



LLAMADO MOPC N° 173/2017

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA DEL TRAMO J. EULOGIO ESTIGARRIBIA – CRUCE YJHOVY CENTRAL - RAÚL ARSENIO OVIEDO.

ID 338183

Asunción, 22 de noviembre de 2017

ADENDA N° 01

1. En la SECCIÓN II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

DONDE DICE:

7. CAPACIDAD EN MATERIA DE EQUIPOS

Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios			
		Todas las Partes Combinadas	Cada Socio	Socio Líder	
<p>El Solicitante deberá demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos mínimos. Los equipos esenciales citados más abajo podrán ser propios o alquilados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un compactador liso tándem vibratorio de 7 tn. - Un compactador neumático de 21 tn. - Una barredora o un compresor de aire - Una excavadora. - Una terminadora asfáltica - Una pala cargadora - Una Motoniveladora - Seis camiones volquetes - Un Camión Regador de Asfalto de 6000 lt. - Una planta asfáltica con capacidad mínima de 100 Tn/h. <p>Para que el oferente esté habilitado, la terminadora asfáltica, el camión regador de asfalto y la planta asfáltica de 100 tn/h deben ser propiedad del oferente.</p> <p>Los equipos alquilados deberán presentar carta de compromiso de alquiler emitida por el propietario. Para el caso de los "Equipos propios y/o Alquilados", se permitirá la presentación de factura proforma acompañada de carta de compromiso de adquisición, no así para el caso de los indicados como "Equipos Propios"</p> <p>La antigüedad máxima aceptada de los equipos, será de 10 (diez) años.</p>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	N/A	N/A	Completar el Formulario N° 10 y 11 y 11.a; y Presentar los documentos que se indiquen en el Anexo I, í).

Lic. M. Borja A.
Jefa Interina
Dpto. Gestión de Contrataciones

PAOLA SANDOVAL
U.O.C. MOPC



<p>Obs.: Si el listado de equipos propuesto, es presentado en forma paralela en varios procesos licitatorios convocados por el M.O.P.C., el oferente podrá ser adjudicado en uno de ellos.</p> <p>La Contratante, a través del Comité de Evaluación de Ofertas podrá realizar verificaciones de los equipos ofrecidos, así como solicitar las documentaciones necesarias a los efectos de evaluar estos requisitos.</p>					
--	--	--	--	--	--

DEBE DECIR:

7. CAPACIDAD EN MATERIA DE EQUIPOS					
Requisitos Mínimos	Requisitos de Cumplimiento				Documentación requerida
	Oferente Individual	Consorcios		Socio Líder	
<p>El Solicitante deberá demostrar que puede disponer oportunamente de los equipos mínimos. Los equipos esenciales citados más abajo podrán ser propios o alquilados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un compactador liso tándem vibratorio de 7 tn. - Un compactador neumático de 21 tn. - Una barredora o un compresor de aire - Una excavadora. - Una terminadora asfáltica - Una pala cargadora - Una Motoniveladora - Seis camiones volquetes - Un Camión Regador de Asfalto de 6000 lt. - Una planta asfáltica con capacidad mínima de 100 Tn/h. <p>Para que el oferente esté habilitado, la terminadora asfáltica, el camión regador de asfalto y la planta asfáltica de 100 tn/h deben ser propiedad del oferente.</p> <p>Los equipos alquilados deberán presentar carta de compromiso de alquiler emitida por el propietario.</p> <p><u>Para los equipos propios, el contratista debe demostrar ser propietario con Cedula verde u otra documentación que acredite la propiedad del mismo.</u></p>	Debe cumplir con el requisito.	Deben cumplir con el requisito.	N/A	N/A	Completar el Formulario N° 10 y 11 y 11.a; y Presentar los documentos que se indiquen en el Anexo I, I).

Lic. Liz M. Borja A.
Jefa Interna
Dpto. Sección de Contrataciones

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.



<p><u>Se permitirá la presentación de factura proforma acompañada de carta de compromiso de adquisición, pero los mismos serán considerados como equipos alquilados.</u></p> <p>La antigüedad máxima aceptada de los equipos, será de 10 (diez) años.</p> <p>Obs.: Si el listado de equipos propuesto, es presentado en forma paralela en varios procesos licitatorios convocados por el M.O.P.C., el oferente podrá ser adjudicado en uno de ellos.</p> <p>La Contratante, a través del Comité de Evaluación de Ofertas podrá realizar verificaciones de los equipos ofrecidos, así como solicitar las documentaciones necesarias a los efectos de evaluar estos requisitos.</p>					
--	--	--	--	--	--

2. En la Sección III – Alcance de las Obras.

DONDE DICE:

Planilla de Cantidades

N° ITEM	Código de Catálogo	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	72131701-014	Enripiado	m ³	35.000,00
2	72131701-004	Base granular estabilizada CBR>100% e=20cm	m ³	38.794,00
3	72131701-004	Imprimación asfáltica	litro	213.367,00
4	72131701-004	Regularización con C°A° 60 kg/m ²	ton	6.300,00
5	72131701-004	Riego de liga	m ²	232.720,00
6	72131701-004	Carpeta de C°A° 6 cm	m ³	12.870,20
7	72131701-001	Señalización horizontal	m ²	12.424,00
8	72131701-001	Señalización vertical	m ²	15,00
9	72131701-029	Pórtico de señalización	un	2,00
10	72131701-004	Movilización	gl	1,00
11	72131701-004	Instalaciones y servicios especializados	mes	15,00

Lic. Liz Boria A.
Dpto. Gestión de Contrataciones





DEBE DECIR:

Planilla de Cantidades

N°	Código de Catálogo	Item	Un	Cantidad
1	72131701-004	Regularización de subrasante	m2	243.900,00
2	72131701-014	Sub base de Ripio e=17 cm	m3	41.463,00
3	72131701-004	Base Granular estabilizada CBR>100% e=20cm	m3	43.360,00
4	72131701-004	Imprimación asfáltica	lt	229.800,00
5	72131701-004	Regularización con C°A° 40 kg/m2	ton	784,00
6	72131701-004	Riego de Liga	m2	218.400,00
7	72131701-004	Carpeta C°A° 4 cm	m3	8.872,00
8	72131701-001	Señalización Horizontal	m2	12.424,00
9	72131701-001	Señalización vertical	m2	15,00
10	72131701-029	Pórtico de señalización	un	2,00
11	72131701-004	Movilización	gl	1,00
12	72131701-004	Instalaciones y servicios especializados	mes	15,00

3. En las Especificaciones Técnicas:

SE ELIMINAN: el ítem de Enripiado

SE AGREGAN : los ítems Regularización de Subrasante y Sub base de ripio.

REGULARIZACIÓN DE SUBRASANTE

Descripción

Esta Especificación se aplica a la regularización de la subrasante de carreteras a pavimentar, con el terraplenado ya concluido.

Regularización es la operación destinada a conformar la subrasante, cuando es necesario, transversal y longitudinalmente, comprendiendo cortes o rellenos de hasta 20 cm de espesor. Lo que exceda de 20 cm será considerado como terraplén. Será ejecutada de acuerdo a los perfiles transversales y longitudinales del proyecto.

La regularización es una operación que se realizará previa y aisladamente de la construcción de otra capa del pavimento.

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 los siguientes puntos:

- Los equipos utilizados en la ejecución de estos trabajos, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos el equilibrio ambiental.
- El Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG) en estas Especificaciones.

Equipo

Se podrán utilizar, sin limitarse a ellos, los siguientes equipos: traillas, mototraillas, palas cargadoras, excavadoras, camiones volquetes, motoniveladoras, compactadores estáticos o

Lic. Liz M. Borja A.
Jefa Oficina
Dpto. Gestión de Contrataciones



PAOLA SÁNCHEZ
U.O.C. Nº 01



vibratorios, lisos o pata de cabra, de neumáticos, camiones regadores, tractores con rastra de discos.

Materiales

La capa deberá construirse con los mejores suelos existentes en la zona, cuyo valor de soporte no deberá ser inferior al 20%. En caso de sustitución o adición de material, éstos deberán ser de un tamaño máximo igual o inferior a 76 mm, con CBR igual o mayor a 20% y una expansión inferior al 2%.

Procedimiento constructivo

Toda la vegetación y material orgánico existentes serán removidos. Luego de la ejecución de cortes y adición de material necesario para alcanzar la cota del proyecto, se procederá a la escarificación general en una profundidad de 20 cm, seguida de mezcla y pulverización, humidificación o secado, compactación y acabado.

El grado de compactación deberá ser, como mínimo, 100%, con relación a la masa específica aparente, seca, máxima, obtenida en el ensayo AASHTO T-180, y el tenor de humedad deberá ser la humedad óptima del ensayo citado $\pm 2\%$.

Control tecnológico

Ensayos: determinaciones de masa específica aparente, "in situ", con espaciamiento máximo de 100 m de pista, en los puntos donde fueron colectadas las muestras para los ensayos de compactación; una determinación del tenor de humedad, cada 100 m, inmediatamente anterior a la compactación; ensayos de caracterización de (límite de liquidez, límite de plasticidad y granulometría, respectivamente según los métodos AASHTO T-89, AASHTO T-90 y AASHTO T-27 y T-11), con espaciamiento máximo de 250 m de pista y, como mínimo, dos grupos de ensayos al día; un ensayo del índice de soporte California, con la energía de compactación del método AASHTO T-193, con espaciamiento máximo de 300 m de pista y, como mínimo, un ensayo cada dos días; un ensayo de compactación, según el método AASHTO T-180, para determinación de la masa específica aparente, seca, máximo de 100 m de pista, con muestras colectadas en puntos obedeciendo siempre el orden: borde derecho, eje, borde izquierdo, eje, borde derecho, etc., a 60 cm del borde. El número de ensayos de compactación podrá ser reducido siempre que se verifique la homogeneidad del material.

Control geométrico

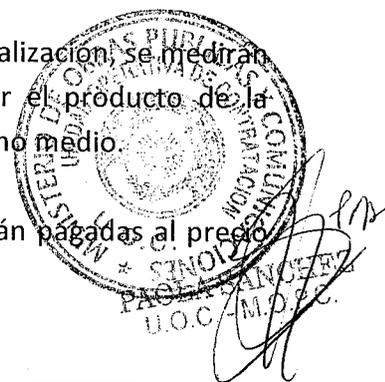
Tras la ejecución de la regularización, se procederá a la relocalización y nivelación del eje y de los bordes, permitiéndose las siguientes tolerancias: ± 3 cm en cuanto a las cotas del proyecto; ± 10 cm en cuanto al ancho de la plataforma; hasta el 20%, en exceso, para la flecha de pendiente, no tolerándose la falta.

Método de medición

Las cantidades de Regularización de subrasante, una vez aprobados por la fiscalización, se medirán en superficie por la cantidad de metros cuadrados (m^2), determinada por el producto de la longitud del tramo concluido y aprobado, medido a lo largo del eje, por el ancho medio.

Forma de pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem **Regularización de subrasante**.



Lic. M. Borja A.
Subsecretaría
Dpto. Gestión de Contrataciones



Dicho precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo las operaciones de limpieza y desecho de ocurrencia de materiales, excavación, transporte, compactación y acabado.

SUB BASE DE RIPIO (E=17 CM)

DESCRIPCIÓN

El presente ítem consiste en la construcción de una capa de 0,17 m. de espesor compactado, constituido por mezcla de suelo granular natural (ripio), colocada sobre la regularización de subrasante o terraplén terminado, con ancho de coronamiento igual a 9,00 m., de acuerdo con la presente Especificación de conformidad con los alineamientos, pendientes, cotas y sección transversal tipo.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental negativo, producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo establecido en las ETAGs.

Son área de préstamo los Yacimientos de suelos, gravas y rocas designados para explotación y uso en la construcción de terraplenes, capas superficiales de revestimiento, pavimentos, estructuras de concreto, etc. Las áreas de préstamos concentrados deben estar localizadas fuera del derecho de vía, pero generalmente en lugares cercanos al proyecto, por razones económicas. La explotación y posterior readecuación morfológica y revegetación de Yacimientos de Suelos y Canteras deberán ser sometidas por el Contratista según lo indicado en las ETAGs.

MATERIALES

El ripio deberá provenir de yacimientos naturales previamente aprobados por la Fiscalización, debiendo ser el diámetro de los áridos menor a dos pulgadas (2"), de obtenerse áridos superiores en diámetros serán rechazados por la Fiscalización.

EQUIPO

El equipo utilizado será tal que no dañe la capa de suelo seleccionado de la subrasante, debiendo ser proveído por un conjunto balanceado y suficiente para la buena ejecución de los servicios de acuerdo a lo indicado en el análisis del precio unitario. Los equipos serán previamente aprobados por la Fiscalización luego de la ejecución de la pista de prueba donde serán determinados: la humedad de compactación, granulometría y número de pasadas, parámetros que serán mantenidos hasta el final de la obra para el suelo adoptado.

MÉTODO CONSTRUCTIVO

Preparación de la superficie de apoyo.

Este trabajo se llevará a cabo en forma tal que la superficie de apoyo responda al nivel y sección marcada en los planos. Antes de proceder a depositar los materiales para la construcción de la capa de ripio, la superficie de apoyo deberá ser aprobada por escrito por la Fiscalización. La aprobación no será efectuada hasta que todas las partes de las obras de regularización de subrasante, así como las cunetas y demás obras de desagüe, si es que existiesen, hayan sido terminadas de acuerdo a los Planos y Especificaciones Técnicas del Proyecto.

En las zonas donde no se hayan realizado trabajos de terraplén se deberá prever la preparación de la subrasante, con las condiciones geométricas establecidas en estas Especificaciones.

Dr. M. Borja A.
Dpto. Gestión de Contrataciones
Interimista

PAOLA SANCHEZ
U.O.C. ADIC



planos, en cuanto al movimiento de suelos deberán ser removidos los suelos con materia orgánica o barrosa que se encuentres dentro del área del camino.

Producción del Suelo

La explotación de los préstamos, yacimientos y canteras de suelo será efectuada por el Contratista, observando cuidadosamente la elección de las zonas a explotar a fin de que se obtenga el material más adecuado para la construcción de la capa de ripio.

Transporte de material

No se permitirá transportar el material sobre la capa subyacente terminada, cuando a juicio de la Fiscalización, ello pueda producir perjuicio en dicha superficie. Al realizar el transporte de los materiales hasta su sitio de colocación, los vehículos empleados no deberán circular sobre materiales ya colocados anteriormente, para no producir un principio de compactación en aquellos.

La construcción, uso y conservación de las vías de acarreo, sean éstos nuevos, existentes o auxiliares del camino, estarán regulados según lo especificado en las Condiciones Generales de Contrato.

Preparación del Suelo

El suelo podrá ser preparado tanto en yacimiento como en el sitio de obra, bajo la inspección cuidadosa de la Fiscalización. A tal fin se lo pulverizará hasta que cumpla las siguientes condiciones al ser ensayado con tamices y cribas de aberturas cuadradas:

Pasa criba N° 2"	100 %
Pasa tamiz N° 10.....	No menos de 40 %

Todo suelo que se emplee en la construcción deberá ser verificado por la Fiscalización según lo especificado, antes de retirarlo del yacimiento, préstamo o cantera. Por lo menos de cada 400 m³ de suelo acopiado se tomarán muestras para ensayos de granulometría y plasticidad.

Colocación

Antes de distribuir el ripio, la Fiscalización verificará si el suelo tiene el contenido de humedad adecuado. En ningún caso se autorizará la iniciación de este trabajo cuando el contenido de humedad del suelo exceda el tres (3%) por ciento del óptimo indicado en el ensayo de Humedad-Densidad.

Se distribuirá el suelo en la plataforma en todo el ancho indicado en los Planos y en espesor uniforme.

No se permitirá el paso de ninguna máquina sobre la capa en construcción, a excepción de los implementos que se utilicen para efectuar su distribución y mezcla.

Si fuese necesario agregar agua a la mezcla en pista, la humectación se efectuará empleando equipos que distribuyan el agua con uniformidad. La Fiscalización controlará que cantidad de agua se regará, tomando como base el ensayo de Humedad-Densidad especificado. El contenido de humedad se uniformizará convenientemente por medio del empleo de equipos apropiados.

En tal caso, se comenzará la aplicación de agua con riegos parciales y en las cantidades fijadas por la Fiscalización. Cada aplicación de agua será seguida por el paso de pastras de discos de dientes flexibles o del equipo mezclador móvil, evitándose la concentración de agua en la superficie. El

Linda M. Borja A.
Dpto. Gestión de Contrataciones



contenido de humedad antes de comenzar la compactación no deberá diferir en más o menos el dos (2%) por ciento con respecto al "óptimo" especificado según el ensayo de Humedad-Densidad.

Extendido y compactación por amasado

Se procederá a extender la mezcla hasta obtener un espesor esponjado uniforme en el ancho indicado en los Planos. La compactación se comenzará con rodillos "pata de cabra", los cuales actuarán sobre la totalidad del espesor de la capa, iniciando en los bordes y prosiguiendo paulatinamente hacia el centro. El espesor de cada capa compactada no deberá exceder de 0,20 m.

Perfilado y compactación final

Después de terminado el pasaje de los rodillos "pata de cabra" (cuando las huellas dejadas por los mismos, sean aproximadamente de 0,04 m.), se hará un perfilado con motoniveladora con la finalidad de retirar el material suelto y efectuar cualquier corrección al perfil transversal compactado, luego se darán dos pasadas completas de rodillo neumático múltiple de modo que cada una abarque el ancho total de la Plataforma; y a continuación se perfilará la superficie compactada y banquetas, empleando motoniveladoras hasta obtener el perfil indicado en los planos. En estas condiciones se continuará la compactación con rodillo neumático y rodillo liso vibrantes hasta obtener una superficie lisa y firme. Finalmente se efectuarán cuando pasadas del rodillo liso, previo perfilado con motoniveladora, si fuera necesario. Durante las operaciones de compactación descritas en este párrafo se compensarán las pérdidas de humedad, si las hubiera, mediante oportunos riegos de agua ordenados por la Fiscalización.

De no efectuarse en forma continua las operaciones constructivas de tramos sucesivos, el Contratista deberá cortar en forma vertical el borde del tramo terminado antes de iniciar el tramo siguiente.

Alternativas al proceso constructivo

Se aceptará cualquier alternativa al proceso constructivo explicado, siempre que con el mismo se obtenga un trabajo terminado que cumpla con los requerimientos de esta especificación en lo que se refiere a composición y características del material, compactación, sección transversal, perfilado de superficies y demás exigencias. Todo cambio de procedimiento constructivo deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización.

Tramos de prueba

El contratista, cuando sea necesario, deberá ejecutar tramos de prueba en la longitud y frecuencia a ser determinadas por la Fiscalización, a fin de ajustar los equipos, constatar en el terreno la eficacia del proceso constructivo adoptado y determinar los parámetros necesarios para el control tecnológico de la capa de ripio.

CONTROLES

Una vez terminados los trabajos de construcción de la subrasante y esparcido el ripio según lo indicado en el método más arriba, sobre la capa estabilizada se efectuará el control de cotas cada 20 (veinte) metros según se especifique, determinándose el espesor promedio.

La capa estabilizada con ripio se considerará aceptable cuando el espesor promedio de la misma tenga una variación de defecto o en exceso que no exceda el tres (3%) por ciento, respecto al espesor teórico del proyecto.

En los tramos con espesor en exceso del espesor teórico del proyecto, el Contratista a juicio de la Fiscalización procederá a perfilarlo hasta obtener aquella exigencia.



Cada cincuenta (50) metros se realizarán mediciones para controlar el ancho resultante. Solo se tolerarán diferencias con respecto al ancho indicado en los planos de hasta 0,10 m. por exceso y nada en defecto.

CONSERVACIÓN

La conservación hasta la recepción de la Obra, consistirá esencialmente en perfilados livianos y riegos de agua periódicos para evitar su deformación y pérdida de densificación.

Las zonas que se deterioren durante el plazo de conservación serán reparadas utilizando material similar a la utilizada en la construcción.

El procedimiento constructivo para efectuar la reparación se ajustará a las normas generales explicadas en estas Especificaciones.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida del trabajo abarcado en esta sección será de metro cúbico (m^3) de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta Sección.

El volumen a ser pagado será el número de metros cúbicos resultante del producto de la longitud del trecho aprobado, medida en el eje del proyecto, por el espesor de la capa, por el ancho de la calzada indicada en los planos.

FORMA DE PAGO

Las áreas de la capa estabilizada con ripio, medidas conforme se estipuló más arriba, serán pagadas al precio de contrato correspondiente al Ítem de Pago "**Sub base de Ripio e=17 cm**", cuyo precio y pago significarán la compensación total por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipo, transporte del material, servicios, supervisión y otros incidentales para e inherentes a dar por completado el Ítem. Dicho precio unitario incluirá así mismo el pago de los trabajos de conservación, hasta la recepción de la obra.

4. En las Especificaciones Técnicas,

SE ELIMINA: el ítem Carpeta de Concreto asfáltico. e=0.06

SE AGREGA: el ítem Carpeta de Concreto asfáltico – e=0.04

CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO. e=0.04 m.

DESCRIPCIÓN

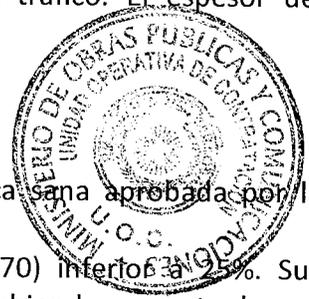
La Carpeta de concreto asfáltico es el revestimiento flexible, que resulta de la mezcla en caliente en usina adecuada, del agregado mineral graduado, relleno mineral (filler) y material bituminoso, esparcido y compactado en caliente sobre la Base imprimada, destinada a recibir directamente la acción del tráfico. La mezcla será esparcida de modo a presentar cuando fuere compactada, el espesor del proyecto, la estabilidad y flexibilidad compatibles con el funcionamiento elástico de la estructura y condiciones de rugosidad que proporcione seguridad al tráfico. El espesor del concreto asfáltico debe ser de 4 cm.

MATERIALES

Agregado pétreo grueso (retenido en el tamiz No.8):

El agregado grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana aprobada por la Fiscalización.

Deberá acusar un desgaste en el ensayo "Los Ángeles" (ASHTOT96-70) inferior a 25%. Sus partículas estarán exentas de polvo y no contendrán materias extrañas, debiendo presentar buena adhesividad.



PAOLA GARCÍA
U.O.C. - M.O.P.C.



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.

Agregado pétreo fino (pasa por tamiz No. 8)

El agregado fino puede ser arena proveniente de la trituración de roca o arena silícea natural proveniente de ríos o yacimientos, o mezcla de ambas. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcilla, 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%.

Relleno mineral (filler)

Consistirá en polvo seco de piedra caliza pura con un mínimo de 70% de carbonatos de calcio, o bien será cal hidratada o cemento portland. 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 AASHTOT37-70.

Pasa tamiz No.30	100%
Pasa tamiz No.50	95-100%
Pasa tamiz No.200	70-100%

Mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral

La composición del concreto bituminoso deberá satisfacer los requisitos del cuadro siguiente:

Tamiz	Porcentaje que pasa
Carpeta	
1"	-
¾"	100
½"	80-100
3/8"	70-90
Nº4	50-70
Nº8	35-50
Nº30	18-29
Nº50	13-23
Nº100	8-16
Nº200	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.

Materiales bituminosos sólidos (cementos asfálticos)

Serán homogéneos libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 175°C.

Cuando se ensayen, cumplirán con las mismas exigencias señaladas en estas Especificaciones Técnicas.

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. 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

Lic. Liz M. Borja A.
Dpto. Gestión de Contrataciones

UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIÓN
PAOLA SANDOVAL
U.O.C. M.O.P.C.



mejorador de adherencia será incluido en el costo de la carpeta asfáltica, ya que no se hará pago adicional por el aditivo.

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.

ESTABILIDAD DE LA MEZCLA BITUMINOSA

Ensayada la mezcla para la carpeta, por el método Marshall ASTMD-1559 acusará los siguientes valores:

- Nº de golpes por cara de la probeta: 75
- Estabilidad a60°C (Kg); igual o superior a: 900
- Fluencia (mm.): 2,0 - 4,0
- Vacíos totales (%) (*): 3-5
- Relación "Betún - Vacíos" (%): 75 - 85
- Estabilidad remanente, después de 24 horas de inmersión en agua a 60°C con respecto a la estabilidad Marshall (%): 85
- Relación estabilidad fluencia (Kg/cm) mínimo: 2.100

(*): Calculado en base al Peso Específico Efectivo de la mezcla de áridos (método de Rice) (AASHTOT209).

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

Para la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista solicitará de la Fiscalización, con suficiente anticipo al inicio 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 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 Ángeles del agregado pétreo grueso. Pesos específicos de los agregados pétreos.

Peso específico efectivo (método de Rice) y estabilidad remanente Marshall.

Si la "Fórmula 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 N° 8 y superiores	4% (cuatro por ciento)
b. Pasando Tamices intermedios entre N° 8 y N° 200	3% (tres por ciento)
c. Pasando Tamiz N° 200	1,5% (uno y medio por ciento)
d. Para Material Bituminoso	0,3% (tres décimas por ciento)
e. Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall	no habrá tolerancia

Dr. M. Borja A.
Jefe Oficina
Dpto. Gestión de Contratación

SEMPRE EN SERVICIO
PAOLA SANCHEZ
U.G.C. - M.D.P.C.



sobre las cifras consignadas

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuera de lo establecido en los distintos párrafos precedentes.

EQUIPO

Todo el equipo antes de la ejecución deberá ser aprobado por la fiscalización debiendo estar de acuerdo con estas especificaciones. Los equipos requeridos son los siguientes:

- a. Esparcidora de concreto asfáltico.
- b. Compactador Neumático.
- c. Barredora.
- d. Compactador liso.
- e. Camión Regador de riego de liga.
- f. Camión Volquete.

CONSTRUCCION

Limpieza de la superficie imprimada:

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

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 para el riego de liga. 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 el inicio 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.

Preparación de la mezcla bituminosa

El material asfáltico se calentará uniformemente en toda su masa, debiendo mantenerse con una variación máxima de 10°C 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 155°C y 185°C, 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.

Transporte de la mezcla bituminosa:

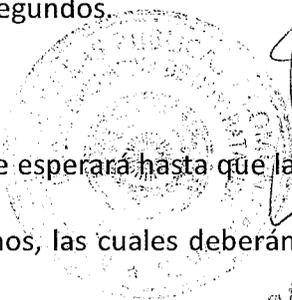
Se llevará a cabo en camiones volquetes que cumplan con lo establecido.

Distribución de la mezcla:

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

La distribución de la mezcla se efectuará en capas según indiquen los Planos, las cuales deberán cumplirlas condiciones de lisura y conformación especificadas más adelante

Lic. *Liz M. Borja A.*
Jefe Anterior
Dpto. Gestión de Contrataciones


PAOLA SANCHEZ
U.O.C. - M.O.P.C.



asfaltos sólidos (cemento asfáltico) las muestras serán de 1(un) kilogramo y se colocarán en base de hojalata herméticamente cerrados.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

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. Los ensayos se harán de acuerdo con el método AASHTOT27-70.

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 N°40 se ensayará según el procedimiento AASHTOT90-70. El resultado del ensayo para ser satisfactorio deberá dar valor nulo.

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

$$D_{\text{máx}} = \frac{100}{\frac{p_1}{g_1} + \frac{p_2}{g_2} + \frac{p_3}{g_3} + \dots + \frac{p_n}{g_n}}$$

Donde:

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

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

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 dispuesto en estas especificaciones

f) Ensayo de estabilidad Marshall: Cada muestra de mezcla bituminosa extraída según lo dispuesto será sometida al ensayo de Marshall a realizarse según la técnica descrita 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

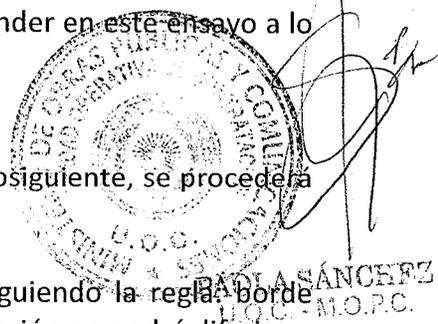
Condiciones adicionales para la recepción

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

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



Lic. M. B. Borja
Dpto. Gestión de Contrataciones



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 acabo 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 acabo 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 a 5 (cinco) milímetros con respecto a la regla de 3 (tres) metros colocada en sentido longitudinal.

CONSERVACION.

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.

Equipos y materiales:

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

METODO DE MEDICION

La medición de la carpeta de concreto asfáltico se efectuará en metros cúbicos (m³) de capa de pavimento terminada y recibida de acuerdo con estas Especificaciones, cuyos volúmenes serán resultantes de la longitud ejecutada por el ancho por el espesor.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al Método de Medición descrito más arriba serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem "Carpeta de Concreto Asfáltico e=4 cm". 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.

5. En la Sección III – Alcance de las Obras, 4 Planos o Diseños se reemplazan los planos de la sección transversal.

6. Se modifica el Formulario Planilla de Precios a descargar del SICP.

Abogada **Lise Alejandra Vera**
Directora

Unidad Operativa de Contratación

Lic. Liz M. Borja A.
Jefa Interina
Dpto. Gestión de Contrataciones