FOLIO Nº 99 noventa y nueve

INDICE

Sección 201: LIMPIEZA DESBOSQUE Y DESPEJE 2
Sección 203: EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA 4
Sección 203 A: EXCAVACIÓN DE BOLSONES 7
Sección 203.B: EXCAVACIÓN DE ZANJAS DE DRENAJE 9
Sección 203 C: TERRAPLENES 11
Sección 203 F: RELLENO GRANULAR 16
Sección 206: EXCAVACION ESTRUCTURAL 19
Sección 302: SUB BASE DE SUELO SELECCIONADO CON CBR ≥ 30% 22
Sección 303: BASE DE PIEDRA TRITURADA 26
Sección 303a: BASE DE SUELO PIEDRA 30 / 70 30
Sección 403: BASE Y CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO 34
Sección 403a:TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE EN CALZADA 47
Sección 407: IMPRIMACION ASFALTICA 53
Sección 408: RIEGO DE LIGA 58
Sección 601: HORMIGON ESTRUCTURAL 60
Sección 602A: VARILLAS DE ACERO CA-50 65
Sección 603A: ALCANTARILLAS TUBULARES DE HORMIGÓN ARMADO 67
Sección 603B: ALCANTARILLAS CELULARES DE HORMIGÓN ARMADO 71
Sección 606: BARANDAS METALICAS PARA DEFENSAS 74
Sección 609: DISIPADORES DE ENERGIA 76
Sección 610: MAMPOSTERIA DE PIEDRA 78
Sección 618: CORDÓN DE HORMIGÓN 82
Sección 619: BAJADA DE AGUA 84
Sección 621: CORDÓN CUNETA DE HORMIGÓN 86
Sección 622: CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN 88
Sección 623B: SEÑALIZACIÓN VERTICAL 89
Sección 623C: PÓRTICO PARA SEÑALIZACIÓN 93
Sección 623D: TACHAS Y TACHONES REFLECTIVOS 95
Sección 626: PROTECCION FORESTAL EN AREAS DE PRESTAMO 97
Sección 627: REFUGIOS CARRETEROS Y MIRADOR FAUNISTICO 99
Sección 633: MARCACIÓN DE PAVIMENTO 100
Sección 636: REVESTIMIENTO VEGETAL CON TEPES 102
Sección 637: INSTALACIONES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS 103
Sección 639: DRENES LONGITUDINALES PROFUNDOS 105
Sección 642: TRASLADO DE CAÑERIAS DE AGUA 108
Sección 643: TRASLADO DE COLUMNAS DE ANDE 110
Sección 644: MOVILIZACIÓN 111
Sección 613: PARADA DE OMNIBUS CON CASETA DE HºAº 112
ANEXO: ESPECIFICACIONES TECNICAS AMBIENTAS GENERALES (ETAG`s)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 210 Doscientos Diez

SECCION 644

MOVILIZACIÓN

644.01 DESCRIPCIÓN

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc., al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítem de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

644.02 TERRENO PARA OBRADORES

Será por cuenta exclusiva del contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

644.03 OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas. En la presentación de la Propuesta de Licitación deberá acompañar el detalle completo de los mismos con los Planos correspondientes. La aceptación por parte del MOPC de las instalaciones, correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo con las necesidades reales de la obra durante su proceso de ejecución.

644.04 EQUIPOS

La aprobación del equipo mínimo requerido en el Pliego de Bases y Condiciones, no exime al Contratista de su responsabilidad de proveerlo y mantenerlo en buen estado de conservación y funcionamiento, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado. El contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición del MOPC.

644.05 FORMA DE PAGO

La oferta deberá incluir un precio global por el Ítem de pago "Movilización", que no excederá del 3% del monto total de la misma, que incluirá la compensación total por mano de obra, herramientas, equipos, materiales, transportes y los imprevistos necesarios para efectuar la movilización y desmovilización del equipo y personal del Contratista construir sus campamentos y todos los trabajos e instalaciones necesarios para asegurar la correcta ejecución de la Obra de conformidad con el Contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

a) 50 %: Se abonará cuando el contratista disponga en la Obra en perfectas condiciones de funcionamiento de todo el equipo que formando parte del listado del equipo mínimo corresponda a la ejecución del movimiento de suelo, incluyendo su taller mecánico y de reparación y los campamentos de la empresa completos.

b) 50 %: restante: Se abonará cuando el Contratista disponga en Obra, de todo el equipo que completen el listado de equipo mínimo, todos ellos en perfectas condiciones de funcionamiento.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 209 Doscientos nueve

SECCION 643

TRASLADO DE COLUMNAS Y LINEA DE ANDE

643.01 DESCRIPCIÓN

Este ítem abarcará los trabajos necesarios para trasladar líneas de transmisión de electricidad de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) destinados al transporte de energía eléctrica, tanto de media como de baja tensión, actualmente ubicados en la franja de dominio, sobre las veredas de los vecinos frentistas, en las zonas indicadas en los planos.

643.02 MATERIALES

Para el traslado de los postes de la ANDE se contempla una reposición del 50 % de los mismos, sean metálicos o de hormigón. Los elementos metálicos tanto de sujeción como de transporte de energía serán reutilizados, estimándose una reposición del orden del 20 %.

El relleno de las excavaciones para soporte de los postes será hecho con hormigón, de acuerdo a las especificaciones de la ANDE.

643.03 EJECUCIÓN

Para la ejecución de los trabajos de excavación y relleno se seguirán las indicaciones de los items correspondientes de estas especificaciones y a las instrucciones particulares de la ANDE.

Para la desconexión, traslado, reposición de partes y reconexión de los postes, el Contratista deberá obtener por su cuenta las autorizaciones pertinentes de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

Para dar por completado el item, previo a la aprobación de la Fiscalización, el Contratista deberá presentar la aprobación pertinente de los trabajos, por parte de ANDE.

643.04 MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para el traslado de postes de ANDE será expresado en forma global, en un todo de acuerdo a estas especificaciones y a lo indicado en su oportunidad por la ANDE.

No se medirán aparte los materiales de reposición utilizados dentro de los valores estimados en esta especificación, considerándoselos incluidos en el ítem.

No recibirán pago por separado todos los trámites necesarios para la obtención por parte de ANDE de los sistemas de trabajo, y la aprobación final de los mismos.

643.05 FORMA DE PAGO

Estos trabajos se pagarán, medidos como se indicó en la sección anterior, al precio indicado en el contrato para el ítem de pago "Traslado de columnas de ANDE".

Estos precios serán compensación total por la ejecución de los trabajos arriba descriptos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, materiales, transporte, servicios, supervisión y los imprevistos para dar por completado el Ítem. También será compensación total por los servicios de conseguir las especificaciones, supervisión, y la aprobación final de los trabajos por parte de la ANDE.

No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o removidos adicionales de los deshechos provenientes de los trabajos abarcados por este Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 208 Doscientos ocho.

No se medirán por separado los materiales de reposición utilizados dentro de los valores estimados en esta especificación, considerándoselos incluidos en el ítem.

No recibirán pago por separado todos los trámites necesarios para la obtención por parte de las correspondientes Juntas de Saneamiento de SENASA de los sistemas de trabajo, y la aprobación final de los mismos.

642.05 FORMA DE PAGO

Estos trabajos se pagarán, medidos como se indicó en la sección anterior, al precio indicado en el contrato para el ítem de pago "Traslado de cañerías de agua".

Estos precios serán compensación total por la ejecución de los trabajos arriba descriptos, por suministrar todo el equipo necesario, mano de obra, materiales, transporte, servicios, supervisión y los imprevistos para dar por completado el Ítem. También será compensación total por los servicios de conseguir las especificaciones, supervisión, y la aprobación final de los trabajos por parte de las Juntas de Saneamiento de SENASA

No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o removidos adicionales de los deshechos provenientes de los trabajos abarcados por este Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 207 Doscientos siete

SECCION 642

TRASLADO DE CAÑERIA DE AGUA

642.01 DESCRIPCIÓN

Este ítem abarcará los trabajos necesarios para trasladar líneas de alimentación de agua y el cruce de cañerías transversalmente al eje de la vía, destinados al transporte de agua corriente, ubicados actualmente dentro de la franja de dominio, que pueden entorpecer los trabajos de movimiento de suelo, ó para evitar la destrucción futura de la calzada si eventualmente quedara por debajo de la misma, en las zonas indicadas en los planos.

642.02 MATERIALES

Para el traslado de las cañerías y accesorios de conexión de agua, se contempla una reposición del 50 % de los mismos, sean metálicos, PVC rígido o de Polipropileno.

El relleno de las excavaciones de canalización será hecho con materiales que aseguren la estabilidad de relleno de las zanjas practicadas.

642.03 EJECUCIÓN

Para la ejecución de los trabajos de excavación, relleno, y traslado de cañerías de agua se seguirán las indicaciones de los ítems correspondientes de estas especificaciones y a las instrucciones particulares de SENASA.

Para la desconexión, traslado, reposición de partes y reconexión de los canalizaciones, el Contratista deberá obtener por su cuenta las autorizaciones pertinentes de la Junta de Saneamiento de SENASA que afectará a cada zona de obras de traslado de la cañerías que de ejecutará.

Se procederá a la excavación por medios manuales o mecánicos, quedando a criterio de la Fiscalización el método a ser empleado así como la profundidad de excavación para las nuevas zanjas de alojamiento de cañerías trasladadas

Serán practicadas la excavaciones, evitando dañar las canalizaciones existentes para reutilizarlas de ser posible, el contratista está obligado al acopio y manipuleo adecuado de los materiales que serán reutilizados e informar a la Fiscalización de obras si la canalización extraída presente dificultades para su reaprovechamiento.

Se alojaran las cañerías recuperadas y siempre se asegurará que no existan fugas de presión de agua corriente en cañerías y juntas de accesorios de conexión, alojadas al fondo de la zanja practicada para la nueva ubicación de las cañerías conforme los planos de obra y/u órdenes de servicio de la Fiscalización.

El relleno de las zanjas ejecutadas deberán realizarse con compactadores neumáticos (Sapito) por capas con espesores de 30cm, asegurando el confinamiento del material de relleno de la zanja y que la cañería trasladada que fue alojada no sufra averías por tensiones producidas por la compactación de las capas de relleno.

Para dar por completado el ítem, previo a la aprobación de la Fiscalización, el Contratista deberá presentar la aprobación pertinente de los trabajos, por parte de las Juntas de Saneamiento de SENASA de la zona de afectación de obras.

642.04 MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para el traslado de cañerías de agua será expresada en unidad de kilómetros ejecutados, en un todo de acuerdo a estas especificaciones

FOLIO Nº 206 Doscientos seis

2º) Instalar el tubo en la posición vertical sobre el mortero recién esparcido, asegurando el cerramiento de su porción inferior;

3º) Después de curado el mortero, verter en el interior del tubo una cantidad de agua equivalente a su volumen interno;

4º) Medir el tiempo necesario para el total escurrimiento del agua; parámetro éste que servirá para deducir la permeabilidad de los tubos utilizados.

c) Bocas de salida.

Serán realizados ensayos de rotura de cuerpos de prueba a la compresión simple, a los 7 días de edad.

d) Manta Sintética.

Las características de las mantas sintéticas serán apreciadas visualmente a través de ensayos expeditivos de campo de su resistencia a la tracción.

El servicio será considerado aceptado cuando hayan sido cumplidas las siguientes condiciones:

1º) Las dimensiones de las zanjas no difieren de las del proyecto en más del 10 % en puntos aislados, y la pendiente longitudinal no sea inferior a 1 %.

2º) Los agregados empleados presentan una composición granulométrica dentro de la faja definida en el proyecto;

3º) El material del sello, si fuese empleado sea juzgado satisfactorio en términos de calidad;

4º) Las condiciones de compactación sean juzgadas satisfactorias;

5º) Los tubos utilizados no presenten variaciones en cualesquiera dimensiones, mayores de las que se indican a continuación:

- Longitud ..... 2 cm/m.

- Espesor del tubo ..... 0,2 cm.

6º) No ocurran imperfecciones en la mezcla o moldeo de los tubos, ni fisuras que puedan afectar su resistencia o durabilidad.

7º) La resistencia a compresión diametral minina de fisura de los tubos sea de 16 Kg./cm.

8º) La permeabilidad de los tubos porosos hallada en el ensayo expeditivo de campo sea juzgada satisfactoria;

9º) Las características de resistencia de las mantas sintéticas sean juzgadas satisfactorias;

10º) La resistencia a la compresión simple estimada, sea superior a la resistencia característica especificada para el hormigón de las bocas de salida.

639.06 METODO DE MEDICION

La medición será efectuada por la determinación de la longitud ejecutada, expresada en metros lineales. En la medición longitudinal no será descontada la longitud de las cámaras de inspección.

La excavación de zanjas y las bocas de salida no serán objeto de medición y pago por separados, debiendo sus costos estar incluidos en los precios de metro lineal de los drenes longitudinales profundos.

639.07 FORMA DE PAGO

Los drenes longitudinales profundos medidos de acuerdo con el punto anterior, serán pagados después de la medición según el ítem "Drenes longitudinales profundos", en base al precio unitario propuesto. El precio unitario remunera todas las operaciones, mano de obra, equipamientos y herramientas, materiales, transporte, encargos y otros incidentales necesarios para la completa ejecución de los servicios inclusive la excavación de las zanjas, cámaras de inspección, bocas de salida y el depósito del material excavado en lugares adecuados.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 205 Doscientos cinco

- Pala cargadora equipada con retro-excavadora y camiones basculantes para el transporte.

- Para la compactación de los materiales de relleno de la zanja serán utilizados pisones manuales. Opcionalmente, podrán ser utilizados pisones mecánicos, a criterio de la Fiscalización.

639.04 EJECUCION

Las cámaras de inspección serán construidas al inicio y a cada 50 m. de separación.

Las etapas a ser seguidas en la ejecución de los drenes subterráneos excavados, son las siguientes:

1º) Apertura de las zanjas en el sentado de la salida hacia la entrada de acuerdo con las dimensiones establecidas en el proyecto. La pendiente longitudinal mínima del fondo de las zanjas deberá ser de 1 %. Serán utilizados procesos de excavación compatibles con la dificultad extraída del material;

2º) Disposición del material excavado, en lugares próximos a los puntos de paso, de manera a no perjudicar la configuración del terreno ni dificultar el escurrimiento de las aguas superficiales.

3º) El relleno de las zanjas en el sentido de la entrada hacia la salida, con los materiales especificados en el proyecto, atendiendo a las siguientes particularidades:

- Colocación de la manta, fijándola en las paredes y en la superficie adyacente a la zanja con grampas de hierro de 5 mm. doblados en "U".

- Colocación y compactación del material granular drenante en el fondo de la zanja;

- Instalación de los tubos perforados con los orificios volteados hacia abajo, y su unión y traslape con mortero cemento-arena, en proporción 1:3;

- Relleno de la zanja con el material drenante especificado, compactado en capas individuales de 20 cm. de espesor como máximo;

- Doblado y costura de la manta con yuxtaposición transversal de cerca de 20 cm., completándose así la envoltura total. Es importante una yuxtaposición de la manta en las uniones longitudinales de por lo menos 20 cm. con costura, o 50 cm. sin costura;

4º) Ejecución de las salidas de hormigón de acuerdo con el proyecto-tipo adoptado. En las salidas de los cortes los drenes deben ser deflexionados aproximadamente en 45°, con radio del orden de 5 m, prolongándose como mínimo 1 m. más allá del "off-set" del terraplén adyacente. Ejecutar, si fuese necesario, excavaciones que garanticen un adecuado flujo de las aguas conducidas por el dren.

639.05 CONTROL

El control geométrico consistirá en la nivelación del fondo de las zanjas y en la determinación de las dimensiones de las mismas. Serán también verificadas las dimensiones de las bocas de salida ejecutadas y de los tubos empleados, éstos a razón de 4 tubos por kilómetros de dren.

Con relación al control tecnológico, deberán ser obedecidos los siguientes criterios:

a) Material filtrante y drenante.

Serán efectuados análisis granulométricos de los agregados empleados, a razón de un ensayo por cada 1000 m. de drenes ejecutado. las condiciones de compactación serán controladas visualmente.

b) Tubos.

Serán tomadas muestras de los tubos empleados a razón de 4 tubos por kilometro de dren. Las características externas de estos tubos serán apreciadas visualmente. Deberán ser también ejecutados los siguientes ensayos para cada muestra, previamente a la ejecución del dren:

- Un ensayo de compresión diametral

- Un ensayo expeditivo de permeabilidad, de acuerdo con las siguientes indicaciones:

1º) Preparar sobre una superficie plana una capa de mortero cemento - arena, en proporción 1 : 3, en un espesor de 5 cm. y con área superior a la de la sección del tubo a ensayar;

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 204 Doscientos cuatro

SECCION 639

DRENES LONGITUDINALES PROFUNDOS

639.01 DESCRIPCION

Son zanjas con 1,50 m. de profundidad, abiertas paralelamente al eje del camino, adyacentes a las banquinas según se indican en los planos, en los tramos en desmonte donde ocurren afloramiento de aguas subterráneas, rellenadas con material filtrante y drenante que tienen la finalidad de interceptar y rebajar el nivel freático, debajo de la capa inferior del pavimento.

639.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener la precaución razonable para evitar la contaminación de los ríos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, luricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

639.03 MATERIALES

03.01 Material filtrante

Como material filtrante será utilizada una manta sintética, que tiene la finalidad de retener las partículas finas, evitando el entupimiento de los drenes.

03.02 Material Drenante

Es de la material drenante deberán ser utilizados productos resultante trituración y clasificación de roca sana, proveniente de la cantera indicada, siempre que estén exentos de impurezas orgánicas y terrones de arcilla

La granulometía del material drenante deberá cumplir con las siguientes condiciones:

1º) El material drenante no debe ser colmatado por el material envolvente, sea éste el material filtrante o un suelo;

2º) La permeabilidad del material drenante debe ser satisfactoria;

3º) Los fragamentos del material drenante no deben ser pequeños, evitando así que vayan a bloquear o infiltrarse en el interior de los tubos de hormigón perforados.

El material empleado deberá cumplir con las condiciones granulométricas siguientes:

MALLA	% PASA (EN PESO)
1½"	100
1"	máx. 15

03.03 Tubos perforados de Hormigón

Los tubos perforados de hormigón tendrán diámetro interno de 20 cm. Los materiales a ser utilizados en la confección de los tubos de hormigón deberán cumplir en lo posible con lo previsto en la especificación AASHTO M 175.

03.04 Hormigón para las salidas

Deberá ser ejecutado conforme a lo recomendado en el ítem "Hormigón estructural fck = 110 Kg./cm²" y dosificado experimentalmente para una resistencia característica mínima a la compresión a los 28 días de 110 Kg./cm².

03.05 Equipo

Para la excavación de zanja serán utilizados los siguientes equipos:

máx. 15

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 203 Doscientos tres

e) Servicios de movilidad

Alquiler de una camioneta, con cuatro puertas laterales; tracción en la cuatro ruedas; motor diesel con cilindrada mínima de 3000 cc; aire acondicionado y equipamiento superior al Standard; el vehículo debe ser nuevo, importado por la casa representante en el país. Este vehículo estará a total disposición de la Supervisión del MOPC y/o de la Unidad Coordinadora hasta la fecha de la recepción final de la obra.

g) Personal de apoyo

Contratar un chofer que estará a total disposición de la Supervisión y /o de la Unidad Coordinadora de Proyecto. Se deberá prever el sueldo básico acorde a la experiencia y cargas sociales respectivas.

637.03 MÉTODO DE MEDICIÓN

Se efectuará la medición de los servicios prestados conforme a la previsión de gasto mensual a partir del inicio del plazo contractual hasta la recepción final de la obra. La provisión de todo el equipamiento y mobiliario requerido deberá estar instalado y/o disponible dentro de los primeros quince días a partir de recibida la orden de inicio de la obra.

637.04 FORMA DE PAGO

Los servicios, provisiones e instalaciones medidos conforme al Método de Medición descrito mas arriba, se abonarán en forma mensual, correspondiente al ítem "Instalaciones y Servicios Especiales". Este precio y pago constituirán la compensación completa por el suministro de las instalaciones y servicios, así como la conservación y mantenimiento necesarios durante el período detallado, equipos, servicios, supervisión, imprevistos, y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 202 Doscientos dos

SECCION 637

INSTALACIONES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS

637.01 DESCRIPCION

El Contratista deberá proveer los servicios, instalaciones e insumos que se mencionan a continuación en la medida indicada para la Obra. Los servicios se proveerán de acuerdo a los requerimientos y se prolongarán hasta, según apreciación del Contratante, se decida que los mismos son prescindibles.

Este ítem consistirá en la provisión de mobiliarios, electrodomésticos, equipos de oficina, insumos y otros elementos necesarios para el alojamiento y la operación de la Supervisión del MOPC y de la Unidad Coordinadora de Proyecto, en la prestación de los servicios correspondientes para el mantenimiento de las viviendas, equipos y oficinas y en el cubrimiento de los gastos de operación respectivos.

637.02 GASTOS Y SERVICIOS

La Fiscalización de las obras la realizará una firma y/o consorcio de firmas consultoras contratada por el Contratante, y a su vez el MOPC designará un Supervisor de obra que supervisará los aspectos en lo que se refieren al cumplimiento de las cláusulas contractuales de los contratos del servicio de fiscalización y de obra.

La supervisión del MOPC estará básicamente integrada por los siguientes personales: un Ing. Supervisor de obra, un chofer.

A continuación se detallan los recursos necesarios:

a) Alquiler de vivienda amoblada y equipada

El Contratista deberá cubrir los gastos de alquiler y de mantenimiento de la vivienda para alojar al Supervisor del MOPC y debe reunir los siguientes requisitos: la vivienda debe estar lista para su uso y ocupación, incluyendo el amoblamiento (camas, placares, mesas, sillas, sofá, etc.) y los equipos electrodomésticos (aire acondicionado, cocinas, heladeras, etc.), cuando el Contratista instale su campamento obrador. Los edificios deberán contar con servicios sanitarios, agua corriente y electricidad.

b) Equipamiento de oficina

El Contratista deberá equipar y mantener en buenas condiciones una oficina de campo que será utilizada exclusivamente por la Supervisión.

Proveer dos computadoras personales de última generación con software (sistema operativo, planilla electrónica, procesador de texto) y una impresora a chorro de tinta, impresión en blanco y negro y a color, para papel tipo A3.

Todos los equipos deberán ser nuevos y estarán a total disposición de la Supervisión y/o de la Unidad Coordinadora de Proyectos CAF-OPEP.

c) Servicio de comunicación

Provisión y operación de dos líneas de telefonía celular con cobertura en la zona, con sistema full sin limitación. Dos servicios de Internet móvil con máxima velocidad disponible en el mercado.

d) Costos de operación

Consiste en los servicios y gastos correspondientes a insumos de oficina (papel, tinta, toner, etc.), combustible, mantenimiento de los equipos y vehículo, seguros y otros rubros que puedan considerarse durante la operación de la Supervisión hasta la Recepción Final de las obras.

-útiles de oficina: considerar una global por mes

-materiales informáticos: considerar una suma global por mes

-combustible: considerar una suma por mes (800 lts/mes)

-mantenimiento de equipos y vehículo: considerar una suma global por mes para cubrir los gastos correspondientes al mantenimiento de los equipos de oficina y del vehículo, incluyendo costos de reparaciones.

-seguros: considerar una suma global por mes para cubrir los costos de seguros contra daño del vehículo y contra daño a terceros.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Ingeniería

FOLIO Nº 201 Doscientos uno

SECCION 636

REVESTIMIENTO VEGETAL CON TEPES

636.01 DESCRIPCION

Este trabajo se refiere a la ejecución del revestimiento de taludes, contrataludes y zanjas de drenajes, con tepes u otro revestimiento aprobado por la Fiscalización para defensa de la erosión.

Se efectuará en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, con estas especificaciones y con las órdenes de la Fiscalización.

636.02 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la preservación del Medio Ambiente, el contratista deberá tener en cuenta las indicaciones dadas por la Fiscalización, previo al inicio de los trabajos relativos a este ítem y que guarden relación con este párrafo.

636.03 MATERIAL

Tepes: Se extraerán de la capa superficial del terreno, donde el mismo se encuentren cubierto por la vegetación herbácea natural formando un césped bajo, denso y continuo.

Los tepes tendrán espesor uniforme, no menor de 0,08 m. y serán de formas y dimensiones adecuadas para facilitar su colocación en los lugares establecidos en el plano y de conformidad con estas especificaciones.

636.04 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Se iniciará la colocación del entepado cuando la superficie a cubrir se hallen debidamente terminadas.

Se efectuará formando una superficie cerrada sin deformaciones y sin claros, los que en caso necesario deberán rellenarse con tepes adicionales, a fin de obtener superficies perfectamente cubiertas.

Se colocarán tepes comprimiendolos sobre la superficie a cubrir, en forma de obtener suficiente adhesión entre revestimiento y suelo.

636.05 CONSERVACIÓN

El Contratista deberá prestar todos los cuidados pertinentes para que el revestimiento especificado se conserve convenientemente, debiendo regarlo en las cantidades que sean necesarias, desde la colocación hasta el fin del período de conservación de las obras.

Deberá, además, ejecutar la reposición del entepado en los claros donde no haya arraigado, a medida que se vayan produciendo, y hasta el momento de la entrega definitiva de la Obra.

636.06 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado efectivo de tepes colocados de acuerdo con los planos y esta especificación, al precio unitario establecido para el ítem "Revestimiento vegetal con tepes"

Se descontarán a los efectos del pago, las superficies de entepados que no hayan arraigado, en el momento de la recepción definitiva de las obras.

El precio unitario estipulado comprende: provisión, transporte y colocación de los materiales incluyendo la preparación del asiento del entepado y el costo de todos los cuidados y operaciones necesarias para terminar los trabajos de acuerdo con los planos y especificaciones, incluida el agua regada.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Pto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 200 Doscientos

Se aplicará la cantidad suficiente de pintura en una sola capa, para obtener una película nítida, que cubra el pavimento y tenga color uniforme. En los bordes del pavimento se aplicará una cantidad de 0,40 a 0,45 litros/m2 y en el eje una cantidad de 0,45 a 0,50 litros/m2.

Las microesferas de vidrio tipo Premix, se incorporarán a la pintura, antes de su aplicación, en la cantidad de 150 a 200 gramos/litro. Las microesferas de vidrio del tipo Drop On Premium, serán sembradas con presión neumática, en la cantidad de 400 a 500 gramos/m2.

La aplicación de cualquier pintura al pavimento no podrá hacerse antes de seis semanas de terminado el pavimento bituminoso, o lo que disponga la Fiscalización.

Las rayas para el tráfico se pintarán en los lugares indicados en los Planos o en aquellos lugares indicados por la Fiscalización.

La pintura se aplicará únicamente sobre superficie perfectamente seca y solo sí, en la opinión de la Fiscalización, las condiciones de tiempo reinante son favorables.

La pintura se aplicará con equipos de rociado por atomizador para rayado, de tipo y diseño a ser previamente aprobados por la Fiscalización y que cumplan con los requerimientos de aplicación establecidos en éstas especificaciones. Las franjas pintadas deberán tener bordes nítidos, sin serpenteo, estar correctamente alineadas y ser de espesor uniforme.

Las marcaciones serán debidamente protegidas hasta tanto la pintura esta completamente seca.

El Contratista será responsable de este cuidado, disponiendo lo necesario, tales como barricadas, señales, abanderados, para su preservación. Todo daño ocasionado a la marcación será reparado. Toda marcación mal ubicada o rechazada por cualquier otro motivo, será borrada u obscurecido por algún procedimiento conveniente previamente aprobado por la Fiscalización.

633.05 MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades de marcación de pavimento por las cuales se efectuará el pago será la determinación en metros cuadrados de franjas efectivamente pintadas y recibidas, determinadas multiplicando el ancho de la franja por la longitud real pintada excluyéndose de este cómputo los espacios entre franjas, de acuerdo con los Planos y Especificaciones y/o Instrucciones de la Fiscalización.

633.06 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas de acuerdo al Método de Medición descripta arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem de Pago "Marcación de pavimento". Este precio y pago serán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, materiales, equipos, transporte, servicios, supervisión, imprevisto y otros incidentales necesarios para e inherentes a dar por terminado el ítem de trabajo descrito en esta sección, incluyendo la mano de obra, provisión de los materiales, equipos, herramientas, transporte e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 199 ciento noventa y nueve

SECCION 633

MARCACIÓN DE PAVIMENTO

633.01 DESCRIPCION

Los trabajos a los que se refiere está sección consisten en la provisión de todo el equipo, mano de obra y materiales necesarios para llevar a cabo las tareas de señalización del pavimento terminado, en los lugares y de la forma que indican los Planos, éstas Especificaciones u órdenes de la Fiscalización.

La marcación del pavimento incluirá el rayado del eje del pavimento con pintura blanca para rayas del tráfico y de acuerdo con lo indicado en los Planos. Las rayas para el tráfico serán de 0,10 m de ancho y en las zonas de sobrepaso permitido se pintarán en franjas de 4,50 m de longitud con espacios de 7,50 o 8,00 m. entre franjas. En las zonas de sobrepaso prohibido se pintarán dos franjas paralelas color amarillo de 0,10 m de ancho con un espacio de 0,10 m entre franjas; la franja adyacente a la vía y/o vías desde las cuales está prohibido el sobrepaso será continua: la franja adyacente a la vía o vías desde las cuales se permite el sobrepaso se pintará en segmentos de 4,50 m con espacios de 4,50 m entre segmentos.

La marcación de los bordes externos del pavimento será ejecutada con una línea continua de 0,10 m de ancho, color blanco, siempre en la parte plana de la carpeta (no incluye la parte curva del borde), distante 0,10 m. como mínimo del borde del pavimento.

633.02 MATERIALES

La pintura será del tipo de base acrílica, que cumpla la Norma ABNT NBR 11.862 y las microesferas de vidrio serán del tipo Premix (método combinado) y del tipo Drop On Premium (sembrado).

El Contratista presentará a la Fiscalización, con la debida anticipación, muestras de pintura y un certificado referente a su calidad que garantice el buen resultado obtenido en su fabricación y utilización en la marcación de pavimentos durante los últimos años.

633.03 EQUIPO

El marcador mecanizado será del tipo de rociado por atomizador, apto para el tipo de pintura especificada. Deberá producir una película pareja y uniforme a la cantidad requerida de pintura y los bordes de las marcaciones serán nítidos, limpios y libres de corrimientos.

633.04 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

El Contratista dispondrá en obra de personal técnico y operarios calificados para conducir eficientemente la ejecución de los trabajos.

a. Preparación de la superficie:

Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, la superficie a pintar deberá estar seca y completamente libre de polvo, grasa, aceite, basura o cualquier otro material extraño, para lo cual se recurrirá a barrido y/o soplado.

b. Replanteo:

Es obligación del Contratista el replanteo exacto de las líneas de marcación, indicadas en los planos a ser pintadas. Este trabajo se hará por medio de clavos, hilos, línea previamente marcada u otro procedimiento aprobado por la Fiscalización.

c. Aplicación:

Antes de su aplicación la pintura debe ser preparada de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 198 ciento noventa y ocho

SECCION 633

MARCACIÓN DE PAVIMENTO

633.01 DESCRIPCION

Los trabajos a los que se refiere está sección consisten en la provisión de todo el equipo, mano de obra y materiales necesarios para llevar a cabo las tareas de señalización del pavimento terminado, en los lugares y de la forma que indican los Planos, éstas Especificaciones u órdenes de la Fiscalización.

La marcación del pavimento incluirá el rayado del eje del pavimento con pintura blanca para rayas del tráfico y de acuerdo con lo indicado en los Planos. Las rayas para el tráfico serán de 0,10 m de ancho y en las zonas de sobrepaso permitido se pintarán en franjas de 4,50 m de longitud con espacios de 7,50 o 8,00 m. entre franjas. En las zonas de sobrepaso prohibido se pintarán dos franjas paralelas color amarillo de 0,10 m de ancho con un espacio de 0,10 m entre franjas; la franja adyacente a la vía y/o vías desde las cuales está prohibido el sobrepaso será continua: la franja adyacente a la vía o vías desde las cuales se permite el sobrepaso se pintará en segmentos de 4,50 m con espacios de 4,50 m entre segmentos.

La marcación de los bordes externos del pavimento será ejecutada con una línea continua de 0,10 m de ancho, color blanco, siempre en la parte plana de la carpeta (no incluye la parte curva del borde), distante 0,10 m. como mínimo del borde del pavimento.

633.02 MATERIALES

La pintura será del tipo de base acrílica, que cumpla la Norma ABNT NBR 11.862 y las microesferas de vidrio serán del tipo Premix (método combinado) y del tipo Drop On Premium (sembrado).

El Contratista presentará a la Fiscalización, con la debida anticipación, muestras de pintura y un certificado referente a su calidad que garantice el buen resultado obtenido en su fabricación y utilización en la marcación de pavimentos durante los últimos años.

633.03 EQUIPO

El marcador mecanizado será del tipo de rociado por atomizador, apto para el tipo de pintura especificada. Deberá producir una película pareja y uniforme a la cantidad requerida de pintura y los bordes de las marcaciones serán nítidos, limpios y libres de corrimientos.

633.04 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

El Contratista dispondrá en obra de personal técnico y operarios calificados para conducir eficientemente la ejecución de los trabajos.

a. Preparación de la superficie:

Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, la superficie a pintar deberá estar seca y completamente libre de polvo, grasa, aceite, basura o cualquier otro material extraño, para lo cual se recurrirá a barrido y/o soplado.

b. Replanteo:

Es obligación del Contratista el replanteo exacto de las líneas de marcación, indicadas en los planos a ser pintadas. Este trabajo se hará por medio de clavos, hilos, línea previamente marcada u otro procedimiento aprobado por la Fiscalización.

c. Aplicación:

Antes de su aplicación la pintura debe ser preparada de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 197 ciento noventa y siete

SECCION 627

REFUGIOS CARRETEROS Y MIRADOR FAUNISTICO

627.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la habilitación de áreas especiales al lado del camino, destinadas a la construcción de instalaciones mínimas indispensables para proporcionar "Descanso", "Aprovisionamiento", "Servicios" y "Esparcimiento" los viajeros, en los lugares indicados en los Planos, en un todo, de acuerdo con éstas Especificaciones Técnicas y las Ordenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización en concordancia con los lineamientos de detalle que pudieran ser emitidos por la Unidad Ambiental del MOPC.

627.02 METODO CONSTRUCTIVO:

Deberán ejecutarse las instalaciones, componentes del "Refugio Carretero" en base a los planos del Proyecto, según indique la Fiscalización y con los materiales, artefactos, y cualesquiera otros elementos indicados.

Los materiales a utilizar en la construcción serán de primera calidad, sujetos a la aprobación de la Fiscalización, y de preferencia de procedencia local, debiendo aprovechar al máximo las condiciones naturales del terreno y de cobertura boscosa; adaptando la solución a un mínimo deterioro del medio ambiente local.

627.03 SERVICIOS REQUERIDOS Y MANTENIMIENTO:

El Contratista deberá proveer los servicios para el funcionamiento de los refugios, el mantenimiento y la reparación de las instalaciones hasta la finalización del Contrato, fecha en la que todas las instalaciones, mobiliario, y equipos proporcionados por el Contratista, pasarán a ser propiedad del MOPC para su mantenimiento a cargo del Distrito correspondiente de dicho Ministerio.

627.04 METODO DE MEDICION:

Las Instalaciones, mobiliarios, equipos y otros elementos necesarios para completar el ítem "Implementación de Refugios Carreteros" en base a los planos del Proyecto, en los lugares y cantidades requeridos en los documentos contractuales, serán medidos por unidad de refugios carreteros, satisfactoriamente suministrados y aceptados.

627.05 FORMA DE PAGO:

Las cantidades determinados conforme al Método de Medición descrito mas arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem Nº 627 "Implementación de Refugios Carreteros".

Este Precio y pago constituirán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, incluyendo materiales, mano de obra; equipos, transporte, provisión de los servicios necesarios, mobiliario, mantenimiento, y otros incidentales necesarios para, e inherentes a, dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 196 ciento noventa y seis

Este precio y pago constituirá la compensación tota por la provisión de mano de obra, equipos, el cerco perimetral, la provisión de plántulas, plantación, cuidado y mantenimiento de los árboles, utilizando técnicas adecuadas, riego, etc. y otros incidentales necesarios para dar completado el item.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 195 ciento noventa y cinco

SECCION 626

PROTECCION FORESTAL EN AREAS DE PRESTAMO

626.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la ejecución de un "Cerco Perimetral" mediante la utilización de árboles de variedades existentes en la zona o mediante "Reforestación" con especies nativas del lugar, en torno a las fosas o lagunas que se formen como consecuencia de la extracción de material para la ejecución de los trabajos en los "Prestamos Concentrados" indicados en los planos o autorizados por la Fiscalización así como los trabajos tendientes a la suavización de taludes y adecuación como abrevadero para el ganado de los mismos, en un todo, de acuerdo a estas Especificaciones Técnicas, a las Ordenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización y a los lineamientos de detalle que provengan de la Unidad Ambiental del MOPC.

626.02 ESPECIES ARBOREAS A UTILIZAR

Las especies forestales a utilizar para la ejecución del cerco perimetral o para la forestación serán de las variedades del lugar o de las que la Fiscalización señale como las mas adecuadas, teniendo en cuenta para la plantación de los árboles las técnicas recomendadas por los organismos competentes para este tipo de trabajo.

La Unidad Ambiental del MOPC en forma coordinada con el Servicio Forestal del MAG dictará las pautas más adecuadas a la que habrá que ceñirse durante todo el proceso de selección de especies nativas, preparación del terreno, plantación, cuidados durante el proceso de desarrollo de los árboles, riego, sanitación, etc., y, para el mantenimiento durante el período de ejecución de las obras hasta su entrega al MOPC.

626.03 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION

Cada vez que el Contratista haya terminado los trabajos de extracción de materiales en cualquier "Préstamo Concentrado", indicado en los planos del Proyecto o autorizado por la Fiscalización como necesario para la terminación de la Obra, procederá inmediatamente a la ejecución de las tareas descriptas en 01 y 02. utilizando los métodos más adecuados para el efecto.

Cuando los prestamos estén ubicados en zonas con bosques altos constituidos por árboles frondosos que proporcionen apreciable sombra, las operaciones de protección solamente consistirán en el aprovechamiento y cuidado de dichos bosques para los cercos perimetrales debiendo en este caso el Contratista tomar las precauciones necesarias para no dañar los árboles durantes las labores de limpieza, extracción, carga y transporte de los materiales provenientes de dichas áreas.

Después de terminadas las labores de explotación de los prestamos estos serán convenientemente cercados mediante alambrados para evitar accidentes al ganado, debiendo para el efecto habilitarse solamente "una entrada" mediante cimbras o portones convenientemente diseñados y localizados en el lugar que a juicio de la Fiscalización y del propietario sea el más conveniente.

La Fiscalización dictará las medidas sanitarias más adecuadas para que la "Laguna Artificial" formada sea utilizada como abrevadero para el ganado en concordancia con las Especificaciones Medio ambientales Generales en actual vigencia en el MOPC.

626.04 METODOS DE MEDICIÓN

Las labores de protección de todos los prestamos indicados en los planos u ordenados por la Fiscalización, siguiendo las recomendaciones dadas en este Item, serán medidos por unidad de Préstamos Protegidos satisfactoriamente aceptados.

626.05 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Item de Pago 626 – Protección Forestal en Áreas de Préstamos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 194 ciento noventa y cuatro

24 horas a 25 °C	154 Kg./cm² a 25 °C
24 horas a 25°C mas remojado con agua	105 Kg./cm² a 25 °C

623d.09 ADHESIVOS EPOXICOS DE CURADO RÁPIDO

La experiencia demuestra que las tachas son compatibles con los sistemas de adhesivos epóxicos de curado rápido, debiendo en caso de utilizarlos seguir las instrucciones del fabricante, previo probarlos en las muestras de referencia indicadas, para determinar sus propiedades.

623d.10 PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN

Colocación: La colocación solo debe realizarse en días secos.

Pre-demarcación: Deberá ser efectuada una pre-demarcación antes de la fijación de las piezas al pavimento para que pueda tener un alineamiento y posicionamiento correcto de las piezas.

Limpieza: Es absolutamente necesario efectuar una limpieza con escoba de acero, detergente o de preferencia, aire comprimido. Para el pagado de la pieza en pistas de asfalto o concreto, las mismas deben ser libres de residuos (polvo, arena, etc.) y de manchas de aceite.

Perforación: El perforado deberá ser hecho por broca de taladro. El diámetro de la perforación obedecerá al diámetro del perno de fijación de la pieza a ser colocada. La profundidad de la perforación debe ser igual al largo del perno de fijación, mas un centímetro, como mínimo.

Pegado: Sobre el pavimento asfáltico después de la limpieza del lugar de instalación de la pieza, llenar la perforación con el pegamento. Los vacíos debajo de la pieza, si existiera, deberán también ser llenados con el pegamento, y enseguida la pieza debe ser aplicada al pavimento. En hipótesis el pegamento puede cubrir los elementos reflectivos. El exceso de pegamento debe se retirado con una espátula, para evitar que se adhiera suciedad. Después de pegada la pieza al lugar predefinido, la pieza debe ser presionada contra el suelo forzando de esta forma una adherencia por igual a la superficie del pavimento y permitiendo una nivelación de la pieza. La liberación del tráfico después de la aplicación varía entre 20 a 60 minutos, dependiendo de las condiciones climáticas. El consumo de material de pegamento será de: 100 gramos/pieza (Tacha).

623d.11 ESPACIAMIENTO

Cuando son aplicadas en líneas interrumpidas, debe haber una pieza en el intervalo no pintado, aplicado en el eje de la línea, a igual distancia de las líneas, en razón de una pieza cada 12 metros, si es en zona de sobrepaso permitido, o de una pieza cada 9 metros, si es en zona de sobrepaso prohibido. En el caso de líneas de borde continuos, las piezas deben ser aplicadas en paralelo, del lado externo de la línea, en razón de una pieza cada 16 metros, si es en recta, o de una pieza cada 8 metros, si es en curva. La pieza debe quedar separada 3 cm. a 5 cm. de la línea para permitir futuros repintados sin perjuicio del elemento reflectivo.

623d.12 MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades por las cuales se efectuará el pago serán por la unidades de tachas y tachones reflectivos colocadas y aceptadas, de acuerdo a estas especificaciones y/o las instrucciones de la Fiscalización.

623d.13 FORMA DE PAGO

El pago por la provisión y colocación de los marcadores retro-reflectantes se hará por las cantidades medidas, al precio contractual correspondiente a "Tachas y tachones reflectivos", cuyo precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en esta Sección, incluyendo la mano de obra, provisión de los materiales, equipos, herramientas, supervisión, transporte y los imprevistos necesarios para dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 193 ciento noventa y tres

SECCION 623 D

TACHAS Y TACHONES REFLECTIVOS

623d.01 DESCRIPCIÓN

Son marcadores previstos para posibilitar la visibilidad nocturna y diurna de isletas y separadores de distribuidores de transito a nivel; consisten en tachas y tachones retro-reflejantes de color amarillo, rojo o blanco, con pernos para la fijación. Son generalmente de forma piramidal truncada, de manera tal que permita contener una o dos caras retro-reflectoras (mono direccional y bi direccional).

El cuerpo de las tachas se produce de un polímero que provee máxima resistencia al impacto y exposición a la intemperie. El elemento retro-reflejante, deberá producir reflejancia húmeda y visibilidad nocturna.

Las tachas y tachones serán colocadas directamente sobre la parte superior del pavimento, con adhesivos epóxicos disponibles comercialmente.

623d.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de preservación del Medio Ambiente, el contratista, antes del inicio de los trabajos relativos a este ítem, deberá seguir las indicaciones previas dadas por la Fiscalización y que guarden relación con este párrafo

623d.03 REFLEJANCIA

Las tachas deben tener valores iniciales mínimos de retro-reflejancia al ser medidos de acuerdo a la Norma ASTM E.809. La cantidad fotométrica a ser medida es el coeficiente de intensidad luminosa retro-reflejado (R) expresado como milicandelas por lux (cd.lx-1); una candela por lux es igual a 10,76 candelas por pie-candela.

623d.04 RESISTENCIA AL IMPACTO

Las tachas no deben demostrar quebrantamiento o rompimiento al ser probadas de acuerdo a la norma ASTM D2444 Tup (martinete) A, utilizando un peso de 1.000 gramos desde una altura de 1 metro colocado sobre la tacha.

623d.05 ANGULO DE CARA

El ángulo formado por la superficie de la tacha y la base de asiento es de 30° ± 2°.

623d.06 VIDA ÚTIL (DE FUNCIONAMIENTO)

La vida útil dependerá de las condiciones atmosféricas en el momento de la aplicación, el método de aplicación y la adherencia del adhesivo. El Contratista deberá realizar muestras, conformadas por la fiscalización, antes de hacer aplicaciones a gran escala.

623d.07 ALMACENAMIENTO

Las tachas deben almacenarse en un área seca y fría, interior, libre de contaminantes los que pueden afectar su funcionamiento.

623d.08 REQUISITOS DE LOS ADHESIVOS EPOXICOS DE CURADO NORMAL

Un adhesivo epóxico apropiadamente mezclado debe exhibir las siguientes características de los componentes combinados:

Tiempo de gelatinado	7 a 13 minutos
Resistencia de la unión al concreto Tiempo para lograr no menos de 14 Kg./cm² a 25 °C	180 minutos (3 horas)
Esfuerzo cortante	

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dirección y Proyectos

FOLIO Nº 192 ciento noventa y dos

04.03 CARTELES Y ACCESORIOS DE FIJACION

Los carteles serán de chapa metálica, del tipo zincado especial con 270 gramos de zinc por metro cuadrado, semi-manufacturados con espesor de 3,00 mm. Las dimensiones de los carteles serán de 3,00 m x 1,5 m.; una de las caras pintada en color negro semi-opaco y la otra con color verde.

623c.05 EQUIPOS

Todos los equipos deberán ser inspeccionados por la Fiscalización, debiendo recibir las aprobaciones correspondientes.

Deberán ser del tipo, tamaño y cantidad necesarios para la satisfactoria ejecución del servicio.

El equipo básico estará compuesto por:

- Herramientas manuales, como palas, azadas, pisones, cortador de hierro, llaves de torque, perforadoras, etc.
- Nivel y plomada.
- Aparato de soldadura.
- Camión equipado con guinche.
- Otros equipos que fueran necesarios.

623c.06 CONTROL

06.01 CONTROL TECNOLÓGICO

Todos los materiales utilizados en la ejecución de los servicios deberán satisfacer las condiciones establecidas en estas Especificaciones.

06.02 CONTROL GEOMÉTRICO Y DE ACABADO

El control de las condiciones de implantación y acabado de este dispositivo será efectuado por la fiscalización mediante observaciones visuales.

623c.07 ACEPTACIÓN

La aceptación de los materiales empleados será efectuada por medio de la comprobación de la calidad a través de certificados de los fabricantes y/o laboratorio idóneo.

Los servicios serán considerados como aceptados, desde el punto de vista del control geométrico y del acabado, si las diferencias que se puedan encontrar en las medidas de las dimensiones y posicionamiento del dispositivo no difieran en más del 10 % de las del proyecto.

623c.08 MÉTODO DE MEDICIÓN

El ítem Pórtico para Señalización, será medido por la determinación del número de unidades completas e instaladas.

623c.09 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito más arriba serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem de Pago "Pórtico para señalización".

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 191 ciento noventa y uno

SECCION 623 C

PÓRTICO PARA SEÑALIZACIÓN

623c.01 DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para la colocación de Pórticos metálicos destinados a fijar por él placas de señalización, en la cantidad y lugares indicados en los planos u ordenados por la Fiscalización, de acuerdo con estas Especificaciones y Órdenes de Trabajo.

En las placas estarán indicadas:

- Las obligaciones, limitaciones o restricciones del uso de la vía.
- Direcciones de puntos de interés, de manera a auxiliar a los conductores en sus desplazamientos, aumentar la seguridad y mantener el flujo de tránsito en orden.

Para este ítem rige lo especificado en el ítem "Señalización Vertical" de éstas Especificaciones.

623c.02 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A efectos de la Preservación del Medio Ambiente, el Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones de la Fiscalización que tengan relación con este ítem.

623c.03 EJECUCIÓN

Para la ejecución de los pórticos las etapas básicas son las siguientes:

a) Ejecución de la fundación: comprende la limpieza del terreno, la instalación de los encofrados, colocación de los tornillos de espera, humedecimiento del encofrado y lanzamiento y vibrado del hormigón de las bases, que serán los bloques indicados en el plano o el tipo de fundación indicado a criterio de la Fiscalización.

Deberán ser respetadas las dimensiones que se indican.

b) Fijación de las columnas: una vez hormigonados y curados los bloques de fundación se procederá a la colocación y fijación de las columnas metálicas. Esta operación será efectuada mediante los tornillos de espera de acuerdo al proyecto y deberá permitir la correcta posición de las columnas y su perfecta estabilidad.

c) Montaje de placas y reticulados: las placas (carteles) serán montadas en el reticulado por medio de tornillos. El izado del conjunto se hará con auxilio de guinches de manera a permitir la fijación de los extremos de los reticulados a las respectivas columnas de sustentación. Las uniones de las diferentes partes de esta estructura se harán por medio de soldaduras, chapas, planchuelas de hierro y bulones galvanizados.

623c.04 MATERIALES

04.01 FUNDACIÓN

El hormigón utilizado para soporte será ejecutado de acuerdo con lo especificado en el ítem "Hormigón Estructural" de estas Especificaciones.

Hormigón ciclópeo fck = 110 Kg./cm2, con los refuerzos que indiquen los planos.

04.02 ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Los pórticos serán metálicos; tubos de Hierro Galvanizado con diámetros de 6" y 4", utilizados en donde se indica en el proyecto y el reticulado será armado con perfiles "U" laminados, cortados y soldados.

FOLIO Nº 190 ciento noventa

623b.04 CONSERVACIÓN

El Contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las señales colocadas y aceptadas, hasta la recepción final de la obra.

623b.05 MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición será realizada por la determinación de los metros cuadrados de señales colocadas y aceptadas, efectuadas al tablero en sus medidas de largo por ancho.

623b.06 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de Medición descrito arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondientes al ítem de pago "Señalización vertical".

Este precio y pago será compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, materiales, transporte, servicios, supervisión, imprevistos conservación y otros incidentales para, e inherentes a, dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 189 ciento ochenta y nueve

El Contratista presentará un certificado referente a la calidad de las láminas que garantice el buen resultado obtenido en su fabricación y utilización de la señalización de camino durante los últimos años. Igualmente el Contratista deberá presentar una muestra de cada tipo de material ofrecidos en tamaños de 0,20 x 0,30 m (aproximado).

Símbolos y leyendas:

El Contratista someterá con suficiente anticipación para la aprobación de la Fiscalización el sistema para la identificación de los símbolos y leyendas.

623b.03 EJECUCIÓN

Confección de las señales:

Las señales serán confeccionadas con una terminación inobjetable de acuerdo con los planos y esta Especificación.

Aplicación de las láminas reflectantes:

Las láminas reflectantes serán aplicadas sobre las planchas limpias con un sistema de rodillo aplicador y según especificaciones y normas del fabricante.

Pernos:

Los pernos, tuercas, etc., de fijación serán de acero galvanizado.

Ubicación longitudinal:

Las señales deberán colocarse en los lugares indicados en los planos.

Distancia lateral y altura:

La distancia lateral y la altura de las señales con relación al pavimento estarán conforme a lo especificado en el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras para cada caso de señales.

Angulo de colocación:

El tablero de la señal deberá quedar siempre en posición vertical, a 90° con respecto al eje del camino. A las señales elevadas conviene darle cierta inclinación hacia abajo.

Colocación de las señales:

Los parantes de las señales deberán asentarse en excavaciones practicadas en los lugares y distancias indicados en los Planos u Ordenes de Trabajo y una vez conseguida su verticalidad y correcta presentación del tablero, el material de relleno será debidamente compactado con pisones manuales o mecánicos hasta que la señal quede perfectamente afirmada. Se podrá utilizar en forma combinada capas de suelo y de hormigón pobre.

Los parantes deberán estar debidamente empotrados mediante crucetas del mismo material sólidamente fijadas al mismo en la parte inferior a ser enterrada.

Identificación:

Parante: En la parte superior visible del poste, todas las señales llevarán la sigla DV -MOPC en sentido vertical, nítidamente inscrita.

Tablero: En la parte posterior de las placas deben estar impresos con material reflectivo:

"MATERIAL NO METÁLICO"

CONTRATANTE: DV - MOPC

CONTRATISTA:

NÚMERO DE LOTE:

MES Y AÑO DE FABRICACIÓN:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 188 ciento ochenta y ocho

COLORES:

Las señales informativas deben ser, en general, de fondo verde reflectante con orla, leyenda, flechas y números en blanco.

Las señales de servicios tendrán fondo azul reflectante PR color N° 3 color N° 15.090, símbolo negro, dentro de un cuadrado blanco. Cuando la señal lleve la distancia o flecha en la parte inferior, éstas serán blancas sobre fondo azul, en cuyo caso el cuadro blanco irá desplazado hacia la parte superior.

DIMENSIÓN:

Las señales de información no tienen dimensiones fijas dependientes estas de la leyenda y símbolo a representar.

d. Señales educativas:

Tendrán características similares a las del grupo c. Informativas. Color: fondo blanco y letras negras. Medidas: 1,00 x 2,00.

e. Señales medioambientales

Tendrán características similares a las del grupo c. Informativas. Color: fondo azul y letras blancas. Medidas: 1,00 x 2,00.

623b.02 MATERIALES

Parante

Perfiles y fijaciones metálicos de acero galvanizado al fuego, sección C, (perímetro: 11 mm, 7 mm, 2 x 2 mm) y espesor: 2 mm.

Sistema de sujeción a las placas deben ser sin perforación de éstas.

Tableros

El tablero de los carteles especificados en esta sección será de chapas planas de poliéster reforzado con fibra de vidrio de laminación continua, con un espesor de 2 mm con cantos redondos, comúnmente utilizadas para señalización. Deberá ser resistente, liviana, buena terminación superficial y altamente resistente a la corrosión.

Las planchas serán sujetas sin perforar y tendrán cantos redondeados de 38 mm de radio de curvatura. La superficie de las chapas será adecuada para proporcionar perfecta adherencia a las líneas reflectantes.

El Contratista deberá acompañar un certificado de fábrica que indique el porcentaje de las aleaciones (composición química nominal) y las propiedades mecánicas típicas del material (resistencia a la tracción, resistencia al aplastamiento, límite de fluencia, dureza y módulo de elasticidad), y debe cumplir con la Norma ABNT NBR 13.275.

Lámina reflectante

Los tableros llevarán adheridos láminas reflectantes autoadhesivas, grado técnico de ingeniería, serie 3200, del tipo "Scothlite" Brand Reflective Sheeting U.S.A. o similar aprobado.

Las láminas reflectantes serán de los tipos siguientes:

Amarillo:	3271
Blanco:	3270
Verde:	3277
Rojo:	3272
Azul:	3275

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 187 ciento ochenta y siete

SECCION 623 B

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

623b.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la provisión de todos los materiales y de la mano de obra necesaria para la colocación de todas las señales requeridas en los planos, de acuerdo a estas Especificaciones y a las Órdenes de Trabajo.

De no especificarse aquí otra cosa, los trabajos abarcados en esta sección estarán de acuerdo, en lo que corresponda, con el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras, Edición 1971, las Normas ABNT NBR 13.275 y/o las Disposiciones Especiales del MOPC al respecto. El diseño y ubicación de las señales, estarán de acuerdo a lo indicado en los Planos y en éstas Especificaciones.

Las señales previstas en esta Sección serán las siguientes:

a. Señales preventivas:.

Deberán tener forma cuadrada y colocadas con la diagonal correspondiente en forma vertical. El lado del cuadrado será igual a 0,75 m.

Color: En lo relativo al color, en adelante se hará referencia a los patrones de colores del "Manual Interamericano". El fondo será amarillo reflectante tipo PR color N° 1 color número 13.538 y el símbolo y orla serán de color negro.

Las señales deberán colocarse en ángulo recto respecto a la dirección y de frente al tránsito al cual sirven. La distancia mínima de colocación de la señal con respecto al borde del pavimento y la altura de la señal serán conforme lo especifica el "Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras".

b. Señales de reglamentación:

Forma: los tableros de las señales de reglamentación tendrán forma rectangular, 0,75 x 1,00, con su mayor dimensión en sentido vertical. Color: Fondo blanco, circulo rojo reflectante tipo PR color N° 2 color N° 11.105, símbolo negro, letras negras, y orla de color negro. Cuando estas, señales indiquen prohibición, el anillo llevará una franja diametral del mismo ancho y color que el anillo, inclinada a 45° y siempre bajando desde la izquierda hacía la derecha. Las excepciones estarán dadas por la señal de "PARE" que tendrá la forma de un octógono regular 0,80 x 0,80, cuyo color será de fondo rojo reflectante con letras blàncas y orla blanca; y la señal "CEDA EL PASO" que tendrá la forma de un triángulo equilátero, altura h: 1,00, con vértice hacia abajo y cuyo color será de fondo blanco reflectante con orla color rojo reflectante y letras color negro.

c. Señales informativas:

c.01. - Señales de ruta: Tendrán forma cuadrada. Las flechas complementarias se usarán en conjunto con el letrero para indicar el sentido que sigue la ruta.

c.02. - Señales de destino: Se utilizarán para indicar al usuario el nombre de las poblaciones que encuentra sobre la ruta y la dirección que deberá tomar.

c.03. - Señales de servicio: Se utilizarán para identificar lugares donde se prestan servicios generales como gasolineras, puesto de socorro, teléfonos, aeropuertos, etc. Medidas: 0,60 x 1,00

c.04. - Señales de información general: Se utilizarán para identificar lugares, ríos, puentes, poblaciones, nombre de calles, sentidos de tránsito, etc.

FORMA:

Las señales informativas serán de forma rectangular, con su mayor dimensión horizontal, excepto las señales de ruta que tendrán forma cuadrada y las señales de servicios que tendrán su mayor dimensión vertical.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 186 ciento ochenta y seis

SECCION 622

CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN

622.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la construcción de cunetas revestidas de hormigón incluyendo los disipadores de energía que llevan aquellas en las salidas, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los Planos, en las notas de servicio y en las Órdenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.

622.02 MATERIALES

Los materiales deberán satisfacer los requisitos especificados a continuación:

a. El Hormigón será Clase "C15" (fck150 Kg/cm2)

b. Relleno de Juntas: el material de relleno de las juntas deberá satisfacer los requisitos AASHO M-173.

c. Material de asiento: el material para la capa de asiento será arena gruesa, cuyas características físicas serán determinadas en obra, en función de la disponibilidad de los materiales en los yacimientos indicados en el proyecto.

622.03 EJECUCION

a. La base de asiento compactada deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los Planos. Si se presentara material blando e inestable, este deberá ser retirado y reemplazado por suelos granulares y de características aceptables. Sobre la superficie preparada de esa forma deberá ser distribuida la arena conformando una capa de 0,15 m de espesor como mínimo, o en espesores mayores a criterio de la Fiscalización.

b. La colocación se hará previo estaqueo de estacas metálicas cada metro, niveladas cada una con nivel de anteojo, para mantener los alineamientos horizontales y verticales.

c. Las cunetas de hormigón deberán ser hormigonadas "In situ" en segmentos de 2 m. de longitud con el empleo de encofrados laterales. Las juntas deberán ser rellenadas con material asfáltico.

d. El hormigón recién colocado deberá ser resguardado contra la intemperie y curado por lo menos durante 3 días mediante algún sistema aprobado. La cuneta debe ser paralela, en planta y en perfil, al eje de la calzada.

622.04 METODO DE MEDICION

La cantidad de cunetas revestidas de hormigón será medida en metros cúbicos a lo largo del eje longitudinal de la cuneta, previamente construida y aceptada en las cotas y alineaciones correspondientes.

622.05 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito mas arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem de pago "Cuneta revestida de hormigón". Este precio y pago significará la compensación completa por excavaciones, rellenos, preparación de la superficie de asiento, provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales, curado del hormigón, confección y relleno de las juntas, construcción de disipadores de energía, mano de obra, materiales, equipo, transporte, servicios, supervisión, imprevistos, y otros incidentales necesarios e inherentes para dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 185 ciento ochenta y cinco

621.06 METODO DE MEDICION

La cantidad de cordón cuneta será medida en metros lineales a lo largo del eje longitudinal del cordón cuneta previamente instalado y aceptado en las cotas y alineaciones correspondientes.

621.07 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito más arriba, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem de Pago "Cordón cuneta de hormigón". Este precio y pago significará la compensación completa por toda la planta de trabajo, mano de obra, materiales, equipo, transporte, servicios, supervisión, imprevistos confección de las juntas y capas de asiento, y otros incidentales necesarios e inherentes para dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 184 ciento ochenta y cuatro

SECCION 621

CORDÓN CUNETA DE HORMIGÓN

621.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la construcción de cordones cunetas de hormigón armado en los tramos urbanos de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuran en los Planos, en las notas de servicio y en las Órdenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.

621.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de preservación del medio ambiente, el contratista, antes del inicio de los trabajos relativos a este ítem, deberá seguir las indicaciones previas dadas por la Fiscalización y que guarden relación con este párrafo.

621.03 MATERIALES

Los materiales deberán satisfacer los requisitos especificados a continuación:

a. El Hormigón será Clase "C15" (f_{ck}150 Kg/cm2)

b. Armaduras: obedecerán a las exigencias contempladas en el Ítem "Acero para Alcantarillas" de estas especificaciones.

c. Material de asiento: el material para la capa de asiento será arena gruesa, cuyas características físicas serán determinadas en obra, en función de la disponibilidad de los materiales en los yacimientos indicados en el proyecto.

621.04 EJECUCION

a. La base de asiento compactada deberá ser conformada hasta que presente una superficie plana de conformidad con la sección indicada en los Planos. Si se presentara el material blando e inestable, este deberá ser retirado y reemplazado por suelos granulares y de características aceptables. Sobre la superficie de esa forma preparada deberá ser distribuida la arena formando una capa de 0,15 m de espesor como mínimo, o en espesores mayores a criterio de la Fiscalización.

b. Encofrado: Las formas deberán ser de metal debiendo extenderse hasta el espesor total de hormigón. Todos los encofrados deberán ser rectos, exentos de deformaciones y con suficiente espesor para resistir la presión del hormigón sin flexionamiento. El acondicionamiento armado de los encofrados para colocarlos en la mesa vibradora deberá ser tal que se mantengan en su alineamiento, tanto horizontal como vertical, hasta que sean desmoldados.

c. La colocación se hará previo estaqueo de estacas metálicas cada metro, niveladas cada una con nivel de anteojo, para mantener los alineamientos horizontales y verticales.

d. Una vez presentados los cordones se colocará en la parte de atrás suelo seco que se irá compactando en capas de no más de 5 cm.

e. Terminada la tarea de compactación del material de relleno de la excavación se procederá a tomar las uniones con mortero de cemento y arena (1:3).

f. La carpeta de concreto asfáltico será ejecutada a continuación, previendo que el concreto selle perfectamente la junta entre hormigón y mezcla asfáltica.

621.05 CONSERVACION

El Contratista deberá conservar los cordones cunetas hasta la recepción de la Obra. Deberá reponer cualquier cordón cuneta que haya sido maltratado o destruido como resultado de sus maniobras, o como consecuencia del tráfico comercial tanto de vehículos automotores, como de bicicletas y carretillas que a menudo transitan por las arterias de la ciudad.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 183 ciento ochenta y tres

1º) Excavación del canal de asiento del "Rápido", incluyendo dientes de anclaje, procurando un sobre ancho lateral destinado a la instalación de los encofrados;

2º) Compactación de la superficie resultante de la excavación;

3º) Instalación de los encofrados;

4º) Hormigonado del "Rápido" a partir de su parte extrema inferior;

5º) Retiro de los encofrados después del curado inicial del hormigón;

6º) Complementación de las partes laterales del rápido rellenándolas con suelo local compactado.

619.05 RECOMENDACIONES GENERALES

El hormigón utilizado deberá ser preparado en hormigoneras, con relación de agua/cemento suficiente para alcanzar buena trabajabilidad.

Deberá ser preparado en cantidad suficiente para su uso inmediato, no permitiéndose la carga después de transcurrida 1/2 hora desde el inicio de su preparación.

Deberán ser ejecutadas juntas de dilatación a intervalos de 10 m. como máximo, medidas según el talud, rellenándose luego estas juntas con material asfáltico apropiado.

Debe tenerse especial atención en la conexión de la bajada de agua con su descarga en el disipador de energía.

619.06 CONTROL

El control de las condiciones de terminación de las bajadas de agua será hecho por la Fiscalización, en base a la apreciación visual.

El control geométrico consistirá en mediciones a cinta de las dimensiones externas de las bajada tomadas aleatoriamente.

El control tecnológico del hormigón empleado será realizado mediante la rotura de cuerpos de prueba a compresión simple, a los 7 días de edad, con la frecuencia que indique la Fiscalización.

Los servicios serán considerados aceptados cuando sean cumplidas las siguientes condiciones:

1º- El acabado sea juzgado satisfactorio;

2º- Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las del proyecto en más de 10 %, en puntos aislados;

3º- La resistencia a la compresión simple estimada del hormigón empleado sea superior a la resistencia característica especificada.

619.07 METODO DE MEDICION

Serán medidas por la determinación de las longitudes efectivamente ejecutadas del canal de hormigón simple, expresadas en metros lineales.

619.08 FORMA DE PAGO

El trabajo medido según el Método de Medición, se pagará al precio de contrato según el Ítem de pago "Bajada de agua". El disipador se pagará por el Ítem correspondiente. Este precio y pago será la compensación total por suministrar toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transporte, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para e inherentes a dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 182 ciento ochenta y dos

SECCION 619

BAJADA DE AGUA

619.01 DESCRIPCION

Las bajadas de agua son canales hormigón simple fck=150 Kg/cm2 de acuerdo a las secciones indicadas en los planos, en cuyos extremos se colocan piedra bruta fijadas por argamasas como amortiguadores, que tienen por finalidad la descarga de las aguas recolectadas por los cordones de hormigón asfáltico en las plataformas de terraplén y conducidas al terreno natural sin posibilidad de erosiones.

Serán ejecutadas sobre la superficie de los taludes de los terraplenes desde la parte final del cordón de hormigón asfáltico del terraplén hasta su entrega a las obras accesorias en el terreno natural, para su desagüe y alejamiento del camino.

619.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no caucen efectos negativos en el equilibrio ambiental.

- Deberá tener toda la precaución razonable para evitar la contaminación de cursos de aguas con poluentes o contaminantes (combustibles, lubricantes asfaltos etc.)

- Los materiales provenientes de la ejecución de este ítem y que deban ser retirados de la Obra, deberán ser depositados en zonas aprobadas por la Fiscalización.

- La remoción de éstas estructuras se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de agua.

619.03 MATERIALES

Serán utilizados los siguientes materiales:

- Cemento Portland común

- Agregado fino para hormigón

- Agregado grueso para hormigón

- Agua para hormigón

- Piedra Bruta

- Hormigón, mortero, encofrados, armaduras para hormigón armado.

El hormigón utilizado deberá ser dosificado experimentalmente para una resistencia característica a compresión fck = 150 Kg./cm2 a los 28 días.

Al fin de la obra, todos los materiales recuperados que aún tengan valor a juicio de la Fiscalización, serán de propiedad del MOPC y su almacenaje en lugares indicados por la Fiscalización estará a cargo del Contratista sin costo adicional alguno.

619.04 EJECUCION

Las etapas de ejecución durante el proceso constructivo son las siguientes:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 181 Ciento ochenta y uno

618.07 FORMA DE PAGO

Los cordones serán pagados de acuerdo con el precio unitario contractual correspondiente al Ítem de pago "Cordón de hormigón", cuyo precio y pago será la compensación completa por la excavación no clasificada, equipos, mano de obra y materiales, apisonamiento manual, carga, transporte y provisión de hormigones, moldes y todo lo que sea necesario para la ejecución del servicio.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 180 ciento ochenta

SECCION 618

CORDÓN DE HORMIGÓN

618.01 DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a cordones de hormigón a ejecutarse en los lugares indicados en los Planos o por la Fiscalización..

618.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de preservación del medio ambiente, el contratista, antes del inicio de los trabajos relativos a este ítem, deberá seguir las indicaciones previas dadas por la Fiscalización y que guarden relación con este párrafo.

618.03 MATERIALES

El hormigón para la ejecución de los cordones, deberá ser del tipo fck = 11 Mpa.

618.04 MÉTODO CONSTRUCTIVO

a. Los cordones deben ser previamente replanteados, por medio de la materialización del eje que corresponde a la alineación de la arista superior. Esta materialización, se obtendrá mediante el hilo de nivel.

b. La excavación para el asiento de las piezas prefabricadas, o de los moldes debe seguir la nivelación del fondo de la cuneta.

c. Los moldes para la ejecución "in situ" de los cordones deben ser metálicos, admitiéndose el empleo de otros materiales que proporcionen una buena terminación.

d. Después de la ejecución de los cordones se debe ejecutar la complementación de los terraplenes correspondientes.

e. Los cordones se deben asentar sobre una base de piedra, apoyadas con soportes de sustentación, también de hormigón y las juntas tomadas con mortero de cemento y arena en la proporción 1:3.

f. En la imposibilidad de un dosaje racional del hormigón, se recomienda para los cordones, la adopción de un dosaje 1:3:5 con un consumo mínimo de 300 Kg. de cemento por metro cúbico.

g. La relación agua / cemento debe ser aquella, que sea necesaria para darle al hormigón una buena trabajabilidad.

h. Los hormigones deben ser preparados en cantidades suficientes para el uso inmediato y no se permitirá el hormigonado después de 30 minutos de mezclado.

618.05 CONTROL

618.05.1 CONTROL GEOMÉTRICO

Las características de terminación como el control de cotas serán hechas visualmente, quedando a criterio de la inspección la exigencia de complementación mediante nivelaciones geométricas.

618.05.2 CONTROL TECNOLÓGICO

El control tecnológico del hormigón empleado será hecho por la rotura de los cuerpos de prueba por compresión simple a los 28 días de edad, de acuerdo con las exigencias relativas a un control regular.

618.06 METODO DE MEDICION

La unidad de medida del cordón de hormigón es el metro lineal. Serán medidos por sus extensiones acompañando las pendientes y curvaturas después de ser recibida por la Inspección.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 179 Ciento setenta y nueve

en el mortero de 1 (un) centímetro a 2 (dos) centímetros de ancho, y de 0,6 centímetros a 1 (un) centímetro de profundidad.

06.6. Coronamiento:

Si se estipulan coronamientos, estos serán como se indica en los Planos. Cuando no se haya estipulado coronamientos, la parte superior del muro y dichas piedras tendrán longitudes de 0,40 a 0,50 metros y alturas variables, siendo su altura mínima de 0,15 metros. Se colocará la piedra de tal manera que la hilera superior sea parte integral del muro.

06.7. Orificios de Drenaje:

Todo muro y estribo será provisto de orificios de drenaje. Si no se indique diferentemente en los Planos o como indique la Fiscalización, se colocarán los orificios de drenaje en los puntos más bajos donde se obtengan desagües libres y serán espaciados a distancias no mayores de 3 (tres) metros de centro a centro.

06.8. Limpieza de Caras Descubiertas:

Inmediatamente después de colocar las piedras y mientras el mortero esté todavía fresco, todas las piedras de fachada serán completamente limpiados de salpicaduras de mortero y se las mantendrá limpias hasta que el trabajo esté terminado. Antes de la aceptación final y si lo ordena la Fiscalización, la superficie de la mampostería será limpiado usando escobillas de alambre y si es necesario usando ácido.

610.07 METODO DE MEDICION:

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos de mampostería de piedra, totalmente colocada en su lugar y aceptada. No se incluirán proyecciones que sobresalgan más allá de las caras de los muros. Al calcular el volumen para el pago, las dimensiones usadas serán aquellas que se indican en los Planos o las ordenadas por la Fiscalización. No se harán deducciones por orificios de drenaje, tubos de drenaje u otras aberturas que tengan un área menor a 0,18 metros cuadrados.

610.08 FORMA DE PAGO:

El volumen determinado como está dispuesto arriba, será pagado al precio unitario del contrato, según el ítem de Pago "Mampostería de Piedra", dicho precio y pago compensará completamente por el suministro y La colocación de todos los materiales y por toda mano de obra, equipo, excavación para cimentación, herramientas e imprevistos necesarios para completar el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 178 ciento setenta y ocho

610.06 EJECUCION:

06.1. Selección y Colocación:

Cuando se ha de colocar la mampostería sobre una base preparada de fundación, la base deberá ser firme y perpendicular en la cara del muro, o en escalones perpendiculares a dicha cara, y deberá ser aprobada por la Fiscalización antes de que pueda ser colocada piedra alguna. Cuando la mampostería ha de ser colocada sobre un cimiento la mampostería será limpiada y mojada completamente momentos antes de esparcir el mortero sobre el asiento.

Se tendrá cuidado de evitar agrupaciones de piedras pequeñas o de piedras que tengan el mismo tamaño. Cuando se usen piedras intemperizadas o de colores, o aquellas de contextura variada, se procurará cuidadosamente distribuir las varias clases de piedras uniformemente por todas las cara descubiertas de la obra. Se usarán piedras grandes en las hiladas inferiores y en las esquinas se usarán piedras grandes y seleccionadas. En general, las piedras deberán disminuir de tamaño hacia la parte superior de la estructura.

Toda piedra deberá ser limpiada y mojada completamente inmediatamente antes de ser colocada y el lecho que ha de recibirlas deberá ser limpiado y mojado antes de extender mortero. Deberán ser colocados con las caras más largas en posición horizontal, en lecho abundante de mortero, y las juntas deberán ser totalmente rellenadas con mortero.

Las caras descubiertas de las piedras individuales deberán estar en posición paralela a las caras de los muros en los cuales se las coloca. Las piedras de fachada serán colocadas en aparejo irregular. Se manejarán las piedras en tal forma que las ya colocadas no sean sacudidas ni movidas. Se proveerá un equipo adecuado para colocar las piedras más grandes de las que puedan ser manejadas por dos hombres. No se permitirá hacer rodar o girar las piedras sobre el muro. Si una piedra fuera desprendida después de que el mortero haya iniciado su fraguado, será retirada y limpiada de mortero y la piedra será nuevamente colocada con mortero fresco. Toda mampostería será construida por obreros expertos.

06.2. Lechos y Juntas:

Los lechos para la piedras de fachada podrán variar 1 (un) centímetro hasta 6 (seis) centímetros de espesor. No deberán extenderse en líneas continuas a través de más de 5 (cinco) piedras. Las juntas podrán variar desde 1 (un) centímetro hasta 6 (seis) centímetros de espesor, podrán formar ángulo con la vertical desde 0 a 45º. Las piedras de fachadas deberán formar trabazones de por lo menos 0,15 metros longitudinalmente y 0,05 metros verticalmente. En ningún lugar deberán encontrarse esquinas de cuatro piedras adyacentes entre sí. Los lechos transversales para muros de caras verticales deberán estar a nivel y para muros con talud podrán variar entre la posición horizontal y la perpendicular a la línea de talud de la cara del muro.

06.3. Piedras de Cabeceras:

Las piedras de cabeceras serán distribuidas uniformemente a lo largo de los muros de la estructura, de manera que formen por lo menos una quinta parte de la superficie descubierta.

Deberán ser de tales longitudes que se extiendan desde la cara frontal del muro hacia el interior de la mampostería trasera por un mínimo de 0,30 metros. Cuando el muro tenga un espesor de 0,45 metros o menos, las piedras de cabecera deberán extenderse atravesándolo completamente desde la cara frontal hasta la posterior.

06.4. Mampostería Trasera:

La mampostería trasera será construida principalmente de piedras grandes y en forma esmerada. las piedras individuales que componen la parte trasera y la interior deberán estar bien trabadas con las piedras de la fachada del muro y entre ellas mismas. Toda abertura e intersticio en la mampostería trasera será completamente rellenada con mortero o con astillas de piedras completamente cubiertas de mortero.

06.5. Toma de Juntas:

Tanto las juntas horizontales como verticales serán rellenadas con mortero y luego se pasarán por ellas con una herramienta redondeada de madera, de manera que se forme una depresión redonda

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 177 ciento setenta y siete

610.03 MATERIALES:

La piedra será limpia, dura y de una clase conocida por su durabilidad y podrá ser empleada solamente después de haber sido aprobada por la Fiscalización. Se rechazará piedra que haya sido quebrada debido a descargas fuertes en la cantera.

Formas y tamaños:

1. A no ser que se hayan indicado otros tamaños en los Planos las piedras deberán estar en conformidad con los tamaños que se indican a continuación:

2. En general las piedras deberán tener espesores de no menos de 0,15 metros, anchos no menores a 1,5 veces su espesor y longitudes de no menos de 1,5 veces su ancho. Cada piedra deberá ser de forma adecuada y libre de depresiones y salientes que puedan debilitarla o impedir su asentamiento normal. Por lo menos el 50 % del volumen total de la mampostería será de piedra que tenga un volumen de por lo menos 0,02 metros cúbicos cada una.

3. Cuando se muestre en los planos una dimensión definida de alguna piedra, la piedra deberá ser del tamaño indicado. Deberá haber variedad en el tamaño de las piedras de fachada y como regla general, las piedras de igual tamaño no deberán exceder el 10 %.

4. Las piedras serán labradas a martillo para quitar cualquier porción débil o delgada. Las piedras de fachada serán labradas en tal forma que se provean de asientos y juntas que no varíen en más de 0,04 metros de líneas exactas y que se asegure la unión de las líneas de juntas y asientos, sin tener que redondear las esquinas de las piedras con un radio mayor de 0,04 metros.

Las superficies de asiento de las piedras de fachada estarán aproximadamente normales a las caras de las piedras en una extensión de más o menos 0,05 metros y desde este punto podrán variar de este plano normal sin exceder una proporción de 0,05 metros en cada 0,30 metros.

5. Acabado para caras descubiertas. Las proyecciones mínimas de las caras de las piedras, fuera de las líneas de escuadría no deberán variar entre sí por más de 0,05 metros. (Esta restricción no se aplicará a tales caras de estribos y muros que estén en contacto con el terraplén, tales partes de caras de estribos y muros que estén en contacto con la corriente, ni a todos los lados de los estribos que queden por debajo de un nivel 0,30 metros bajo la línea de aguas de estiaje, o por debajo de la línea final del terreno cuando esta línea del terreno se encuentra encima de la superficie de agua, tampoco se aplicará a otras caras que no queden descubiertas en la obra terminada).

610.04 TRABAJOS DE CANTERA:

Los trabajos de cantera y el suministro de la piedra al sitio de su empleo serán organizados de manera que siempre se efectué el suministro con la debida anticipación a los trabajos de mampostería. Una cantidad suficientemente grande de piedra, de las clases empleadas en la obra, deberá existir en el sitio de la obra durante todo el tiempo de la construcción para permitir a los albañiles una adecuada selección de piedras.

610.05 MORTERO:

El cemento, agregado fino y el agua deberán estar en conformidad con los respectivos requisitos para estos materiales, como se especifica como Hormigón Estructural exceptuando la granulometría del agregado fino que deberá pasar en su totalidad por una criba Nº 8, no menos del 15 % ni más de 40 % deberá pasar por un tamiz Nº 100.

El mortero para la mampostería estará compuesto de una parte de cemento y tres partes de agregado fino, por volumen, y la suficiente cantidad de agua, para preparar el mortero de tal consistencia que pueda ser manejado fácilmente y extendido con una cuchara de albañil. Se mezclará el mortero solamente en las cantidades que se requieran para el uso inmediato. A no ser que se use una máquina mezcladora aprobada, se mezclará el agregado fino y el cemento, en seco, en una caja impermeable hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de lo cual se añadirá agua, continuando la mezcla hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada. Mortero que no sea usado dentro de los 45 minutos después de haberse añadido agua, será desechado. No se permitirá retemplar el mortero.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Construcción y Proyecto

FOLIO Nº 176 ciento setenta y seis

SECCION 610

MAMPOSTERIA DE PIEDRA

610.01 ESCRIPCION

Este ítem consistirá en la construcción de mampostería de cemento y piedra canteada en muros laterales, de contención, vertederos, canales revestidos y en otros lugares que indiquen los Planos u Ordenes de la Fiscalización.

Se construirá la mampostería sobre la base preparada de fundación o sobre un cimiento de mampostería, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones y dimensiones que se muestren en los Planos y las Ordenes de Trabajo.

610.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

1) Deberá tomar la precaución razonable para evitar la contaminación de los ríos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

2) Los materiales de excavaciones provenientes de este ítem, deberán ser depositados en zonas aprobadas que estén a cotas superiores a nivel medio de las aguas que muestran los planos de manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión en las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua será considerada como elevación de la cima de la ribera de los cursos de aguas.

3) El desmantelamiento de estructuras existentes se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de aguas.

4) A menos que se haya aprobado lo contrario, y por escrito por parte de la Fiscalización, las operaciones de construcción en los cursos de aguas se limitarán a esas áreas donde se habrá que entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los cursos de aguas serán limpiados tan pronto como sea posible de toda obra accesoria, escombro u otras obstrucciones puestas allí, o causadas por las operaciones de construcción una vez terminada la ejecución de este ítem.

5) Los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras de piedras deberán ser conservados y depositados para posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa.

6) Al abandonar las canteras temporarias el Contratista recompondrá el terreno hasta recuperar su característica hidrológica superficial.

En terrenos planos sujetos al estancamiento del agua de escurrimiento o con drenaje muy lento el Contratista no realizará ninguna zanja o fosa para explotación de piedra:

a) Sin un plan de desague basado en levantamiento topográfico,

b) En las proximidades de poblados o asentamientos.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos 03, 04, 05, 06, de estas Especificaciones, previa autorización de la Fiscalización.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Especificación y Proyecto

FOLIO Nº 175 ciento setenta y cinco

Los servicios serán considerados aceptados cuando hayan sido cumplidas las siguientes condiciones:

1) El acabado sea juzgado satisfactorio;

2) Las dimensiones externas del dispositivo no difieran de las de proyecto en más del 10 por ciento, en puntos aislados;

3) La resistencia a la acción mecánica de la mampostería de piedra evaluada por ensayos expeditivos "in situ", sea juzgada satisfactoria.

609.07 METODO DE MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Los disipadores de energía serán medidos al solo efecto de la verificación de las medidas establecidas en los planos del proyecto, debiendo su precio estar incluido en el costo de los servicios que demanden su empleo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. de Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 174 ciento setenta y cuatro

SECCION 609

DISIPADORES DE ENERGIA

609.01 DESCRIPCIÓN

Son dispositivos ejecutados de mampostería de piedra en las extremidades aguas abajo de las cunetas, con la finalidad de preservar las obras de arte y drenaje previniendo y controlando la erosión ocasionada por exceso de velocidad del agua.

609.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de preservación del medio ambiente, el contratista, antes del inicio de los trabajos relativos a este ítem, deberá seguir las indicaciones previas dadas por la Fiscalización y que guarden relación con este párrafo.

609.03 MATERIALES

La mampostería de piedra deberá estar de acuerdo con la Sección 610 de estas Especificaciones. Deberá ser originaria de roca sana y estable y deberán tener dimensiones comprendidas entre 0,20 m. y 0,30 m. presentando los mismos requisitos de calidad exigidos para la piedra en el ítem 610.

609.04 EJECUCION:

Los disipadores de energía serán ejecutados "in situ", constituidos por mampostería de piedra.

La mampostería de piedra deberá ser ejecutada de acuerdo con la Sección 610 de estas Especificaciones, debiendo seguirse el proceso constructivo que se indica a continuación:

1) Excavación del terreno en la extremidad aguas abajo del dispositivo cuyo flujo deberá tener su energía disipada, de acuerdo con las dimensiones establecidas en el proyecto tipo adoptado;

2) Compactación de la superficie resultante después de la excavación;

3) Relleno de la parte inferior de caja con mortero cemento-arena, proporción 1:3, en un espesor aproximado de 5 cm.;

4) Relleno de la excavación con la piedra especificada, rejuntada con mortero cemento-arena en proporción 1:3

609.05 RECOMENDACIONES GENERALES:

1) El nivel de las salidas de agua deberá quedar en el mismo nivel del terreno;

2) Deberán ser evitadas excavaciones que excedan de las dimensiones del disipador de energía y que vayan a requerir complementación con suelo local compactado, generando posibles puntos de erosión;

3) El mortero cemento-arena deberá ser preparado, preferencialmente, en mezcladoras;

4) Se dará especial atención a la conexión de las salidas de los dispositivos con los disipadores de energía, procurando evitar puntos débiles o de infiltración de agua. Si fuese necesario, habrá que reajustar la zona de contacto con cemento asfáltico.

609.06 CONTROL:

El control de las condiciones de terminación de los disipadores será hecho, por la Fiscalización, por observaciones visuales.

El control geométrico consistirá en mediciones de las dimensiones externas de los disipadores de energía.

El control de la mampostería de piedra será hecho visualmente y por ensayos expeditivos de su resistencia, efectuados "in situ", sometiendo las partes de obra a la acción mecánica de una barra de hierro.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 173 ciento setenta y tres

606.05 CONSERVACIÓN

El contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las barandas para defensas colocadas y aceptadas hasta la recepción final de la Obra.

606.06 MÉTODO DE MEDICIÓN

La cantidad que se pagará será el número de metros lineales de baranda metálica colocada y aceptada.

606.07 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición serán pagadas al precio unitario del Contrato, correspondiente al Ítem de pago "Barandas metálicas para defensa", cuyo precio y pago será la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, materiales, transporte y cualquier imprevisto necesario para dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 172 ciento setenta y dos

SECCION 606

BARANDAS METALICAS PARA DEFENSAS

606.01 DESCRIPCIÓN

La baranda metálica de seguridad, será utilizada para atenuar el choque de un vehículo descontrolado contra estructuras fijas, o para evitar su salida de la plataforma del camino, siempre que hubiere peligro que el vehículo ruede por el talud del terraplén.

Las defensas serán colocadas de acuerdo con el proyecto, en conformidad razonable con las alineaciones, rasantes y/u órdenes de trabajo en los siguientes casos:

- Acceso a puentes.
- En las banquinas de terraplenes altos.
- Curvas

La colocación de las defensas de terraplenes acompañara la línea de banquina. La distancia entre defensa y el borde exterior de la banquina deberá ser de 0,50 m.

606.02 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Se deberá tomar toda la precaución razonable para evitar la contaminación de ríos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) y en estas Especificaciones, previa autorización de la Fiscalización.

606.03 MATERIALES

La baranda será del tipo "flex bean", de chapa perfilada de acero galvanizado u otro material indicado por la Fiscalización, de conformidad con los requisitos de la ASSTHO M-180, debiendo tener una longitud máxima de 4 m.

Los postes también de acero galvanizado, deberán responder a los detalles y dimensiones indicados en los Planos.

606.04 EJECUCIÓN

Las barandas de seguridad serán colocadas luego que los trabajos de pavimentación hayan concluido.

La baranda deberá ser fijada al poste por medio de bulones galvanizados de 5/8" cuyo ejes estarán colocados a 50 cm. del terreno. El extremo del bulón, una vez colocado será remachado.

Las chapas deben ser de sección uniforme no debiendo presentar deformaciones y colocadas de manera que resulte una instalación lisa y continua.

Los postes serán enterrados en el terreno, correctamente alineados, a la profundidad y distancia indicadas en los Planos u Órdenes de Trabajo.

La excavación para la colocación del poste deberá ser rellenada con material aprobado, en capas que no excedan de 10 cm, compactados con pisones adecuados.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dirección de Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 171 ciento setenta y uno

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular esté al nivel o más abajo de la parte superior de la zanja, el material de relleno deberá ser puesto en, o cerca del contenido óptimo de humedad y compactado en capas que no excedan de 0,15m. (compactada) en ambos lados y hasta una altura de 0,30m. encima de la parte superior de la alcantarilla celular.

El relleno deberá efectuarse uniformemente en ambos lados de las paredes en toda la longitud necesaria.

Cuando la parte alta de la alcantarilla celular sobresalga del borde superior de la zafia, el relleno deberá ser colocado, cerca del contenido óptimo de humedad y compactado en capas que no excedan de 0,15 m (compactadas) y deberá ser elevado uniformemente y en ambos lados de la alcantarilla celular y en toda la longitud de ésta, hasta una altura de 0,30m. por encima de la parte superior de la misma.

El ancho del relleno a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular por la parte de arriba de la altura de la zanja deberá ser igual al ancho de la alcantarilla celular. El material de relleno que sea empleado en la zafia hasta 0,30m. por encima de la parte superior de la alcantarilla celular, deberá satisfacer los requisitos sobre el material de relleno indicado en el segundo párrafo del presente Apartado.

El resto del relleno deberá provenir del material de excavación y préstamo que sea adecuado para la construcción del terraplén.

La compactación hasta la densidad especificada en el item "Terraplenes", deberá obtenerse mediante el uso de pisones mecánicos o rodillos aplanadores.

603b.10 CABECERAS DE LAS ALCANTARILLAS CELULARES

Las alcantarillas celulares rematarán en ambos extremos, en cabeceras de hormigón armado fck = 150 Kg/cm2. de las características y dimensiones indicadas en los Planos.

603b.11 MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades de alcantarillas serán medidas por su longitud en metros, medido a lo largo del eje de las mismas, entre caras externas de ambas cabeceras, una vez instaladas, recibidas y aceptadas por la Fiscalización.

El lecho de asiento de las alcantarillas en hormigón fck 9MPa., la excavación necesaria para la colocación de las estructuras, el relleno granular para reponer el material inadecuado que se haya encontrado debajo de la cimentación, y las cabeceras, no se medirán con fines de pago, debiendo estar sus costos incluidos en los precios unitarios contractuales para los diversos Items de Alcantarillas Celulares Simples, Dobles y Triples de Hormigón Armado".

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 170 ciento setenta

603b.05 ENSAYOS

El Contratista estará obligado a ejecutar los ensayos requeridos en el Item "Hormigón Estructural de fck = 150kg./cm2".

603b.06 REQUISITOS PARA LA EXCAVACION

Las zanjas deberán tener dimensiones suficientemente amplias como para permitir la ejecución de los trabajos sin problemas, con un mayor ancho de 1.00 m. a cada lado de las paredes externas de la alcantarilla.

Las zanjas deberán ser excavadas de acuerdo con los requisitos del ítem "Excavación Estructural, como así también, la compactación completa del asiento y el material de relleno debajo y alrededor de la alcantarilla, según lo especificado en los Planos o como lo indique la Fiscalización.

Donde fuere factible, las paredes de las zanjas deberán ser verticales. El fondo de la zanja completada deberá ser firme en toda su longitud y ancho. Cuando fuere necesario en el caso de desagües transversales, la zanja deberá tener pendiente longitudinal de la magnitud indicada por la Fiscalización.

La excavación para la alcantarilla en terraplén podrá ser hecha después de que éste haya sido terminado hasta la altura especificada u ordenada, sobre el nivel designado para la ejecución de la alcantarilla.

El desvío de corrientes o la remoción de cualquier obstrucción encontrada, que sea necesario a la construcción será parte integrante de este trabajo. Donde quiera que sea necesario, el Contratista deberá proteger los lados de la excavación contra el deslizamiento, proveyendo empalizadas, entibado y apuntalamiento adecuado.

Material inestable o vuelto Inestable por las operaciones constructivas será removido hasta las profundidades indicadas por la Fiscalización y sustituido por material granular adecuado, debidamente compactado según se describe en el item "Excavación Estructural".

603b.07 LECHOS DE ASIENTO

El fondo de la zanja de fundación, será apisonado, procediéndose a la ejecución de una base de asiento en hormigón tipo fck = 9 MPa, moldeado in situ y apoyado siempre sobre terreno firme.

Una vez regularizado y nivelado el terreno en fundación se colocarán los moldes laterales de la base de asiento.

603b.08 COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS Y HORMIGONADO

Una vez que la Fiscalización haya aprobado el lecho de asiento y transcurrido un tiempo tal que permita la ejecución de las labores posteriores sobre dicho asiento, el Contratista procederá a la colocación de las armaduras previstas e indicadas en los planos con todas las exigencias del ítem

"Varillas de Acero CA-50A", y la ejecución de los encofrados para el hormigonado posterior con las exigencias requeridas en el Item "Hormigón Estructural de fck = 150Kg./cm2".

603b.09 RELLENO

Antes de comenzar a realizar el relleno de la zanja, el Contratista deberá solicitar de la Fiscalización la aprobación correspondiente.

El material para el relleno a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular en todo el ancho de la zanja y hasta una altura de 0,30m. arriba de la parte superior de alcantarilla deberá ser suelo fino de fácil compactación o material granular escogido de excavación. y no deberán contener terrones, piedras que puedan ser retenidas en la cuba de dos pulgadas; trozos de arcilla sumamente plástica, ni otros materiales objetables.

El material granular para el relleno deberá tener no menos del 95 por ciento de retenido en el tamiz No 4. El material demasiado grueso, de haberlo, deberá ser eliminado en su lugar de origen, excepto cuando la Fiscalización ordenase otra cosa.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 169 ciento sesenta y nueve

SECCION 603 B

ALCANTARILLAS CELULARES DE HORMIGÓN ARMADO.

603b.01 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de alcantarillas celulares de hormigón armado , de acuerdo con estas Especificaciones, en los lugares indicados en los Planos y/u Ordenes de Servicio, en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones allí estipulados.

Este trabajo incluirá el suministro de los hormigones especificados como así también el acero para refuerzo; colocación del lecho de asiento; instalación de las armaduras conforme a lo especificado, y construcción de cabeceras de hormigón, relleno y compactación, Incluyendo el suelo y material granular y poroso donde sea necesario; remoción y despeje de toda la excavación sobrante y del material desechado.

603b.02 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este item, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá tener la precaución razonable para evitar la contaminación de los ríos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lurícantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

La construcción de las nuevas alcantarillas y el desmantelamiento o eliminación de alcantarillas o estructuras existentes se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de aguas.

A menos que se haya aprobado lo contrario, y por escrito por parte de la Fiscalización, las operaciones de construcción en los cursos de agua se limitarán a esas áreas donde se habrá que entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los cursos de aguas serán limpiados tan pronto como sea posible de toda obra accesoria, escombro u otras obstrucciones puestas allí, o causas por las operaciones de construcción una vez terminada la ejecución de este item.

603b.03 MATERIALES

a. Hormigón

Será del tipo indicado en los planos y cumplirá todas las exigencias requeridas en el ítem "Hormigón Estructural de fck 150Kg./cm2".

b. Acero para Refuerzo

Deberá cumplir las exigencias requeridas para el ítem "Varillas de Acero CA-50A.

c. Lechos de Asiento

La base de asiento será de hormigón pobre, dosificado para una resistencia fck = 9 MPa.

d. Cabeceras

Las cabeceras serán construidas de hormigón armado, dosificado para una resistencia igual a la indicada para el punto "a".

603b.04 BASES DE LA ACEPTACION

La aceptación de las alcantarillas celulares se basará en los resultados de ensayos de resistencia a compresión de probetas, siguiendo las exigencias para el ítem "Hormigón Estructural de fck= 150Kg/cm2", y en los datos recogidos durante la Inspección, hecha con el propósito de verificar si la alcantarillas ejecutadas satisfacen los requisitos estipulados y silos mismos están exentos de defectos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 168 Ciento sesenta y ocho

603.A.1.4 "Alcantarillas Tubulares Simples de Hº Aº	ø = 1 50m'
603.A.2.1 "Alcantarillas Tubulares Dobles de Hº Aº	ø =1 00m"
603.A.2.2 "Alcantarillas Tubulares Dobles de Hº Aº	ø = 1.20 m."
603.A.2.3 "Alcantarillas Tubulares Dobles de Hº Aº	ø =1 50m."
603.A.3el "Alcantarillas Tubulares Triples de Hº Aº	ø =1 20m."

Estos precios y pagos constituirán la compensación completa por todos los trabajos, incluyendo materiales, los tubos, bocas, lechos de hormigón, encofrado, excavación, el relleno y su compactación, rejuntado de los caños, el retiro de excavaciones sobrantes, mano de obra, equipos, transporte y cualquier otro imprevisto necesario para dar por completado el ítems.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 167 ciento sesenta y siete

603a.04.4 - Rejuntado con Mortero

Las juntas de los caños deberán ser ejecutadas con mortero 1:3 de cemento y arena, de manera que el espacio entre dos caños sea totalmente rellenado y haya exceso de mortero formando un collar en torno de la junta.

603a.04.5 - Reconstrucción del terraplén

Después de concluida la ejecución del cuerpo de la alcantarilla, se deberá proceder a reconstruir el terraplén. El material para el terraplén podrá ser el propio excavado, si éste fuera de buena calidad, u otro especialmente seleccionado La compactación de ese material deberá ejecutarse en capas de no más de 0,15 m, pudiendo hacerse a mano o por medio de pisones mecánicos. Debe tomarse la precaución de compactar con mayor cuidado junto a las paredes del cuerpo de la alcantarilla. Esta operación deberá proseguir hasta alcanzar un espesor de 0,50 m encima de la generatriz superior externa del cuerpo de la alcantarilla. El tránsito de equipos pesados de movimiento de suelo no será permitido antes de terminada esta operación.

603a.04.6 – Bocas

Las bocas ejecutadas en hormigón ciclópeo de acuerdo al Item correspondiente, y en conformidad a los planos del proyecto.

En los extremos de las salidas de las alcantarillas tubulares las bocas de las mismas serán siempre de tipo "a nivel del suelo: o 'caja de captación". Las bocas. después de su construcción. deberán permitir el perfecto escurrimiento de las aguas, tanto en la entrada como en la salida, debiendo para esto, abrirse zanjas y rellenarse las pequeñas depresiones, a fin de evitar el enlagunarniento del agua.

603a.04.7 – Acabado

Después de terminada la obra, la alcantarilla deberá ser identificada con una pequeña placa en el borde del terraplén. Todas las erosiones encontradas deberán rellenarse con piedra lanzada. Las bocas deberán quedar visibles y exentas de vegetación u otros materiales que se hubieran depositado.

603a.05 CONTROL

Los alineamientos, esviajes, pendientes, longitudes y cotas de las alcantarillas, serán verificados por los métodos topográficos corrientes. El control técnico de los hormigones empleados se efectuará mediante la rotura de probetas sometidas a compresión simples, a los 28 días. El control de los caños se hará de acuerdo con el punto 603a.03 a) referente a resistencia mínima en ensayos de compresión diametral.

603a.06 METODO DE MEDICION

Las cantidades de alcantarillas serán medidas por su longitud en metros, medido entre sus extremos a lo largo de las mismas, una vez Instaladas, recibidas y aceptadas, específicamente para cada número de líneas (simples o dobles).

El relleno granular para reponer el material inadecuado que se haya encontrado debajo de la cimentación, será medido en metros cúbicos, compactados en el lugar.

No se medirá para efectos de pago el lecho de hormigón y las cabeceras.

603a.07 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descripto más arriba serán pagadas a los precios unitarios contractuales correspondiente a los Items de Pagos N":

203.F. "Relleno Granular"	
603.A.1.1 "Alcantarillas Tubulares Simples de Hº Aº	ø = 0.80m"
603.A.1 .2 "Alcantarillas Tubulares Simples de Hº Aº	ø = 1.00m."
603.A.1 .3 "Alcantarillas Tubulares SImples de W	ø = 1.20m"

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 166 ciento sesenta y seis

Los caños deberán tener una resistencia mínima en el ensayo de compresión diametral conforme a lo indicado en el cuadro 1:

CUADRO No. 1

RESISTENCIA (t / m)

(AASHTO -T 33)

7,5

8,5

b) Lecho de asiento:

La base de asiento será de hormigón, dosificado nacionalmente para una resistencia fck igual o mayor 90 kgf / cm².

c) Bocas:

Las bocas de salida serán de tipo "a nivel del suelo" (NT) de hormigón clclópeo. Las bocas de entrada podrán ser del tipo "a nivel del suelo" (NT), o con caja de captación

d) Excavación

Las excavaciones para la fundación de las alcantarillas tubulares serán ejecutadas en cualquier tipo de material.

e) Reconstrucción de terraplén

Los materiales para la reconstrucción del terraplén serán los provenientes de los suelos excavados o especificamente seleccionados para este fin. Debe evitarse el uso do roca alterada.

f) Colchón de piedra lanzada

Estará constituido por fragmentos de roca sana, con diámetro máximo de 0,30 metros debiendo cumplir los requisitos de granulometria especificados en el ítem 203F "Relleno granular".

603a.04 EJECUCION

603a.04. 1- Ubicación

Previamente a la ejucución de las alcantarillas tubulares se procederá a la localización de la obra. Los elementos necesarios de proyecto para esta localización se encuentran en el volumen de planos.

La localización se materializará con estacas niveladas y separadas 5 metros entre si.

Los elementos de proyecto, tales como estacas de eje, esviaje, longitudes y cotas de desagüe podrán sufrir pequeños ajustes en esta fase. La pendiente longitudinal de la alcantarilla deberá ser continua.

603a.04.2 – Excavaciones

Las excavaciones deberán ser ejecutadas de acuerdo con lo especificado en el ítem "Excavación Estructural'

Los trabajos de excavación de las trincheras necesarias para el moldeado de la base de asiento podrán ser ejecutados manual o mecánicamente, con un mayor ancho de 0,50 metro a cada lado. Donde haya necesidad de ejecutar terraplenes para alcanzar la cofa de fundación y de la base de apoyo, éstos deberán ser ejecutados y compactados en capas de espesor no mayor de 0,15 metros, a una densidad equivalente a la del material circundante al lugar terraplenado.

Cuando el material sobre el cual se apoyará la base de asiento de los caños, sea de mala calidad, deberá reemplazarse por un colchón de piedra lanzada o tratar de modificar la ubicación de la alcantanilla para localizarla en una posición más adecuada respecto a las condiciones de fundación.

603a.04.3 - Base de asiento

La alcantarilla estará apoyada sobre una base de asiento de hormigón tipo fck 90 kqf / cm², moldeada "in situ" y apoyada siempre sobre terreno firme.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 165 ciento sesenta y cinco

SECCION 603 A

ALCANTARILLAS TUBULARES DE HORMIGON ARMADO

603a.01 DESCRIPCIÓN

Son obras de arte corrientes, integrantes del sistema de drenaje, que permiten la circulación de las aguas de un lado a otro del camino. Se colocarán en los cauces menores y en los lugares de acceso del camino principal a calles y/o propiedades si fuesen necesarias.

603a.02 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá tomar la precaución razonable para evitar la contaminación de rios, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de nos, arroyos, lagunas o embalses.

La construcción de las nuevas alcantarillas y el desmantelamiento o eliminación de alcantarillas o estructuras existentes se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de aguas.

A menos que se haya aprobado lo contrario, y por escrito por parte de la Fiscalización, las operaciones de construcción en los cursos de agua se limitarán a esas áreas donde se habrá que entrar para la construcción de estructuras permanentes o transitorias. Los cursos de aguas serán limpiados tan pronto como sea posible de toda obra accesoria, escombro u otras obstrucciones puestas alli, o causas por las operaciones de construcción una vez terminada la ejecución de este Item.

Además do lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo especificado en el punto 04 de estas Especificaciones.

603a.03 MATERIALES

Todos los materiales:

- Cemento portland:
- Agregado fino para hormigón:
- Agregado grueso para hormigón:
- Agua para hormigón:
- Hormigón:
- Mortero:
- Encofrados:
- Armaduras para hormigón armado.

Deberán cumplir integralmente las especificaciones pertinentes al punto 601 referente a Hormigón Estructural, además de lo que se expresa a continuación:

a) Caños:

Los tubos serán de hormigón armado con doble armadura, del tipo de campana y espiga. El hormigón deberá ser dosificado nacionalmente para una resistencia característica fck igual o mayor a 150 kgf / cm2. El acero será de tipo redondo con limite de fluencia fck = 6000 kgf / cm2. Los moldes deberán ser metálicos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 164 ciento sesenta y cuatro

602a.06 COLOCACION Y FIJACION

Las armaduras deben ser colocadas exactamente como se muestran en los planos y fijados firmemente durante el vertido y fragüe del hormigón.

Las barras deben ser atadas en todas las intersecciones con excepción cuando el espaciamiento sea menor que 0,30 m en cada dirección, en cuyo caso deben ser atadas las intersecciones alteradas. La soldadura de barras entrecruzadas no debe ser permitida para ensamble de las armaduras salvo autorización.

Las distancias de los encofrados deben ser mantenidas mediante tirantes, bloques u otro soporte aprobado, de tal forma que las barras no varíen de su posición indicada en los planos en no mas de 5 mm. Los bloques para mantener las armaduras en su posición con respecto a la superficie del encofrado deben ser bloques de morteros prefabricados según forma y dimensiones aprobadas.

Si las armaduras son transportadas en rollos, antes de ser colocadas deben ser enderezadas previamente.

602a.07 EMPALME DE BARRAS

Todas las armaduras deben ser provistas en las longitudes indicadas en los planos salvo se permita de otro modo. Empalmes de barras, que no sean, mostrados en los planos, no deben' ser permitidos sin aprobación escrita. Salvo se indique de otro modo en los planos, las barras deben ser empalmadas por superposición según el ítem 6.3.5.2 de la NBR 6118. En empalmes por superposición, las barras deben ser colocadas y atadas de tal forma a mantener la distancia mínima a la superficie del hormigón mostrada en los planos.

La Soldadura de las armaduras debe ser realizada solamente cuando se detalla en los planos o si es realizada una autorización por escrito. Los empalmes por soldadura deben satisfacer los requisitos establecidos en el ítem 6.3.5.4 de la NBR 6118.

602a.08 SUSTITUCIONES

Las diferentes medidas de las barras solo pueden ser sustituidas mediante autorización escrita. Las barras sustituidas deben tener un área equivalente al área de proyecto, o mayor y deben satisfacer los requerimientos correspondientes a distribución de las armaduras de flexión.

602a.09 MÉTODO DE MEDICIÓN

La cantidad de acero para refuerzo utilizada no recibirá medición alguna considerándose el trabajo como componente del ítem principal para el cual se empleo es decir "Alcantarillas de Tubos", "Alcantarillas Celulares", u otros ítems que necesiten de su empleo.

602a.10 FORMA DE PAGO

El Acero para Refuerzo empleado no recibirá pago directo, debiendo su costo estar incluido en el ítem principal para el cual se lo utilizó es decir los ítem "Alcantarillas de Tubos", "Alcantarillas Celulares", u otros ítem que necesiten de su empleo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 163 ciento sesenta y tres

SECCION 602 A

VARILLAS DE ACERO CA-50

602a.01 DESCRIPCION

Este Ítem comprende el suministro de las varillas de acero cortadas, dobladas y colocadas firmemente en sus lugares en los encofrados, según se indique en los Planos estructurales respectivos. Incluye el suministro de todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesarios, así como la provisión de todos los ensayos mencionados en estas Especificaciones.

602a.02 MATERIALES

Salvo se especifique lo contrario, las varillas a emplearse serán de la clasificación CA 50 A según NBR 7480 1982 o la designación AP 500 DN según Normas Paraguayas, con límite de fluencia fyk = 500 MPa (5.000 kg/cm2) y de dureza natural.

602a.03 LISTA DE HIERROS Y DIAGRAMA DE DOBLADOS

Antes de la fabricación del material, debe ser provista por el Contratista para aprobación, listas de hierros y diagramas de doblados y ningún material debe ser fabricado antes de que tales listas y diagramas de doblados hayan sido aprobados.

La aprobación de tales listas y diagramas de doblados no exime, de ninguna forma, al Contratista de la responsabilidad por la corrección de los mismos. Cualquier gasto ocasionado por la revisión del material provisto para que cumpla con lo especificado en los planos será por cuenta del Contratista.

602a.04 ALMACENAMIENTO Y CONDICION DE LA SUPERFICIE DEL REFUERZO

Los aceros para hormigón deben ser almacenados sobre la superficie del terreno en plataformas, travesaños u otros soportes y protegidos, tanto como sea practicable, contra daños mecánicos y deterioración de la superficie causada por la exposición a condiciones que producen oxidación (herrumbre). Cuando el acero de refuerzo es colocado en la obra, este debe estar exento de suciedad, herrumbre nociva, laminillas sueltas (costras), pinturas, grasas, aceites u otro material extraño. El refuerzo debe estar libre de defectos perjudiciales tales como fisuras y laminaciones. No serán objetos de rechazo, herrumbres, grietas e irregularidades superficiales, o costras de laminados una vez provistas las dimensiones mínimas, el área de la sección transversal y las propiedades de tracción, de un espécimen o muestra cepillado a mano con escobilla de alambre de acero, satisfacen los requerimientos físicos de dimensiones y grado del acero especificado.

602a.05 CORTE Y DOBLADO

602a.05.01

Las barras de refuerzos deben ser dobladas según las formas mostradas en los planos. Todas las barras deben ser dobladas en frío, salvo se permita de otra forma. Barras parcialmente empotradas en el hormigón no deben ser dobladas "in situ", salvo se muestren en los planos o sean específicamente permitidas.

602a.05.02

Los diámetros de las curvas de doblado medidas en la parte interna de la barra deben ser como se muestra en los planos. Cuando el diámetro de la curva de doblado no es mostrado, el diámetro mínimo de la curva debe estar de acuerdo con el Ítem 6.3.4 de la NBR 6118.

602a.05.03

Las varillas de refuerzo deben ser transportadas en atados o manojos estándares, etiquetados y marcados de acuerdo a las Normas paraguayas correspondientes.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Ejecución y Proyecto

FOLIO Nº 162 ciento sesenta y dos

601.09 REALIZACIÓN DE JUNTAS ENTRE ELEMENTOS PREFABRICADOS

El llenado de las juntas de los módulos de una serie de elementos prefabricados, ligados o no por pretensado, deberá ser tal que asegure la transmisión correcta de las tensiones de compresión de un elemento a los elementos vecinos. Deberá ser tenido en cuenta en lo dispuesto en el Ítem 12.10. de la NBR 7187.

601.10 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las piezas prefabricadas de hormigón armado se realizarán conforme se indiquen en los planos y a la Norma NBR 9062.

601.11 REMOCIÓN DEL ENCOFRADO

La remoción del encofrado de sus elementos de sostén, terminación superficial de las estructuras y reparación de los defectos de terminación superficial, deberán satisfacer los requisitos establecidos en el Ítem 14.2 de la Norma NBR 6118.

601.12 JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible, salvo se indique expresamente en los planos o por fuerza mayor en cuyo caso se observará lo especificado en el Ítem 13.2.3 de la NBR 6118.

601.13 PARTES EMPOTRADAS

Todos los insertos, anclajes y otros ítems empotrados requeridos para obras anexas o para sus soportes deben ser colocados previamente al hormigonado. Estos elementos deben ser posicionados correctamente y fijados convenientemente para evitar desplazamientos durante el hormigonado. Se tomarán las debidas providencias para evitar la entrada de hormigón en los huecos y ranuras de los ítems embutidos.

El Contratista proveerá todos los ítems embutidos constantes en los planos, salvo se especifique lo contrario en los mismos.

601.14 MÉTODO DE MEDICIÓN

La cantidad de hormigón realizada no recibirá medición alguna considerándose el trabajo como componente del ítem principal para el cual se empleó, es decir "Alcantarillas de Tubos", "Alcantarillas Celulares", "Cuneta revestida de Hormigón", "Cordón cuneta de Hormigón", u otros ítem que necesiten de su empleo.

Tampoco será medido para pago el andamiaje y los encofrados que se consideran incluidos dentro del precio del hormigón estructural.

601.15 FORMA DE PAGO

El hormigón estructural empleado no recibirá pago directo, debiendo su costo estar incluido en el ítem principal para el cual se lo utilizó es decir los ítem "Alcantarillas de Tubos", "Alcantarillas Celulares", "Cuneta revestida de Hormigón", "Cordón cuneta de Hormigón", u otros ítem que necesiten de su empleo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. de Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 161 ciento sesenta y uno

601.05.05 VERTIDO Y COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Se deberán tomar las precauciones para que el hormigón sea colocado en los encofrados antes de cualquier inicio de fraguado. Para satisfacer lo indicado en 05.2, deberá ser prohibido agregarle agua a La mezcla después de finalizada la mezcla.

Los procesos empleados para el vertido y la colocación del hormigón deberán conservarle la homogeneidad y evitar su segregación. Si la armadura es densa y la altura de la pieza a hormigonar es significativa, deberá ser necesario prever medios para conducir el hormigón hasta el fondo del encofrado, a fin de evitar su segregación.

Deberá ser evitada durante la operación de hormigonado cualquier circunstancia que implique una pérdida de agua de la mezcla.

601.05.06 CONSTRUCCIÓN DE HORMIGONADOS INTERRUMPIDOS

En casos que las circunstancias haga necesaria interrupciones en el hormigonado no previstos en el proyecto, el Ingeniero proyectista deberá ser consultado. Cuando se deba continuar un hormigonado interrumpido en una superficie de un hormigón ya endurecida, la camada superficial deberá ser convenientemente tratada y limpiada.

601.05.07 COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

Durante su colocación en los encofrados, el hormigón deberá ser compactado por vibración, presión, centrifugación, golpe o cualquier otro medio eficaz. Su vertido deberá ser particularmente cuidadoso alrededor de las armaduras, vainas y dispositivos dé anclaje, y en los ángulos del encofrado, de modo que constituya una masa sin contener vacíos.

601.06 CURADO DEL HORMIGÓN

La cura debe comenzar a partir de la finalización de la colocación del hormigón en los encofrados, en las condiciones indicadas en los proyectos, y deberá continuar, hasta que el hormigón alcance 50 % de su resistencia característica.

601.07 ACELERACIÓN DE LA CURA MEDIANTE CALOR

Al ser utilizado el método de aceleración de la cura a través de la aplicación de calor, las velocidades de calentamiento y de enfriamiento deberán ser controladas a fin de evitar que el hormigón sufra choques térmicos. El tratamiento podrá iniciarse solo después de un período denominado de fraguado inicial. Este período, que deberá ser de por lo menos de cuatro horas cuando el hormigón se encuentre a la temperatura de 20° C, podrá ser menor si la temperatura del hormigón fuere más elevada. Ante la ausencia de datos más precisos podrá adaptarse como velocidad de calentamiento y enfriamiento del hormigón el valor de 20° C por hora.

Cuando el endurecimiento del hormigón es acelerado por calentamiento realizado a través de métodos distintos al de la cura de vapor, deberán ser tomadas precauciones especiales para mantener a la atmósfera en contacto con el hormigón a un grado de humedad adecuada.

601.08 CONDICIONES ESPECIALES DE HORMIGONADO

Cuando el hormigonado se realice bajo temperaturas inferiores a 5º C, deberán ser tomadas precauciones para que la temperatura del hormigón sea de por lo menos 5° C, durante la colocación en los encofrados, y que permanezca superior a 2° C hasta que su endurecimiento este suficientemente avanzado. En caso que sea necesario, el agua y eventualmente los agregados serán calentados antes de la mezcla, y el hormigón cuidadosamente protegido después de su colocación. El uso de aditivos destinados a evitar el congelamiento, aunque capaces de provocar deterioros posteriores en el hormigón y las armaduras, están prohibidos. Los materiales congelados no deberán ser incorporados en las mezclas.

Cuando el hormigonado es efectuado a temperaturas elevadas, deberán ser tomadas precauciones para reducir la temperatura del hormigón, ya sea utilizando agua fría, y/o colocando bajo sombra los materiales acopiados y los encofrados. A partir de su colocación el hormigón debe ser protegido del sol y el viento capaces de resecarlo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 160 ciento sesenta

Durante la ejecución, y para controlar la calidad del hormigón utilizado, deben ser ejecutados ensayos en la obra o en cuerpos de prueba de hormigón tomados en el local, a efectos de estimar las resistencias en un momento dado y de evaluar la posibilidad de autorizar las operaciones de desencofrado, desimbramiento, pretensado, puesta en servicio, etc. Estos cuerpos deben ser tomados y conservados en condiciones lo mas semejante posibles a aquellas de la obra, pudiéndose en caso de duda, proceder a la extracción con equipamiento rotativo de muestras del hormigón ya incorporado a la estructura, o a cualquier otro método de investigación, tal como la auscultación dinámica, etc.

Pueden ser indicados otros ensayos, en caso de necesidad, con finalidades específicas, tales como ensayos de impermeabilidad, congelamiento y descongelamiento, resistencia a la acción del calor o a determinados agentes agresivos, etc.

601.04.06 CONSIDERACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

Si la resistencia característica deducida de los ensayos de control es inferior a la resistencia característica considerada en el proyecto, se deberá proceder dentro de un plazo razonable, a ensayos no destructivos o a la extracción de cuerpos de prueba que no afecten de manera sensible la capacidad resistente de las piezas en estudio. En caso de que estos estudios arrojen resultados corregidos, compatibles con las resistencias del proyecto, la obra será considerada en condición.

Por otro lado, sí esos estudios indican tal como los ensayos de control anteriormente realizados, una resistencia inferior a las previstas, deberá ser consultado al Ing. Proyectista a quien cabrá indicar las providencias a tomar.

601.05 FABRICACIÓN Y LANZAMIENTO DEL HORMIGÓN

601.05.01 APILAMIENTO DE LOS AGREGADOS

Los agregados de categorías diferentes o de composiciones granulométricas distintas deben ser acopiados en pilas separadas, de modo a evitar que se mezclen.

601.05.02 DOSAJES DE LOS CONSTITUYENTES DEL HORMIGÓN

Las cantidades de cementos y de agregados deberán ser definidas en peso y pesarse separadamente. Esto será válido también para los eventuales aditivos.

La cantidad de agua a ser agregada a la mezcla deberá ser medida en volumen, en recipientes calibrados, o en peso, teniendo en cuenta la humedad natural de los agregados.

La planta de hormigón deberá estar equipada de dispositivos que permitan medir el agua contenida en los agregados y corregir en consecuencia el dosaje de agua. Este dosaje deberá mantenerse, para que el hormigón presente una plasticidad constante y suficiente para envolver las armaduras sin solución de continuidad y deberá llenar completamente los encofrados, teniendo en cuenta los medios de lanzamiento y aplicación.

601.05.03 MEZCLA DEL HORMIGÓN

El hormigón debe ser mezclado mecánicamente de modo a obtener un producto final homogéneo la mezcla deberá proseguir hasta obtenerse una distribución ecuánime de los materiales, debiendo presentar la masa, color y consistencia uniforme.

601.05.04 TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

El hormigón deberá ser transportado desde el local de fabricación hasta el punto de aplicación final en condiciones tales que no haya segregación de los elementos ni se inicie el fraguado antes de la colocación.

Deberán ser tomadas precauciones para evitar que, durante el transporte haya pérdida de cualquiera de los constituyentes de la mezcla, en particular una evaporación excesiva del agua, o la incorporación de materias extrañas. Cuando el tiempo del transporte sea significativo se deberá proceder a ensayos de adecuación que permitan garantizar que ese tiempo de transporte es admisible.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 159 Ciento cincuenta y nueve

601.04.02 CEMENTOS

El cemento deberá ser del tipo "Cemento Portland Normal Tipo 1" satisfaciendo las exigencias de la "Norma IRAM 150311. En el caso particular de obras en Hormigón pretensado, los tenores de cloruros, sulfuros y sulfatos del cemento deben ser rigurosamente controlados.

601.04.03 AGUA

Como agua para la mezcla, deberá ser utilizada aquella reconocidamente aceptable considerando el uso que se le da corrientemente. En caso de no existir antecedentes, el agua debe ser analizada para determinar su "pH", el porcentaje de ácido carbónico, de sulfatos, de cloruros y de otras sales o impurezas. El agua deber ser limpia, prácticamente exentas de materia orgánica y de productos químicos capaces de perjudicar la durabilidad de la obra.

601.04.04 ADITIVOS

El uso de aditivos es admitido mediante precauciones apropiadas y en la medida en que se pueda justificar por medio de ensayos, que la utilización del producto, produce el efecto deseado, sin alterar de manera sensible las demás cualidades exigidas para el hormigón, y además no representé ningún peligro para las armaduras.

En las construcciones pretensadas, las cantidades de cloruros, sulfuros y sulfatos contenidos en los aditivos deberán ser rigurosamente limitadas. Por otro lado, el uso de nitratos y cloruros está prohibido en las Lechadas de inyección. Cuando se pretenda utilizar simultáneamente varios aditivos, se deberá estar seguro de la compatibilidad de los mismos.

Los "aditivos" se presentan en forma de "polvo" o "líquidos", que se le agregan al hormigón al iniciarse la mezcla. Con el objeto de garantizar la repartición uniforme, ellos deberán ser previamente diluidos homogéneamente, en el agua de la mezcla.

Para los incorporadores de aire, se deberá verificar el tenor de aire obstruido del hormigón.

Algunos "aditivos" pueden presentar riesgos de corrosión para las armaduras y los elementos incorporados al hormigón y también actuar de modo desfavorable sobre otras características (los aceleradores de fraguado, aumentan la retracción, los incorporadores de aire disminuyen la resistencia, etc.) Estos inconvenientes deberán ser tenidos en cuenta.

Las indicaciones que acompañan a las provisiones de "aditivos", deberán indicar la fecha de vencimiento del producto.

601.04.05 ENSAYOS DE LOS HORMIGONES

En principio, los ensayos de medida de resistencia de los hormigones deben ser efectuados según los métodos establecidos con las normas para obras. Las resistencias mecánicas a garantizar para el hormigón son las resistencias características a la compresión y a la tracción definidos en el Ítem Hormigón Estructural, cláusula 3 y determinadas a los 28 días de edad.

Cuando no se pueda establecer por justificativas a priori (por medio de ensayos anteriores) las resistencias mecánicas de los hormigones obtenidos con los agregados, la granulometría, los dosajes, los aditivos y el modo de fabricación escogidos, conviene justificar a través de ensayos preliminares de estudios, antes del inicio de la ejecución, las resistencias establecidas por el proyecto. Los ensayos de estudios deben ser, realizados con los componentes disponibles para la ejecución de la obra a fin de determinar la composición de la proporción de hormigón, teniendo en cuenta las características requeridas y las condiciones de su aplicación, de acuerdo al Ítem Hormigón Estructural, cláusula 3.

Deberá ser verificado también, por medio de ensayos adecuados, que el equipamiento disponible en la obra permita realizar el hormigón definido por los ensayos de estudios. Tales ensayos tienen además el objetivo de verificar que las cantidades de componentes previstas por metro cúbico de hormigón correspondan en la obra, al volumen efectivo de un metro cúbico.

Deberán ser realizados ensayos de control en la salida de la hormigonera, de modo a verificar que la calidad del hormigón permita alcanzar las resistencias previstas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 158 ciento cincuenta y ocho

SECCION 601

HORMIGON ESTRUCTURAL

601.01 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la provisión, colocación, terminación y armado del hormigón en puentes, alcantarillas y estructuras misceláneas en total concordancia con estas Especificaciones y conforme a los lineamientos pendientes y dimensiones mostrados en los planos. El hormigón consistirá en la mezcla de cemento portland, agregado fino, agregado grueso, aditivos cuando se los requiera y agua mezclados en la proporción especificada y aprobada.

De modo a evitar repetición, cualquier expresión empleando "permitido, aprobación, aprobados, dispuestos, etc.", deberá ser interpretado como si fuera seguido por las palabras "por la Fiscalización".

601.02 NORMAS TÉCNICAS

a. Las Normas Técnicas a ser empleadas serán las correspondientes a las de la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT). La Norma Básica aquí es la NBR 7187 - Proyecto y ejecución de puentes de hormigón armado y pretensado. Además se deberán seguir todas las demás Normas conexas a ésta.

b. Como Normas de referencia y de complementación se emplearán las siguientes normas.

b.1) Standard Especifications for Highway Bridges fourteenth Edition 1989.

b.2) DIN 1075 Puentes de Hormigón Dimensionamiento y Ejecución 1981.

b.3) Normas Paraguayas e IRAM

601.03 COMPOSICIÓN Y TIPO DE LOS HORMIGONES

601.03.01 RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Resistencia del Hormigón a la compresión: Los hormigones son clasificados en "clases", en función del valor de la resistencia característica a la compresión, fck a los 28 días de acuerdo a la Tabla 1.

CLASE	C9	C11	C15	C18	C20	C25	C35
Fck (MPa)	9	11	15	18	20	25	35

601.03.02 COMPOSICIÓN DE LOS HORMIGONES

Los hormigones empleados deben tener una composición determinada experimentalmente a partir de ensayos realizados en condiciones lo más aproximada posible a las reales, a fin de garantizar:

a. Las resistencias mecánicas requeridas por el proyecto,

b. Una homogeneidad y una compacidad satisfactoria, así como el correcto recubrimiento de las armaduras y su protección asegurando así la durabilidad de la obra ante las condiciones de utilización y el medio ambiente al cual la misma está expuesta.

601.04 NATURALEZA Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

601.04.01 AGREGADOS

Los agregados deben ser de naturaleza y preparación tales que permitan obtener, por su inalterabilidad y su regularidad, la constancia de calidad y durabilidad de los Hormigones. Pueden ser constituidas de arena, cantos rodados, piedra triturada, material granular liviano y otros productos cuyo empleo sea de uso corriente.

Debe ser evitado el empleo de agregados física o químicamente alterables o que puedan reaccionar con el cemento en las condiciones en que son utilizados.

Para su uso, los agregados deben estar limpios y libres de cualquier materia extraña.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dirección de Ejecución y Proyecto

FOLIO Nº 157 Ciento Cincuenta y siete

La Fiscalización fijara la temperatura en función a la relación temperatura viscosidad, debiendo escogerse la temperatura que proporcione mejor Viscosidad para el riego.

La cantidad especificada debe ser aplicada lo más uniforme posible. El material bituminoso no debe ser aplicado cuando la temperatura ambiente fuese menor que 4º C a la sombra o bajo condiciones atmosférica desfavorables.

Una vez ejecutado el riego de liga, en un mismo turno de trabajo, la pista será cerrada al tránsito.

A fin de evitar superposición al comienzo y al final del riego, se tomarán las precauciones necesarias.

El riego de liga no deberá ejecutarse con mucha o con poca anticipación a la aplicación de la mezcla bituminosa.

Se deberá posibilitar al material bituminoso desarrollar sus propiedades ligantes antes de cualquier operación de construcción posterior. La Fiscalización determinará la duración de este periodo antes de la aplicación de la mezcla bituminosa.

603a.05 CONTROLES

408.05.01 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad consistirá en:

- 1 Ensayo de viscosidad Saybolt Furol para todo cargamento que llega a la Obra.
- 1 Ensayo de residuo asfáltico
- 1 Ensayo de penetración sobre el residuo

408.05.02 CONTROL DE TEMPERATURA

La temperatura de aplicación debe ser la fijada dentro de la faja de temperatura establecida.

408.05.03 CONTROL DE CANTIDAD

Si no fuese posible controlar la cantidad aplicada por el pesaje del camión distribuidor antes y después del riego, dicha cantidad se determinará mediante una regla graduada que pueda dar directamente, por diferencia de altura del material bituminoso en el tanque del distribuidor de asfalto, antes y después del riego, la cantidad del material consumido.

603a.06 METODO DE MEDICION

El riego de liga será medido por la cantidad de litros empleada, la cual se obtendrá multiplicando la tasa de aplicación por la superficie en metros cuadrados tratada y aceptada.

603a.07 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descripta más arriba, serán pagadas al precio unitario Contractual correspondiente al Ítem de pago "Riego de liga".

Este precio y pago constituirán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, carga, transporte, descarga, acopio, calentamiento y aplicación de los materiales bituminosos. También por toda la mano de obra, equipos, herramientas, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar completado el Ítem. El cálculo del riego se hará sobre la base a 0,5 litros por cada metro cuadrado aplicado y el pago se efectuará proporcionalmente a la cantidad utilizada.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 156 ciento cincuenta y seis

SECCION 408

RIEGO DE LIGA

603a.01 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la ejecución de un riego bituminoso de liga sobre la base, en aquellos casos en que la Fiscalización lo juzgue necesario, en el ancho indicado en los planos, o de acuerdo a órdenes de la Fiscalización, a fin de facilitar la adherencia entre capa bituminosa construida en una primera etapa y la carpeta de rodamiento.

Se ejecutará en el mismo ancho indicado en los Planos para la capa a ser regada y siguiendo lo dispuesto en esta Especificación.

603a.02 MATERIAL

El material bituminoso será emulsión asfáltica de rotura rápida (catiónica), y como alternativa se podrá utilizar asfalto diluido de curado rápido R.C. que deberán satisfacer los requisitos especificados en el siguiente cuadro:

Ensayos para Emulsiones Asfálticas	Método	RR 1-C
Viscosidad Saybolt Furol a 25º C	IRAM 6544	30 - 80
Residuo asfáltico por determinación de agua	IRAM 6602	+ 65%
Asentamiento (5 días)	IRAM 6602	- 5%
Tamiz (retenido sobre el Nº 20)	IRAM 6602	- 0,10%
Aceite destilado (en volumen)	ASTM D 244 - 66	- 3%
Carga de glóbulo	ASTM D 244 - 66	Positiva
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80%
Sobre el residuo de destilación:		
Penetración (25º, 100 g., 5 seg.)	IRAM 6576	100 – 200
Ductibilidad	IRAM 6579	+ 80%
Solubilidad en Cl4C	IRAM 6585	+ 95%
Peso especifico a 25º C	IRAM 6587	+ 1%
Oliensis	IRAM 6591	Negativa
Temperatura de aplicación		25 - 30º C
Ensayos para Diluidos:		
Viscosidad S.F.	IRAM 6544	
Destilación	IRAM 6595	
Oliensis	IRAM 6594	

La cantidad de aplicación será determinada por la Fiscalización, debiendo fijarse ésta entre 0,2 y 0,5 l/m2.

603a.03 EQUIPO

Rige lo especificado en el Apartado 02. del ítem "Imprimación Asfáltica" El distribuidor de asfalto deberá estar completamente limpio antes de su utilización, excepto si su último trabajo fue realizado con el mismo tipo de asfalto.

603a.04 EJECUCION

Antes de la aplicación del riego de liga se procederá a barrer la superficie a regar a objeto de eliminar el polvo y material suelto.

La temperatura de aplicación del material bituminoso debe estar comprendida entre 25 y 30º C.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dirección de Ejecución y Proyectos

FOLIO Nº 155 ciento cincuenta y cinco

uniformes. Las posibles formaciones de películas no adherentes deberá ser removidas de las superficies imprimadas y los lugares respectivos deberán ser reimprimadas si fuere necesario.

407.06 CONTROL TECNOLOGICO

407.06.01 CALIDAD DE ASFALTO

De cada partida de material asfáltico o cuando la Fiscalización juzgue conveniente se practicará la forma de muestra para ejecutar los ensayos previstos. El control a realizar constará de:

- 1 ensayo de viscosidad Saybolt Furol para toda carga que llegue a obra,
- 1 ensayo de punto de inflación por cada 100 toneladas
- 1 ensayo de destilación por cada 100 toneladas.

407.06.02 CONTROL DE CANTIDAD

Si no fuere posible controlar la cantidad aplicada del material bituminoso por el pesaje del camión distribuidor antes y después del riego, para ese control se utilizará una regla graduada que pueda indicar directamente por la diferencia de altura del material bituminoso en el tanque antes y después del riego, la cantidad de material empleado.

407.06.03 UNIFORMIDAD LONGITUDINAL

Será determinada utilizando bandejas con áreas de 0,25 m2, de forma rectangular o cuadrada colocadas cada 100 m en la línea central y laterales de la faja a imprimar. Comparando el peso del asfalto recogido se determina el grado de uniformidad de riego.

407.07 METODO DE MEDICION

La cantidad de este trabajo se medirá en litros la cual se obtendrá multiplicando la tasa de aplicación por la superficie imprimada (la que resultará de multiplicar la longitud del eje del tramo imprimado, por el ancho indicado en el plano de perfil tipo de calzada). Los excesos y/o sobreanchos no serán medidos a los efectos del pago.

No se hará medición de la arena que pueda ser utilizada para el curado.

407.08 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descripta más arriba serán pagadas al precio unitario Contractual correspondiente al Ítem de Pago "Imprimación asfáltica". Este precio y pago constituirá la compensación total por el aprovisionamiento de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos transporte, materiales, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios e inherentes para dar por completado el Ítem y será calculado para la tasa de 1 litro por cada metro cuadrado imprimado. La tasa real aplicada en obra será pagada proporcionalmente.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 154 ciento cincuenta y cuatro

material bituminoso. Serán prohibidos arranques del distribuidor en el momento de iniciar el riego. El conducto deberá ser cerrado instantáneamente en cada junta de construcción para asegurar una junta en línea recta y la aplicación en régimen total del asfalto hasta la junta en línea recta y la aplicación en régimen total del asfalto hasta la junta. Si fuere necesario, para evitar goteos, se colocará una caja de goteo por debajo de las boquillas en el momento de cierre de la aplicación o se cubrirá la superficie después de la junta con papel de construcción.

Con el objeto de garantizar un riego uniforme, se regulará la distribución del material bituminoso y se dejará suficiente cantidad del mismo en el distribuidor al fin de cada aplicación para evitar fallas en la distribución, y se ajustará y revisará frecuentemente el ángulo de las boquillas y la altura del conducto de riego. Si la altura del conducto varia mas de 6,5 cm entre el distribuidor cargado y descargado, el chasis del mismo deberá ser amarrado o bloqueado al eje del camión para mantener constante la altura del conducto de riego por encima de la superficie de la carretera. De producirse cualquier obstrucción o interferencia de cualquier boquilla, el riego deberá ser suspendido inmediatamente y medidas correctivas tomadas antes del reinicio.

Las operaciones del camión distribuidor serán fijadas por medio de pruebas o experimentos realizados en zanjas especialmente construidas para ese fin, en las proximidades de las instalaciones de precalentamiento y almacenamiento del asfalto. No serán permitidos experimentos del mismo sobre la plataforma.

No se permitirá operar el distribuidor sin chóferes y operarios competentes. El Contratista deberá sustituir inmediatamente aquellos que lo operaren sin el cuidado necesario para evitar fallas, estriamientos o traslape de material aplicado, u otros defectos que ocasionen la aplicación no uniforme del material bituminoso. Durante las aplicaciones bituminosas, las superficies de obra de arte y edificaciones adyacentes en los cruces de ciudades, deberán ser protegidas de manera a evitar que sean salpicadas o manchadas.

Para retocar los puntos eventualmente no cubiertos por el distribuidor, deberá usarse un esparcidor manual para aplicar el asfalto necesario.

La cantidad o cantidades de material bituminoso serán indicadas en las Ordenes de Trabajo, debiendo estar comprendidas entre 0,8 y 1,6 Litros por metro cuadrado. Se hará esparcimiento manual en la imprimación de pequeñas zonas de la superficie o áreas inaccesibles en las cuales la aplicación inicial haya fallado.

La cantidad adecuada de material asfáltico a ser aplicado es la máxima que, bajo condiciones favorables del tiempo, será completamente absorbida por la superficie imprimada 24 horas después de su aplicación. La Fiscalización determinará la cantidad de asfalto por metro cuadrado a emplearse admitiéndose variación de hasta 10% para menos.

Deberá ajustarse la altura de la barra de distribución como consecuencia de la pérdida de peso del tanque distribuidor durante la ejecución del riego.

La imprimación no deberá ser ejecutada sobre superficies mojadas o cuando la temperatura ambiente estuviera a menos de 4º C a la sombra, o cuando las condiciones atmosféricas fuesen desfavorables.

Antes de 24 horas de la aplicación del material bituminoso o antes que la imprimación haya penetrado en la capa en tratamiento y esta presente la superficie seca, no será permitido el tráfico sobre la superficie imprimada. A criterio de la Fiscalización, el trecho imprimado y curado será abierto al tráfico.

Cuando sea necesario mantener el tránsito sobre la plataforma durante las operaciones de imprimación, la aplicación de la película se hará en fajas de medio ancho dejándole curar antes de imprimar la otra mitad. Cuando fuere aplicada en dos mitades, la segunda aplicación deberá traslapar muy ligeramente la primera.

407.05 CURADO

Las superficies imprimadas permanecerán en reposo, hasta la cabal evaporación del solvente, no siendo permitido ningún tráfico sobre las mismas. Cualquier área en que la imprimación haya sido dañada por tránsito o por las operaciones del Contratista, deberá ser reparada después de la remoción de todo el material suelto de manera que toda la superficie quede en condiciones lisas y

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 153 ciento cincuenta y tres

variable de tres a doce meses, dependiendo de las condiciones de cada caso y tendrán que ser rehechas cuando se noten defectos en el distribuidor o cuando ocurran modificaciones o daños en las piezas del mismo. A las operaciones de calibración, se anticiparán las de limpieza del tanque y tabulaciones de flujo del asfalto.

407.03 MATERIALES

El material asfáltico a ser empleado será asfalto diluido CM-30.

La tasa de aplicación será aquella que pueda ser absorbida por el material subyacente en 24 horas, debiendo ser determinada experimentalmente en obra. La tasa de aplicación variará desde 0.8 a 1,6 l/m2.

Los materiales asfálticos deberán satisfacer los requisitos de la especificación AASHTO M-82.

407.04 CONSTRUCCION

407.04.01 PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE

La base deberá ser cuidadosamente preparada para satisfacer la sección transversal indicada en los planos, antes del riego con el material bituminoso.

Toda la tierra, polvo o material suelto y otros materiales extraños deberán ser removidos conforme sea más conveniente. Si la Fiscalización lo requiere, la superficie será levemente humedecida. En el caso que exista en la superficie tierra con humedad retenida ellas deberán ser removidas con suficiente antelación a la limpieza final para permitir el secado de la superficie.

Se tomará especial cuidado en la limpieza de los bordes laterales de la superficie a ser imprimada, los cuales son los más sujetos a la remanencia de material suelto y polvo, a los fines de garantizar la aplicación uniforme del material de imprimación directamente sobre la base.

Si la Fiscalización lo considerara necesario, la superficie previamente barrida será levemente humectada con agua, inmediatamente antes de la imprimación, a razón de no más de 0,5 litros por metro cuadrado.

407.04.02 TEMPERATURA

La temperatura del material bituminoso en el momento de su aplicación deberá ser la que proporcione la mejor viscosidad. La faja de viscosidad recomendada para el riego es de:

- para asfaltos diluidos 20 a 60 seg. Saybolt Furol
- para emulsiones asfálticas: 25 a 100 seg. Saybolt Furol

407.04.03 RIEGO

El riego de imprimación deberá ser aplicado tan pronto como sea posible después que la superficie haya sido preparada y se encuentre suficiente seca. Para la obtención de la necesaria uniformidad de aplicación del material bituminoso en todos los puntos de la superficie, el Contratista deberá observar todos los requisitos pertinentes establecidos a continuación.

El material bituminoso calentado a la temperatura que fuere especificada, será enseguida aplicado por medio del distribuidor de asfalto, siendo rigurosamente indispensable que se tomen todas las providencias necesarias para obtener distribución uniforme en todos los puntos.

La aplicación deberá hacerse a la temperatura fijada en las Órdenes de Trabajo y con presión suficiente y ajustada en el conducto de riego de manera que suministre una distribución correcta a través de cada boquilla, sin provocar el estriamiento. En general será requerida una presión que suministre unos 60 litros por minuto.

Con el fin de evitar el traslape de materiales bituminosos en las juntas entre dos aplicaciones subsiguientes, antes de iniciar la aplicación se deberá recubrir la superficie desde la junta para atrás con el papel de construcción (cizalkraft) por una distancia suficiente (por lo menos 90 centímetros) como para que el conducto de riego inicie el riego y esté operando con fuerza completa cuando fuere alcanzada la superficie a ser tratada. El distribuidor deberá estar en movimiento con velocidad deseada para la distribución en el momento que atraviesa la extremidad de aplicación anterior del

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 152 ciento cincuenta y dos

Los tanques distribuidores deberán ser equipados con bocas de hombres removibles, tubo rebosadero y de ventilación de dos pulgadas y cribas adecuadas en la salida para las bombas, al efecto de evitar el pasaje de cualquier material dañino. Para el control de la presión a la cual el material bituminoso es aplicado, deberán ser colocadas indicadores de nivel de escala graduada en el centro de la parte superior trasera de los tanques. Un termómetro preciso de mercurio, con una faja cubriendo las temperaturas de aplicación especificadas del material, deberá existir montado en la parte central y en la media altura del tanque, aproximadamente, con su barra penetrando en el material bituminoso de tal manera que no entre en contacto con el tubo calentador. Los sistemas de calentamiento de los distribuidores deberán consistir de flujos de calentamiento de radiación suficiente como para asegurar la circulación rápida de gases calientes desde los quemadores. Los quemadores deberán ser del tipo generador de soplete (torch-generating) y sin humo. Los tanques de presión para los quemadores deberán estar provistos de manómetros y ser de capacidad tal que asegure la operación eficiente de los sistemas de calentamiento.

Los camiones deberán ser capaces de mantener uniforme la velocidad de propulsión que fuere requerida, a partir de 3,5 km/hora. Ellos deberán estar provistos de un tacómetro indicador de la velocidad, el cual constituirá una unidad completamente separada, operada desde una quinta rueda. La escala graduada del tacómetro tendrá un diámetro mínimo de 13,5 cm., y su calibración y estabilidad de la aguja deberán permitir la determinación de la velocidad dentro del límite de 3 m/min. aproximadamente. Las escalas deben estar localizadas de tal manera que puedan ser fácilmente leídas por el operador que controla la velocidad del distribuidor. Reglas de cálculo, gráficos o calculadoras adecuadas deberán ser proveídos para calcular la velocidad del camión, necesaria para obtener los resultados requeridos.

El distribuidor deberá estar equipado sea con un tacómetro instalado en el eje de la bomba, sea con un manómetro colocado en el sistema distribuidor, por el cual el operador pueda regular el gasto de asfalto. La bomba deberá ser del tipo rotativo, accionada por un motor propio, independiente de la propulsión del camión, tener capacidad mínima de 950 lt/min. y ser capaz de aplicar uniforme y constantemente, desde 0,50 a 10 lt. por metro cuadrado sobre el ancho requerido, a una presión de 2,1 a 5,3 kg/cm2.

Los conductos de riego deben ser construidos de manera que se pueda variar su longitud en incrementos de 30 cm. o menos, para longitudes hasta de 6 m; deben también permitir el ajuste hidráulico vertical de las boquillas, hasta la altura deseada sobre la superficie del camino y de conformidad con el bombeo del mismo; deben permitir movimiento lateral del conjunto del conducto durante la operación, con mando hidráulico. Los conductos deberán ser del tipo de circulación total y tener boquillas de tipo que garantice la uniformidad de distribución del material bituminoso en las cantidades especificadas y la imposibilidad de obstrucción de las boquillas durante las operaciones intermitentes, sin gotear.

El sistema de válvula de apertura y cierre de distribución deberá ser de tipo que permita alcanzar o cerrar completamente el régimen total de aplicación dentro de una longitud de recorrido del distribuidor no mayor que 30 cm.

El distribuidor, como un conjunto, debe ser de construcción tal, calibrado y operado de tal manera que:

a. La presión hidráulica en el conducto, durante el riego, no varíe más que el ±5 % de cualquier presión predeterminada.

b. La distribución longitudinal y la transversal en cualquier trecho, de 5 cm de ancho no varíen más que el ±7,5 y el ±15% en relación a los promedios para la longitud y el ancho totales regados, respectivamente.

c. La distribución por metro cuadrado no varíe más que ±5% en relación a los promedios dentro de una gama de cantidades de distribución desde 0,50 a 10 lts. por metro cuadrado.

c. Calibración y verificación de los distribuidores.

Todos los distribuidores deberán ser calibrados y verificados ante la Fiscalización previamente a su uso en la Obra. El Contratista proveerá a su propio costo, todo el equipo, instalaciones, materiales y asistencia necesarios para realizar la calibración. Las calibraciones tendrán validez por un periodo

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 151 ciento cincuenta y uno

SECCION 407

IMPRIMACION ASFALTICA

407.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la cuidadosa limpieza de la superficie a imprimar y de la aplicación de un riego de imprimación de material asfáltico, para la protección de la Base, en todo el ancho de la misma, conforme se describe en esta Especificación, de acuerdo a los alineamientos, pendientes transversales y longitudinales y en los lugares indicados en los Planos y/u ordenes de la Fiscalización.

407.02 EQUIPO

El equipo a ser usado por el Contratista, además de herramientas manuales como escobas, palas, rastras, baldes de vertido, etc., deberá incluir:

407.02.01 BARREDORA Y SOPLADORA MECÁNICA

La barredora mecánica deberá ser de construcción tal que las revoluciones de la escoba sean reguladas con relación al progreso de la operación, sea posible el ajuste y mantenimiento de la escoba con relación al barrido de la superficie; tenga cerdas suficientemente rígidas, para limpiar la superficie sin dañarla.

El soplador mecánico deberá ser montado sobre llantas neumáticas y ser de construcción tal que limpie sin dañar la superficie y pueda soplar el polvo desde el centro de la calzada hacia los lados.

407.02.02 EQUIPO DE CALENTAMIENTO Y DISTRIBUIDOR DE ASFALTO

407.02.02.1 EQUIPO DE CALENTAR MATERIALES BITUMINOSOS:

El equipo calentador del material bituminoso debe ser de capacidad adecuada como para calentar el mismo en forma apropiada por medio de circulación de vapor de agua o aceite caliente a través de serpentines o un tanque, o haciendo circular material bituminoso alrededor de un sistema de serpentines precalentados, o haciendo circular dicho material bituminoso a través de un sistema de serpentinas o cañerías encerradas dentro de un recinto de calefacción. La unidad de calefacción debe ser construida de tal manera que evite el contacto directo entre las llamas del quemador y la superficie de los serpentines y cañerías, o del recinto de calefacción a través de los cuales el material bituminoso circula, y deberá ser operado de tal manera que no dañe dicho material bituminoso.

Equipos trasladados para la obra con serpentines defectuosos o de los cuales los serpentines fueron removidos, serán rechazados, a menos que el Contratista compruebe que el material bituminoso puede ser calentado sin la introducción de humedad. El empleo de cualquier equipo para agitar el material bituminoso de modo que auxiliara el calentamiento, será prohibido si en la opinión de la Fiscalización, el mismo dañe o modifica las características del material bituminoso o introduce vapor de agua libre o humedad en el tanque del material bituminoso.

Las conexiones para la transferencia del material bituminoso deberán ser construidas de tal forma que no puedan ser utilizadas para cualquier otra finalidad. El uso de conexiones o de cualquier otro equipo por medio del cual pueda ser introducido vapor de agua libre directamente en el material bituminoso como medio de agitación o de calentamiento auxiliar, será prohibido.

407.02.02.2 DISTRIBUIDOR DE ASFALTO.

Requisitos. Los distribuidores a presión usados para aplicar el material bituminoso, deben estar montados en camiones o trailers, en buen estado, equipados con llantas neumáticas diseñadas de tal manera que no dejen huellas o dañen de cualquier otra manera la superficie del camino. El ancho y número de los neumáticos del distribuidor deberán ser tales que la carga producida sobre la superficie del camino no exceda de 110 kg por centímetros de ancho del neumático. Los resortes del camión deberán ser lo suficientemente fuertes como para que no haya cambio mayor que 6,5 cm. en la altura del conducto de riego a medida que el contenido del tanque se va aplicando.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 150 ciento cincuenta

a) Se colocará en la faja de riego una bandeja de peso y área conocidos. Mediante una pesada luego del paso del carro distribuidor, se tendrá la cantidad utilizada de material bituminoso.

b) Se utilizará una regla de madera, pintada y graduada de tal manera que se obtenga directamente, por diferencia de altura del material bituminoso en el tanque del carro distribuidor, antes y después de la operación, la cantidad de material consumido.

403a.05.06 CONTROL DE CANTIDAD Y UNIFORMIDAD DEL AGREGADO

Se harán para cada día de operación, por lo menos dos controles de la cantidad aplicada de agregado.

Se realizará este control colocando alternadamente en la faja de trabajo, recipientes de peso y área conocidos. Por simples pesadas después del paso del distribuidor, se determinará la cantidad realmente esparcida de agregado. Este mismo agregado será utilizado en el ensayo de granulometría para control de la uniformidad del material utilizado.

403a.05.07 CONTROL DE UNIFORMIDAD DE APLICACIÓN DEL MATERIAL BITUMINOSO

Deberá realizarse una descarga de 15 a 30 segundos para poder controlar la uniformidad de distribución. Esta descarga puede efectuarse fuera de la plataforma, o en la misma, si el carro distribuidor estuviera dotado de una caja colocada debajo de la barra de riego para recoger el ligante bituminoso.

403a.05.08 CONTROL GEOMÉTRICO

El control geométrico en el tratamiento superficial, deberá consistir de una verificación del acabado de la superficie. Esta se realizará con dos reglas, una de 3.00 m. y otra de 1.00 m., de longitud colocados transversal y paralelamente al eje de la carretera respectivamente. La variación de la superficie entres dos puntos cualesquiera de contacto no debe exceder de 0.5 cm cuando se verifique con cualquiera de las dos reglas.

403a.06 MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de tratamiento superficial se efectuará por metro cuadrado de capa colocada, concluida y aceptada. El área en metros cuadrados se determinará en base a las secciones transversales de diseño o por la Fiscalización.

403a.07 FORMA DE PAGO

El trabajo de tratamiento superficial bituminoso doble, medidos en conformidad al inciso 6, será pagado al precio unitario contractual correspondiente al Item de contrato 403 "Tratamiento Superficial Doble en Calzada".

Este precio unitario incluye: La provisión, transporte del material asfáltico desde la fuentes de suministro hasta el punto de aplicación, su preparación, almacenaje, calentamiento y mantenimiento del material asfáltico , preparación de la superficie de la calzada, colocación de los agregados y del material asfáltico , ejecución terminado; el suministro e inclusión de aditivo mejorador de adherencia; y todos los trabajos necesarios para ejecutar y concluir la capa de tratamiento superficial doble de acuerdo con esta especificación.

En los precios unitarios de los servicios estarán incluidos todos los costos relativos a la provisión de mano de obra, materiales, equipos, transporte en el lugar de trabajo, impuestos, tasas de cualquier naturaleza, compensación total por la limpieza, reparación y mantenimiento de la capa hasta la apertura al tráfico y todos los imprevistos para ejecutar la obra conforme a lo indicado en la presente especificación.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 149 ciento cuarenta y nueve

Durante las 24 horas posteriores a la compactación, el tránsito será controlado a una velocidad máxima de 40 Km./hora ello al Contratista deberá proporcionar un coche guía y un conductor para dirigir el tránsito. El Contratista también estará obligado a proveer el personal y los agregados necesarios para cubrir el material bituminoso que eventualmente pudiera exudar.

Cuando sobre el tratamiento superficial se aplicara una capa de sellado, luego de aplicado el riego adicional de asfalto y previo paso de aplanadora (una pasada completa), se efectuará una aplicación de arena (ver Tabla Nº 10.3) a un régimen de 3,00 Lts/m2. Posteriormente se efectuarán cinco (5) pasadas de aplanadora sobre la distribución de la arena.

Si la Fiscalización lo considera conveniente, podrá ordenar se efectúe un rodillado con rodillo neumático múltiple, antes de librar al tránsito la calzada.

403a.05 CONTROL TECNOLOGICO

Todos los materiales serán examinados en laboratorio, obedeciendo la metodología y las especificaciones en vigencia.

403a.05.01 CONTROL DE CALIDAD DEL MATERIAL BITUMINOSO

El control de calidad del material bituminoso constará de los siguientes ensayos, debiendo ser realizados un grupo de ensayos para cada 50 Ton. o para cada partida que llegue a la Obra:

Asfaltos diluidos:

- Contenido de agua:	AASHTO T-55
- Destilación:	AASHTO T-78
- Penetración:	AASHTO T-49
- Viscosidad Saybolt - Furol:	AASHTO T-72
- Ductilidad:	AASHTO T-51
- Punto de inflamación:	AASHTO T-79

403a.05.02 CONTROL DE CALIDAD DE LOS AGREGADOS

El control de calidad de los agregados constará de lo siguiente:

• 2 (dos) análisis granulométrico por cada día de trabajo.

• 1 (un) ensayo de desgaste Los Angeles por mes, o cuando exista variación en la naturaleza del material.

• 1 (un) ensayo de peso específico para cada 900 m3.

• 1 (un) ensayo de cubicidad y laminaridad por mes, o cuando exista variación en la naturaleza del material (min 0,5 - máx 1)

• 1 (un) ensayo de resistencia al sulfato de sodio por mes.

403a.05.03 CONTROL DE ADITIVO DE ADHERENCIA

El control del aditivo de adherencia constará de lo siguiente:

• 1 (un) ensayo de adherencia para cada envío del aditivo que llegue a la obra.

• 1 (un) ensayo de adherencia toda vez que el aditivo fuera incorporado al ligante bituminoso.

403a.05.04 CONTROL DE TEMPERATURA DE APLICACIÓN DEL LIGANTE BITUMINOSO

La temperatura del ligante bituminoso deben verificarse en el distribuidor, inmediatamente antes de la aplicación, y en los tanques de almacenamiento.

403a.05.05 CONTROL DE CANTIDAD DE LIGANTE BITUMINOSO

El control de cantidad del material bituminoso se realizará mediante el pesaje del carro distribuidor, antes y después de su aplicación. No siendo posible el control por este método se admitirán las siguientes modalidades:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 148 ciento cuarenta y ocho

En el caso de lluvias, aún después de imprimada la base, solamente se podrá ejecutar el revestimiento cuando la humedad de la parte inferior de la misma no exceda en 2% de la humedad óptima.

La temperatura de aplicación deberá determinarse para cada tipo de material bituminoso, en función de la relación temperatura - viscosidad. Se elegirá una temperatura que proporcione una mejor viscosidad para el esparcimiento.

En el caso de utilizarse un aditivo de adherencia, se exigirá que el aditivo se añada al ligante bituminoso en el depósito de la obra, obligándose a agitar la mezcla ligante bituminoso - aditivo, el tiempo que indique la Fiscalización.

Para la ejecución del tratamiento superficial la superficie de la base imprimada deberá estar en perfecto estado, debiendo ser reparadas todas las fallas eventualmente existentes, con la anticipación suficiente para el curado del ligante empleado.

Antes de ser iniciada las operaciones de ejecución del tratamiento, se procederá a un barrido de la superficie, para eliminar todas las partículas de polvo.

Las cantidades del material bituminoso y de los agregados a aplicar serán las ordenadas por la Fiscalización, con base en el tramo experimental a ser ejecutado, cantidades que podrán ser posteriormente ajustadas por la Fiscalización con base en la observación de los tramos en construcción.

Los ligantes bituminosos se aplicarán en lo posible de una sola vez en todo el ancho a ser tratado y como máximo en dos fajas.

Cuando el diseño prevé la ejecución de otra capa superficial encima del tratamiento , el régimen no podrá sobrepasarse para que no resulte exudación en aquella capa.

El distribuidor de asfalto deber ser ajustado y operado de manera que el material se distribuya uniformemente sobre un ancho determinado en la tasa de aplicación ordenada. En el caso de existir exceso de material bituminoso en un sector, éste será rechazado.

En el caso de tratamiento de penetración invertida, inmediatamente después de la aplicación del ligante bituminoso, el agregado especificado debe distribuirse uniformemente, en las cantidades ordenadas. La distribución se realizará mediante el equipo especificado. Cuando sea necesario, para garantizar un recubrimiento uniforme, la distribución podrá complementarse por un proceso manual adecuado. El exceso de agregado debe ser retirado antes de la compactación.

La longitud de aplicación del material bituminoso, estará condicionada a la capacidad de cobertura inmediata con el agregado. En caso de una paralización súbita e imprevista del carro distribuidor de agregados, éstos deben esparcirse manualmente en la superficie ya cubierta con el ligante bituminoso.

El agregado debe compactarse en el ancho total lo más rápidamente posible después de su aplicación. La compactación será interrumpida antes que el agregado presente señales de fractura.

La compactación debe empezar por los bordes y proseguir hasta el eje en los lugares en tangente; en las curvas se procederá siempre del borde más bajo hacia el más alto.

Cada pasada de rodillo debe ser cubierta por la siguiente por lo menos en la mitad de su ancho. Se puede permitir el tránsito bajo control luego de la compactación del agregado.

Después que la capa haya sido compactada y fijado el agregado, se procederá al barrido del agregado suelto.

En el caso de tratamientos superficiales de penetración directa, se ejecutarán las operaciones mencionadas anteriormente, pero la compactación será realizada después de la distribución de cada capa de agregado.

No se permitirá el tránsito durante la aplicación del material bituminoso o del agregado, liberándose la ruta solamente cuando se haya completado la compactación.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proy.

FOLIO Nº 147 ciento cuarenta y siete

403a.02.03 ADITIVOS DE ADHERENCIA

Cuando no exista suficiente adherencia entre el material bituminoso y los agregados, deberá emplearse un aditivo de adherencia aprobado por la Fiscalización previo al ensayo AASHTO T-182.

403a.03 EQUIPO

Todo el equipo será examinado por la Fiscalización, en tramo experimental, antes de iniciarse la ejecución de la obra, debiendo estar de acuerdo con esta especificación para que sea dada la orden de iniciación de los servicios. La Fiscalización podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

El barrido o limpieza de la superficie será ejecutado con una barredora mecánica de cepillo giratorio o de otro tipo que efectúe un trabajo similar a juicio de la fiscalización. Estará construida de modo que sea posible regular la posición del cepillo y deberá estar provista de por lo menos dos juegos de cepillo de recambio que es para evitar demoras durante la construcción. Además deberá disponerse de un soplador mecánico de propulsión propia o accionado por un tractor o camión de rodado neumático.

El soplador deberá ser regulado, de manera que pueda efectuar un enérgico soplado sin deteriorar de modo alguno la superficie

La distribución del material bituminoso deberá ser ejecutado por camión especialmente construido para este fin. Deberá estar equipado con bomba reguladora de presión; barra de distribución con circulación total, con dispositivos que permitan ajustes verticales y anchos variables de esparcimiento del material bituminoso que posibilite la aplicación del referido material en cantidades uniformes; un sistema completo de calentamiento; tacómetro; calibradores y termómetros colocados en lugares de fácil acceso y lectura, además de un esparcidor manual para el tratamiento de pequeñas superficies y conexiones aisladas.

Los depósitos de material bituminoso estarán equipados con un sistema adecuado de calentamiento y recirculación del material en el interior del depósito.

Para la fijación de los agregados se utilizarán rodillos lisos de tipo tándem y compactadores neumáticos autopropulsados. Los rodillos lisos tipo tándem deberán tener un peso que esté comprendido entre 5 y 8 toneladas. Los compactadores neumáticos autopropulsados deberán tener un ancho total de consolidación no menor de 1.50 metros y el peso bruto deberá ser ajustable dentro de los límites de 36 a 63 Kg. por cm. de ancho consolidador. El peso de operación será fijado por la Fiscalización.

Los distribuidores de agregados, remolcables o autopropulsados deberán poseer dispositivos que permitan una distribución homogénea de la cantidad de agregados fijadas en el proyecto.

El equipo deberá ser provisto en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual y ser detallados al presentar la propuesta, no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellas unidades para los cuales la Fiscalización extienda autorización por escrito.

El equipo deberá mantenerse en buenas condiciones de operación. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Fiscalización podrá ordenar su retiro o su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

403a.04 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

No se permitirá la ejecución de los trabajos, objeto de esta Especificación, durante los días de lluvia o cuando exista inminencia de lluvia.

El ligante bituminoso no deberá ser aplicado en superficies mojadas. Ningún material bituminoso será aplicado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 146 ciento cuarenta y seis

Cuando sean sometidas al ensayo de resistencia con sulfato de sodio, en cinco variaciones, tal como lo determina el método AASHTO T-104, estos materiales no deberán acusar una pérdida de peso mayor al 12%.

Cuando se usa grava triturada, no menos del 80% en peso tendrá que componerse de partículas que tengan por lo menos una cara fracturada.

Los agregados carecerán de terrones o películas de arcilla, adheridas, u otras materias que pudieran impedir su impregnación total con el material bituminoso. Los mismos serán de características tales que luego de haber sido impregnados a fondo con el material bituminoso a emplearse en la obra, más de un 95% de tal material bituminoso deberá ser retenido por los agregados, después de haber sido sometidos a un ensayo de adherencia, por el método AASHTO T-182. Estas exigencias del ensayo de adherencia podrán dejarse sin efecto cuando el material empleado tenga un rendimiento satisfactorio ya conocido.

En caso que la Fiscalización considere que la adherencia es perjudicada por la presencia de finos sobre la superficie del agregado, los agregados serán lavados.

403a.02.02 MATERIALES BITUMINOSOS

El material bituminoso será del tipo y clase indicado por este pliego y tendrá que llenar las exigencias de las especificaciones y referencias más abajo indicadas.
Emulsión asfáltica del tipo RR1C, que cumplan con las siguientes especificaciones.

CUADRO N° 1

CARACTERISTICA	UNIDAD	RR - 1C	
		mínimo	Máximo
VISCOSIDAD SAYBOLT FUROL A 50°C	Segundo	20	90
CARGAS DE LAS PARTÍCULAS		POSITIVA	
BETUN ASFALTICO RESIDUAL	%	62	-
SEDIMENTACIÓN (A los 5 días)	%		5
DESTILACIÓN	SOLVENTE DESTILADO % VOLUMEN	0	3
	RESIDUO MAXIMO % EN PESO	-	62
DESEMULSIVILIDAD	EN PESO	-	50
TAMIZADO (retenido en tamiz 0,84mm)	%	≤ 0,10	
ENSAYO SOBRE RESIDUO			
PENETRACIÓN 125 °C: 100 g. 5 seg	0,1 mm	50	250
RESITENCIA AGUA PORCENTAJE MÍNIMA COBERTURA	AGREGADO SECO	80	-
	AGREGADO HÚMEDO	80	-
DUCTILIDAD (2 5°C: cm/min)	cm	40	-
PORCENTAJE MÍNIMO DE BETUM	%	97	-

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 145 ciento cuarenta y cinco

SECCION 403a

TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE EN CALZADA

403a.01 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la aplicación en calzada de dos riegos de material bituminoso, seguido cada uno respectivamente, por la distribución de agregados pétreos gruesos y finos, de acuerdo con las presentes especificaciones y en el ancho que corresponda al perfil tipo de obra indicada en los planos.

Cantidades por metro cuadrado: las cantidades aproximadas de materiales por metro cuadrado y la sucesión de aplicación y distribución deberán llenar la exigencias establecidas en la tabla 10.2 que figura a continuación .

TABLA 10.2

Agregado Grueso (primera capa)	17 a 20 Kg/m2
Agregado Fino (segunda capa)	10 a 12 Kg/m2
Material Bituminoso, 1er Riego	1.2 a 1.4 l/m2
Material Bituminoso, 2er Riego	1.6 a 1.8 l/m2

Las cantidades que se indican son estimativas y al solo efecto de que sirvan de orientación para la confección de los cómputos respectivos. La dosificación definitiva será determinada por la fiscalización.

Las cantidades reales a emplear de los distintos agregados serán las que resulten del correspondiente ensayo de cubrimiento, a realizar por la fiscalización con los agregados pétreos de la obra incrementados en un 10%.
Determinada la cantidad de agregados pétreos a distribuir se fijaran las cantidades de material bituminoso teniendo en cuenta su contenido en asfalto y la etapa constructiva.

Las cantidades reales totales de materiales asfálticos a aplicar no excederán del 9% referidos al volumen total de agregado pétreo y expresados en l/m2 de residuo asfáltico. El porcentaje exacto será fijado por la fiscalización.

Las cantidades reales de agregados pétreos y materiales bituminosos asi determinados deberán ser aplicados por la empresa contratista aunque se aparten de los limites establecidos en l tabla 10.2 .

403a.02 MATERIALES

403a.02.01 AGREGADOS

Estará constituido por gravas o piedras trituradas debiendo llenar las siguientes exigencias de gradación:

Agregado Petreo	Tamaño	% que pasa por cribas de aberturas circulares o tamices					
		3/4"	5/8"	1/2"	3/8"	1/4"	N°4
Grava o Piedra Triturada	Grueso	100	20-50	50-80	-	-	-
	Fino	-	-	-	100	20-50	0-10

Las gravas o piedras trituradas serán formadas por partículas limpias, duras y durables, carentes de suciedades y otras materias objetables y no deberán poseer un porcentaje de desgaste mayor de 25% a 500 revoluciones, al ser sometidas al ensayo por el método AASHTO - T-96.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 144 ciento cuarenta y cuatro

403.11 CONSERVACION:

a. Definición:

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de la superficie de carpeta terminada puesta en servicio, y la reparación inmediata de cualquier falla que se produjese.

b. Equipos y materiales:

El Contratista deberá disponer en obra los elementos, equipos y materiales que permitan efectuar la conservación efectiva del trabajo ejecutado.

403.12 METODO DE MEDICION:

La medición de la base y la carpeta de concreto asfáltico se efectuarán en metros cúbicos de capa de pavimento terminada y recibida de acuerdo con estas Especificaciones, cuyos volúmenes serán resultantes a la longitud ejecutada por el ancho y espesor marcados en los Planos.

403.13 FORMA DE PAGO:

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito más arriba serán pagados al precio unitario contractual correspondiente a los Ítems de Pago Nº 403A " Base de Concreto Asfáltico" y Nº 403B "Carpeta de Concreto Asfáltico". Estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, transporte de todos los materiales incluyendo transporte de la mezcla asfáltica hasta el sitio de colocación, materiales, inclusive el relleno mineral (Filler), el mejorador de adherencia y el cemento asfáltico, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para, e inherentes a dar por completado los ítems citados.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dirección Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 143 ciento cuarenta y tres

relleno mineral y bituminoso

g1, g2, g3 ... gn = peso específico absoluto de cada material componente.

En cuanto al porcentaje de densidad, el mismo está dado por la expresión:

$$\% \text{ Densidad} = \frac{G \times 100}{D_{máx}}$$

Donde "G" corresponde a la densidad aparente de la muestra extraída de la calzada (Art. 403B.09.1d). Para aprobar la compactación de la carpeta se necesita lograr un porcentaje de densidad según la dispuesto en el Art. 403B.07.6

e) Ensayo de estabilidad Marshall: Cada muestra de mezcla bituminosa extraída según lo dispuesto en el Art. 403B.09.1 será sometida al ensayo de Marshall a realizarse según la técnica descripta en la norma ASTM D 1559 - 71 con el instrumental respectivo, el que deberá ser provisto por el Contratista a su exclusivo cargo. La mezcla bituminosa deberá responder en este ensayo a lo dispuesto en el Art. 403B.04.

403.10 CONDICIONES ADICIONALES PARA LA RECEPCION:

a. Espesores y anchos:

Terminadas las operaciones constructivas y antes de la ejecución de la subsiguiente, se procederá a medir el espesor de cada capa.

b. Controlador de espesores:

Se efectuará cada 50 (cincuenta) metros lineales en forma alternada siguiendo la regla: borde izquierdo, centro, borde derecho, etc. El espesor individual de cada perforación no podrá diferir en más o en menos de 10% del promedio de todas las perforaciones en tramos de 500 (quinientos) metros lineales por el ancho ejecutado de carpeta, y a su vez dicho promedio no será inferior al espesor especificado.

c. Control de anchos:

Se llevará a cabo cada 25 (veinticinco) metros, no tolerándose ninguna diferencia en defecto con respecto al ancho establecido en los planos para la carpeta terminada.

d. Espesores y anchos defectuosos:

Cualquier espesor o ancho defectuoso de la base o carpeta terminada que se encuentre fuera de la tolerancia será objeto de la rectificación respectiva por cuenta exclusiva del Contratista, quién llevará a cabo bajo su costo las operaciones constructivas y al aporte de materiales necesarios para dejar el pavimento en las condiciones establecidas por estas Especificaciones.

e. Sección transversal:

Colocado un gálibo con la sección transversal Indicada en los Planos, el mismo no acusará diferencias mayores de 4 (cuatro) milímetros con respecto a la carpeta terminada.

f. Lisura:

La carpeta terminada no acusará depresiones en su superficie mayores de 5 (cinco) milímetros con respecto a la regla de 3 (tres) metros colocada en sentido longitudinal.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Secretaría Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 142 ciento cuarenta y dos

Las muestras de materiales bituminosos se tomarán en el campo y se transportarán al laboratorio que indique la Fiscalización para su ensayo. Los gastos de envases, embalaje y transporte correrán por cuenta del Contratista.

403.09.01 MUESTRAS:

Agregados pétreos: siguiendo indicaciones de la Fiscalización, cada 1.000 (mil) metros cuadrados de capa individual bituminoso se tomarán muestras de los distintos agregados pétreos y relleno mineral que la compone y se ensayarán como se indica más adelante. Se tornarán nuevas muestras en cualquier momento si la Fiscalización así lo ordena, debido a variaciones en la granulometría o a la naturaleza de los agregados.

Materiales bituminosos: Cumpliendo instrucciones de la Fiscalización, cada 60 (sesenta) toneladas de material bituminoso llegado a la obra y en cada tipo, se tornarán muestras para remitir al laboratorio que indique la Fiscalización a fin de someterlos a ensayos. Para los asfaltos sólidos (cemento asfáltico) las muestras serán de 1 (un) kilogramo y se colocarán en envase de hojalata herméticamente cerrados.

Mezcla bituminosa: de acuerdo a instrucciones de la Fiscalización, cada 130 (ciento treinta) toneladas de mezcla bituminosa preparada por la planta, se tomarán muestras de la misma y se ensayarán como se indica más adelante. Se podrán tomar muestras en cualquier momento si la Fiscalización así lo ordena.

Capa compactada: Siguiendo órdenes de la Fiscalización, cada 800 (ochocientos) metros cuadrados de capa individual compactada se tomarán 2 (dos) muestras cilíndricas del espesor total de la misma, representativas de dicha superficie, donde se desea determinar la densidad que debe acusar los valores obtenidos, empleando exigencias y métodos de laboratorio mencionados en estas especificaciones (Art. 403B.07.6 y 403B.09.2 d). Los pozos que después de la extracción quedan en la capa deben ser llenados con la misma mezcla, compactados y nivelados por cuenta del Contratista.

403.09.02 ENSAYOS:

a) Tamizados de los agregados: cada muestra de agregados pétreos será tamizada para determinar la cantidad total de material que pasa por los tamices detallados en el Art. 403B.03.4. Los ensayos se harán de acuerdo con el método AASHTO T 27 - 70.

b) Determinación del contenido de sales en el agregado pétreo fino: la muestra se ensayará según el procedimiento descrito en las páginas 169 a 171 de la edición revisada de "Procedures for Testing Soils" (ASTM, abril de 1959). El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si el contenido de sales da 1 % (uno por ciento) o menos.

c) Ensayo del índice de plasticidad: la fracción de la muestra del agregado pétreo fino que pasa el tamiz Nº 40 se ensayará según el procedimiento AASHTO T 90-70. El resultado del ensayo para ser satisfactorio deberá dar valor nulo.

d) Densidad máxima teórica y porcentaje de densidad: la densidad máxima teórica se calculará por la fórmula siguiente:

$$D_{máx} = \frac{100}{\frac{p1}{g1} + \frac{p2}{g2} + \frac{p3}{g3} + \ldots + \frac{pn}{gn}}$$

Donde:

p1, p2, p3 ... pn = porcentaje en peso que interviene cada material pétreo,

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 141 ciento cuarenta y uno

La distribución de la mezcla se efectuará en capas según indiquen los Planos, las cuales deberán cumplir las condiciones de lisura y conformación especificadas más adelante (Art. 403B.10.).

Para efectuar la distribución se volcará la mezcla dentro de la tolva del dispositivo terminador a fin de ser posteriormente desparramada en el espesor suelto necesario para obtener el espesor compactado que se ha especificado.

Tanto las juntas longitudinales como transversales, que se producen durante la progresión del trabajo y al término de la jornada, deberán tratarse cortando los bordes respectivos en forma vertical.

En intersecciones, empalmes, secciones irregulares de calzadas, etc., donde no pueda trabajarse con métodos mecánicos se podrán llevar a cabo las tareas empleando métodos manuales, volcando previamente la mezcla bituminosa en chapas metálicas ubicadas fuera de la zona donde se desparramará. La distribución previa se hará con palas calientes y el desparrame, utilizando rastrillos también calientes.

Para formar las juntas, efectuado el corte vertical de los bordes se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga. Al empalmar carpetas antiguas con la nueva construcción, se elevará la temperatura de aquellas con pisones de hierro previamente calentadas.

f. Cilindrado de la mezcla:

La mezcla asfáltica debe ser uniformemente cilindrada con rodillo neumático y aplanadora mecánica, comenzándose apenas la temperatura de la misma permita soportar sin desplazamientos excesivos el peso del equipo.

El rodillo neumático múltiple podrá comenzar a compactar inmediatamente detrás de la terminadora, variando la presión de sus ruedas de menor a mayor, hasta que la superficie quede lisa. Detrás de el se compactará con la aplanadora mecánica, que cilindrará en forma longitudinal, del centro hacia los bordes y avanzando en cada viaje sucesivo de medio ancho de rueda trasera. Se continuará el cilindrado hasta que todas las marcas de la aplanadora se hayan eliminado. Para evitar que la mezcla se adhiera a las ruedas de la aplanadora se mojarán sus ruedas con agua, pero sin permitir que caiga agua libre sobre la carpeta.

Se considerará terminada la compactación cuando se obtenga un porcentaje de densidad no inferior al 93% (noventa y tres por ciento) de la densidad máxima teórica o el 98% (noventa y ocho por ciento) de la densidad máxima de 75 golpes por cara.

Las depresiones que se produzcan durante el cilindrado se corregirán escarificando o aflojando la mezcla distribuida y agregando nueva hasta eliminar las irregularidades.

g. Habilitación al tránsito de la carpeta:

Terminadas las operaciones constructivas de la carpeta podrá ésta librarse al tránsito después de transcurrido un periodo de 24 horas de haberse finalizado aquellas; si se produjeran desprendimientos por el tránsito se volverá a cerrar temporariamente para hacer actuar nuevamente la aplanadora, aprovechando las horas de mayor calor.

403.08 LIMITACIONES IMPUESTAS POR EL CLIMA:

Los trabajos detallados de base y carpeta asfáltica no podrán llevarse a cabo cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 8º C o durante días lluviosos.

403.09 CONTROLES:

Las muestras de los agregados pétreos y relleno mineral se tomarán en el campo y transportarán al laboratorio de ensayos y se ensayarán como se especifica más adelante. Los gastos de los ensayos y transporte de las muestras correrán por cuenta del Contratista, teniendo la Fiscalización el derecho de hacer todos los ensayos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 140 ciento cuarenta

delantero dispuestas en forma que abarquen el ancho total cubierto por el rodillo (peso de 8 a 15 tn). La presión interior del aire en los neumáticos no será inferior a 3,50 kg/cm2 (50 lb/pulg2) y la presión transmitida por cada rueda será como mínimo de 35 kg/cm2 de ancho de la llanta de rodamiento.

403.06.06 ELEMENTOS VARIOS

Durante la construcción de la carpeta se dispondrá en obra de: palas, rastrillos, cepillos de mangos largos, regadores de material bituminoso, volquetes para conducir mezcla bituminosa para retoque, pisones de mano metálicos y otros, de manera que la totalidad de los trabajos detallados en esta especificación sea realizado con el máximo de eficiencia posible.

403.07 CONSTRUCCION:

a. Limpieza de la superficie imprimada:

Como tarea previa a la ejecución de la carpeta de concreto asfáltico se procederá a barrer la superficie existente que debe presentarse totalmente limpia, seca y desprovista de material suelto para poder iniciar las tareas.

b. Ejecución de un riego de liga:

Finalizada la operación anterior se procederá a ejecutar un "riego de liga" sobre la superficie existente con emulsión asfáltica de rotura rápida, en las cantidades establecidas en la Sección 408. El trabajo se efectuará tomando las precauciones de rigor, especialmente en lo referente a temperaturas de aplicación, uniformidad en los riegos y colocación de capas en la iniciación y finalización de los mismos, cubriendo todo el ancho de aplicación en una longitud tal que impida la superposición de material.

Al material bituminoso aplicado se le permitirá desarrollar sus propiedades ligantes antes de distribuir la mezcla bituminosa. La Fiscalización determinará la duración de este periodo para seguir posteriormente con el resto de las operaciones constructivas. El riego de liga no deberá ejecutarse con demasiada o con poca anticipación a la distribución de la mezcla bituminosa para evitar inconvenientes en ambos casos extremos. Todas las áreas de contacto de la mezcla bituminosa, como bordes, cordones, etc., deberán recibir riego de liga.

c. Preparación de la mezcla bituminosa:

El material asfáltico se calentará uniformemente en toda su masa, debiendo mantenerse con una variación máxima de 10ºC durante su empleo.

La humedad en los agregados pétreos se reducirá en forma tal de no pasar el 0,5% y la temperatura de los mismos estará comprendida entre 155ºC y 185ºC, en el momento de efectuarse la mezcla.

Los materiales componentes de la mezcla bituminosa se introducirán en el siguiente orden: los agregados pétreos ya calentados y medidos por peso o volumen se introducen en primer término, procediéndose a mezclarlos en seco por un breve tiempo para uniformarlos; a continuación se introduce el relleno mineral continuándose el mezclado en seco, cuya duración total no será inferior a 15 (quince) segundos. Finalmente, se incorpora el material bituminoso caliente, previamente medido en peso o volumen, continuándose con el mezclado total: esta última y fundamental fase del mismo tendrá una duración no inferior a 30 (treinta) segundos.

d. Transporte de la mezcla bituminosa:

Se llevará a cabo en camiones volcadores que cumplan con lo establecido en el Art. 403B.06.2.

e. Distribución de la mezcla:

Esta operación no se efectuará durante lluvias; si éstas caen de improviso se esperará hasta que la superficie haya secado.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES

FOLIO Nº 139 ciento treinta y nueve

Cada camión deberá estar provisto de una lona cubierta de tamaño suficiente como para proteger completamente la mezcla durante su transporte al camino. La lona deberá estar sujeta fijamente a la parte anterior de la caja del camión y podrá asegurarse a los costados y parte trasera del volquete durante el transporte de la mezcla.

403.06.03 TERMINADORA ASFÁLTICA

La máquina de distribución y terminado debe operar sin guía. Será de propulsión propia y del tipo aprobado por la Fiscalización. No se permitirá el uso de una máquina de dispositivo mecánico anticuado o defectuoso. Tendrá mecanismos que permitirán que el espesor total de cada capa de mezcla sea colocado en el ancho mínimo de 2,25 m (dos metros con veinte y cinco) extensibles a 4,50 m (cuatro metros con cincuenta) y tendrá dispositivos de compensación para ajustar el espesor de la mezcla al que sea necesario colocar.

Estará equipada con una tolva y un sistema a tornillo sin fin de tipo reversible u otro de resultado equivalente para distribuir la mezcla delante del enrasador.

La Plancha Enrasadora tendrá dispositivos de movimiento horizontal y que operen por corte, amontonamiento u otra acción que sea efectiva para las mezclas que tengan la trabajabilidad adecuada y tal que se obtenga una superficie terminada de textura uniforme. La velocidad de movimiento del enrasador será tal que produzca entre 10 y 20 oscilaciones por minuto. El movimiento transversal del mismo deberá ser ajustable entre 5 y 15 centímetros. El frente de los enrasadores y dispositivos de terminación estará provisto de tornillos ajustables en la punta entre secciones para permitir seguir las variaciones proyectadas del perfil transversal.

La Plancha Enrasadora deberá tener en la parte frontal, un quiebre de 3 a 5 mm sobre la horizontal, y en la parte posterior deberá estar totalmente horizontal a efectos de contrarrestar el debilitamiento de la mezcla en el punto medio de la terminadora.

La terminadora contará con dispositivo nivelador de juntas para suavizar y ajustar todas las juntas longitudinales entre fajas adyacentes de carpeta de capas del mismo espesor. La terminadora estará equipada con un dispositivo de calentamiento de la Plancha Enrasadora, el cual será usado cuando se inicie la jornada de labor con la máquina fría, o cuando sea necesario mantener una temperatura adecuada. La máquina distribuirá la mezcla bituminosa sin raspado de la superficie, la cual deberá quedar completamente lisa, con la sección transversal adecuada, libre de huecos, ondulación transversal u otras irregularidades. La velocidad de marcha de la máquina durante el trabajo efectivo estará comprendida entre 1 y 6 metros por minuto. Estará equipada con un rápido y eficiente dispositivo de dirección y tendrá velocidades de traslación hacia adelante y hacia atrás no inferior a 30 metros por minutos.

403.06.04 APLANADORAS MECÁNICAS

Serán de tres ruedas o tipo tandém. En el primer caso, las ruedas traseras tendrán un ancho comprendido entre 0,35 m. y 0,50 m., y el rodillo delantero 0,60 m., y 1,20 m. En el segundo caso los rodillos serán de un ancho no menor de 0,90 m., ni mayor de 1,20 m. En cualquiera de los dos tipos, la presión por centímetro de ancho de la llanta estará comprendida entre 25 y 60 kilogramos. El comando de la aplanadora será adecuado en el sentido que el conductor pueda maniobrar en los arranques y detenciones con suavidad y llevar sin dificultad la máquina en línea recta.

La aplanadora estará provista de un dispositivo eficiente para el mojado de los rodillos con agua. No se admitirá en la misma, pérdidas de combustible o lubricante.

El empleo de rodillos tandém de tres ruedas será aceptado siempre que los mismos tengan la maniobralidad adecuada para las operaciones de compactación y cumplan con los requisitos de los rodillos tandém de dos ruedas, precedentemente especificados. El uso de rodillos vibrantes será permitido, debiendo la Fiscalización aprobar sus características, su velocidad y frecuencia de vibración durante las operaciones.

403.06.05 RODILLO NEUMÁTICO MÚLTIPLE

Será de dos ejes y con cinco ruedas como mínimo en el posterior y no menos de cuatro en el

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

FOLIO Nº 138 ciento treinta y ocho

En lugar de la dosificación en peso de los agregados, relleno mineral y asfalto, como se indica en los apartados anteriores, se permitirá la dosificación en volumen con tal de que el sistema usado permita obtener una mezcla uniforme de la misma consistencia con respecto a la graduación contenida de asfalto y humedad, tal como se especifica para estas operaciones. Se negará la conformidad para un equipo "continuo" si a juicio de la Fiscalización puede malograrse la producción de una mezcla satisfactoria. En caso de que el Contratista elija una mezcladora de tipo "continuo", la preparación correcta de cada medida de agregado introducida en la mezcla será alcanzada desde los depósitos de almacenaje por medio de un tipo de graduador continuo que cuente con compuertas calibradas y ajustables, las que proveerán las cantidades correctas de agregados pétreos tal que la proporción de cada medida pueda ser ajustada separadamente. La mezcladora estará equipada en este caso con un tipo aprobado de bomba medidora, la cual introducirá el material bituminoso dentro de la misma en la proporción especificada. La bomba medidora y el alimentador de agregados pétreos de la unidad graduadora estarán relacionados y sincronizados en tal forma que mantengan una relación constante. En la eventualidad de que la bomba medidora no provea la cantidad correcta de material bituminoso, y a fin de que mantenga una relación con los agregados pétreos, la proporción especificada se obtendrá por el ajuste del volumen del agregado a través de las compuertas de control. La adición de relleno mineral se efectuará con un dispositivo adecuado de medición para la introducción del mismo dentro de la mezcla, equipado con alimentador y compuerta calibrada y sincronizada con la bomba medidora y el alimentador de agregados pétreos de la unidad graduadora, para que se pueda contar en todo momento con la proporción correcta de relleno mineral.

La planta poseerá un sistema de señales para indicar cuando el nivel del material de cada compartimiento de la tolva alcanza la capacidad mínima.

No se permitirá el uso de la planta mientras el sistema de señales no se encuentre en condiciones satisfactorias de trabajo.

La planta estará equipada de tal forma que permita a la Fiscalización la posibilidad de calibrar satisfactoriamente todas las compuertas de dosificación con ensayos por peso. La planta incluirá una mezcladora continua de tipo "molino rotativo gemelo" que sea aprobada, capaz de producir pastones uniformes dentro de las tolerancias de la "mezcla en obra" fijadas en esta Especificación.

Las paletas de la mezcladora serán de un tipo ajustable para posición angular sobre los soportes y reversibles a fin de retardar si fuera necesario el chorro de mezcla. La mezcladora llevará una tabla del fabricante que consigne los contenidos volumétricos netos de la maquina a diferentes alturas inscriptas en un indicador e igualmente, que muestre la "razón de la alimentación" de agregado por minuto a la velocidad operativa de la planta.

A menos que de otra forma sea requerida, la determinación del tiempo de mezclado será efectuada "con método por peso" bajo la formula consignada a continuación. Los pesos serán determinados en la obra por medio de ensayos llevados a cabo por la Fiscalización.

$$\text{Producción del molino gemelo (Kg/seg)} = \frac{\text{Capacidad muerta del molino gemelo en Kg}}{\text{Tiempo de mezclado en segundos}}$$

n. Recuperador de finos

La planta, ya sea por peso o volumen, estará equipada con un recuperador de finos (colector de polvo) de tipo ciclónico u otro sistema aprobado por la Fiscalización. Este dispositivo funcionará en forma tal de eliminar el material fino recogido o retornarlo uniformemente a la mezcla en el elevador de los agregados calientes, de acuerdo a lo que la Fiscalización disponga.

403.06.02 TRANSPORTE DE LA MEZCLA BITUMINOSA

El transporte de la mezcla bituminosa se hará en camiones volquetes equipados con caja metálica hermética de descarga trasera. Para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a la caja, podrá untarse la misma con agua jabonosa o un aceite lubricante liviano. No se permitirá el uso de nafta, kerosén o productos similares para este objeto.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 137 ciento treinta y siete

Todos los depósitos o receptáculos empleados para pesar los agregados, el relleno mineral y el material bituminoso, junto con las balanzas de cualquier clase, serán aislados contra las vibraciones y movimientos del resto de la planta debidos a cualquier equipo operatorio, en forma que el error en los pesajes con el completo movimiento de la planta no exceda del 2% (dos por ciento) en cualquier operación particular, ni supere al 1,5% (uno y medio por ciento) para su pastón completo.

El contratista proveerá para el uso en pruebas en las distintas balanzas, una pesa "Standard" de 25 (veinticinco) kilogramos por cada 250 (doscientos cincuenta) kilogramos de capacidad de balanza en el pastón, para cada material individual.

j. Equipo para el pesaje y medida del material asfáltico

El equipo deberá consistir en un recipiente completamente suspendido de una balanza sin resortes, o bien de un dispositivo medidor.

El recipiente deberá tener una guarnición con circulación de vapor o aceite, o estar calentado por un sistema eléctrico aprobado; contará con una barra distribuidora de aberturas con largo no menor de las tres cuartas partes de la longitud del mezclador. Si se utiliza un rociador para la introducción del material asfáltico, el mismo estará construido en tal forma que no pueda gotear después que el periodo del mezclador con los agregados pétreos y relleno mineral ha empezado.

La capacidad en peso del recipiente para el asfalto deberá estar comprendido entre un 10 y un 20% de la capacidad del mezclador.

Si se usa un dispositivo automático medidor de diseño aprobado estar proyectado para asegurar que sea suministrada exactamente la cantidad de material bituminoso requerido. Después del suministro del mismo a la mezcladora, el dispositivo deberá disponer automáticamente de la cantidad requerida para el pastón siguiente.

k. Mezcladora

La mezcladora será del tipo "molino rotativo gemelo" con diseño aprobado y capacidad mínima para 3.000 (tres mil) kilogramos de mezcla elaborada; la cantidad de material a ser mezclado no excederá de los limites de capacidad que haya fijado el fabricante de la planta. Estos limites en cualquier forma no serán aceptados sin control de la Fiscalización, si lo creyera necesario.

Si en opinión de la Fiscalización la mezcladora no produjera eficientemente las cantidades límites establecidas por el fabricante de la planta, o su producción no pudiera ser coordinada debidamente para su capacidad límite con las otras unidades de la planta. La Fiscalización podrá ordenar la reducción del peso del pastón hasta que la eficiencia deseada sea alcanzada. Si no está indicada la capacidad máxima, la misma será determinada por la Fiscalización calculando el volumen neto por debajo del centro del eje de la mezcladora. La mezcladora estará provista de una guarnición para la circulación de vapor o aceite. La mezcladora tendrá los dos ejes gemelos equipados con suficiente número de paletas a fin de producir un pastón uniformemente mezclado. Si la velocidad del giro de los ejes es demasiado rápida o lenta, o no corresponde a los límites especificados por el fabricante de la planta, la misma será ajustada a satisfacción de la Fiscalización. El claro que dejarán entre sí las paletas no excederá a 19 mm. Si es mayor será reemplazado uno o ambos juegos de paletas. La compuerta de descarga cerrará ajustadamente para prevenir derrames.

l. Tanque de almacenaje de asfalto

Tendrá capacidad suficiente para cinco días de trabajo. Estará equipado con serpentinas de circulación de vapor o aceite capaces de elevar y controlar la temperatura del material asfáltico entre 140º C y 190º C. No se permitirá que el fuego sea aplicado directamente al tanque.

El sistema de movimiento del material bituminoso será adecuado para permitir una exacta y continua circulación del mismo durante el periodo de funcionamiento.

Tendrá un termómetro graduado desde 100º C hasta 210º C, el que estará ubicado cerca de la válvula de descarga o dentro del tanque. El termómetro deberá poder ser observado fácilmente por el operador que tiene a su cargo el calentamiento del material bituminoso, o el encargado del mismo.

m. Alternativas para Dosificar los Materiales en Volumen

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 136 ciento treinta y seis

Las zarandas usadas para separar los agregados pétreos deberán ser de tipo vibratorio y podrán separar los agregados a la velocidad normal;

f. Tolvas

Estos dispositivos para almacenaje de los agregados pétreos calientes serán metálicos. Salvo indicaciones en contrario, habrá por lo menos tres compartimentos separados, de tal volumen cada uno que pueda asegurarse el almacenamiento adecuado de cada medida de agregado pétreo especificado para el funcionamiento de la planta a régimen normal.

Cada compartimiento tendrá ubicación y forma tal que se eviten el derrame del material de cada uno ellos en otro. Habrá un conducto de descarga para el material que sea rechazado por ser de mayor medida que el correspondiente a cada compartimiento.

El dispositivo de control del chorro de cada agregado permitirá asegurar que cuando la cantidad de éste que entre al depósito de la balanza ha sido alcanzada, aproximadamente se puede continuar lentamente el suministro de los mismos con pequeñas cantidades, además de permitir un cierre preciso.

La capacidad total de las tolvas de almacenaje no será inferior a 20 (veinte) toneladas.

g. Control de temperatura

La planta Mezcladora dispondrá de los termómetros y pirómetros necesarios para el control de la temperatura de los materiales durante el proceso de la mezcla bituminosa, los que deberán ser conservados en buenas condiciones:

h. Sistema de Conducción del Relleno Mineral

El conducto usado para introducir el relleno mineral dentro del depósito de la balanza será construido en tal forma que no queda ninguna parte del material en el mismo, una vez que la cantidad requerida se haya colocado en aquél.

i. Equipo para el pesaje de los agregados pétreos y el relleno mineral

El equipo deberá contar con un depósito completamente suspendido de un sistema de balanzas y cumplirá los requerimientos siguientes:

Tendrá una capacidad al menos dos veces el peso del material a ser pesado; la capacidad en volumen deberá ser tal que el depósito pueda contener la cantidad de agregados necesarios para el pastón, sin necesidad de enrasarlo a mano.

Las balanzas deberán estar construidas en forma tal que puedan vaciarse completamente al abrir sus compuertas. No se permitirá que el vaciado sea facilitado mediante golpes o vibraciones.

Las balanzas y sus plataformas estarán construidas en forma tal que la Fiscalización pueda realizar su cometido fácilmente y con relativa seguridad.

Las balanzas podrán ser del tipo sin resortes y lectura directa en cuadrante o bien del tipo de palancas múltiples (una palanca para cada tamaño de agregado). En el caso de emplearse balanzas de este último tipo, deberán estar provistos de un dispositivo para equilibrar la misma al comienzo de los pesajes y para indicar con precisión cuando se ha llegado a la posición de equilibrio durante los pesajes.

Este último dispositivo deberá estar colocado en sitio fácilmente visible para la Fiscalización desde la plataforma de mezclado. En cualquier forma, el dispositivo que se emplee para la medición de las pesadas contará con la aprobación de la Fiscalización además de satisfacer los requerimientos de la Oficina de Pesas y Medidas. Asimismo deberán tener en cualquier caso una capacidad no menor del doble del peso de mezcla de tipo denso que admite la mezcladora.

Las balanzas utilizadas para el pesaje de los agregados estarán proyectadas como una unidad integral de la planta.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 135 ciento treinta y cinco

Si la "Formula para la mezcla en obra" fuera aprobada por la Fiscalización, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente con las proporciones y granulometría fijadas, con una tolerancia de los siguientes porcentajes en peso:

a) Pasando tamiz Nº 8 y superiores: ± 4% (cuatro por ciento).

b) Pasando por tamices intermedios entre Nº 8 y 200: ± 3% (tres por ciento).

c) Pasando por tamiz Nº 200: ± 1,5% (uno y medio por ciento).

d) Para el material bituminoso: ± 0,3% (tres décimas por ciento).

e) Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre las cifras consignadas en el Art. 403B.04.

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuera de lo establecido en los distintos párrafos precedentes.

403.06 EQUIPO:

Las unidades de equipo a emplear serán previamente aprobadas por la Fiscalización, debiendo conservarse siempre en condiciones aceptables de trabajo. En caso de mal funcionamiento, deberá ser reemplazado.

403.06.01 PLANTA MEZCLADORA

La planta mezcladora estará proyectada, coordinada y operada en tal forma que su funcionamiento sea adecuado y tal que produzca una mezcla asfáltica de temperatura uniforme y una composición dentro de las tolerancias especificadas en los distintos párrafos de la presente especificación.

La planta a emplearse deberá cumplir los siguientes requisitos:

a. Facilidades de almacenaje

Estará ubicada en un lugar donde pueda haber comodidades para el almacenaje y transporte de material. Deberá existir espacio suficiente para apilar separadamente cada medida de agregado requerida. En general, el relleno mineral a ser usado en la mezcla bituminosa, deberá apilarse y almacenarse separadamente antes de ser llevado a las tolvas;

b. Equipo cargador de agregados pétreos

Será de tipo mecánico para que pueda cargar los agregados en los dispositivos de alimentación sin segregación apreciable de los mismos;

c. Alimentación de agregados pétreos

Tendrán diseño aprobado y serán de tipo frontal a tambor recíproco. Deberá poseer un dispositivo adecuado para controlar que la alimentación sea aproximadamente proporcional al peso en cada uno de los agregados entre en la mezcla. El sistema de alimentación de agregados debe poder suministrar el agregado pétreo total separadamente al menos en tres (3) agregados en la proporción aproximadamente adecuada. Cuando se use más de un alimentador los mismos estarán sincronizados entre si para producir un chorro y proporción adecuados de los agregados componentes;

d. Secadores

Las plantas serán equipadas con un sistema rotativo secador o cilindro simple o doble, capaz de secar y calentar todos los agregados pétreos a las temperaturas requeridas y hasta alcanzar el contenido de humedad especificado;

e. Zarandas

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 134 ciento treinta y cuatro

El aditivo deberá ser utilizado según las recomendaciones del fabricante, pero no menos que 0,5% ni más del 1,5% en peso del ligante asfáltico total. El costo del aditivo mejorador de adherencia será incluido en el costo de la carpeta asfáltica, ya que no se hará pago adicional por el aditivo.

403.03.7. Materiales pétreos y relleno mineral a emplear:

Antes de comenzar los trabajos, y con suficiente anticipación, el Contratista propondrá a la Fiscalización los agregados pétreos y relleno mineral a emplear, adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación.

La aprobación de los mismos será previa al comienzo de los trabajos, requiriéndose solicitarla nuevamente cada vez que se cambie la fuente de provisión.

403.04 ESTABILIDAD DE LA MEZCLA BITUMINOSA:

Ensayada la mezcla para la carpeta, por el método Marshall ASTM D-1559 acusará los siguientes valores:

	Base	Carpeta
No. de golpes por cara de la probeta:	75	75
Estabilidad a 60 °C (Kg); igual o superior a:	800	900
Fluencia (mm.):	2,0 - 4,0	2,0 – 4,0
Vacíos totales (%) (*)	4–8	3-5
Relación "Betún - Vacíos" (%)	65 – 75	75 - 85
Estabilidad remanente, después de 24 horas de inmersión en agua a 60 °C con respecto a la estabilidad Marshall (%):	85	85
Relación estabilidad fluencia (Kg/cm) mínimo:	1.900	2.100

(*) Calculado en base al Peso Especifico Efectivo de la mezcla de áridos (método de Rice) (AASHTO T 209).

403.05 COMPOSICION DE LA MEZCLA:

Para la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista solicitará de la Fiscalización, con suficiente anticipo a la iniciación de los trabajos, aprobación de su "Fórmula para la mezcla en obra", en la cual consignará:

a) Una única granulometría para los agregados pétreos y el relleno mineral mezclado o solo los agregados pétreos, según el caso, definida por porcentajes que pasan por las distintas cribas y tamices especificados cuyos valores están comprendidos dentro de los límites consignados en los Art. 403.B.03.3 y 403.B.03.4 de esta especificación.

b) La relación "filler / betún" a utilizar en la mezcla para carpeta, definida por el cociente del volumen absoluto del filler sobre la suma de los volúmenes absolutos del filler más el cemento asfáltico especificado.

c) El porcentaje en peso del material bituminoso a emplear.

d) Los resultados del ensayo Marshall efectuados con la mezcla propuesta.

e) Desgaste los Angeles del agregado pétreo grueso. Pesos específicos de los agregrados pétreos.Peso específico efectivo (método de Rice) y estabilidad remanente Marshall.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 133 ciento treinta y tres

- Pasa tamiz Nº 30 100%
- Pasa tamiz Nº 50 95 - 100%
- Pasa tamiz Nº 200 70 - 100%

403.03.04 MEZCLA DE LOS AGREGADOS PÉTREOS Y RELLENO MINERAL:

La composición del concreto bituminoso deberá satisfacer los requisitos del cuadro siguiente:

Tamiz	Porcentaje que pasa	
	Base	Carpeta
1"	100	-
3/4"	80 - 100	100
1/2"	-	80 - 100
3/8"	60 - 80	70 - 90
Nº 4	48 - 65	50 - 70
Nº 8	35 - 50	35 - 50
Nº 30	19 - 30	18 - 29
Nº 50	13 - 23	13 - 23
Nº 100	7 - 15	8 - 16
Nº 200	1-8	4 - 10

La fracción de granulometría total indicada en el cuadro anterior que pasa el tamiz Nº 40 tendrá índice de plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos exclusivamente será inferior al medio por ciento (0,50%) una vez que han pasado por el dispositivo secador.

403.03.05 MATERIALES BITUMINOSOS SÓLIDOS (CEMENTOS ASFÁLTICOS):

Deberán ser homogéneos, libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 175ºC.

Cumplirán con las siguientes exigencias cuando se ensayen de acuerdo a los métodos aquí señalados

CARACTERISTICAS	VALORES LIMITES		METODO DE ENSAYO AASHTO Nº
	MIN	MAX	
Penetración (a 25ºC, 100 gr., 5 seg)	50	70	T 49 – 68
Punto de inflamación vaso abierto Cleveland, ºC	232	-	T 48 – 68
Ductibilidad a 25ºC. (5 cm/min.) en cm	100	-	T 51 – 68
Solubilidad en tetracloruro de carbono, en %	99	-	T 44 – 70
Ensayo en película delgada, pérdida por calentamiento a 163ºC, durante 5 horas , en %	-	1,0	T 179 – 68
Penetración sobre el residuo, % del original	50	-	T 49 – 68
Ductibilidad del residuo a 25º C, (5 cm/min), en cm	75	-	T 51 – 68
Solubilidad en CL4C (%)	99	-	T 102 – 68
Cenizas (%)	1,0	-	T 102 – 68
Ensayo de Oliensis	NEGATIVO		T 102 – 68
Temperatura de aplicación ºC	140	160	-

403.03.06 ADITIVO MEJORADOR DE ADHERENCIA:

De no haber buena adhesividad entre el material bituminoso y el agregado, deberá ser empleado un mejorador de adherencia. En este caso, el Contratista proveerá un agente mejorador de adherencia que se usará como aditivo al material bituminoso para prevenir la separación del asfalto del agregado.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 132 ciento treinta y dos

SECCION 403

BASE Y CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO

403.01 DESCRIPCION:

La "Base " y la "Carpeta de Concreto Asfáltico", son revestimientos flexibles, que resultan de la mezcla en caliente en usina adecuada, del agregado mineral graduado, relleno mineral (filler) y material bituminoso, esparcido y comprimido en caliente sobre la base, imprimada. La mezcla será esparcida de modo a presentar cuando fuere comprimida, el espesor del Proyecto.

403.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Item, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los equipos a ser utilizados para la ejecución de este ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos, no cauce efectos negativos en el equilibrio ambiental

- El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este ítem, en no provocar derrames de materiales asfálticos, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.

- Terminadas las operaciones de este Item, el Contratista deberá recoger todo material sobrante, como mezclas asfálticas, que hayan sido esparcidas en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlo a lugares fuera de la zona de Obra o donde indique la Fiscalización.

- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos 03, 07, 08, 10 y 11 de estas Especificaciones Técnicas.

403.03 MATERIALES:

403.03.01 AGREGADO PÉTREO GRUESO (RETENIDO EN EL TAMIZ NO.10):

El agregado grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana aprobada por la Fiscalización.

Deberá acusar un desgaste en el ensayo "Los Ángeles" (AASHTO T-70), inferior a 30 (%). Sus partículas estarán exentas de polvo y no contendrán materias extrañas debiendo presentar buena adhesividad.

Sometido al ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, no deberá presentar pérdidas superiores al 12%, en 5 ciclos. El índice de cubicidad no deberá ser inferior a 0,5. La piedra utilizada en la trituración será sana y durable, libre de terrones de arcilla o materias extrañas.

403.03.02 AGREGADO PÉTREO FINO (PASA POR TAMIZ NO. 10):

El agregado fino puede ser de arena de la trituración de roca o arena sílice natural proveniente de ríos o yacimientos o mezclas de ambas. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcillas, polvo, alcalino, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial. y su índice de plasticidad será nulo. El ensayo equivalente de arena deberá ser igual o superior al 55%

403.03.03 RELLENO MINERAL (FILLER):

Consistirá en cal aérea hidratada, que deberá estar comprendido en el rango de 1,5 a 2% del peso total de la mezcla. Estará libre de grumos, terrones o materiales orgánicos debiendo cumplir la siguiente granulometría a ser ensayado por tamices de malla cuadrada, siguiendo el Método de Ensayo AASHTO T - 70.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 131 ciento treinta y uno

08.01 TOLERANCIA DE CONSTRUCCIÓN

La superficie acabada de la base, al ser controlada con una regla de 3 metros aplicada paralelamente o en ángulos rectos con el eje del lecho del camino, la variación de la superficie desde dos puntos cualesquiera de contacto no deberá exceder 5 mm. La superficie acabada de la base no deberá acusar diferencia de más de 10 mm. por encima con relación a la cota indicada en los Planos o establecida por la Fiscalización.

08.02 ESPESOR

En los lugares en donde se determinen las densidades se medirá el espesor resultante de cada capa.

El control de espesores se hará de tal forma que los ensayos sean representativos de 60 metros de longitud alternando las perforaciones desde el borde derecho, centro, borde izquierdo, centro, etc.

El espesor promedio de por lo menos cinco mediciones para cada tramo construido deberá ser igual o mayor al teórico indicado en los planos.

Los espesores individuales no diferirán en más de 1,0 cm con respecto al espesor teórico.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Será medida en metros cúbicos de material aceptablemente colocado y compactado, determinado por el producto de la longitud del tramo concluido y aprobado, medido por el eje del Proyecto, y la sección transversal del Proyecto.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición precedentemente descrito, serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem de pago "Base de suelo piedra 30/70".

Este precio y pago constituirá la compensación completa por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, transportes, combustibles, mantenimiento, materiales, herramientas, imprevistos, supervisión y otros incidentales necesarios para, e inherentes a dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 130 ciento treinta

La capa de base deberá ser compactada hasta obtener el porcentaje de densidad con respecto a la máxima establecida por el ensayo AASHTO T 180.

Una vez terminada la compactación no se deberá perfilar la superficie de la base si no se realizará en forma inmediata el riego de imprimación. El espesor de la capa se controlará efectuando frecuentes mediciones y el Contratista en caso necesario procederá a rectificarlo antes de iniciar los trabajos de compactación.

CONTROL TECNOLÓGICO

07.01 ENSAYO DE DENSIDAD

La fiscalización realizará, previa a los ensayos de determinación de Densidad in situ de la base en proceso de aprobación, una inspección visual y prueba de carga con un camión cuyo peso por eje será de 8,0 T, suministrado por el Contratista.

Las pruebas de compactación se harán de acuerdo con los ensayos indicados en las Disposiciones Generales y Especiales. La densidad de la base no será inferior al 98% de la densidad máxima lograda con el ensayo AASHTO T-180, control que se efectuará cada 60 m. alternando centro y bordes, o como la fuere ordenado por la Fiscalización.

La determinación de la densidad se efectuará como se indica en la Norma de Ensayo AASHTO –T-191 "Control de Compactación por el Método de la Arena".

En ningún caso se aceptarán capas compactadas en trechos en los que se determinen una o más densidades secas menores a 98 % o mayores a 102 % de la densidad exigida.

El control de compactación se hará corrigiendo la densidad obtenida en la capa de base, aplicando la siguiente formula:

$$Dsc = \frac{Pt - Pr}{Vt - Vr} \qquad \text{siendo } Vr = Pr / dg$$

Donde:

Dsc	=	Densidad seca corregida
Pt	=	Peso total de la muestra extraída del pozo
Pr	=	Peso del material retenido por el tamiz de ¾"
Vr	=	Volumen ocupado por el material retenido por el tamiz de ¾"

07.02 DETERMINACIÓN DE HUMEDAD

Una determinación del contenido de humedad cada 100 m antes del inicio de la compactación.

07.03 ENSAYOS GRANULOMÉTRICOS Y LÍMITES FÍSICOS

Serán ejecutados según se indica a continuación:

-	Granulometría	1 ensayo c/100 m.	AASHTO T-27 y T-11
-	Limite Líquido	1 ensayo c/200 m.	AASHTO T-89
-	LP y IP	1 ensayo c/200 m.	AASHTO T-90
-	CBR	1 ensayo c/500 m.	AASHTO T-180

CONTROL GEOMÉTRICO

La tolerancia para las cotas de los perfiles transversales referidos al teórico de proyecto, ubicados a cada 10 m en curvas y 20 m en tangente o como lo indique la Fiscalización, no podrá ser mayor que 1,00 cm. en más, no admitiéndose cotas inferiores a las del proyecto.

Las zonas con cotas mayores a las tolerables serán corregidas y aquellas con cotas o espesores inferiores al proyecto serán rechazadas.

No se aceptarán anchos inferiores a los del proyecto.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 129 ciento veintinueve

deberán cumplirse las exigencias establecidas. En dicha formula se consignarán la granulometrías de cada uno de los agregados y los porcentajes con que intervendrán en la mezcla. Se adjuntarán las muestras necesarias de los materiales a utilizar, a fin de que la Fiscalización verifique los resultados de los ensayos.

Si la formula presentada fuera aprobada por la Fiscalización, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla que cumpla exactamente las proporciones granulométricas citadas.

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la "Fórmula" son las siguientes:

- Bajo la criba de 38 mm. (11/2") y hasta el tamiz de 9,5 mm. (3/8") inclusive ± 7%.
- Bajo la criba de 9,5 mm. (3/8") y hasta el tamiz de 2 mm. (Nº 10) inclusive ± 6%.
- Bajo el tamiz de 0,420 mm. (Nº 40): ± 3%.

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplearse en los trabajos, los cuales no saldrán fuera de los límites granulométricos que se fijan en esta especificación.

Junto con la presentación de la "Formula de mezcla en obra", el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización los límites de variación admisibles de los agregados que formarán la mezcla.

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de materiales a acopiar. A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m3 de material acopiado. Todo material que no cumpla aquella condición será rechazado.

EQUIPOS

Los equipos a ser utilizados en la construcción de la base son los siguientes:

- Motoniveladora con escarificador - 120 HP.
- Compactador neumático.
- Compactador rodillo liso.
- Pala mecánica.
- Camión regador cisterna con barra de riego.
- Camión de mantenimiento.
- Barredora / Sopladora.
- Usina de suelos.
- Distribuidora de suelos.

Todos los equipos a emplear serán previamente aprobados por la Fiscalización en base a pruebas ejecutadas antes del inicio de los trabajos, debiendo estos equipos ser mantenidos en condiciones satisfactorias hasta el final de los trabajos.

PREPARACION DE LA MEZCLA

El material se mezclará en usina de suelo o en plataforma de mezclado, con equipo mecánico adecuado aprobado por la Fiscalización, de manera a obtener una mezcla homogénea incorporando el agua necesaria para alcanzar la humedad óptima.

DISTRIBUCION, COMPACTACION Y PERFILADO

La mezcla transportada a pista se extenderá por medio de distribuidora o motoniveladora de manera a lograr una capa de espesor uniforme, y obtener el espesor especificado, después de la compactación.

Toda la capa de base será convenientemente compactada, con equipo autopropulsado, a humedad óptima para lograr una densidad específica aparente seca como se dispone en el ítem "Control tecnológico". En los casos que no se alcancen las condiciones mínimas de compactación, se deberá escarificar, homogeneizar, dar al material la humedad adecuada y compactar nuevamente hasta lograr la masa especifica aparente seca requerida.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 128 ciento veintiocho

SECCION 303a

BASE DE SUELO PIEDRA 30/70

DESCRIPCIÓN

El trabajo consistirá en la construcción de una base de Piedra Triturada con la incorporación de suelo seleccionado y arena silícea, de acuerdo con la presente especificación y en conformidad con los alineamientos, pendientes y sección transversal indicados en los planos.

PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no causen efectos negativos en el equilibrio ambiental

El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de los trabajos, evitando provocar derrames de materiales, combustibles u otros, bajo ningún concepto.

Terminadas las operaciones, el Contratista deberá recoger todo material sobrante que haya sido esparcido en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlos a lugares fuera de la zona de Obra a donde indique la Fiscalización.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo que guarde relación con este párrafo.

MATERIALES

Los materiales estarán constituidos por una mezcla que logre cumplir con las especificaciones del presente ítem y cuyos componentes serán básicamente los siguientes:

Piedra Triturada (machacada) proveniente de cantera aprobada por la fiscalización. El material pétreo deberá ser de buena calidad no aceptándose materiales que se desintegren con el paso de los equipos. Este material deberá tener un desgaste inferior a 30% en el ensayo de Desgaste Los Ángeles (ASSHTO T 96-70)

El material fino estará compuesto por suelo seleccionado de característica A-2-4 y arena de yacimiento y/o de río, esta mezcla será incorporada a la piedra triturada en una proporción igual o menor al 30 % o como lo indique la fiscalización.

El suelo a emplearse no contendrá ramas, troncos, raíces, fango, desperdicios, césped u otros materiales orgánicos o micáceos.

La mezcla así obtenida deberá cumplir con:

- CBR ≥ 100%
- Índice de Plasticidad = 0 % (NP)
- Hinchamiento igual 0 %
- Limite Líquido ≤ 30 %
- Equivalente de arena ≥ 35 %

La curva granulométrica de la mezcla deberá estar comprendida entre los siguientes límites:

Tamiz	2"	1"	3/8	#4	# 10	# 40	# 200
% que pasa	100	75 - 95	40 - 75	30 – 60	20 - 45	15 - 30	5- 20

Para la ejecución de la base, el Contratista deberá solicitar con treinta días de anticipación la aprobación de la Formula de mezcla en obra, la que obligatoriamente deberá presentar, y en las que

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 127 Ciento veinti siete

superficie desde dos puntos cualesquiera de contacto de la plantilla, de más de 12,5 mm. Al ser controlada con un regla de 3 metros aplicada paralelamente o en ángulos rectos con el eje del camino, la variación de la superficie desde dos puntos cualesquiera de contacto no deberá exceder 10 mm. La superficie acabada de la base no deberá acusar diferencia de más de 15 mm, por encima o por debajo, con relación a las cotas indicadas en los Planos o establecidas por la Fiscalización.

303.07 METODO DE MEDICION:

Las cantidades de base de piedra triturada se medirán en volumen por la cantidad de metros cúbicos de base compactada incluyendo todo el agregado fino adicionado, determinado por el producto de la longitud del tramo concluido y aprobado, medido a lo largo del eje, por el ancho y el espesor de la capa mostrado en los Planos.

303.08 FORMA DE PAGO:

El volumen de material de capa de sub-base, determinado como establece el párrafo precedente, será pagado al precio unitario de contrato del Item de Pago Nº 303 "Base de Piedra Triturada" y dicho precio y pago constituirá la compensación completa por el suministro y transporte del material, mezcla y colocación del mismo, nivelación y compactación; por la limpieza de fuentes de abastecimiento, por despejar, limpiar y nivelar sitios de acopio de reserva, y por toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar el Item.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 126 ciento veintiseis

En las áreas en las cuales se ha de colocar recubrimiento asfáltico, cualquier desviación en exceso sobre las tolerancias indicadas en 303.06 deberán ser corregidas por medio de nivelado o escarificado y añadiendo materiales aprobados y recompactando por medio de rodillo y riego.

La nivelación y el aplanado, serán efectuados como se requiera o dirija, para mantener una superficie llana, igual y uniformemente compactada, hasta que cualquier tratamiento o superficie de desgaste sea colocada sobre ella. A la largo de bordes, muros de cabeceras y muros, y en todo lugar que no sea accesible a los rodillos, el material de capa de base será compactado completamente con pisones mecánicos vibrantes.

303.05 CONTROL TECNOLOGICO:

a. Ensayo de densidad:

Los ensayos de densidad en situ serán realizados de acuerdo al método AASHTO T-191. La densidad de dicha capa de piedra triturada no será inferior al 100 % de la densidad máxima lograda con el ensayo AASHTO T-180, control que se efectuará cada 50 m., alternando centro y bordes, o como lo fuere ordenado por la Fiscalización.

b. Determinación de la humedad:

Una determinación del contenido de humedad cada 100 m. antes del inicio de la compactación.

c. Ensayos granulométricos y límites físicos:

Serán ejecutados según se indica a continuación:

Granulometría	1 ensayo c/100 m. - AASHTO T-27 y 11
Límite Líquido	1 ensayo c/200 m. - AASHTO T-89
L.P. e Ip	1 ensayo c/200 m. - AASHTO T-90
C.B.R.	1 ensayo c/500 m. - AASHTO T-180

303.06 CONTROL GEOMETRICO:

a. Espesor:

El espesor de la base compactada no variará en más de 1 cm. del espesor indicado en los Planos. Inmediatamente después de la compactación final de la base, se medirá el espesor en uno o más puntos en cada 100 metros lineales de base. Las mediciones se harán por medio de hoyos de prueba u otros métodos aprobados. los puntos para efectuar las mediciones serán seleccionados por la Fiscalización en lugares tomados al azar dentro de cada sección de 100 metros para evitar una distribución regular de los mismos. Se cubrirán varios puntos de la sección transversal.

A medida que la base continúe sin variación en el espesor, más allá de la tolerancia permitida, el intervalo entre las pruebas podrá ampliarse, a dirección de la Fiscalización, hasta un máximo de 250 metros, con pruebas ocasionales a intervalos más cortos.

Cuando una medición señale una variación mayor que la permitida con respecto el espesor indicado en los Planos, se harán mediciones adicionales a intervalos de 10 metros, hasta que las mediciones indiquen que el espesor está dentro de la tolerancia permitida. Cualquier área que no cumpla con la tolerancia permitida deberá ser corregida removiendo o agregando material según sea necesario y conformando y compactando en la forma especificada. Los hoyos de prueba utilizados para determinar la densidad de la capa de base podrán ser utilizados para medir el espesor de la base compactada.

La perforación de hoyos de prueba y su relleno con materiales adecuadamente compactados serán efectuados por el Contratista bajo el control de la Fiscalización.

b. Tolerancia de construcción:

La superficie acabada de la capa de base, al ser controlada con una plantilla de abovedamiento que se ajuste a la sección transversal típica indicada en los Planos, no deberá acusar diferencia, de la

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.C.T. Dpto. Construcción y Proyecto

FOLIO Nº 125 ciento veinticinco

b) la fracción del material que pasa en el tamiz Nº 40 tendrá un Límite Líquido no superior a 25 y un índice de plasticidad no superior a 6 cuando se lo ensaya con los métodos respectivos indicados en estas Especificaciones.

c) El valor soporte CBR en muestra embebida no será inferior a 100 cuando se lo ensaye de acuerdo a lo especificado en éstas Especificaciones.

303.04 METODO CONSTRUCTIVO:

El material a ser empleado, después de distribuido en la pista, debe presentarse uniforme y sin segregación.

No será permitido el uso de motoniveladora durante las operaciones de esparcido y compactación, excepto en los siguientes casos:

Para corregir segregaciones inevitables en los bordes.

Para conformar la superficie de la base después de la compactación, dentro de las tolerancias especificadas.

Para colocación del material de base en zonas inaccesibles al equipo de distribución especificado.

A fin de asegurar un grado de compactación uniforme, el material que está siendo trabajado debe presentar un contenido de humedad adecuado según ensayos de laboratorio o especificado por la Fiscalización.

La compactación debe ser orientada de manera a obtener una superficie llana, un grado de compactación, espesor y acabado que satisfagan las exigencias de esta Especificación. La capa compactada no deberá presentar segregación del material en superficie o en profundidad.

a. Mezcla:

La mezcla, uniformación y agregado de agua para obtener la humedad óptima del material de base se practicará en el acopio con equipo y métodos apropiados aprobados por la Fiscalización.

b. Colocación y distribución:

Todo material para capa de base será colocado sobre la superficie de la base terminada y será compactado en capas de no más de 20 cm. de espesor compactado. Cuando se requiera más de una capa, se aplicará para cada una de ellas el procedimiento de construcción descripto más adelante.

El distribuidor de agregado será del tipo autopropulsado, que reciba el material descargado y lo distribuya en un espesor uniforme listo para ser compactado sin necesidad de una reconformación posterior.

c. Compactación:

Inmediatamente después del esparcimiento y allanamiento final, cada capa colocada deberá ser compactada en todo el ancho del camino por rodillos lisos vibratorios y/o rodillos lisos autopropulsados de 3 ruedas y/o rodillos lisos tandem que pesen por lo menos 8 toneladas, o de rodillos neumáticos múltiples que pesen por lo menos 12 toneladas u otro tipo de equipo que pueda dar la densidad necesaria.

El material de la capa de base deberá ser compactado hasta por lo menos el 100% de la densidad obtenida por el método de pruebas AASHTO T-180, control que se efectuará cada 50 m. lineales alternando centro y borde, o como lo fuere ordenado por la Fiscalización.

Cualquier irregularidad o depresión que se presente después del rodillado debe ser corregida removiendo el material en esos lugares y añadiendo o retirando el material hasta que la superficie sea llana y uniforme.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.O.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 124 ciento veintiuatro

SECCION 303

BASE DE PIEDRA TRITURADA

303.01 DESCRIPCIÓN

El alcance del trabajo incluido en esta Sección consiste en suministrar toda la planta de trabajo, mano de obra, materiales, equipo, servicios, supervisión y otras facilidades necesarias e inherentes a la instalación completa en su lugar, de la capa de la base en áreas a ser pavimentadas, construida sobre la última capa de la subrasante, previamente terminada y aceptada de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con los alineamiento, rasante y secciones transversales típicas indicadas en los Planos.

303.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este Item, deberán ser tales que la operación de los mismos no causen efectos negativos en el equilibrio ambiental.

El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este Item, en no provocar derrames de materiales, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.

Terminadas las operaciones de este Item el Contratista deberá recoger todo material sobrante que haya sido esparcido en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlos a lugares fuera de la zona de Obra a donde indique la Fiscalización.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo que guarde relación con este párrafo.

303.03 MATERIALES:

La sub-base de piedra triturada será confeccionada con productos resultantes de la trituración de la roca sana oriunda de la cantera indicada en el proyecto, debiendo esos productos obedecer a los siguientes requisitos:

a) El material pétreo de la base consistirá en fragmentos de piedra triturada, durable u otra piedra local mezclados con polvo fino de piedra u otro aglomerante similar, o materiales obtenidos de fuentes locales aprobadas, para proporcionar una mezcla uniforme que cumpla con estas Especificaciones en cuanto a granulometría, constantes físicas y capacidad para ser compactadas en una base densa y estable. El material no tendrá exceso de piezas alargadas o planas, materias vegetales, terrones o cantidades excesivas de arcilla u otras sustancias extrañas no aceptables. Puede ser empleado material tal cual es excavado, siempre que cumpla los requisitos especificados:

TABLA DE GRANULOMETRIA

Designación criba	% en peso que pasa		
	Clase A	Clase B	Clase C
2" (50 mm)	100	100	-
1" (25 mm)	-	75-95	100
3/8" (9.5 mm)	30-65	40-75	50-85
Nº 4 (4.75 mm)	25-55	30-60	35-65
Nº 10 (2 mm)	15-40	20-45	25-50
Nº 40 (0.42 mm)	8-20	15-30	15-30
Nº 200 (0.75 mm)	2-8	5-20	5-15

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 123 ciento veintitres

No se aceptarán capas compactadas en trechos en los que se determinen una o más densidades secas menores a 97% o mayores a 102% de la densidad máxima seca obtenida con el Método AASHTO T-180.

Los porcentajes mencionados precedentemente podrán ser ajustados por la Fiscalización para posibilitar el valor mínimo de CBR exigido.

302.07.01 REPARACIÓN DE LOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS

Los defectos que excedan las tolerancias dadas más arriba en cuanto a compactación, perfil transversal, lisura y espesor, se corregirán disgregando la sección defectuosa y reconstruyéndola con el mismo tipo de suelo. No se autorizará a cubrir ninguna capa mientras no se hayan efectuado estas correcciones. No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho establecido en los Planos o indicados por la Fiscalización.

Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, serán provistos por el Contratista en el plazo que indique la Fiscalización y no recibirán pago alguno.

302.08 MEDICION

08.01 Construcción de sub-base de suelo seleccionado: La construcción de la sub-base de suelo seleccionado con CBR ≥ 30%, se medirá en metros cúbicos multiplicando la superficie de la sección transversal correspondiente a la camada de sub-base indicada en los planos por la longitud medida horizontalmente en el eje.

08.02 El riego bituminoso se medirá a efectos de pago conforme al ítem 407A "Imprimación Asfáltica con RR-1C".

302.09 FORMA DE PAGO

302.09.01 CONSTRUCCION DE SUB BASE DE SUELO SELECCIONADO CON CBR ≥ 30%:

La sub-base de suelo seleccionado, medida en la forma especificada se pagará por metro cúbico al precio unitario de Contrato para el ítem 302C "Sub-base de Suelo Seleccionado con CBR ≥ 30%". Este precio y pago será compensación total por la preparación de la superficie a recubrir, escarificado, pulverización y provisión de suelos, mezclado, destape y mantenimiento de yacimientos, secado y/o el oreo, selección y homogeneización, así como materiales, derecho de extracción, provisión, bombeo, transporte y distribución del agua; humedecimiento, perfilado y compactación, corrección de los defectos constructivos y por todo otro trabajo, equipo y herramientas necesarias para su ejecución.

El riego bituminoso se pagará conforme al ítem 407A "Imprimación Asfáltica con RR-1C".

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 122 Ciento veintidos

Antes de la aplicación del material bituminoso, si fuese necesario se harán riegos de agua para un adecuado humedecimiento de la superficie. El material bituminoso especificado será distribuido uniformemente, mediante un equipo adecuado.

Esta operación se efectuará de acuerdo al ítem 407 "Imprimación Asfáltica" de éstas Especificaciones y recibirá pago conforme al precio unitario de ese ítem.

302.05.05 CONSERVACIÓN

Una vez terminada y aprobada la sub-base, no se liberará al tránsito automotor. El Contratista será responsable de la conservación de la misma hasta que se proceda a ejecutar la etapa siguiente. Todos los trabajos que se efectúen y los materiales que se consuman en las tareas de conservación de la sub-base terminada serán por cuenta exclusiva del Contratista, y no recibirá pago directo alguno.

Durante este intervalo no se permitirá el tránsito sobre la superficie terminada y el Contratista estará a obligado a habilitar caminos auxiliares o desvíos para el tránsito de ruta o vehículos para la construcción de la Obra.

302.06 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

302.06.01 PERFIL TRANSVERSAL Y LISURA

Se verificará el perfil transversal de la capa de sub-base terminada, realizándose el replanteo y nivelaciones del eje, bordes de calzada y de banquinas cada 20 m., admitiéndose las siguientes tolerancias:

La superficie terminada no podrá diferir en menos de 1,0 cm. ni en más de 0,5 cm, de las cotas establecidas en los planos del proyecto. Cualquier variación en exceso de esas tolerancias debe ser corregida por el Contratista según indicaciones y métodos aprobados por la Fiscalización.

La lisura superficial de la capa de sub-base deberá controlarse en los lugares donde se verifique el perfil transversal, o más frecuentemente, si la Fiscalización lo considera necesario. A tal fin se usará una regla recta de 3 m. de largo, que se colocará paralelamente al eje del camino, y un gálibo, colocado transversalmente al mismo. En ningún lugar se admitirán depresiones de más de 1 cm. reveladas por ese procedimiento.

302.06.02 ANCHO

No se permitirá ninguna sección de sub-base cuyo ancho sea menor a la dimensión indicada en los planos.

302.06.03 ESPESOR

El espesor de cada sección de capa tratada, de conformidad con estas Especificaciones Técnicas, debe ser igual al espesor indicado en los planos, con una tolerancia de ±1,00 cm.

Si algún espesor excede las tolerancias establecidas, deben realizarse mediciones adicionales de espesor para delimitar con exactitud el área a corregir. Delimitada el área, ella será corregida por el Contratista sin recibir pago por ese concepto.

302.07 CONTROLES DE COMPATACION

Dentro de las 24 horas de terminado el rodillado final, deberá efectuarse un control de compactación por el método del cono de arena. La ubicación de estos puntos distará uno de otro entre 50 y 60 m.

Con relación a tal control, la Fiscalización tendrá la autoridad de rechazar capas compactadas en los tramos en los que, de acuerdo a las verificaciones locales, se determine que algún valor obtenido de densidad in situ, sobre un mínimo de 5 densidades, sea menor a 97% o superior a 102% de la densidad exigida y determinada según el ensayo de compactación (Norma AASHTO T-180).

La humedad se mantendrá dentro del 2% en más o menos respecto de la óptima obtenida según ensayo Norma AASHTO T-180.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 121 ciento veintiuno

302.05 MÉTODO CONSTRUCTIVO

302.05.01 EJECUCIÓN

La capa inmediata inferior deberá estar aprobada y corregido cualquier defecto superficial, previo al comienzo de estas tareas.

La mezcla, homogenización y agregado de agua para obtener la humedad óptima del material se realizará con métodos apropiados y aprobados por la Fiscalización.

Como máximo, cada 100 m será realizada la determinación de la humedad higroscópica del material inmediatamente antes de la compactación en puntos aleatorios escogidos por la fiscalización (ASTM D 2216-71 o su equivalente por el Método AASHTO).

Para el inicio de la compactación, la desviación admitida es de ±1% con relación a la humedad óptima. En caso de no cumplirse esta condición, el proceso de secado y/o humedecimiento deberá proseguir hasta que se logre lo estipulado. Sin embargo, las humedades obtenidas en los puntos de obtención de densidades de campo tendrán un rango de aceptación de ±2% en relación a la humedad óptima.

El control de la densidad de la pista estará condicionado a la estabilidad de la capa por sometimiento a una prueba de carga, efectuada de la siguiente manera:

Un rodillo compactador con neumáticos, con peso mínimo de 20 ton. y presión de inflado de 5,6 kgf/cm² (80 lb/pul²) se desplazará longitudinalmente con una velocidad aproximada de 3 Km/h a lo largo de la posición correspondiente a la futura senda de la rueda externa en cada una de las fajas de tránsito.

El desplazamiento del equipo será acompañado por la Fiscalización, detallándose las eventuales zonas que presenten señales de deficiencia, manifestadas en forma de roturas, deformaciones excesivas y/o ascenso de agua a la superficie.

En caso de necesidad de correcciones, la Fiscalización determinará y aprobará el procedimiento a seguir. En el proceso de terminación, se evitará la corrección de depresiones por adición de material raspado de otras zonas.

302.05.02 APROBACIÓN DE LA SUPERFICIE A RECUBRIR

Antes de que se permita depositar los materiales para la sub-base de suelo seleccionado, la superficie a recubrir debe contar con la aprobación de la Fiscalización, la cual verificará previamente si se halla en las mismas condiciones en que fuera aprobada en su oportunidad. Es el caso de las pistas no recubiertas inmediatamente a la aprobación de la Fiscalización.

302.05.03 COMPACTACIÓN

Inmediatamente después del esparcido y conformación final con equipos adecuados, se iniciará la compactación en todo el ancho de la plataforma, procediéndose luego a completar el proceso con rodillos neumáticos múltiples. Este proceso deberá continuarse hasta lograr la densificación exigida en el Apartado 302.05.4 de esta Sección.

Durante las operaciones de compactación descriptas se compensarán las pérdidas de humedad mediante oportunos riegos de agua y podrán ser hechas otras determinaciones de humedad.

El Contratista tomará los cuidados necesarios en la compactación de esta sub-base de suelo seleccionado, evitando un exceso de energía aplicada, que puede desestabilizar la camada después de haber alcanzado ya su nivel máximo práctico de densificación.

302.05.04 PROTECCION DE LA SUB BASE CONCLUIDA

Se aplicará sobre la superficie de la camada acabada, previamente limpia y humedecida, un riego de imprimación bituminosa, en cantidades que indique la Fiscalización.

En el momento de la aplicación del material bituminoso la superficie de la sub-base se presentará densa, libre de material suelto o extraño y suficientemente húmedo y en condiciones de superficie seca.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 120 ciento veinte

SECCION 302

SUB-BASE DE SUELO SELECCIONADO CON CBR ≥ 30 %

302.01 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la ejecución de una capa de suelo seleccionado convenientemente compactado con CBR ≥ 30% sobre la capa subyacente previamente aprobada, en conformidad con los anchos, espesores, alineamientos y pendientes indicados en los planos de este Proyecto, cumpliendo en un todo con las presentes Especificaciones.

302.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de preservación del medio ambiente, el Contratista, antes del inicio de los trabajos relativos a este ítem, deberá seguir las indicaciones previas dadas por la Fiscalización de Obras y que guarden relación con este párrafo.

302.03 MATERIALES - SUELO

Los materiales a utilizar serán suelos A-2-4 de yacimientos, con adición de suelos finos A-4 si fuere necesario, obtenidos de fuentes locales aprobadas, para proporcionar una mezcla uniforme que cumpla con estas Especificaciones en cuanto a granulometría, constantes físicas y capacidad para ser compactada y constituir una sub-base densa y estable.

El material no tendrá raíces, matas de pasto, ni otros materiales extraños o substancias consideradas perjudiciales y deberá poseer las siguientes características físicas:

Pasante tamiz Nº 200 ≤ 35% (tolerancia + 5%)

IP ≤ 6

Fracción de material de la mezcla pasante por tamiz Nº 40: tendrá LL ≤ 25%

IG = 0

CBR ≥ 30% a la densidad mínima establecida en el Numeral 302C.05.4 de esta Sección

Expansión ≤ 1,00%

Por cada 300 m de pista a ejecutar, o por jornada de trabajo se ejecutarán los siguientes ensayos:

Caracterización (Granulometría, L.L. y L.P.), 1 cada 100 m.

Granulometría	AASHTO T-11; ASTM C117; C136
Límite líquido	AASHTO T-89; ASTM D423
Límite Plástico e IP	AASHTO T-90; ASTM D424

Densidad de pista, según indicado en 302C.05.4. Compactación

Densidad In Situ	AASHTO T-191; ASTM D1556

CBR y expansión, 1 por cada pista ejecutada - AASHTO T-193/63; ASTM D1883

302.04 EQUIPO

Los equipos mínimos a utilizar deberán contar con los medios adecuados para ejecutar los trabajos aquí especificados y deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización.

Se priorizará la utilización general de compactadores neumáticos.

El rodillado final se hará mediante un rodillo neumático, para no ocasionar agrietamiento superficial.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 119 ciento diecinu

206.06 ATAGUIAS

Se emplearán ataguías apropiadas y prácticamente impermeables donde quiera que se encuentren mapas freáticas situadas más arriba de la cota del fondo de la excavación. El Contratista presentará a la Fiscalización proyectos que muestren el método propuesto para la construcción de ataguías, para su aprobación.

Las ataguías o cajones para la construcción de fundaciones deberán, por lo general, ser colocadas bastante abajo del fondo de la cimentación y deberán estar bien apuntaladas, siendo lo más impermeables que sea posible. Por lo general, las dimensiones interiores de la ataguías deberán ser tales que permitan el espacio libre suficiente para la construcción de moldes y la inspección desde el exterior, así como para permitir el bombeo fuera de los moldes. Las ataguías o encofrados que se inclinan o muevan lateralmente durante el proceso de su hincado deberán ser enderezados o suplementados para que proporcionen el espacio libre necesario.

Cuando se presenten condiciones que, a juicio de la Fiscalización, hagan impracticables el desagote de la cimentación, la Fiscalización podrá exigir la construcción de una fundación sellada con hormigón, con las dimensiones que estime necesaria y de espesor suficiente para resistir cualquier sub-presión. El hormigón para tal sellado será colocado como muestren los Planos. Después se procederá al desagüe y se colocará la cimentación.

Cuando se utilicen cajones pesados que se aprovechen para anular parcialmente la presión hidrostática que actúa contra el fondo de la losa del cimiento, se deberá proporcional un anclaje especial, tal como espigas o cuñas, para transferir todo el peso del encofrado a la losa del cimiento.

Los encofrados deberán ser construidos de manera que protejan al hormigón fresco contra el daño que podría causar una repentina creciente.

Cualquier bombeo que se pudiese permitir desde el interior deberá llevarse a cabo de modo que evite que alguna parte de los materiales del hormigón pudiese ser arrastrada por el agua. Cualquier bombeo que fuese necesario durante el colado del hormigón, o por lo menos 24 horas después del mismo, deberá ser efectuado desde un resumidero apropiado que se encuentre fuera de los moldes del hormigón.

A menos que fuese dispuesto de otro modo, los encofrados, ataguías y apuntalamiento correspondientes, deberán ser retirados por el Contratista después de terminada la subestructura, haciéndose de manera que no altere la estructura ya terminada.

206.07 RELLENO DETRAS DE ESTRUCTURAS

El relleno detrás de las estructuras deberá llevarse a cabo, dentro de los límites mostrados en los Planos con materiales seleccionados, aprobados. Fuera de tales límites, los materiales de relleno pueden ser de suelo común. En todos los casos el límite superior del relleno deberá ser el plano de la sub rasante. Todo el relleno deberá colocarse de acuerdo a lo especificado en el párrafo b. del Art.203C.06 de estas Especificaciones.

206.08 FUNDACION, RELLENO Y TERRAPLEN PARA ALCANTARILLAS

TUBULARES:

Todo estos serán construidos de acuerdo con la Sección 603 A.

206.09. METODO DE MEDICION:

Este ítem no será objeto de medición alguna debiendo su costo estar incluido en el costo de los servicios donde se necesite su empleo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 118 ciento dieciocho

No deberán ser realizadas excavaciones estructurales con antelación excesiva sobre los trabajos de construcción, a fin de que las mismas no queden abiertas demasiado tiempo y sujetas a los azares del tiempo.

Las zanjas o fosas para la cimentación de las estructuras, o los basamentos de las mismas, deberán ser excavadas hasta las alineaciones y cotas indicadas en los Planos, o como fuera indicado por la Fiscalización. Deberán tener dimensiones suficientes para permitir la construcción de las obras de arte o las bases de las estructuras indicadas.

Las cotas de los fondos de cimentación indicados en los Planos se considerarán solamente aproximadas, y la Fiscalización puede ordenar, por escrito, los cambios de dimensiones o profundidades que pudiese considerar necesarios para asegurar una cimentación satisfactoria.

Después de terminar la excavación, el Contratista debe informar al respecto a la Fiscalización y no se colocará ningún basamento, material de asiento, ni alcantarilla de tubo, hasta que la Fiscalización haya aprobado la profundidad de las excavaciones y la clase del material de la cimentación.

a. Obras de arte que no sean alcantarillas tubulares:

Todas las piedras u otro material duro para la cimentación deberá limpiarse de todo material flojo, y labrado para que tenga una superficie firme, ya sea plana, o dentada, según ordene de Fiscalización. Todas las juntas y rendijas deberán ser limpiadas y lechadas con cemento.

Toda piedra suelta y desintegrada, y los extractos menudos, deberán ser removidos. Cuando el material en que vaya la cimentación fuese blanda, fangoso o de otro modo inadecuado, a juicio de la Fiscalización, el Contratista deberá remover ese material y rellenar con material granular aprobado.

b. Alcantarillas tubulares:

La anchura de la zanja para el tubo será suficiente para permitir el empalme satisfactorio del mismo y el adecuado apisonamiento del material que sirve de lecho debajo y alrededor de los caños.

Cuando se encuentren rocas, material duro, u otro material firme se deberá retirar más abajo de la cota de asiento del tubo, hasta una profundidad de cuando menos 30 cm, o una media pulgada por cada 30 cm. de relleno que haya encima del tubo, cualquiera que sea mayor, pero que no exceda de tres cuartos de largo del diámetro interior del caño.

El ancho de la excavación será, por lo menos, 60 cm mayor que el diámetro exterior del tubo. La excavación se rellenará con material seleccionado que será consolidado en capas que no excedan de 15 cm de espesor.

Cuando no se encuentre una buena fundación en la cota establecida a causa de un suelo blando, esponjoso e inestable, el suelo debajo de la tubería deberá ser retirada en un ancho de, por lo menos, un diámetro externo de cada lado del tubo y hasta una profundidad que fijará la Fiscalización, reemplazando por material granular aprobado, debidamente consolidado para que proporcione el apoyo a la tubería, a no ser que la Fiscalización indique otros métodos de construcción.

La base de la cimentación deberá proporcionar un apoyo firme con densidad uniforme en todo lo largo de la alcantarilla y, si lo ordenase la Fiscalización, deberá tener combadura en la dirección paralela a la línea media de la tubería.

206.05 UTILIZACION DE LOS MATERIALES EXCAVADOS:

En lo posible, el material excavado deberá utilizarse como relleno posterior alrededor de la estructura o como relleno de zanjas, en la medida que sea adecuado, a juicio de la Fiscalización. El material sobrante, será convenientemente esparcido o transportado a otro lugar teniendo en cuenta lo especificado en el ítem 206.02- Preservación del Medio Ambiente, y de tal forma que no obstruya la corriente ni perjudique en modo alguno la eficiencia o el aspecto de la construcción. No se deberá depositar ningún material excavado de manera que ponga en peligro la estructura en construcción.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 117 ciento diecisiete

SECCION 206

EXCAVACION ESTRUCTURAL

206.01 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para la cimentación de puentes, alcantarillas celulares, alcantarillas de tubos y otras estructuras para las cuales el ítem particular no especifique en otra forma tales excavaciones.

Se incluyen también el relleno posterior alrededor de las fundaciones terminadas y el retiro y/o aprovechamiento del material excavado remanente, todo de acuerdo a las presentes Especificaciones, los Planos u órdenes de la Fiscalización.

También comprende este trabajo el desagüe, bombeo, encofrado, apuntalamiento y la construcción necesaria de entramados y ataguías, así como el suministro de los materiales para tales obras y también involucrará la subsecuente remoción de encofrados y ataguías y todo el rellenado necesario.

Este trabajo también incluye el suministro y colocación del material de relleno granular aprobado para reponer el material inadecuado que se haya encontrado al cimentar las estructuras. El material granular provendrá de depósitos aluvionales de cantos rodados, material de trituración de canteras, o mezclas de los mismos, a efectos de obtener una mezcla densa y bien graduada.

No se aceptará una clasificación especial de distintos tipos de material que fuese encontrado en la excavación para la fundación.

En ningún caso será permitido relleno de cualquier naturaleza para compensar excavaciones hechas a más del límite de la fundación, la regularización de ese exceso será hecha en hormigón que tendrá la misma resistencia que la especificada para la estructura a ser construida en dicha excavación, después de verificada la estabilidad de las fundaciones para las nuevas condiciones de carga.

206.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el Impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá tomar la precaución razonable para evitar la contaminación de nos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfalto., aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de ríos, arroyos, lagunas o embalses.

- En caso de que el Contratista para la ejecución de este ítem, debe operar sus equipos pesados en tierras húmedas, éstos serán ubicados sobre plataformas.

- Los materiales provenientes de este ítem deberán ser depositados en zonas aprobadas que estén en cotas superiores al nivel medio de las aguas que se muestran en los planos de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio del agua será considerada como elevación de la cima de las cursos de agua.

- Además de lo especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos 03,04,05,06 y 07 de estas Especificaciones.

206.03 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION - LIMPIEZA Y DESBROCE:

Antes de comenzar las operaciones de excavación en cualquier zona, toda la limpieza y desbroce necesarios deberán haber sido llevados a cabo de acuerdo con la sección 201.

206.04 EXCAVACION

El Contratista deberá avisar a la Fiscalización, con suficiente anticipación, del comienzo de cualquier excavación para que se realice el acompañamiento de la excavación.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dirección de Planificación y Proyecto

FOLIO Nº 116 ciento dieciseis

c. El control geométrico del relleno de fundaciones y enrocados se hará teniendo en cuenta que las dimensiones transversales de las terminaciones, no difieran en más del 10% de las dimensiones de proyecto en puntos aislados.

d. El control geométrico de la capa drenante se hará teniendo en cuenta las siguientes exigencias:

- Espesor variable entre 0,10 y 0,40 m
- Ancho no Inferior al indicado en el Proyecto.
- Variación máxima de 2 cm en más o en menos en relación a las cotas de subrasante del Proyecto.

203f.07 MÉTODO DE MEDICIÓN

El relleno granular será medido por la determinación del volumen de piedra empleada, expresado en metros cúbicos. Este volumen será calculado de la siguiente manera:

a. Relleno de fundaciones. El producto de las tres dimensiones de las zanjas abiertas de acuerdo con las cotas indicadas en los planos y/u órdenes de la Fiscalización (Largo x Ancho x Profundidad)

b. Enrocados. Se medirá la cantidad ejecutada, de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y órdenes de la Fiscalización.

c. Capa Drenante. Se medirá por el producto de las áreas medidas de los perfiles levantados después de terminada la excavación, multiplicado por la distancia entre perfiles.

203f.08 FORMA DE PAGO

Los volúmenes medidos según lo indicado en el punto precedente, serán pagados según el Ítem de pago "Relleno granular".

Dicho precio incluye todas las operaciones, mano de obra, equipo, materiales, transportes, cargas sociales, y otros incidentales para la completa ejecución de los servicios

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 115 ciento quince

Para la conformación de la "Capa drenante" se utilizará el siguiente equipo:

- Motoniveladora pesada, con escarificador.
- Rodillo compactador liso de 10 a 12 tn.
- Herramientas manuales.
- Otros que sean necesarios a juicio de la Fiscalización.

203f.05 EJECUCIÓN

a. Relleno de fundaciones

Una vez efectuadas las excavaciones de las fundaciones y después de regularizar la base y paredes de las mismas, se procederá de la siguiente manera:

1. Colocación de la piedra maceada por vuelco directo desde los camiones.

2. Acomodo manual de las piedras para conformar capas sensiblemente horizontales.

3. Compactación manual de las capas con mazos cuyo peso y tamaño serán fijados por la Fiscalización.

4. Repetición de las operaciones indicadas en los puntos a1., a2. y a3., hasta llegar a 10 cm por debajo del fondo de asiento de las estructuras.

5. Relleno de la capa final de 10 cm con piedra triturada, procurando enrasar y compactar adecuadamente el material de acuerdo a las cotas indicadas en los planos.

b. Enrocados

Las superficies aguas arriba de los diques de cierre de cauces existentes, una vez efectuado el relleno del lecho antiguo con los materiales provenientes de la excavación, deberán ser debidamente compactadas con el peso propio del equipo, y una vez conformado el talud que irá a estar en contacto con las aguas, se procederá de la siguiente manera:

1. Colocación de la piedra maceada por vuelco directo desde los camiones que la transportan.

2. Acomodo manual de las piedras procurando que haya un cierto entrave entre ellas, de manera a presentar una estructura firme y resistente ante el embate de las aguas, de acuerdo con las indicaciones de los planos y/u órdenes de la Fiscalización.

c. Capa Drenante

Después de efectuadas las labores de rebajamiento de la subrasante en los desmontes en roca, se procederá de la siguiente manera:

1. Descarga de la piedra triturada y esparcido con motoniveladora, en cantidad suficiente para alcanzar el espesor requerido para cada capa según indique la Fiscalización.

2. Conformación de la capa procurando que ésta sea sensiblemente paralela a la subrasante, con espesor constante y regularización de depresiones y/o montículos.

3. Compactación de la capa conformada como se indica en el punto precedente, procurando que las pasadas del rodillo se efectúen desde los bordes hacia el eje del camino. En cada pasada, el equipo debe recubrir por lo menos la mitad de la franja anteriormente compactada. En caso necesario se podrá realizar un humedecimiento del material con camión regador para facilitar la compactación. La Fiscalización fijará el número de pasadas del equipo de compactación que crea suficiente para conseguir la densidad adecuada.

203f.06 CONTROL

a. La piedra maceada será controlada por apreciación visual en lo referente a su calidad, forma y dimensiones en los diferentes tipos de obra a realizar, debiendo la Fiscalización fijar las tolerancias para las terminaciones de acuerdo con los planos del Proyecto.

b. La piedra triturada deberá cumplir con las exigencias especificadas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Dpto. Licitación y Proyectos

FOLIO Nº 114 ciento catorce

SECCION 203 F

RELLENO GRANULAR

203f.01 DESCRIPCIÓN

Este ítem consiste en la colocación en obra de una capa de material granular cuya función será la de servir como drenante o como defensa contra la erosión por la socavación, de acuerdo con las indicaciones de los planos de proyecto y/u órdenes de la Fiscalización.

La presente Especificaciones se refiere a los siguientes tipos de "Relleno Granular" a ser efectuados:

a. Relleno de Fundaciones

En excavaciones para alcantarillas tubulares y celulares, así como en obras accesorias de drenaje, cuando el material sobre el que se apoyará el lecho de asiento presenta condiciones desfavorables de resistencia, sea por mala calidad del suelo o por exceso de humedad.

b. Enrocados

En los diques formados al cerrar los cauces existentes para derivarlos mediante la rectificación de sus sinuosidades, en procura de una mejora del escurrimiento hacia las obras a implantarse sobre la ruta, y para conjurar el peligro de erosión del cuerpo del camino ante el embate de las aguas.

c. Capa drenante

En los tramos en desmonte con presencia de roca, donde será necesaria una regularización en la capa de subrasante para uniformizar su capacidad portante y asegurar el drenaje de las aguas infiltradas, preservando así el paquete estructural del pavimento.

203f.02 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, entes del inicio de la ejecución de éste ítem, deberá seguir las indicaciones previas dadas por la Fiscalización y que guarden relación con éste párrafo.

203f.03 MATERIALES

En la conformación del relleno granular, dependiendo del tipo de obra a realizar según el punto precedente, se podrá utilizar juntos o separados, los siguientes materiales cuyas características predominantes son las siguientes:

- Piedra maceada, cuyo diámetro máximo será de 30 cm. proveniente de roca sana, dura y durable, extraída de la cantera seleccionada, con pérdida a la abrasión en el ensayo "Los Angeles", inferior al 50%.

- Piedra triturada, también proveniente de la cantera seleccionada, y con las mismas características de la especificada en el punto a) con respecto a durabilidad y desgaste.

La granulometría exigida para este tipo de piedra será la siguiente:

Tamiz	% en peso que pasa
1 1/2"	100
3/4"	35 - 60
3/8"	15 - 30
Nº 4	0 - 15

203f.04 EQUIPO

Para la conformación del "Relleno de Fundaciones" y "Enrocados" se usarán camiones volcadores para el transporte y colocación de la piedra grande, y herramientas manuales.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 113 ciento trece

efectos de determinar la metodología de las operaciones necesarias para la obtención uniforme de la densidad requerida.

En ese trecho se aumentará el número de ensayos de control de humedad y densidad y se continuará la compactación hasta que no haya ningún aumento sensible de densidad, de acuerdo a lo que indiquen los resultados de los ensayos. No habrá pago adicional por este trabajo. Sobre la base de los datos obtenidos en estos trechos de prueba, ampliados durante la prosecución de los trabajos, y para garantizar la uniformidad del producto acabado, satisfaciendo en general la densidad requerida, el control de la compactación, podrá hacerse por medio del examen estadístico de las densidades medidas. De acuerdo a ese control de calidad, el Contratista deberá modificar las operaciones de compactación, cuando la dispersión de los valores de la densidad alcanzada, en un mínimo de diez, en relación a la densidad máxima seca del ensayo de compactación especificado en esta Sección, medida por la desviación Standard, sea mayor que el (3%).

El Contratista deberá programar sus operaciones de manera a alcanzar como valor promedio de las densidades, el cien por cien (100%) de la referida densidad máxima, a los fines de garantizar un mínimo de densidades arriba y abajo del cien por cien (100%). El valor de la desviación Standard arriba indicado podrá ser modificado por la Fiscalización de acuerdo con la homogeneidad de los materiales colocados en el terraplén.

203c.08 METODOS DE MEDICION

La unidad de medida del trabajo comprendida en esta Sección será el metro cúbico, en posición definitiva, de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta Sección.

El volumen a ser pagado será el número de metros cúbicos, computados por el método del promedio de las áreas geométricas extremas.

Las áreas geométricas son las calculadas de secciones transversales tomadas a partir de las medidas y cotas del terreno que fueron medidas por la Fiscalización en ocasión del relevamiento de la sección transversal una vez hecha la limpieza del terreno, las cuales serán consideradas "Secciones Transversales Previas". La sección de terraplén obtenida deberá considerar la reposición del destape hasta un máximo de 0,20 m de profundidad.

Cualquier relleno (terraplén) de más de 0,20 m de profundidad contados a partir de la superficie considerada como "Secciones Transversales Previas" no serán medidas ni pagadas, excepto en los casos previstos en estas especificaciones.

El MOPC podrá decidir, o el Contratista podrá solicitar, una revisión de los cálculos en que se basan las mediciones, antes de la limpieza y despeje, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se compruebe la existencia de errores en las "Secciones Transversales Previas", o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 metros cuadrados, entre el cálculo revisado y el cálculo original.

203c.09 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito más arriba, serán pagadas al precio unitario Contractual correspondiente al Ítem de pago "Terraplén". Este precio y pago constituirá compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, para el desbosque, destronque y limpieza del terreno correspondiente a los préstamos, excavación de suelos, manipuleo, carga, transporte, descarga, distribución, homogeneización, humedecimiento y/o secado, compactación y perfilado, servicios de supervisión y vigilancia, imprevistos y otros incidentales necesarios para., e inherentes a, dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 112 ciento doce

b. Compactación de Áreas junto a estructuras

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimiento de tierras a distancias menores de 1,20 m. de puentes o alcantarillas de losa.

El relleno y compactación de este espacio se hará con materiales seleccionados, colocados en capas de espesor suelto no mayor que 0,10 m., y compactados hasta obtener la densidad requerida por medio del empleo de apisonadoras mecánicas operadas manualmente.

Los taludes existentes o dejados en el terraplén en construcción deberán ser cortados en escalones con superficies horizontales y verticales a fin de evitar el efecto de cuña sobre las estructuras del relleno.

203c.07 CONTROL GEOMETRICO Y TECNOLOGICO

Para la aceptación de trechos de terraplén terminado, los trabajos deberán llenar los requisitos de control y tolerancia que se indican a continuación:

a. Dimensiones

No se tolerarán diferencias con respecto a las indicadas en los Planos que excedan de:

- 0,02 m. en menos, no aceptando cotas superiores a las indicadas para las cotas de la plataforma, dadas por las estacas de nivelación final.
- 0,30 m. en más para la distancia del pie de talud, que a la vez no deberán presentar salientes o depresiones individuales sensibles.
- Con relación al ancho de la plataforma, no se tolerarán diferencias a menos.

b. Humedad de compactación

Salvo instrucciones precisas de la Fiscalización, la humedad de compactación de la capa acabada, no tendrá una desviación mayor del dos por ciento (2%) en más o en menos, con respecto a la humedad óptima de compactación, determinada en el ensayo de compactación indicado en las Disposiciones Generales y Especiales.

La Fiscalización podrá hacer en cualquier momento verificaciones de la humedad del material en proceso de trabajo, debiendo el Contratista corregir la humedad de compactación, por humedecimiento o aireado, cuando esas verificaciones arrojen resultados que presenten una desviación mayor que la tolerancia especificada más arriba.

c. Densidad

Una vez completado el proceso de compactación en cada capa, la Fiscalización hará verificaciones visuales y en caso de duda se realizarán pruebas de carga con camiones cuyo peso por eje sea de 8 ton. Luego de estas operaciones se sacarán las densidades en el espesor total de la capa, cada 75 m., alternando dichas determinaciones en el centro y en los bordes. Estas verificaciones se harán de acuerdo al método de ensayo indicado en las Disposiciones Generales y Especiales u otros aprobados por la Fiscalización.

La determinación de la densidad se hará inmediatamente y por fuerza mayor dentro de los 4 días siguientes a la finalización de la compactación.

La Fiscalización tendrá la autoridad de rechazar capas compactadas en los tramos en los que, de acuerdo a verificaciones locales, se determine que más del 20% de los valores obtenidos de Densidad "in situ", sobre un mínimo de 5 densidades promedio, sean menores a 97% o superiores a 103%, de la densidad exigida y determinada según el ensayo de compactación indicado en las Disposiciones Generales y Especiales.

En ningún caso se aceptarán capas compactada en trechos en los que se determinen una o más densidades secas iguales o menores a 95% o mayores a 105% de la densidad exigida.

d. Tramo de prueba

Al iniciar la compactación de áreas de terraplén cada vez que se emplee un determinado tipo diferente de suelo, el Contratista tomará la primera tirada a compactar, como sección de prueba, a los

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 111 ciento once

Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas de acuerdo a los procedimientos previstos en esta sección. Los volúmenes de relleno serán iguales a los volúmenes excavados, y pagados bajo el Ítem "Terraplén".

d. Preparación del asiento en los taludes existentes

En los ensanches de terraplenes, el talud existente, cuando sea más escarpado que 2:1 (dos horizontal, uno vertical), deberá ser cortado en escalones, distanciados verticalmente a no más de 0,30 m. a medida que el ensanche se vaya elevando por capas horizontales sucesivas.

La superficie horizontal del área cortada así como el material cortado y el material agregado, será compactada a la densidad requerida.

Para prevenir la tendencia al desplazamiento de los macizos de ensanche de terraplenes, se procederá a arar surcos de una profundidad de 0,30 m., en el área de asiento comprendida entre el pie del talud del terraplén existente y el pie del talud del ensanche proyectado.

e. Colocación del Material

Los materiales para el terraplén deberán ser colocados en capas horizontales sucesivas, de no más de 0,30 m., de espesor suelto, ni exceder espesores tales que después de compactados sobrepasen los 0,20 m. Aquel espesor máximo será reducido a lo que se estipula específicamente para ubicaciones especiales. Las capas deberán ser distribuidas en todo su ancho, incluyendo bermas si las hubiera excepto en casos de alteos donde se deba trabajar en medio ancho de la plataforma para mantener el tránsito. El desplazamiento del equipo de transporte y distribución del material deberá ser regulado de manera que utilice todo el ancho de cada una de las capas de material colocado. Cada capa deberá emparejarse y alisarse por medio de motoniveladoras y compactadas según se especifica más adelante.

Los trabajos, materiales, así como cualesquier otro gasto en las operaciones adicionales de escalonamiento de taludes y compactación de la capa superior de terraplenes existentes, donde fuera necesario, serán considerado supletorios, subsidiarios e incluidos en el trabajo descrito en esta sección y amparados por el precio unitario contractual respectivo.

f. No se harán pagos Especiales

No se harán pagos especiales por todos los trabajos de desbosque, limpieza, despeje y destape de préstamos, yacimientos y canteras así como de construcción y conservación de caminos de acarreo. La erogación que demanden los trabajos más arriba indicados, deberá ser incluida en el precio de los varios ítems de pago, en los que específicamente se relacionen o empleen los materiales excavados.

203c.06 COMPACTACION

a. Proceso constructivo

Excepto cuando se especifique de otra manera, el terraplén será construido en capas horizontales a todo lo ancho de la sección y en longitudes que hagan factibles los procesos de homogeneización, riego, secado, perfilado y compactación.

Cada capa de material suelto será regada o aireada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material luego de humedecido será homogeneizado por medio de motoniveladoras, rastras, discos u otros equipos que sean aprobados por la Fiscalización.

El material con humedad en exceso, deberá ser aireado hasta disminuir la humedad a la requerida. Este proceso podrá ser acelerado por el uso del equipo arriba indicado para la homogeneización.

Una vez concluido el proceso de homogeneización del material y antes de iniciar la compactación, la Fiscalización verificará la uniformidad del espesor suelto y la humedad de la pista a compactar. Este control será riguroso pues de ello dependerá la uniformidad del grado de compactación especificada para aprobación.

La selección del tipo de equipo a ser empleado será de entera responsabilidad del Contratista, a los fines de obtener tanto la perfecta ligación del material existente con el nuevo, como las densidades requeridas en esta Especificación.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 110 ciento diez

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica específica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, aflojamientos y empujes adversos.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

203c.05 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION

a. Limpieza preliminar

Antes de proceder a la colocación del material para terraplenes, en cualquier área de trabajo, se debe concluir todo el trabajo de limpieza de acuerdo a lo especificado en la sección 201.

b. Preparación del asiento en trechos de carga.

Ya sea en terraplenes existentes o a construirse, deberá removerse y reemplazarse cualquier material que a juicio de la Fiscalización, sea considerado inadecuado como base de asiento de fundación y/o capa superior.

Cuando la excavación de la base de asiento, se ejecute utilizando equipos y procedimientos corrientes, hasta profundidades de 0,20 m. será considerada y pagada como ítem "Excavación no Clasificada".

Cuando las características del suelo, utilización de equipo y sistema operativo sean las previstas en la Sección 203.A, y la profundidad de excavación sea mayor a 0,20 m., las excavación será considerada y pagada como "Excavación de Bolsones" (Sección 203.A).

Previa a la colocación de material de préstamo, para espesores pequeños, la superficie de plataformas de terraplenes existentes, y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente y si fuera necesario humedecida o aireada a fin de obtener una buena ligazón entre material viejo y nuevo. Los terraplenes existentes constituidos de material de calidad aceptable pero que requieren un alteo a 0,30 m o más, deberán ser trabajados, si así lo indica la Fiscalización en un espesor de 0,20 m.; deberán ser escarificados, desmenuzado el material aflojado, humedecido o aireado según sea necesario, y compactado hasta la densidad requerida. Si este material en los 0,20 m. es malo, deberá ser reemplazado por uno nuevo aceptable y será pagado como "Excavación no Clasificada", (Sección 203). Si por debajo de este nivel, se encuentra material no apto, se procederá de forma idéntica, y será pagado como "Excavación de Bolsones", (Sección 203.A).

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto las áreas de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los límites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

No recibirá en ningún caso pago directo, el trabajo de compactación de suelos del lugar incluso su escarificado y preparación, considerándose una obligación subsidiaria del Ítem "Terraplén".

Previa a cualquier excavación, deberán efectuarse los trabajos de nivelación y mediciones necesarios para poder determinar los volúmenes excavados y sujetos a pago. Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas de acuerdo a los procedimientos previstos en esta sección. Los volúmenes de relleno serán iguales a los volúmenes excavados, y pagados bajo el Ítem "Terraplén".

c. Preparación del asiento en trechos de corte

En los trechos de corte, una vez llegado a cota de subrasante, el suelo deberá ser retirado 0,30 m. por debajo de esta cota, el cual posteriormente deberá ser recolocado y pagado como terraplén. Por debajo de este nivel, la base de asiento deberá ser trabajada en 0,20 m. desmenuzado el material aflojado, humedecido o aireado según sea necesario, y compactado hasta la densidad requerida.

Si este material en los 0,20 m es malo, deberá ser reemplazado; y será pagado cómo "Excavación No Clasificada". Y si se encuentra material no apto por debajo de este nivel, deberá ser reemplazado y pagado como "Excavación de Bolsones".

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 109 ciento nueve

SECCION 203 C

TERRAPLENES

203c.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la provisión (excavación y transporte), colocación y compactación de los suelos provenientes de los prestamos fijados en la documentación del proyecto y de otras excavaciones aptas que ordene la Fiscalización, necesarios para la construcción de los terraplenes hasta las cotas de sub rasante, en un todo de acuerdo con esta Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Ordenes de Servicio.

203c.02 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de terraplén, se perfilará su superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones indicadas en los planos y/o Ordenes de Servicio, dentro de las tolerancias más adelante indicadas.

- La protección de taludes y otras áreas que requieran de tales cuidados se hará con el suelo orgánico del terreno natural cercano al talud del terraplén, o con los materiales acopiados según lo establecido en el ítem "Desbosque, desbroce y despeje" con el fin de posibilitar el desarrollo del cesped de protección. Este trabajo y el posterior control de la erosión hasta la recepción final, es obligación subsidiaria del ítem "Terraplenes".

- Los equipos utilizados en la ejecución de éstos trabajos, deberán ser tales que la operación de los mismos no caucen efectos negativos en el equilibrio ambiental.

- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizarlas acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos 03, 04 y 05 de éstas Especificaciones.

203c.03 MATERIALES

Todos los materiales excavados (según lo especificado en la Sección 203) que cumplan los requisitos especificados en esta sección, podrán ser empleados como materiales para la construcción de terraplenes, con las siguientes restricciones:

a. De ningún modo se aceptará, en los terraplenes, la colocación de material que contenga fango, tierra turbosa, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.

b. No se colocará en los terraplenes material excavado de las secciones del camino, que a juicio de la Fiscalización sean inadecuados por su calidad o por la dificultad de homogeneización de la humedad óptima.

c. En las capas superiores del terraplén, en los últimos 0,30 m. de espesor, no se admitirá suelos con CBR menor al 10 % y con expansión mayor a 1 %, ni trozos de rocas cuya máxima dimensión sea mayor a 0,05 m. Estas últimas capas serán formadas con los mejores suelos disponibles provenientes de cortes y préstamos.

d. Para la conformación de las capas inferiores del terraplén el material deberá tener un CBR≥4%.

203c.04 EQUIPOS

El Contratista empleará el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes, al fin de obtener capas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 108 ciento ocho

203b.06 OBLIGACIONES SUBSIDIARIAS

El suelo resultante de las excavaciones contempladas en esta Sección no será empleado en la construcción de terraplenes, a menos que la Fiscalización establezca lo contrario.

El Contratista esta obligado a esparcir sobre el terreno circundante o a trasladarlo a otros lugares cuando no le fuere posible, todo el material excavado sobrante, sin costo adicional alguno.

La limpieza del área (destronque y desbroce), remoción de aguas de inundación o freáticas, por drenaje o por bombeo, así como la excavación de cualquier tipo de obstáculo o de materiales diferentes de la tierra común, serán también consideradas como obligación subsidiarias amparadas por el precio de contrato correspondiente al Ítem "Excavación de Zanjas de Drenaje".

El Contratista deberá mantener y conservar abiertas y libres de derrumbes, vegetación, palos y otros desechos arrastrados, todas las zanjas excavadas, hasta la recepción de las obras.

203b.07 METODO DE MEDICION

El volumen excavado de zanjas de drenaje no utilizado en otros servicios será pagado en metros cúbicos, medido en su posición originaria y las cantidades serán computadas por el producto del promedio de las áreas extremas, por la distancia entre ellas medidas en el eje de la zanja. Cuando fuere necesario para determinar con mayor exactitud las cantidades, se intercalarán secciones transversales adicionales. Se pagará como máximo el volumen resultante según medidas ordenadas por la Fiscalización.

Cuando el producto total de una determinada excavación, se utilice en la formación de terraplenes, banquinas u otros, no se medirá el volumen de la misma.

203b.08 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem de pago "Excavación de zanjas de drenaje".

Estos precios y pagos constituirán compensación completa por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, materiales, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el Ítem.

No se admitirá ningún reajuste del precio por clasificación de excavación sea cual fuere la calidad y estado del material encontrado y/o tipo de equipo empleado.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 107 ciento siete

SECCION 203 B

EXCAVACIÓN DE ZANJAS DE DRENAJE

203b.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá en la excavación necesaria para la construcción de zanjas laterales en zonas anegadizas, canales o zanjas de desagüe nuevas o el ensanchamiento o rectificación de zanjas existentes, aguas arriba y/o aguas abajo de las bocas de entrada de los puentes y alcantarillas, en un todo, de acuerdo con estas Especificaciones, los Planos y las ordenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización. Comprenderá también la excavación de zanjas para la construcción de los puentes y alcantarillas. No se incluyen en estos trabajos las zanjas provisorias necesarias para el desvío del drenaje para la construcción de las obras de Arte y Puentes.

203b.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá tomar la precaución razonable para evitar la contaminación de ríos, arroyos, lagunas o embalses. Poluentes o contaminantes, como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pinturas y otros desperdicios dañinos no serán vertidos en o a lo largo de nos, arroyos, lagunas o embalses.

- En caso de que el Contratista para la ejecución de este ítem, deba operar sus equipos pesados en tierras húmedas, éstos serán ubicados sobre plataformas.

- Los materiales provenientes de este ítem deberán ser depositados en zonas aprobadas que estén en cotas superiores al nivel medio de las aguas que se muestran en los planos de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio del agua será considerada como elevación de la cima de los cursos de agua.

- Además de lo especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos 03,04,05 y 06 de estas Especificaciones.

203b.03 EQUIPO

Según las condiciones locales y del suelo a ser excavado, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, incluso bombas de desagüe, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

203b.04 MEDICIONES PREVIAS

Previo a todo trabajo de esta Sección, el Contratista avisará con la debida anticipación la iniciación de los mismos. El Contratista deberá efectuar todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente, así como otras mediciones en presencia de la Fiscalización. Luego de terminada la excavación se efectuará nuevas determinaciones de las secciones transversales resultantes, con el fin de computar el volumen, medido en el sitio del material excavado.

203b.05 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION

Las zanjas de drenaje serán cortadas cuidadosamente, ajustándose al declive, nivel y forma de la sección transversal requerida en las Órdenes de Trabajo de la Fiscalización. Todo lugar excavado por debajo de los niveles especificados, será rellenado y compactado con material adecuado hasta los niveles requeridos por cuenta del Contratista.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 106 ciento seis

En los casos de verificarse la presencia de dichos bolsones, se deberá proceder a su excavación y remoción, hasta las medidas y profundidades que apruebe la Fiscalización, de acuerdo a lo especificado en esta Sección.

Las cavidades resultantes deberán ser rellenadas y compactadas, en capas de espesor máximo de 0,30 m hasta alcanzar la densidad requerida a nivel del terreno natural original, o el grado de compactación compatible con la profundidad de la excavación. Cumplir lo especificado en el Artículo 203.C.5 de la Sección 203 C (Terraplenes).

OBLIGACIONES SUBSIDIARIAS

El suelo resultante de las excavaciones contempladas en este Ítem no será empleado en la construcción de terraplenes. El Contratista está obligado a esparcir sobre el terreno circundante todo el material excavado o, si esto no fuera posible, trasladar a otros lugares sin costo adicional alguno.

METODO DE MEDICION

El volumen excavado de bolsones de suelos inestables a ser pagado, será en cada caso el número de metros cúbicos medidos en su posición originaria, y las cantidades serán computadas por el producto del promedio de las áreas extremas por la distancia entre ellas medidas en el eje del bolsón. Cuando fuere necesario para determinar con mayor exactitud las cantidades, se intercalarán secciones transversales adicionales.

La suma de los volúmenes parciales así calculados será el volumen de excavación medido.

El volumen de material para relleno de bolsones, aceptablemente colocados y compactados será igual al número de metros cúbicos de excavación de bolsones, medido como se indico más arriba; el mismo se pagará al precio unitario del Ítem "Terraplén".

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito más arriba serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem de pago "Excavación de Bolsones"

Este precio y pago constituirán compensación completa por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, transportes, equipos, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales e inherentes para dar por completado el Ítem.

El volumen de material para relleno de bolsones determinado de acuerdo al método de medición descrito más arriba, será pagado al precio de Contrato por unidad medida según se indica en el Ítem "Terraplén".

No se admitirá ningún reajuste del precio por clasificación de excavación, sea cual fuere la calidad y el estado del material encontrado y/o tipo de equipo empleado.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 105 ciento cinco

SECCION 203 A

EXCAVACIÓN DE BOLSONES

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la remoción y sustitución de todo material que a juicio de la Fiscalización no sea apto como terreno de fundación o como asiento de terraplén; excavación presentada en la construcción de terraplenes nuevos o en el alteo de los existentes.

La excavación de bolsones comprende la remoción de suelos inestables o anegadizos, localizados en forma de bolsas o aisladas, o cualquier otro similar, que por su naturaleza implique la utilización de equipos y métodos no convencionales.

Se consideran suelos no aptos aquellos que contienen materia orgánica o que poseen Limite Liquido superior a 50, que no permitan efectuar excavaciones con equipos convencionales: Topadoras, Palas Cargadoras, Tractor con traílla y motoniveladoras.

Todo el trabajo deberá ejecutarse de acuerdo con las presentes Especificaciones y de Ordenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los materiales provenientes de la excavación de bolsones deberán ser depositados y esparcido en zonas aprobadas que estén en cotas superiores al nivel medio de las aguas que se muestran en los planos de tal manera que se impida el retomo de materiales sólidos o en suspensión a las vias acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio del agua será considerada como elevación de la cima de los cursos de agua.

En caso de que el Contratista para la ejecución de este ítem, deba operar sus equipos pesados en tierras húmedas, éstos serán ubicados sobre plataformas.

- Además de lo especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos 03, 04, 05 y 06 de estas Especificaciones.

EQUIPO

Según las condiciones locales y del suelo a ser excavado el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como retro-excavadoras, dragalinas o cualquier otro equipo complementario.

MEDICIONES PREVIAS

Previo a todo trabajo de esta sección, el Contratista avisará a la Fiscalización con la debida anticipación, la iniciación de los mismos. El Contratista deberá efectuar todos los trabajos de topografía necesarios para determinar las secciones transversales originales del terreno existente, así como otras mediciones, en presencia del personal de la Fiscalización.

Luego de efectuada la excavación y antes de proceder a su relleno, se efectuarán nuevas determinaciones de las secciones transversales resultantes, con el fin de determinar el volumen, medido en el sitio, del material excavado según esta Sección y sujeto a pago.

REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION

Antes de la construcción de terraplenes nuevos o alteo de los existentes el Contratista deberá detectar la presencia de áreas blandas o inestables que indiquen la existencia de materiales inaptos, saturados o no, para el asiento del terraplén. A los efectos de la delimitación de dichas áreas, el Contratista podrá emplear equipos y/o procedimientos que, a juicio de la Fiscalización sean apropiados.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 104 ciento cuatro

Entre el borde externo de las cajas de préstamos y el limite de la franja de dominio deberá mantenerse sin explotación una franja de 2m de ancho mínimo a fin de permitir la construcción de alambrados.

Cuando los fosos de préstamos y yacimientos (ubicados fuera de la franja) estén próximos a cercas deberán quedar por lo menos a 5,00 m de las mencionadas cercas.

En todo caso deberá tomarse la debida precaución para evitar la acumulación de aguas superficiales en las cajas de préstamos mediante un eficaz drenaje.

El Contratista será responsable de la construcción y mantenimiento de los alambrados y portones dentro de la propiedad privada, que delimitan la zona de préstamo o yacimiento y el camino de servicio. Estos trabajos no serán pagados siendo obligaciones subsidiarias amparadas por los precios contractuales de la oferta.

203.07 EXCAVACIÓN DE CUNETAS LATERALES

Las cunetas se ajustarán a la pendiente, nivel y forma de la sección transversal requerida, sin que sobresalgan raíces, tocona, rocas o material similar. El Contratista deberá mantener y conservar abiertas y libres de hojas, palos y otros despojos arrastrados, todas las cunetas excavadas por el hasta la aceptación final de la Obra.

Las cunetas de surcos se formarán abriendo con cuchilla o máquina zanjadora un surco continuo a lo largo de la línea estaqueada, según indique la Fiscalización. En caso de ser aceptable para ésta, podrán emplearse otros métodos distintos. Las cunetas serán limpiadas por medio de pala de mano, o mediante otra forma adecuada, arrojando y esparciendo prolijamente todo el material suelto hacia el lado del declive a un metro del borde de la cuneta de manera que la cuneta terminada quede conforme indiquen los planos y/o órdenes de la Fiscalización. Las pendientes hidráulicas deberán estar en condiciones satisfactorias para proporcionar drenaje sin derrame.

203.08 MÉTODO DE MEDICIÓN

La excavación no clasificada, conforme está descripto en esta sección, será medida en metros cúbicos en el lugar de excavación, y las cantidades serán computadas por el método del promedio de las áreas extremas por la distancia entre ellas previamente medidas. Los volúmenes a medir en la forma indicada, comprenden explícitamente lo siguiente:

a. Materiales sobrantes de excavaciones en cortes, no utilizados en la construcción de terraplenes y rellenos, y no pagados bajo ningún ítem de Pago.
b. Excavación de cunetas laterales, cuyo material sobrante no sea utilizada en la construcción de terraplenes y rellenos, si están comprendidas dentro de las áreas de limpieza, excluidos los volúmenes de destape.
c. Todo material ordenado excavar después de efectuada la limpieza según la Sección 201, no considerado como bolsón y para el cual se han utilizado equipos y procedimientos corrientes de excavación.
d. Cuando el producto total de una determinada excavación se utilice en la formación de terraplenes, banquinas, revestimientos de taludes o de cualquier otro ítem, no se medirá el volumen de la misma. Los volúmenes excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo ordenado por la Fiscalización, no se medirán ni recibirán pago alguno.
e. Todo material inadecuado debajo de la sub rasante en corte, ordenado su remoción por la Fiscalización y excavado por procedimientos corrientes.

203.09 FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación, medidos conforme está estipulado más arriba, serán pagados al precio de contrato correspondiente al Ítem de pago "Excavación no Clasificada" cuyo precio y pagos significarán la compensación total por suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo y su transporte, servicios, supervisión y otros incidentales para, e inherentes a, dar por completado el Ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 103 ciento tres

203.04 CAMINOS DE SERVICIO

Antes de iniciar la excavación de préstamos y/o yacimientos, el Contratista procederá a realizar el desbosque y/o desbroce de la superficie a ser excavada conforme a lo indicado en la Sección 201 de estas Especificaciones. También deberán estar terminados los trabajos de remoción y retiro de estructuras que interfieran con el trabajo o lo obstruyan de alguna manera (Sección 202).

El suelo orgánico y el pasto proveniente del despeje serán apilados separadamente para su eventual uso como revestimiento de suelo vegetal de los taludes.

La excavación de cortes, en los trechos identificados como tales en los planos, consistirá en la excavación del terreno natural hasta la cota de la subrasante indicada en el proyecto. El espesor de 60 (sesenta) centímetros abajo de la subrasante, deberá estar libre de tocos y raíces.

En el caso que se tenga un material con expansión mayor a 1 % (uno por ciento) y baja capacidad de soporte o de suelos orgánicos, la excavación del corte se practicará hasta 0,60 m por debajo de la cota de subrasante o según indique la Fiscalización.

Cuando fuera verificada la existencia de roca a nivel de la subrasante proyectada, se removerá el material hasta una profundidad de 0,40 m, procediéndose luego a completar esa carnada con materiales seleccionados o drenantes.

Los taludes de los cortes deberán ser formados con la inclinación indicada en los planos. No será permitida la existencia de bloques de piedra en los taludes que puedan constituir un peligro a la seguridad del tránsito.

El Contratista construirá, explotará y conservará los caminos de servicio y las estructuras de drenaje necesarias, así como los cerramientos necesarios para aislar la propiedad privada, con el mínimo de interferencia con las actividades de los propietarios afectados.

No se harán pagos especiales por todos los trabajos de desbosque, limpieza, despeje y destape de préstamos, yacimientos y canteras así como de construcción y conservación de caminos de servicio. La erogación que demanden los trabajos más arriba indicados, deberán ser incluidas en el precio de los varios ítems de pago, en los que específicamente se relacionen o empleen los materiales excavados.

203.05 UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES EXCAVADOS

Todo material conveniente a juicio de la Fiscalización que se obtenga de la excavación de trechos en corte del camino o de la excavación de cunetas laterales, será considerado como material de préstamo y utilizado si fuere ordenado en la construcción de los terraplenes y pagado según se indica en el Ítem Terraplenes. Se exceptúan las piedras de tamaño mayor a dos tercios del espesor de la capa compactada o 3 pulgadas, cualquiera que resulte menor, las que podrán emplearse en el pie del talud de terraplenes altos a manera de contención.

203.06 EXCAVACIÓN DE PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS

La excavación de préstamos se destina a proveer y/o complementar el volumen necesario para la formación de los terraplenes.

Siempre que sea posible, los fosos de préstamos o yacimiento deberán ser de forma regular; sus taludes no deberán ser más pronunciados que 2:1 (dos horizontal; uno vertical) a fin de evitar accidentes. Una vez terminado el uso de un préstamo o yacimiento deberán conformarse sus aristas superiores y los terrenos aledaños serán emparejados, esparciendo todo montículo o acopio sobrante.

Los préstamos formados como ensanche de corte preferentemente deberán alcanzar la cota de la sub rasante no siendo permitida en ningún caso la orientación de aguas superficiales hacia la plataforma del camino.

En los trechos en curva horizontales coincidiendo con un corte, los préstamos deberán ubicarse preferentemente en el lado interno de éstas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 102 ciento dos

SECCION 203

EXCAVACIÓN NO CLASIFICADA

203.01 DESCRIPCIÓN

Este trabajo comprende, la excavación en cortes y terraplenes existentes, cuyo material no cumplen con los requisitos exigidos en la Sección 203 C Terraplenes.

Todo material ordenado a excavar después de realizada la limpieza según la Sección 201, utilizándose equipos y procedimientos corrientes de excavación, no utilizándose el material excavado en la construcción de terraplenes y/o otros servicios.

En toda excavación considerada "no clasificada", no se llevará en cuenta la naturaleza del material excavado, ni el tipo de equipo utilizado, excepto la "excavación de bolsones" que será pagada según el ítem correspondiente.

203.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Deberá evitarse en lo posible excavar préstamos en zonas de terrenos bajos, procurando que estos se encuentren en áreas fácilmente drenables a fin de poder restituir el terreno a sus condiciones naturales después de efectuadas las labores de excavación.

- Los materiales provenientes de excavaciones que no sean utilizados en la ejecución de terraplenes u otros ítems, deberán ser depositados en zonas aprobadas que estén a cotas superiores a nivel medio de las aguas que se muestran en los planos de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua será considerado como la elevación de la cima de la rivera de los cursos de aguas.

En caso de algún descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de primeros colonos, cementerios, reliquias u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico durante la realización de las obras, el Contratista suspenderá transitoriamente los trabajos y comunicará a la Fiscalización. Además colaborará y ayudará en la protección, relevasen y traslado de esos hallazgos.

- Al abandonar los yacimientos de suelos el Contratista recompondrá el terreno hasta recuperar sus características hidrológicas superficiales y de ser necesarias hará una siembra de gramíneas nativas.

- En terrenos planos sujetos al estancamiento del agua de escurrimiento o con drenaje muy lento el Contratista no cavará zanjas o fosas para sacar materiales de préstamos:

a) Sin un plan de desagüe basado en levantamientos topográficos a una escala adecuada;

b) En las proximidades de poblados o asentamientos

- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos 03, 04, 05 y 06, de éstas Especificaciones.

203.03 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN. LIMPIEZA Y DESPEJE DE PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS.

Antes del inicio de los trabajos deberán realizarse nivelaciones transversales en correspondencia con cada estaca entera y sus datos consignarse en planillas originales duplicadas firmadas con bolígrafos de color azul por nivelistas e ingenieros responsables de la obra por la empresa contratista y Fiscalización. Estas planillas originales se incluirán en el Informe Final en el Volumen que se entregue al MOPC.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 101 ciento uno

201.03.02 DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Se efectuará el desbroce y limpieza del terreno en el ancho del camino señalado en los planos o de acuerdo a instrucciones de la Fiscalización, donde el desmonte o el terraplén deban ser construidos, ensanchado, rebajado o elevado.

El desbroce y limpieza del terreno incluirá la remoción de materiales tales como hierbas, césped. raíces, embalsados; incluirá igualmente la remoción de la capa superior de tierra hasta una profundidad de no menos de 0,10 m., y no más de 0,20 m., dentro de los limites de la excavación fijados para el terraplén, ensanches de terraplén, corte y ensanches de corte.

La capa superior de suelo vegetal excavado no podrá ser utilizada en la construcción de terraplenes. Deberá ser acarreada y/o depositada en tal forma que no interfiera con el drenaje de la superficie y posteriormente utilizada como revestimiento de suelo vegetal de los taludes del camino y áreas próximas, conformado y explanado convenientemente, o según lo ordene la Fiscalización.

La capa superior de suelo deberá ser excavada a la profundidad indicada con anticipación al inicio de las excavaciones normales o de los trabajos de terraplenado en el lugar.

201.04 EQUIPO

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

201.05 METODOS DE MEDICION

La medición del trabajo por el cual se pagará este ítem se hará por su longitud medida a lo largo del eje del proyecto, en kilómetros no menores que un hectómetro.

201.06 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem de pago "Desbosque, Desbroce y Despeje".

Este precio y pago será la compensación total por suministrar toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, transporte, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios e inherentes para dar por completado el Ítem.

No se hará ningún pago adicional en concepto de repetición de las operaciones o remociones adicionales de los desechos provenientes de los trabajos abarcados en esta sección.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 100 cien

SECCION 201

LIMPIEZA DESBOSQUE Y DESPEJE

201.01 DESCRIPCION

Este trabajo consistirá, en el desbosque, tala, desbroce, remoción y eliminación de raíces y toda la vegetación y desechos de las banquinas, taludes y áreas adyacentes hasta una distancia mínima de 1,5 metros más allá del borde de las cunetas de desagües, y/o del pie de los taludes del terraplén, o de la parte superior de los taludes de corte, o según la orden de la Fiscalización. Incluye la remoción de tierra con materia orgánica o barrosa que sea necesaria, dentro de esa área. El resto de la franja de dominio será limpiada sin desbrozar y sin remover árbol alguno. En las zonas donde los suelos son fácilmente erosionables, estos trabajos deberán llevarse al ancho mínimo compatible con la construcción de la obra, a los efectos de mantener la mayor superficie posible con la cubierta vegetal existente como medio de evitar la erosión.

Los trabajos de desbosque, desbroce y limpieza del terreno deberán ser completados en una extensión compatible con los frentes de trabajos de construcción y equipos a ocupar en tales tareas, y antes de dar comienzo, a otros trabajos subsecuentes, incluso los trabajos de topografía.

201.02 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de éste ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no caucen efectos negativos en el equilibrio ambiental.

- Deberá tener toda la precaución razonable para evitar la contaminación de cursos de aguas con poluentes o contaminantes (combustibles, lubricantes asfaltos, etc.)

- Los materiales provenientes de la ejecución de este ítem y que deban ser retirados de la Obra, deberán ser depositados en zonas aprobadas por la Fiscalización.

- La remoción de éstas estructuras se realizarán de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en los cursos de agua.

201.03 REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION. GENERALIDADES

La Fiscalización señalará los árboles, arbustos y otros objetos que deban permanecer en el lugar.

201.03.01 DESBOSQUE Y DESTRONQUE

El desbosque y destronque consistirá en remover del área establecida todos los árboles, arbustos, matorrales o cualquier otra vegetación, incluyendo la extracción de troncos, cepas y raíces, así como la eliminación de todos los materiales provenientes de dichas operaciones.

En áreas fuera de los límites del camino, los troncos podrán cortarse a ras del suelo en lugar de extraerlos.

El material resultante de la limpieza del terreno que no deba ser acopiado conforme a los indicado más adelante será retirado hasta el limite de la limpieza y quemado sin causar daño a los árboles circundantes y evitando que el fuego se propague a las propiedades linderas.

Si fuere necesario, el Contratista los apilará en sitios aprobados por la Fiscalización donde no obstaculicen la marcha de la obra, ni perjudiquen a terceros, o podrán ser retirados de la franja de dominio deshaciéndose de ellos en lugares alejados del proyecto y fuera de los límites de visibilidad desde éste.

Con excepción de las secciones en cortes, los pozos, cavidades dejados por los troncos y otros obstáculos que fueren removidos, serán rellenados con un material adecuado y apisonados convenientemente.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 211 Doscientos once

SECCION 613

PARADA DE ÓMNIBUS CON CASETA DE HºAº

613.01 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la habilitación de Paradas en las ampliaciones realizadas a la sección normal de la Ruta, en el empalme con la Ruta 10, destinadas a vehículos de Transporte de Pasajeros.

A este efecto se contempla la construcción de Caseta de Hormigón Armado y las Veredas de Acceso, con un ancho de 2 m, en un todo de acuerdo con lo indicado en los Planos, tanto en lo que se refiere a medidas como tipo de material a ser empleado.

613.02 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:
Cumplir con los requisitos establecidos en las Especificaciones Técnicas Ambientales ETAG.
Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este Ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.

613.03 MATERIALES

Los materiales para las Casetas de Hormigón Armado se rigen por lo especificado en el Ítem Hormigón Estructural.
El Hormigón para la ejecución de las Casetas deberá ser del Tipo Fck = 210 Kg/cm2.
Las Varillas de Acero a ser utilizadas se regirán por lo Especificado en el Ítem Varillas de Acero CA 50.
Los Cordones de Hormigón se regirán por lo establecido en las Especificaciones Técnicas del Ítem 618 Cordón de Hormigón.

613.04 MÉTODO CONSTRUCTIVO

Los materiales a utilizar en la construcción serán de primera calidad, debiendo aprovechar al máximo las condiciones naturales del terreno y de cobertura boscosa; adaptando la solución a un mínimo deterioro del medio ambiente local, en un todo de acuerdo con estas Especificaciones Técnicas y las Órdenes de Trabajo emitidas por la Fiscalización.
La Prefabricación de las Casetas de HºAº deberá realizarse con el acompañamiento y control de la Fiscalización.
La Fiscalización evaluara la posibilidad y establecerá las condiciones y criterios a cumplirse para la adquisición directa de unidades Prefabricadas.

613.05 MANTENIMIENTO

El Contratista deberá mantener en buen estado las Dársenas hasta la Recepción Final de la Obra.

613.06 MÉTODO DE MEDICIÓN

Este ítem será medido como una unidad cuando los sub ítem de trabajos que lo componen estén concluidos y aceptados por la Fiscalización.

613.07 FORMA DE PAGO

El pago por la construcción de las Casetas, Veredas de Hormigón, Cordones de Hormigón Simple, medidas como se establece anteriormente, se hará al precio 613 Ítem Paradas de Ómnibus con Caseta de HºAº", cuyo precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo la Señalización adecuada de la Obra, la Mano de Obra, provisión de Materiales necesarios, Hormigones, Varillas de Acero, materiales de Relleno, Equipos, Herramientas, Transportes e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos