

DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES ÍTEMS

ITEM I. EJECUCION DE BASE - suelo cemento al 5% en peso.

DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para obtener una mezcla íntima y homogénea de suelo y cemento Portland que, compactada con una adecuada incorporación de agua permita obtener los espesores y perfiles longitudinales y transversales establecidos en los planos y documentación del Proyecto de obra cumpliendo en un todo con las presentes especificaciones.

MATERIALES

Suelos

Se empleara el existente en la calle a pavimentar, la cual tiene un 40 % aproximado de tosca calcárea y el resto está compuesto por una mezcla de limo arenoso. La contratista adicionara a este un 5 % en peso de cemento portland, respecto a la máxima densidad.

Cemento Pórtland

Se empleara preferentemente Cemento Portland Normal o algún otro caracterizado por la Norma IRAM N_ 50000, previa aprobación del Departamento Investigaciones y Desarrollo de esta Repartición. No se permitirá a la mezcla de cementos provenientes de diferentes fábricas o marcas, como así también de distintas características de composición y/o categorización. El cemento se deberá emplear en perfecto estado pulverulento, sin la menor tendencia a aglomerarse por efectos de la humedad u otra causa cualquiera.

Agua

El agua utilizada para la ejecución de la base o sub-bases de suelo cemento no contendrá sales, aceites, ácidos, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial para el cemento; las aguas potables podrán ser utilizadas en todos los casos, pudiendo la Inspección disponer su análisis químico, en caso de duda.

COMPOSICION DE LA MEZCLA

La dosificación de cemento se referirá a peso de suelo seco aproximadamente de 1,67 Kg/cm³; los espesores de Proyecto se entenderán medidos sobre la mezcla compactada, ejecutándose en una sola capa y de acuerdo a lo que se establezca en las Especificaciones Técnicas.

El porcentaje de cemento Portland a incorporar será del 5%. Con el cual se obtendrá una resistencia a los siete días de 23 Kg/cm².

EQUIPO

El equipo a utilizarse deberá ser el mínimo necesario compatible para la ejecución completa del ítem dentro del plazo contractual establecido.

En función del equipo disponible en obra, en características y número y en base a los requerimientos de calidad exigibles en las presentes Especificaciones y en la documentación del Proyecto de obra, la Inspección fijara longitud máxima de los tramos en construcción.

El procedimiento constructivo deberá asegurar una mezcla íntima uniforme y homogénea de los materiales a la dosificación adecuada de los mismos.

La distribución de la mezcla, para obras menores, podrá hacerse, salvo indicación expresa en las Especificaciones Técnicas Particulares, con moto niveladora y rastra de disco, distribuidoras mecánicas o cualquier otro equipo apto, previa autorización de la Inspección.

Los distribuidores del agua estarán provistos en todos los casos, de elementos de riego a presión, de forma tal que aseguren una fina pulverización y penetración del agua y una distribución uniforme de la humedad, con barras apropiadas de suficiente cantidad de picos por unidad de longitud y con válvulas de corte y de interrupción rápida y total. Los elementos de riego, aprobados por la Inspección, se montaran a unidades autopropulsadas, no permitiéndose en ningún caso el arrastre por remolque de los tanques regadores.

Pulverización previa

Aprobada por la Inspección y por escrito la superficie de apoyo (Sub-rasante), el material para base se distribuirá en el espesor de 0,15 m, el cual compactado y conformado permita obtener las secciones transversales y longitudinales consignadas en el Pliego de Obra.

Distribución del Cemento Pórtland

Terminadas las operaciones descritas en los párrafos anteriores, cuando las tareas se realizan in situ, se procederá a la distribución del cemento en la cantidad establecida en el Proyecto, en una operación continua, manualmente o por medios de distribuidoras mecánicas o cualquier otro sistema que asegure

una correcta y uniforme distribución del cemento, sobre el suelo procesado, evitando pérdidas del ligante por efectos del viento.

Previa a esta operación se verificara la Humedad del Suelo, que no sobrepasara el 4 % del Contenido óptimo de Humedad y deberá permitir la mezcla completa íntima y uniforme del suelo con el cemento, de textura y aspecto homogéneo, sin que se produzcan grumos y/o heterogeneidades.

La distribución del cemento se efectuara en una superficie tal que permita, con el equipo disponible en obra, construir la base en la forma especificada y dentro de los requerimientos de tiempo establecidos, en "limitaciones en la construcción"

Compactación

Verificadas las condiciones de humedad y que esta última no difiera en un 2% del contenido óptimo, se iniciara la compactación con rodillos "pata de cabra" comenzándose desde la parte inferior de la base y continuando hasta que la mezcla de suelo-cemento en todo su ancho y espesor este totalmente compactada, hasta que quede un remanente en exceso de 2,5cm de espesor (que permita el corte de la base) procediéndose a alisar con rodillo neumático y aplanadora. La cantidad de ruedas y presión de inflado de las mismas serán tales que permitan obtener un correcto acabado de la superficie y una compactación uniforme en el ancho de Proyecto.

Terminado (Perfilado)

Después de compactar la mezcla en la forma indicada en el apartado anterior se reconfigurara la superficie obtenida para que se satisfaga el perfil longitudinal y la sección transversal especificada, perfilándola con moto niveladora, suministrándole mas humedad si esta fuera necesaria compactando la superficie conformada, con rodillo neumático múltiple y con aplanadora tipo Tándem de rodillo liso. La referida terminación deberá suplementarse de manera de obtener una superficie libre de grietas, firmemente unida, sin ondulaciones o material suelto y ajustado al perfil de Proyecto. Entre jornada de trabajo y en cualquier junta constructiva el material de las mismas que no presente la compactación adecuada será removido, recortado y reemplazado con suelo cemento correctamente mezclado y humedecido que se compactara a la densidad especificada.

Curado

Para evitar la rápida evaporación del agua contenida en la masa de suelo cemento compactada, deberá realizarse un curado que asegure el correcto fragüe del material. Desde la finalización de la totalidad del proceso de compactación y perfilado en cada longitud de trabajo hasta el comienzo de las operaciones de curado en la misma longitud, no podrá transcurrir un tiempo superior a las doce (12) horas. El curado se efectuara mediante riegos de emulsión bituminosa tipo supe restable (EBCS, IRAM 6691), en cantidades que oscilaran entre cero coma ocho (0,8) y uno coma cinco (1,5) litros por metro cuadrado.

Terminada la compactación y perfilada la superficie se efectuara, previo al curado bituminoso, un riego de agua de modo que la humedad del suelo cemento en su capa superior sea la que corresponda a superficie saturada.

LIMITACIONES EN LA CONSTRUCCION

Las operaciones de mezclado, incorporación de cemento, riego, compactación y perfilado deberán efectuarse en forma continua y en las longitudes de trabajo tales que, desde el momento en que el cemento comienza a mezclarse con el suelo húmedo y pulverizado hasta que finaliza la totalidad del proceso de compactación y perfilado, no transcurra un tiempo superior a las tres (3) horas. Con cualquiera de los procedimientos constructivos previstos, las mezclas deberán compactarse con la humedad optima, no comenzando la compactación hasta que el material distribuido ocupe el ancho total a construir y no permitiéndose exceder los requerimientos de tiempo aquí establecidos.

Si la mezcla de suelo cemento no estuviese aun compactada y fuera humedecida por lluvias, en forma tal que se excediera el contenido final de humedad anteriormente indicado, la zona afectada será reconstruida.

Esta reconstrucción correrá por cuenta del Contratista, si ante factores climáticos adversos previsibles, el mismo no contara con la autorización por escrito de la Inspección para continuar con los trabajos.

La distribución de cemento será permitida cuando la temperatura sea como mínimo cinco grados centígrados (5°C) y con tendencia a aumentar y cuando las demás condiciones climáticas sean favorables, a criterio de la Inspección.

Una vez concluidas las etapas de curado, no será liberada al tránsito, excepto para aquellos implementos necesarios para la construcción, los que estarán todos provistos por rodados neumáticos, los daños causados al riego de curado se repararan antes de comenzar la capa superior.

Densidad

Para el control de densidad en obra se moldearan previamente en Laboratorio probetas de suelo con incorporación del porcentaje de cemento especificado.

En este ensayo se utilizaran los moldes y la energía de compactación del Proctor Standard (AASHO T 99).

Se deberá trabajar por puntos separados, estacionándose las mezclas tres (3) horas previamente a su compactación en el molde.

De este ensayo se determinar el P.U.V.S. máximo y la humedad optima. En obra se exigirá como mínimo un noventa y ocho por ciento (98 %) del P.U.V.S., máximo obtenido en laboratorio y cien por cien (100 %) de la humedad optima.

Se efectuaran determinaciones de densidad de la capa compactada y perfilada a razón de tres (3) como mínimo por cada cien (100) metros lineales y alternativamente en el centro, borde izquierdo y borde derecho del ancho del tramo, definiéndose cada tramo como la longitud de la base, construida en forma continua dentro del plazo máximo de tiempo establecido

Dichas determinaciones se realizaran dentro de las veinticuatro (24) horas de finalizadas las operaciones de compactación y perfilado en el correspondiente tramo.

Los tramos de cien (100) metros de longitud que no cumplan con el porcentaje mínimo promedio del noventa y ocho por ciento (98 %) del P.U.V.S. máximo,

serán aceptados con descuento del veinte por ciento (20%) hasta un valor promedio mínimo del noventa y cinco por ciento (95 %) del P.U.V.S. máximo.

Se admitirá en una probeta individual un P.U.V.S. mínimo del noventa y dos por ciento

(92 %) del P.U.V.S. máximo obtenido en Laboratorio, siempre y cuando se verifique en el tramo, los valores promedio de densidad precedentemente establecidos.

De no cumplirse los requerimientos de densidad exigidos en el presente Inciso, el

Contratista deberá reconstruir el tramo sin percibir pago adicional alguno.

No se reconocerán sobre precios en los tramos con densidades mayores a las especificadas.

Espesor

El espesor de la base será en todos los casos de 15 cm.

Resistencia de laboratorio

La mezcla resultante deberá alcanzar una Resistencia a la Compresión Encofinada mínima de 25 kg/cm (veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado) en Laboratorio, a los 7 (siete) días de curado con 1 (una) hora de inmersión en agua, moldeada en probetas cilíndricas según la Norma de Ensayo N 49 de la DVBA Ensayo de Compresión para Probetas compactadas de Suelo Cemento. La resistencia a la compresión incofinada no podrán superar los 40 kg/cm₂ (cuarenta kilogramos por centímetro cuadrado) a los 14 (catorce) días con 1 (una) hora de inmersión en agua.

El moldeo de las probetas con esta mezcla de Laboratorio se realizara, previo estacionamiento del material durante un lapso de tiempo igual al transcurrido entre la adición del cemento en el camino y la finalización de la compactación

Resistencia en obra

Para las probetas moldeadas con material "In situ" en igualdad de condiciones que el descrito en el punto anterior, con material ya procesado y previo a su compactación en obra, a igual tiempo y procedimiento de estacionamiento, se exigirán 21 kg/cm₂ a los 7 (siete) días de curado con 1 (una) hora de inmersión en agua.

Lisura

La terminación superficial se llevara a cabo de manera de obtener una superficie lisa, firmemente unida, libre de grietas ondulaciones o material suelto y que se ajuste estrictamente a las pendientes y perfiles indicados en los planos. Si colocando una regla de (3) m de longitud paralelamente al eje de la calzada se notaran irregularidades mayores a 1,0 cm será removido el material y rellenado con material homogéneo en capas no inferiores a 5cm.

Riego asfáltico: se ejecutara con emulsión la contratista pedirá permiso al municipio antes de realizar el riego el cual se autorizara previa inspección del sector en cuestión, la superficie estará libre de polvo y elementos extraños contando con la humedad adecuada para el trabajo.

No podrán transcurrir más de 5 días desde ejecutado el riego hasta la colocación de la mezcla asfáltica. Cumplido ese plazo se deberá pedir nuevamente inspección en el sector, ya que el riego no continuara con la aprobación correspondiente. Lo mismo se considera si llueve en ese periodo.

ITEM II a. PROVISION DE MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFALTICO:

Los trabajos de este rubro se refieren a la elaboración en planta-usina asfáltica de mezcla bituminosa del tipo concreto asfáltico, densamente graduadas en caliente, provisión, transporte hasta el lugar de deposición final (calle a pavimentar) y entrega de los materiales elaborados en las cantidades, tipos, horarios, días, frecuencias y oportunidades requeridas para las obras y como lo ordene la Inspección.

1) CARACTERISTICAS DE LA MEZCLA ASFALTICA:

Serán elaboradas en planta central - usina asfáltica dotada de todo los elementos necesarios y suficientes para producir el más eficaz secado, calentamiento, mezclado y procesado de todos los materiales intervinientes y su correcta dosificación, la cual deberá poder regularse precisamente con los dispositivos predosificadores y corregida cuando y cuantas veces sea necesario y en un todo de acuerdo a las especificaciones de pliegos, a las reglas del Buen Arte de Construir y a las órdenes de la Inspección, la cual podrá exigir en cualquier momento cambios, modificaciones y reparaciones para cumplir tales objetivos.

Se contará con dispositivos de medición precisa de los dosajes intervinientes, de elementos de regulación de los mismos, de temperatura de áridos y productos bituminosos.

Se proveerá un tipo de mezcla bituminosa elaborada adecuada a la finalidad de su aplicación.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección, con un mínimo de Veinte (20) días corridos de antelación a la iniciación de los trabajos, sus fórmulas de mezcla y dosificación, para su verificación oficial, consignándose en esta presentación oficial, adicionalmente los datos de:

- Ensayos "Marshall" con sus respectivas curvas y estabilidad.
- Relación FILLER-BETUN, Concentración Crítica.
- Relación "Estabilidad- Fluencia".
- Granulometría individual de áridos y de las mezclas propuestas.

- Clase y procedencia perfectamente identificadas de cada una y análisis de calidad de cada material.

-El cemento asfáltico a utilizar en la mezcla deber responder a alguno de los siguientes tipos: CA 10, CA 20 o CA 30, según Norma IRAM 6835 (Clasificación por Viscosidad). Se deberán cumplir los requisitos de aceptación correspondientes, mediante la realización de los ensayos incluidos en la norma precitada.

Se exigirá el Certificado de Garantía de Calidad para cada partida de cemento asfáltico que ingrese a la obra. Dicho certificado contendrá las características del cemento asfáltico requerido. Así mismo el fabricante deberá proporcionar por cada partida de asfalto que llegue a la obra, además de los valores de los parámetros que se estipulan en la Norma IRAM 6835, lo siguiente:

- Curvas de viscosidad (en poise) a distintas temperaturas
- Temperatura recomendada para mezclado y compactación
- Temperatura máxima de calentamiento

La Contratista deberá enviar a Laboratorio aprobado por la Inspección, los materiales intervinientes en cantidad suficiente para su verificación.

1.a) Granulometría de la Mezcla:

La mezcla asfáltica se conformará con la utilización de los tres (3) materiales anteriormente descriptos (con la eventual incorporación adicional del relleno mineral – filler – como cuarto material).

Por lo que la planta asfáltica deberá contar como mínimo con tres (3) tolvas predosificadoras de áridos, de capacidad acorde con su producción y de tamaño necesario para evitar que se mezclen los materiales en las operaciones de abastecimiento de las mismas.

La mezcla estará comprendida dentro del entorno granulométrico que se indica a continuación; la forma de la curva resultante de la mezcla de áridos deberá armonizar con las curvas límites del entorno, paralela a las mismas, y sin presentar quiebres ni inflexiones:

ENTORNO GRANULOMETRICO DE LA MEZCLA DE ARIDOS:

TAMIZ	% que pasa
¾"	100
½"	80 – 100
3/8"	70 – 80
Nº 4	50 – 70
Nº 10	30 – 50
Nº 40	15 – 30
Nº 100	5 – 15
Nº 200	4 – 10

Pavimento Asfáltico, en Coronel Suárez



La arena sílicea no deberá intervenir en un porcentaje superior al 25%.

Ante toda variación en la granulometría de los áridos intervinientes, el contratista está obligado, so pena de rechazo de la mezcla elaborada, a corregir la mezcla a efectos de cumplir las especificaciones requeridas.

1.b) Requisitos a Cumplir por la Mezcla Acorde al Ensayo Marshall:

Los requisitos que deberá cumplir la mezcla asfáltica elaborada ensayada acorde a las Normas V.N.E. – 9 – 86 “Ensayo Marshall” son:

Número de golpes por cara de la probeta :75

Fluencia :2,5 a 4,5 mm

Vacíos (método Rice) :3 a 5%

Relación betún – vacíos :75 a 85%

Relación c/cs (Concentración crítica) :menor o igual a 1

Estabilidad normal mínima: 800kg.

Estabilidad maxima : 1200 kg

Relación estabilidad fluencia mínima:2100 kg/cm

Relación estabilidad fluencia máxima aconsejada:4000 kg/cm

Estabilidad remanente (Norma V.N.E.32-67) Mínima :80%

Pavimento Asfáltico, en Coronel Suárez

La densidad a obtener en obra deberá ser como mínimo del 98% de la Densidad Marshall correspondiente.

Una vez aprobadas por la Inspección, la fórmula de mezcla así como los materiales intervinientes, el contratista se verá obligado, bajo pena de rechazo del producto suministrado e imposición de las penalidades correspondientes, a proveer la mezcla a todo lo largo de la obra, cumpliendo con los valores aprobados, con las siguientes tolerancias.

a. Tenor de material bituminoso en la mezcla

Más, menos el 0,25% en peso sobre el ensayo de recuperación.

b. Curvas granulométricas de la mezcla:

4% para las cribas o tamices desde la mayor abertura hasta el N° 4 (4,8 mm) inclusive.

3% para tamices N° 10 a N° 100 inclusive.

2% para el tamiz N° 200.

Se empleará en la mezcla, cemento asfáltico de índice de penetración 70 -100.

Se deberán respetar los siguientes rangos de temperatura en cuanto al calentamiento en planta de los diferentes materiales.

- Cemento Asfáltico: (aproximadamente entre 145° - 155°).

- Agregados: Calentamiento a temperatura entre 160° - 180°C.

- Mezcla bituminosa elaborada: Saldrá de planta a temperatura de 140° - 165° C.-

En general deberán corresponderse entre sí, valores de máxima y de mínima; no deberá existir un salto térmico superior a los 30° C entre la temperatura del asfalto y de los agregados, para evitar el deterioro del producto bituminoso, al recubrir el árido excesivamente caliente en película delgada.

El calentamiento del asfalto no se deberá producir a altas temperaturas (del orden de los 150° C) por períodos de tiempo prolongados. Será rechazado todo betún que se observe recalentado o que haya sufrido pérdida de sus componentes volátiles y que en general no cumpla después de su procesamiento, con las especificaciones del índice de Penetración, Ensayo de recubrimiento, Nicholson, Ensayo de Películas Delgada, Ensayo de recubrimiento del Agregado, Oliensis.

Se realizará además el Ensayo de Recuperación de Asfalto por equipo centrífugo o similar aprobado, para determinar el tenor de betún en la mezcla elaborada.

En las mezclas intervendrán obligatoriamente agregados gruesos, finos y relleno mineral, según cada caso, combinados adecuadamente para obtener una granulometría final densa, impermeable, compacta, resistente a la acción

de los agentes atmosféricos y en particular del agua; de óptimas características superficiales una vez compactada la capa, en cuanto a la rugosidad superficial, característica antideslizante en todo tipo de clima, bajo para el tránsito vehicular, mezclados con el correcto tenor de producto bituminoso para lograr tales características, sin envejecimiento prematuro, cuarteamiento por excesiva rigidez o cambios (alteraciones) de temperatura extremas; sin exudaciones o afloramiento, corrimientos del material (alta fluencia) ni deslizamiento bajo el tránsito.

No se permitirá hacer el dosaje de las mezclas con un tenor de arena silíceas o materiales similar de granos redondeados de baja fricción que supere el 25% en peso del total de los áridos en seco.

Estará prohibida la colocación en obra del material bituminoso cuando la temperatura ambiente sea inferior o igual a 5° C, o en descenso.

2) AGREGADOS:

Piedra Triturada:

En su totalidad deberán provenir, con excepción de las arenas silíceas, de la trituración adecuada de rocas sanas, frescas, limpias, sin contenido de materiales orgánicos, suelos o cualquier otra sustancia nociva, o trituración de cantos rodados, ripios o gravas, debiendo en todos los casos provenir de la trituración de partículas de tamaño no menor de 40 mm, (todo el material original antes de su trituración será retenido por malla standard de abertura circular de 1 ¼", debiendo presentar por lo menos cada partícula después de su procesado, un mínimo de tres caras de fractura por trituración o voladura.

- Ensayo de Desgaste "Los Angeles" será menor de 40.

- El Ensayo de Cubicidad (factor de Cubicidad para la granulometría respectiva) será mayor de 0,50.-

No deberá existir un tenor superior al 2% en la fracción fina (pasante tamiz N° 10) de arcillas, álcalis, polvo, materias orgánicas ni sustancias extrañas.

En general, no deberán existir terrones ni elementos aglomerados disgregables.

El índice de plasticidad de las fracciones libradas por tamices N° 40 y N° 200 de abertura cuadrada, deberá ser nulo.

Arena de Trituración:

Tipo 0 – 6mm

Plasticidad (sobre fracción pasante tamiz 200) menor de 6.

Arena Silícea:

Equivalente de arena: mayor de 50%.

Plasticidad (sobre fracción pasante tamiz 200): menor de 6.

Sal totales : menor de 1.5%.

Sulfatos : menor de 0.5%.

Relleno Mineral (Filler):

3) CONDICIONES PARA LA ACEPTACION, RECEPCION Y/O RECHAZO DE MATERIALES Y/O MEZCLA BITUMINOSA:

3.a- Generalidades: Puesto que la producción en Planta Central - Usina Asfáltica, supone y obliga a condiciones y características de homogeneidad de los materiales intervinientes y del material elaborado, es exclusiva responsabilidad del contratista asegurar a todo lo largo de la obra y para los diferentes productos que se elaboran, proporcionar en forma constante un material final que satisfaga todos los requisitos y especificaciones técnicas permanentemente.

Por ello, los resultados de los ensayos de control de calidad practicados sobre materiales provenientes de muestras, constituirán las condiciones de aceptación o rechazo de los materiales y mezclas que correspondan a dichos muestreos, estos serán practicados para el caso de las mezclas elaboradas, a razón de una toma como mínimo por cada jornada de labor y por cada tipo de mezcla elaborada o con la frecuencia y características que ordene la Inspección de obras, cuyo criterio deberá ser rigurosamente aceptado.

Las tomas de muestras se realizarán en las cantidades, oportunidades y frecuencias que ordene la Inspección. Se practicará el muestreo directamente en planta u obtenido de los camiones de transporte del material o del sitio de obras en donde se coloque el mismo, aún cuando el agente de transporte sea distinto del que elabore las mezclas, ya que se está examinando la calidad del producto elaborado, independientemente del sitio en donde sea colocado.

La toma de muestras y la ejecución de los ensayos será realizada por personal de ésta Municipalidad o en su defecto, personal autorizado por la Comuna a tal efecto, estando el contratista y sus representantes autorizados a presenciar los mismos en todo momento, aclarando que no es obligación ni responsabilidad de la Inspección no del personal que efectúa la toma de muestras ni ensayos, el dar aviso previo del sitio ni oportunidad de la ejecución de tales tareas, pudiendo ser efectuadas al azar y en forma progresiva para llevar estricto control de las calidades en todo momento.

La no presencia del contratista o de sus representantes en la extracción de muestras o ensayos no invalidará el resultado de las mismas, estando autorizados a solicitar por nota de pedido debidamente fundamentada, la repetición de determinados ensayos o muestras, siempre y cuando técnicamente las mismas no se vean invalidadas por haber sido ya el material colocado en obra y alteradas sus características originales de fabricación. El contratista deberá atenerse a la validez de la representatividad del entorno del muestreo, por el cual una muestra determinada calificará toda un área y una cantidad de material elaborado representativa del mismo.

Los gastos que demande la extracción de muestras, envase, remisión de las mismas y transporte a su lugar de ensayo y análisis de las mismas, estarán a cargo del contratista.

3. b- Condiciones Generales:

No serán aprobadas las mezclas bituminosas elaboradas en planta central así como sus componentes cuando los resultados de los ensayos sobre muestras representativas de las mismas no se ajusten en un todo a todas y cada una de las especificaciones detalladas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, Pliego General de Especificaciones y Condiciones Técnicas más usuales de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, dosificaciones de mezclas y granulometría aprobadas y órdenes de la Inspección.

En base a lo expresado, se procederá al rechazo de la cantidad total de materiales y/o mezclas correspondiendo al entorno representativo del muestreo practicado cuando esas muestras representativas ensayadas acusen ningún valor fuera de las especificaciones o exigencias indicadas en los pliegos antes mencionados y órdenes de la Inspección.

Asimismo, serán rechazadas provisiones de mezclas bituminosas en las cuales los ensayos de recuperación del asfalto, practicados sobre muestras de una determinada partida, arroje valores por fuera de la tolerancia indicada precedentemente con respecto al tenor de cemento asfáltico establecida en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, o dosajes aprobado y ordenado por la Inspección - Fórmula de Obra aprobada.

Solamente en el caso de que se obtengan en los ensayos, cantidades de cemento asfáltico en exceso, y a juicio exclusivo de la Inspección toda la partida correspondiente a tales ensayos quedará en calidad de observada y en suspenso su certificación, hasta que pueda comprobarse el correcto comportamiento en obra, quedando el contratista obligado a corregir por el método que proponga y sea aprobado por la Inspección, las posibles deficiencias que puedan producirse en obra, estando de todas formas la Inspección, facultada para rechazar tal partida antes de su colocación en obra o a ordenar su remoción y reconstrucción a costo del contratista cuando lo juzgue necesario, no pagándose el exceso del asfalto ni medido ni tenido en cuenta para su pago.

Será causal de rechazo el no cumplimiento de las exigencias de temperaturas del material bituminoso, de las mezclas asfálticas de saltos térmicos entre áridos y asfalto en planta y temperatura ambiente.

Los materiales y/o mezcla bituminosa rechazados no serán computados y no podrán ser colocados en obra, debiendo el contratista retirarlos y transportarlos fuera de la zona de obra.

Si ya hubieran sido colocados, no se computará ni certificará la cantidad total del material observado o rechazado correspondiente al entorno representativo de los ensayos practicados o de las deficiencias registradas, pudiendo la Inspección ordenar la remoción del material colocado, retiro y reemplazo del material por material apto, o en condiciones de trabajo aprobadas, a entera costa del contratista, o en caso contrario a criterio de la empresa y sujeto a aprobación de la Inspección, pudiendo el material quedar colocado en obra, en observación de su comportamiento para su posible reconstrucción futura, pero

no reconociéndose su cómputo ni certificación, aún cuando no se ordene la reconstrucción del área afectada observada.

De darse casos repetitivos de ensayos no satisfactorios o deficiencias reiteradas en los materiales y/o mezclas bituminosas, la inspección podrá ordenar la paralización del funcionamiento de la planta asfáltica, corrección inmediata de las deficiencias haciéndose pasible la empresa, de la aplicación de penalidades previstas en el Pliego de Condiciones Particulares y de Especificaciones Técnicas Particulares de esta obra.

3.c) Condiciones para la Recepción de la Carpeta Terminada:

3.c.1) Mezcla Asfáltica:

3.c.1.1) Estabilidad Marshall:

La estabilidad Marshall determinada sobre las muestras extraídas, calculadas sobre las probetas confeccionadas sobre ellas, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

I) Nivel de calidad:

Estabilidad Marshall media de planta (EPM) de cada jornada de labor, deberá ser mayor ó igual al 90% de la Estabilidad de la fórmula de obra (EFO).

$EPM \geq 0.90 \times EFO$

II) Uniformidad : los valores individuales de cada probeta serán mayores o iguales que el 80% de Epm admitiéndose solo un 5% de valores inferiores.

$$E_{pi} > 0.80 E_{pm}$$

De no cumplirse esta exigencia I, se aplicará un descuento D1, aplicable al área afectada A de:

$$D1 = (0.90 \times EFO - EPM / 0.90 \times EFO) \times A$$

Cuando el EPM sea menor que el 0,75% de la EFO corresponderá el rechazo del tramo.

Cuando no se cumpla con la exigencia II se aplicara el siguiente descuento sobre el área del tramo (A):

$$D2 = ((\frac{N^{\circ} \text{ total de probetas defectuosas}}{N^{\circ} \text{ total de probetas}}) - 0.05) \times A$$

3.c.1.2) Fluencia Marshall:

La fluencia media FLPM deberá estar comprendida entre el 0,80 y el 1,20 de la indicada en la formula de obra FLFO.

$$0,80 FLFO < FLPM < 1,20 FLFO$$

De no cumplirse esta condición, se aplicará el Descuento DFL

$$DFL = ((FLPM - FLFO / FLFO) - 0,20) \times 0,3 \times A$$

Se aplicará el descuento DFL hasta un valor del 30% , para valore superiores se rechazará el tramo.

4) CÓMPUTO Y CERTIFICACION:

Las tareas del presente Item ejecutadas en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, se computarán por m² de mezcla asfáltica provista colocada y aprobada.

La cantidad ejecutada, medida en la forma especificada, se certificara por el precio unitario de contrato.

Ese valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipos y materiales (concreto asfáltico, riego de liga, etc...), transporte de los mismos a obra, y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas.

ITEM II. b.- COLOCACION DE MEZCLA BITUMINOSA TIPO CONCRETO ASFALTICO:

Los trabajos de este rubro se refieren al transporte, entrega y colocación de los materiales elaborados para el Item 1a, en las cantidades, tipos, horarios, días, frecuencias y oportunidades requeridas para las obras y como lo ordene la Inspección.

La Contratista perfilará la base para la restitución del gálbo con rodillado previo a la imprimación; la Contratista proveerá el material de imprimación necesario, el riego se realizara de acuerdo al buen arte de la construcción no debiendo quedar superficie sin cubrir.

Ancho a pavimentar: el ancho a pavimentar no será el total de la avenida, ya que se dejara sin pavimentar el centro, porque en el mismo irán ramblas de un 1,50 m. de ancho. Quedando de esta manera dos manos asfaltadas, la de ingreso y egreso de la ciudad con un ancho promedio de 8,65 m cada una y un espesor de 0,07 m.

1) IMPRIMACION E IMPRIMACION REFORZADA CON MATERIALES BITUMINOSOS. DESCRIPCION:

Este trabajo consistirá en dar una aplicación de material bituminoso imprimador sobre una base previamente preparada y aprobada, de acuerdo con estas especificaciones, las indicaciones de los planos y las órdenes que imparta la Inspección.

El orden de las operaciones principales en la ejecución de éstas imprimaciones será:

Acondicionamiento final de la base a imprimir, verificando su compactación, Humedad y conformación.

Barrido y soplado.

Aplicación del material bituminoso imprimador

Clausura y liberado al tránsito.

Reparación de deformaciones y bacheo.

La cantidad de material bituminoso a emplear por metro cuadrado (m²) de imprimación estará comprendida dentro de los siguientes límites:

-Material bituminoso reducido a 15,5°C .0,8 a 1,6 litros.

MATERIALES

Los materiales bituminosos deben cumplir las especificaciones establecidas en las NORMAS IRAM N°. 6602/ 6604/ 6608/ 6610/ 6612 y 6691 según el tipo a emplear.

EQUIPO :

Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Inspección debiendo ser conservado en condiciones satisfactorias hasta finalizada la obra. Si durante el transcurso del trabajo se observasen deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la Inspección podrá ordenar sean retirados o reemplazados.

METODO CONSTRUCTIVO:

1. Acondicionamiento final de la base a imprimir:

Además de los trabajos especificados en otras partes de este pliego, serán ejecutados todos aquellos que resulten necesarios para que la base a imprimir se presente en perfectas condiciones. Con la debida anticipación, el Contratista deberá solicitar de la Inspección se efectúen las verificaciones de compactación, humedad y conformación de la base a imprimir. Los resultados obtenidos deberán cumplir con las exigencias establecidas para la base en la sección respectiva. Las correcciones que sean necesarias, se efectuarán utilizando en los trabajos de reconstrucción el mismo material empleado en la construcción de la base.

2. Barrido y Soplado:

La base a imprimir deberá ser cuidadosamente barrida y soplada en forma tal de eliminar prácticamente de ella el polvo y todo material suelto. Las operaciones de barrido y soplado mecánico deberán ser complementadas, cuando fuese necesario, mediante el barrido con cepillos a mano. Si el viento llevara sobre la base a imprimir, polvo proveniente de las banquetas o de algún desvío propio, se subsanará este inconveniente, regando con agua las zonas que correspondan, los gastos que demanden estos riegos de agua estarán a cargo del Contratista.

3. Aplicación del Material Bituminoso Imprimador:

Cumplida las condiciones de los apartados anteriores, la Inspección aprobará por escrito la sección de base a imprimir.

Con el objeto de obtener juntas netas, sin superposición de riegos, al comienzo y final de cada aplicación, deberá colocarse en todo el ancho de la zona a regar, chapas o papel en una longitud tal que permita con seguridad al operador de riego, iniciar y finalizar la aplicación, cuando el distribuidor se desplace a la velocidad uniforme necesaria para obtener el riego unitario establecido.

No se comenzará a regar el material bituminoso de liga en cada nueva jornada de trabajo, antes de haber probado la uniformidad del riego, observando que todos los picos funcionen normalmente como lo expresan las Normas de Ensayo V.N.-E-29-68 "Control de Uniformidad de Riego de Materiales Bituminosos de la D.N.V.

Estas comprobaciones no deberán hacerse directamente sobre la base. Si resultase necesario, los picos serán calentados antes de cada descarga, la bomba y barra de distribución limpiadas con kerosene o gasoil al final de cada jornada de trabajo.

No se permitirá la ejecución de ningún riego con material bituminoso de liga si la temperatura ambiente a la sombra es inferior a 5° C. Tomadas las precauciones anteriores, se procederá a dar una aplicación de material bituminoso imprimador. La Inspección fijará por orden escrita que será conformada por el Contratista, la cantidad y temperatura de aplicación, que estará comprendido dentro de los límites especificados.

Clausura y liberado al Transito:

Efectuada la aplicación del material bituminoso imprimador en una sección dada, la misma será mantenida cuidadosamente cerrada al transito durante un plazo mínimo de dos (2) días, y cuya duración establecerá la Inspección en cada caso, en forma de permitir que durante ese período, el material imprimador vaya penetrando y secado convenientemente. A tal fin el Contratista tomará las medidas necesarias para que dicha clausura sea efectiva.

Cuando como consecuencia de las pequeñas depresiones existentes en la base imprimada, el material bituminoso se hubiere acumulado en las mismas, este exceso deberá ser eliminado. A tal efecto, en cuanto al imprimador hubiere penetrado y secado en el resto de la base, la imprimación será liberada al transito normal o artificial, de forma de que la rueda de los automotores distribuyan el exceso de material acumulado. Previamente, la Inspección determinará si la rueda de los vehículos adhieren al material de la base, produciendo desperfectos, en cuyo caso se suprimirá por completo el transito, procediéndose en su lugar a eliminar el exceso de imprimador con cepillo de mano. En ningún caso se admitirá distribución de arena para absorber el exceso de material bituminoso. Cuando el transito fuera insuficiente a juicio de la Inspección, el Contratista estará obligado a pasar a su cargo el rodillo neumático múltiple un número de veces tal, que sobre cada faja de imprimación cubierta por el mismo, actúe un número igual a cinco (5).

Cuando haya transcurrido el período de tiempo fijado por la Inspección para que la imprimación esté bajo tránsito, el Contratista deberá clausurar nuevamente la sección imprimada en forma efectiva, hasta tanto se ejecute la carpeta asfáltica.

La Inspección podrá eximir al Contratista de esta obligación únicamente en casos especiales y lo hará en forma escrita. Todo los desperfectos que se produjeran sobre la base imprimada sometida a la acción del tránsito después de transcurrido el plazo fijado por la Inspección para que la imprimación estuviera sometida mismo, deberán ser reparados inmediatamente, los gastos que estas reparaciones representen, estarán exclusivamente a cargo del Contratista.

4- Granceado Preliminar con mezcla asfáltica:

Para ser realizado deberá ser aprobado por la inspección. En cada cuadra en la que se efectuó el mismo se exigirá, que la misma al momento de verificar espesores tenga un espesor de 1cm más que el de proyecto.

5 – Desvío del Tránsito:

La imprimación se ejecutara efectuando el riego del material bituminoso en todo el ancho de la base por cada aplicación. Durante el tiempo que la sección imprimada deba permanecer clausurada al tránsito, el desvío del mismo, se hará por zonas adyacentes a la calzada o calles adyacentes.

Los desvíos que se utilicen serán condicionados a fin de permitir un tránsito seguro y sin inconveniente, estando los gastos que se originen por éste concepto, a cargo exclusivo del Contratista.

6 – Ejecución de la Imprimación por Mitades.

Si a juicio de la Inspección no fuese posible utilizar desvíos en algunas secciones, aquella autorizará por escrito al Contratista con carácter de excepción, que la Imprimación se efectúe por mitades de calzadas, lo que permite que el tránsito utilice una de ellas. Una vez desaparecida la causa que impida el desvío del tránsito, deberá volverse a trabajar en la forma normal especificada en el párrafo anterior.

7 – Conservación:

La conservación de las secciones de base imprimadas y liberadas al tránsito, consistirá en el mantenimiento de las mismas en perfectas condiciones, hasta que se ejecute sobre ellas la carpeta asfáltica. El Contratista deberá disponer en obra, de los elementos de equipo que permitan efectuar la conservación efectiva de la imprimación ejecutada. La conservación de la imprimación esta a cargo de la Contratista y el costo esta incluido en precio del ítem.

2) EJECUCION DE PAVIMENTO ASFÁLTICO.

Se refiere a la ejecución de pavimentos flexibles, por medio de frentes de trabajo simultáneos e independientes si fuere necesario, en los sitios y áreas ordenados por la Inspección.

Este pavimento será ejecutado mediante el recubrimiento de tales áreas con mezcla asfáltica en caliente, esparcida y distribuida con espesores variables, produciendo una superficie uniforme, con la lisura y rugosidad superficial adecuada.

El sistema de distribución será con terminador asfáltico, debiendo ser aprobado por la Inspección, así como el resto del equipo que será empleado en las obras.

Se practicará una completa y perfecta limpieza del área mediante barredora- sopladora y cepillos. Se ejecutará el riego de liga con producto bituminoso Tipo ER-1, en las cantidades aprobadas, no aprobándose y debiendo corregirse riegos en exceso o en defecto, en un 20% con respecto a las cantidades autorizadas en cada caso.

Se distribuirá a continuación la mezcla asfáltica en caliente con los medios aprobados, compactándose con rolo lisos y/o rodillo neumático autopropulsado según se ordene. La mezcla asfáltica será transportada con los medio adecuados que permitan el comienzo de la compactación a la temperatura adecuada; en caso de lluvias imprevistas o humedecimiento de la calzada la mezcla no será descargada hasta que la superficie de aquella se encuentre perfectamente seca.

Si se observara cualquier tipo de irregularidad en la mezcla al llegar a la obra, será rechazada sin descargársela.

No se permitirá la colocación de la mezcla cuando la temperatura ambiente sea 5° C ó inferior a la sombra.

En caso de deficiencias que se constaten en la carpeta terminada y a lo largo del período de conservación, el contratista deberá corregirlas a su costa por el método que proponga y que sea aprobado; por ejemplo, si se presentaran exudaciones, peladuras, afloramiento, deformación u otras características indeseables o perjudiciales.

Se cuidará de no alterar y de corregir, en caso de ser necesario, las pendientes y cotas para permitir el adecuado escurrimiento de las aguas, siendo considerada de rechazo inmediato toda área que obstaculice el mismo. Dicha área deberá ser demolida y reconstruida a costa del contratista, siendo responsable éste de las nivelaciones necesarias.

Al finalizar los trabajos el área deberá quedar en perfectas condiciones y limpieza y las áreas adyacentes en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente.

No deberán quedar resaltos ni diferencias de niveles entre las áreas ejecutadas y las adyacentes.

Idéntico criterio se adoptará en caso de ordenarse el escarificado, remoción y reconstrucción de áreas deficientes que serán ejecutadas nuevamente a su costa.

La compactación en obra será determinada mediante la extracción de probetas por maquina caladora rotativa, debiendo lograrse en la mezcla asfáltica colocada, un valor mínimo del 95% de la Densidad Marshall de las probetas que se hayan confeccionado y ensayado en el Laboratorio a indicar por la

Municipalidad, representativas del volumen o entorno del material utilizado; es decir de las probetas confeccionadas durante la misma jornada de labor o provenientes del muestreo representativo que la Inspección indique.

Será causa de rechazo del material colocado la no obtención de la densidad indicada en obra, teniendo el contratista el derecho de solicitar la extracción de mayor número de muestras a fin de corroborar o rectificar los resultados obtenidos y delimitar la zona de rechazo.

El área rechazada por cualquier deficiencia no será computada ni certificada, debiendo ser reconstruida a costa del contratista. A exclusivo juicio de la Inspección, se podrá autorizar la remoción de las áreas rechazadas, o dejarlas en observación para la evaluación de su comportamiento futuro, pero sin reconocimiento o pago alguno en concepto de provisión de mezcla bituminosa ni ejecución de bacheo asfáltico, para el área cuestionada.

Los riegos de liga deberán realizarse con camión regador asfáltico.

3) Condiciones para la Recepción de la Carpeta Terminada:

Capa Terminada:

Densidad de Obra peso específico aparente :

Condición I)

La densidad media de los testigos DMT extraídos del tramo, deberán ser igual o mayor al 99% de la densidad de la mezcla de planta, moldeada en laboratorio. El que será el promedio de los pesos específicos aparentes de 6 probetas moldeadas en laboratorio con la mezcla de planta.

DMT mayor o igual al 99% DML

Condición II)

Los valores individuales de cada testigo (Di) deberá ser mayor o igual al 98 % del valor medio de los testigos del tramo (Dtm), admitiéndose un solo valor defectuoso cada 15 testigos.

Di mayor o igual al 98 % de Dtm

Si no se cumple con la condición I, se aplicará un descuento sobre la superficie A del tramo involucrado:

$$Dd1 = (0,99 \times DML - DMT / 0,99 \times DML) \times 30 \times A$$

En caso que el DMT sea mayor de 0,99 X DML, no corresponde ningún reconocimiento adicional.

Si se verifica que el DMT es menor ó Igual al 97,5% del DML, corresponderá el rechazo total del Tramo.

Si no se cumple con la condición II, se aplicará un descuento sobre la superficie A del tramo involucrado

$Dd2 = (n^{\circ} \text{ total de testigos defectuosos} / n^{\circ} \text{ total de testigos} - 0,05) \times A$
Cuando el porcentaje de testigos defectuosos sea superior al 20 % corresponderá el rechazo. Las penalidades aplicadas en ambos casos serán acumulativas y se aplicaran a la superficie del camino que representan el total de las muestras.

Espesor:

De los testigos extraídos para la determinación de la densidad de obra, o de los testigos adicionales que disponga la Inspección, se determinará el espesor medio y se deberán cumplir las siguientes condiciones:

El espesor medio de los testigos EMT será mayor ó igual que el espesor teórico de proyecto EP cuando no se cumpla esta condición, se aplicará un descuento DE sobre el área A afectada de :

$$DE = (EP - ETM/EP) \times 3 \times A$$

Los espesores de cada testigo individual, deberán ser mayores ó iguales al 90% del espesor teórico del proyecto, tolerando un (1) solo testigo defectuoso por cada quince (15) ó mas testigos extraídos.

En caso de no cumplirse esta condición, se aplicará el siguiente descuento en el área A afectada, dado por:

$$DD2 = (n^{\circ} \text{ total de testigos defectuoso} / n^{\circ} \text{ total de testigos} - 0,05) \times A$$

Cuando el número de testigos defectuosos sea mayor del 20 %, corresponderá el rechazo del tramo.

No se admitirá ningún testigo individual por debajo del 0,75 del espesor teórico. Cuando esto se presente, se rechazará el tramo representado por este testigo.

Lisura, Perfiles Longitudinales y Transversales:

Después de terminados los trabajos de compactación de la carpeta, la Inspección controlará la lisura superficial, mediante una regla de 3 mts. de longitud, colocada paralela al eje y a un gálibo transversal al mismo, no deberá observarse luces mayores a 5mm entre el borde inferior de la regla y la superficie del pavimento. Deberán ser corregidas las ondulaciones ó depresiones que excedan los valores establecidos ó que retengan agua en su superficie.

La pendiente transversal del perfil no deberá ser inferior al 0,2% ni superior al 0,4% de la del proyecto toda deficiencia en este sentido, deberá ser igualmente corregido.

COMPUTO Y CERTIFICACION:

Las tareas del presente Item ejecutadas en un todo de acuerdo a las presente memoria, se computarán por m² de mezcla asfáltica provista colocada y aprobada.

La cantidad ejecutada, medida en la forma especificada, se certificara por el precio unitario de contrato.

Ese valor será compensación total por todos los trabajos, incluyendo mano de obra, equipos y materiales (concreto asfáltico, riego de liga, imprimación etc.), transporte de los mismos a obra, y todo otro gasto que demande la terminación total de las tareas.