



# MUNICIPALIDAD DE VILLA GENERAL BELGRANO



Obra:

Proyecto Asfalto, Cordón y Cuneta de Av. El Mirador

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS**

OCTUBRE 2022

Secretaría de Obras y Servicios Públicos



## *PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (Base y Carpeta Asfáltica)*

### **TRABAJOS DEL ÍTEM 1: BASE GRANULAR**

Todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del Ítem, serán provistos por la CONTRATISTA y estarán incluidos en el precio del Ítem.

Este ítem comprende la totalidad de los trabajos necesarios para ejecutar en la obra la capa de Base Superior Granular proyectada en un espesor de 0,12 metros, de acuerdo al cómputo métrico y órdenes de la Inspección, cuyas dimensiones se indican en los perfiles tipo del proyecto y la provisión, carga, transporte, descarga, acopio adecuado de todos los materiales intervinientes, excepto del asfalto diluido para la imprimación de la capa que se especifica en ítem aparte, para la correcta terminación del ítem.

#### **1.- Materiales a emplear:**

##### **1.1.- Piedra Triturada (6 – 25 mm):**

Para toda provisión de piedra, el Contratista deberá presentar el Protocolo de Cantera, con lo que se hará responsable, conjuntamente con la Cantera, de la calidad del material provisto. Dicho protocolo deberá contener los ensayos de Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532), de Lajosidad (VN-E-38-86), de Durabilidad (IRAM 1525), de Cubicidad (VN-E-16-67 ó IRAM 1681) además de los ensayos VN-E-67-75 y VN-E-66-82. La frecuencia de ejecución de los mismos será cada 1.000 toneladas o cuando haya un cambio de frente de explotación. El Protocolo será firmado por el Profesional de la Cantera y presentado en original.

El material deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Deberá provenir de la trituración de rocas sanas y limpias.

Deberá presentar un desgaste (Ensayo “Los Ángeles” Norma IRAM 1532) no mayor del 35 % y que será efectuada sobre pastón seco, a la salida del horno de secado.

La Inspección podrá solicitar determinaciones de Absorción, Durabilidad (IRAM Nº 1525), Cubicidad, Lajosidad de cada partida para verificar la calidad de la piedra triturada.

##### **1.2.- Material Granular:**

El material - arena silíceo natural - deberá ser de granos duros y sin sustancias perjudiciales. El contenido de sales, las constantes físicas y la granulometría deberán ser tal que mezclada con los demás materiales intervinientes en la mezcla de la Base Granular haga cumplir las especificaciones dadas para la misma.

##### **1.3.- Suelo Seleccionado:**

El material no deberá contener suelo vegetal ni sustancias perjudiciales.

El contenido de sales, las constantes físicas y su granulometría deberán ser tales que mezclado con los demás materiales intervinientes en la mezcla haga cumplir las especificaciones de la misma al respecto.

A los fines del proyecto se ha supuesto su provisión de la zona de la obra o yacimiento (ubicado siempre a más de 200 m. del eje). En caso de usarse suelo de yacimiento, todo gasto por la explotación, ejecución de accesos al mismo, la construcción del alambrado perimetral (incluido los materiales), el destape, explotación, carga, transporte y descarga del suelo hasta la planta mezcladora, emparejamiento del fondo del yacimiento explotado y restitución y distribución del material de destape una vez finalizados los trabajos de explotación, estarán a cargo del Contratista.

##### **1.4.- Agua:**

Deberá cumplir con lo establecido en la Norma IRAM 1601. Deberá ser analizada antes de su uso.

#### **2.- Mezcla en peso seco de los materiales a emplear:**

La mezcla para la Base estará compuesta por las fracciones de los materiales antes citados en proporciones adecuadas para lograr una mezcla uniforme, cuya curva granulométrica sea sensiblemente paralela a las curvas límites.



La Inspección aprobará la “Fórmula de Mezcla de Obra”, la cual deberá cumplir las exigencias establecidas. En dicha fórmula se consignarán las granulometrías de cada uno de los materiales intervinientes y los porcentajes con que intervendrán en la mezcla.

Si la fórmula presentada fuera aprobada por la Inspección, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla que cumpla exactamente las proporciones y granulometría citadas.

### **3.- Granulometría de la Mezcla:**

TAMIZ	% QUE PASA
1 ½”	100
1”	70 – 100
¾”	60 – 90
3/8”	45 – 75
Nº 4	30 – 60
Nº 10	20 – 50
Nº 40	15 – 30
Nº 200	3 – 10

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la “Fórmula” son las siguientes:

Bajo la criba 1½” y hasta 3/8” inclusive:	+/- 7 %
Bajo la criba 3/8” y hasta tamiz Nº 10 inclusive:	+/- 6 %
Bajo el tamiz Nº 10 y hasta el Nº 40 inclusive:	+/- 5 %
Bajo el tamiz Nº 40:	+/- 3 %

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en los trabajos, los cuales se hallarán a su vez entre los límites granulométricos que se fijan en esta especificación.

La Inspección fijará los límites de variación admisibles de los distintos materiales que formarán la Fórmula de Mezcla de Obra.

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar. A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m<sup>3</sup> de material acopiado. Todo material que no cumpla aquella condición será rechazado.

### **4.- Contenido de Sales Totales y Sulfatos Solubles de la mezcla referido al pasante tamiz Nº 200 de la misma:**

$$\frac{\text{Peso de las sales totales o sulfatos solubles de la mezcla}}{\text{Peso del pasante tamiz Nº 200}} \times 100$$

Se deberá cumplir lo siguiente:

- Sales solubles totales: No mayor del 1,5 %
- Sulfatos Solubles: No mayor del 0,5 %

Dentro de dicho contenido se incluirán también las sales solubles que aporte el agua de construcción.

### **5.- Constantes Físicas de la mezcla:**

- Limite Líquido: No mayor de 25
- Índice Plástico: Entre 2 y 6

### **6.- Relación de Finos:**

$$\frac{PT \text{ N}^\circ 200}{PT \text{ N}^\circ 40} \leq 0,66$$

### **7.- Compactación (Densidad de Obra):**



Se exigirá en la obra que la densidad no sea inferior a la máxima del Ensayo Proctor VN-E-5-93 – Método V (Diámetro del molde: 152,4 mm; Peso del pisón: 4,5 kg; Altura de caída: 45,7 cm; Número de Capas: 5; Número de golpes por capa: 56).

La muestra para este ensayo se extraerá una vez finalizada la operación de mezclado.

El control de la densidad de obra se efectuará mediante el Método de la Arena correspondiente a la Norma VN-E-8-66

### **8.- Valor soporte:**

Será mayor a 80% (Ensayo VN-E 6-84 – Método Dinámico Simplificado Nº 1) alcanzado con una densidad igual o menor al 97% de la densidad máxima ensayo Proctor antes especificado.

Las características de los agregados y de la mezcla deberán ser controladas por la

Inspección mediante la extracción de muestras una vez terminada la mezcla sin perjuicio de los ensayos adicionales que deban realizarse en el camino.

Para este ítem será de aplicación el “Pliego de Especificaciones Técnicas Generales” de la DNV (Edición 1998) Sección C- II, en todo lo que no se oponga a las presentes especificaciones.

No se admitirá que el ancho de la Base sea menor que el proyectado. Tampoco se permitirá que lo sea el espesor de la misma, que se considera mínimo absoluto, debiendo el

Contratista tomar todos los recaudos necesarios para garantizarlo en toda la capa. El sobre-espesor suelto que deberá dar para obtener el proyectado para la Base una vez compactada, no recibirá pago directo alguno.

El precio unitario del ítem comprende las siguientes operaciones: provisión, carga, transporte, descarga, acopio adecuado de todos los materiales intervinientes, provisión y transporte del agua a utilizar; mezclado de los materiales, carga, transporte y distribución de la mezcla, compactación, perfilado y toda otra tarea o elemento que fuera necesario para la correcta ejecución de la capa.

Se podrá utilizar materiales conformados en cantera siempre que cumplan los parámetros requeridos en el presente pliego de especificaciones técnicas.

### **9.- cómputo y certificación:**

Se computará y certificará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de Base Superior Granular imprimada ejecutada conforme a estas especificaciones y aprobada por la Inspección.

## **TRABAJOS DEL ÍTEM 2: CORDÓN CUNETAS SERRANO**

Todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del Ítem, serán provistos por la CONTRATISTA y estarán incluidos en el precio del Ítem

### **3.1. Preparación de la Subrasante**

Este ítem comprende la totalidad de los trabajos necesarios para ejecutar el Desmote en todo terreno de acuerdo a los perfiles transversales tipo y longitudinales de proyecto, la extracción del material, carga, transporte y descarga en el lugar de su utilización (para Terraplén Compactado, para Sub-base Granular, banquetas o depósito). Además, incluye los siguientes trabajos:

Las excavaciones (desmontes) previstas en el proyecto, cualquiera sea el tipo de terreno (suelo fino o granular, roca descompuesta o fracturada, roca sana, etc.) y cualesquiera sean los equipos y métodos necesarios para realizarlos (desmote de suelo con equipo común, arrancamiento y escarificado de roca con equipo especial).

No se permitirá el uso de explosivos.

Los desmontes se efectuarán hasta la profundidad de la cota inferior de la sub-base proyectada, reproduciendo inferiormente el gálibo de la capa de rodamiento, preparando la base de asiento de la losa de hormigón con material 0-20, al menos en unos 12 cm de espesor, dándole una correcta compactación, a fin de generar una base de asiento firme y confiable. De ser necesario, y a criterio de la inspección, se escarificará de manera de obtener por compactación un espesor mayor.

El material de aporte 0-20 necesario será provisto por la CONTRATISTA.

Se deberá realizar el sondeo de cañerías de servicios, tanto de las conexiones domiciliarias, como de las redes; a fin de minimizar la rotura de las mismas, ya que toda cañería dañada deberá ser reparada de manera



inmediata por el Contratista, según las especificaciones técnicas y materiales de la prestadora del servicio local.

Toda reposición y densificación del material o bien corrección que el Contratista debe efectuar por haber sobrepasado las excavaciones previstas en el proyecto u ordenadas por la Inspección, estarán a su cargo.

El material resultante de las excavaciones que por cualquier motivo no se utilice en los terraplenes o pedraplenes, podrá ser distribuido en los préstamos en los lugares y forma que indique la Inspección.

Los terraplenes se construirán de acuerdo a los perfiles transversales de las calzadas. El suelo a utilizar será el proveniente de los desmontes si sus condiciones son aceptables, de ser necesario.

Antes de proceder al colado del hormigón, se corregirán los defectos de conservación de la superficie de apoyo, rectificando su perfil. No se hormigonará antes que la Inspección apruebe por escrito el estado del área a cubrir.

Antes de colocar el hormigón se removerá cualquier exceso de material. No se aceptará una diferencia de cota superior a 0,5 cm en más o en menos con relación a la cota fijada en los planos.

### **3.2 Colocación de los Moldes**

Solo se permitirá el comienzo de colocado de moldes una vez finalizado el trabajo de preparación de base y alcanzado los niveles definitivos, en todo el tramo que se prevé hormigonar. No se permitirá corrección de niveles o compactado con moldes colocados. En caso de verificarse errores en la compactación y/o niveles, se deberán retirar los moldes para realizar los ajustes correspondientes.

Los moldes deben ser metálicos, rectos y de la altura necesaria. El procedimiento de unión entre distintas secciones debe impedir todo movimiento de un tramo con respecto a otro.

Tendrán las dimensiones necesarias para soportar sin deformaciones o asentamientos las presiones originadas por el hormigón al colocárselo, y el impacto y vibraciones que causa la máquina terminadora. La longitud mínima de cada tramo en los alineamientos rectos será de tres metros. En las curvas se emplearán moldes preparados para ajustarse a ellas. En la obra debe contarse con la cantidad de moldes suficientes para dejarlos en su sitio por lo menos doce horas después de la colocación del hormigón, o más tiempo si la Inspección lo juzga necesario.

Los moldes se colocarán firmemente y de conformidad con los alineamientos y pendientes que indican los planos, se los unirá rápidamente para mantenerlos en correcta posición, y deberán limpiarse completamente y aceitarse cada vez que se emplean.

Todo desnivel superior a un milímetro que se compruebe en las juntas de los moldes deberá corregirse antes del hormigonado, el que no se podrá iniciar hasta tanto la Inspección no haya aprobado la colocación de los moldes.

Se encontrarán limpios y cuidadosa y perfectamente aceitados antes de iniciarse el hormigonado.

Una vez retirado los moldes deberá procederse inmediatamente a llenar los huecos o nichos que aparezcan en el hormigón con un mortero compuesto de una parte de cemento y una de arena fina y aditivo ligante de hormigones.

### **3.3 Hormigonado**

Las dimensiones se encuentran sujetos a los detalles de Planos, se constituirá de HORMIGÓN ELABORADO CON UNA RESISTENCIA H-21 provisto por la contratista.

La empresa contratista se hará cargo de verificar la consistencia del hormigón en el momento del llenado, avisando a la Dirección de Obra ante cualquier anomalía que presente el material descargado del Mixer.

No se permitirá la interrupción del colado, como así también el volcado completo de una vez, a fin de garantizar la homogeneidad del llenado.

No se permitirá agregar acelerante, ni retardante, ni modificar las características y condiciones de la mezcla antes ni durante el volcado de la misma.

No se comenzará con las tareas de hormigonado sin la presencia de la Dirección de Obra o de un representante de la misma, para lo cual el Contratista comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado.



En presencia de la Dirección de Obra, se sacará una probeta por cada camión, llenada con dos registros: al  $\frac{1}{4}$  del volumen a volcar y a las  $\frac{3}{4}$  partes de la misma camionada, para realizar ensayos de resistencia a la compresión a los 7 o 28 días según indique la Inspección (gestión a cargo del contratista).

No se preparará ni colocará hormigón cuando la temperatura ambiente a la sombra sea menor de 8 grados centígrados.

### **3.4 Curado de Hormigón**

Después de completados los trabajos de terminación del hormigonado y tan pronto lo permita el estado de la superficie se efectuará el curado del mismo.

#### Métodos de curado

El método de curado, como así también los materiales y elementos que se utilizarán para el mismo, deberán ser aprobados por la Inspección, quien podrá solicitar a la Contratista un detalle de las características de los materiales a utilizar, antecedentes de su aplicación en obra y ensayos de laboratorio efectuados a los mismos, como así también cualquier informe que juzgue necesario.

Deberá preverse el curado superficial y en los bordes de las losas luego de producido el desmolde.

Curado con productos químicos impermeabilizantes en base solvente:

- ✓ Se deberá utilizar productos químicos, los que serán esparcidos sobre la superficie de las losas y cumplirán con las normas IRAM N° 1675.
- ✓ Se deberá aplicar cuando haya desaparecido el brillo superficial mediante puente de curado. Se aplicará con mochila en forma de niebla sobre la superficie de las losas.
- ✓ Se controlará permanentemente la eficiencia del compuesto y la dosis recomendada por el fabricante.

### **3.5 Materiales**

#### *3.5.1 Material de compactación*

El Contratista se hará cargo de la provisión del material 0-20 para la base granular de estructural.

#### *3.5.2 Hormigón cordón serrano o cuneta*

El hormigón elaborado será H-21 no bombeable, elaborado con cemento portland normal en una proporción mínima de 330 Kg/m<sup>3</sup>, además deberá cumplir con las condiciones y exigencias indicadas en el art. 6.6.4 del CIRSOC.

La empresa contratista se hará cargo de la provisión el hormigón y de verificar la consistencia en el momento del llenado, avisando a la Dirección de Obra ante cualquier anomalía que presente el material descargado del Mixer.

#### *3.5.3 Material de curado de hormigón*

El Contratista se hará cargo de la provisión del material para el curado del hormigón, los mismos son productos químicos impermeabilizantes en base solvente.

### **TRABAJOS DEL ÍTEM 3: BADENES DE H°**

Todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del Ítem, serán provistos por la CONTRATISTA y estarán incluidos en el precio del Ítem

Respecto a Preparación de Sub-Rasante, Colocación de Moldes, Hormigonado, Curado de Hormigón y Materiales, las especificaciones son las mismas que el ítem 3

### **TRABAJOS DEL ÍTEM 4: CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO EN CALIENTE:**

Todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del Ítem, serán provistos por la CONTRATISTA y estarán incluidos en el precio del Ítem.

Este ítem comprende la totalidad de los trabajos necesarios para ejecutar en la obra y de acuerdo con estas especificaciones, la carpeta de rodamiento de concreto asfáltico en caliente en los espesores y anchos



indicados en los planos del proyecto, además los sobre anchos y peraltes de las curvas, con la provisión, carga, transporte y descarga de los materiales incluido en el precio unitario del ítem.

La fórmula de mezcla del concreto asfáltico deberá ser estudiada por el Contratista considerando las presentes especificaciones y presentada a consideración de la Inspección dentro de los veinte (20) días del replanteo de la obra junto con los materiales que prevé utilizar y los entornos granulométricos que considere para la mezcla de los inertes y para cada uno de ellos.

Simultáneamente con su presentación el Contratista remitirá a la inspección muestras representativas de todos los materiales a los efectos de que se efectúen los ensayos y verificaciones que correspondan. En caso de que la Inspección no apruebe los materiales y/o la fórmula de mezcla el Contratista deberá efectuar una nueva presentación con los correspondientes ensayos que la avalen y que deberán ser efectuados, como en el caso anterior, por su cuenta y cargo. Las demoras que se originen por problemas de esta naturaleza no justificarán ampliaciones de plazo.

El Contratista podrá proveer el material de cualquier explotación comercial o yacimiento, siempre que el mismo cumpla con las exigencias especificadas y sea previamente aprobado por la Inspección de Obra.

Cualquiera sea el lugar de provisión del material que el Contratista elija, será de su absoluta responsabilidad asegurar el mismo a la obra en cantidad y tiempo, realizar las gestiones y abonar los correspondientes derechos de extracción si los hubiere.

Con esta mezcla de concreto asfáltico se efectuará:

La Capa de Rodamiento proyectada a lo largo del tramo.

Sobre anchos y Peraltes de las curvas.

Las especificaciones que deberá cumplir la mezcla de concreto asfáltico para la carpeta de concreto asfáltico serán las siguientes:

### **1.- Materiales a emplear:**

#### **1.1.- Piedra Triturada (6-19 mm):**

Para toda provisión de piedra, el Contratista deberá presentar el Protocolo de Cantera, con lo que se hará responsable, conjuntamente con la Cantera, de la calidad del material provisto. Dicho protocolo deberá contener los ensayos de Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532), de lajosidad (VN-E-38-86), de Durabilidad (IRAM 1525), de cubicidad (VN-E-16-67 ó IRAM 1681) además de los ensayos VN-E-67-75 y VN-E-66-82. La frecuencia de ejecución de los mismos será cada 1.000 toneladas o cuando haya un cambio de frente de explotación. El Protocolo será firmado por el Profesional de la Cantera y presentado en original.

El material deberá cumplir las siguientes exigencias:

- a) Deberá provenir de la trituración de rocas sanas y limpias.
- b) Deberá presentar un desgaste (ensayo Los Ángeles, IRAM 1532) menor de 30 % y que será efectuada sobre pastón seco, a la salida del horno de secado.
- c) Una cubicidad superior a 0,5 (VN-E -16-67 e IRAM 1681).
- d) Ser de granulometría tal que junto con los demás componentes inertes haga cumplir el entorno granulométrico de la capa.
- e) La Inspección podrá solicitar determinaciones de Absorción, Durabilidad (IRAM Nº 1525), cubicidad y lajosidad de cada partida para verificar la calidad de la piedra triturada.

#### **1.2.- Arena de Trituración 0-6 mm:**

El material deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- a) Provenirá de la trituración de rocas sanas, con desgaste menor a 30 % (IRAM 1532).
- b) Ser de una granulometría tal que junto con los otros componentes inertes de la mezcla haga cumplir el entorno granulométrico establecido para la capa.
- c) La plasticidad de la fracción pasante tamiz 200 y por vía húmeda no debe superar el 10 % y la fracción pasante tamiz 40 no debe superar el 4 %.

#### **1.3.- Arena Silíceas:**

La arena silíceas a proveer deberá cumplir las siguientes especificaciones:



Sales Totales: menor a 1,5 %

- a) Sulfatos Solubles: menor a 0,5 % (Referidos al contenido de la mezcla en el pasante tamiz Nº 200).
- b) Granulometría: Deberá ser tal que compuesta con los demás elementos inertes de la mezcla haga cumplir el entorno granulométrico especificado para la capa.
- c) Debe ser de granos duros y sin sustancias perjudiciales.

#### **1.4.- Cemento Asfáltico:**

Será del tipo 50-60 de penetración, será homogéneo, libre de agua y no formará espuma al ser calentado a 170° C y cumplirá con las Normas IRAM 6604 (Tipo III) y con una Viscosidad a 60° C mínima de 800 y máxima de 1600 según norma IRAM 6836/37.

#### **2.- Granulometría:**

Los límites granulométricos dentro de los cuales deberá encuadrarse la mezcla de los agregados minerales de la "fórmula de obra" serán los siguientes:

TAMIZ	% QUE PASA
¾"	100
½"	70 - 90
Nº 8	40 - 55
Nº 200	4 - 10

La curva correspondiente a la mezcla de los agregados deberá ser cóncava y no presentar quiebres ni inflexiones.

Los áridos no deberán tener plasticidad, materia orgánica o impurezas, por lo que el Contratista deberá prever su posible lavado de ser necesario, sin que ello le otorgue derecho a reclamo alguno.

Se deja constancia, debido a que la granulometría de los áridos puede variar, que el Contratista corregirá en todo momento la mezcla de obra, a los fines de cumplir las especificaciones establecidas.

En la Fórmula de Obra del Contratista, la Arena Silíceo no intervendrá en más del 25 %.

#### **3.- Relación filler-betún:**

$$\frac{C}{C_s} \leq 1,0$$

Siendo:

C: Concentración en volumen del filler en el sistema "filler-betún" (considerándose filler a la fracción de la mezcla de áridos que pasa el tamiz

Nº 200).

Cs: Concentración crítica de filler.

#### **4.- Valores Marshall**

Los límites que se dan a continuación y que serán de cumplimiento para la mezcla asfáltica están referidos al Ensayo Marshall Norma de Ensayo V.N.E-9-86 - 75 golpes.

1. Estabilidad mínima: 800 Kg.
2. Fluencia: entre 2 y 4,5 mm.
3. Vacíos totales: entre 3 y 5 %
4. Relación betún-vacíos: entre 70 y 85 %
5. Relación Estabilidad - Fluencia: Mínimo 2.100 kg/cm - Máximo 4.000 kg/cm.
6. Estabilidad Residual: mayor o igual que 75 %.

#### **5.- Estabilidad Remanente:**



La mezcla bituminosa deberá ser elaborada en Planta Asfáltica, con una producción de 80 tn/h o superior y no podrá estar a una distancia superior a los treinta kilómetros de la zona de trabajo.

Esta mezcla deberá responder a la exigencia del ensayo establecido en la Norma VN-E-32-67 (Pérdida de la Estabilidad Marshall debido al efecto del agua). En el caso de que la mezcla no cumpliera con las exigencias de dicho ensayo, la Inspección procederá de la siguiente manera:

7. Caso que la Estabilidad Remanente arroje valores comprendidos entre 75 y 65 %.-
  - a) Se comunicará por escrito al Contratista el resultado del ensayo, advirtiéndole que resultados por debajo de 65 % implicará el rechazo de la obra y la no certificación de los trabajos.
  - b) El tramo en cuestión quedará en observación hasta la recepción definitiva a los efectos de detectar eventuales fallas en el comportamiento de la mezcla.
  - c) Las cantidades ejecutadas se certificarán con las siguientes penalidades consistentes en disminuciones que afectan el precio unitario del ítem:

Estabilidad Remanente	Porcentaje a descontar del Precio Unitario
75 o más	0%
74,9 -73	5%
72,9 – 71	10%
70,9 – 69	15%
68,9 – 67	20%
66,9 – 65	25%

8. Caso que la Estabilidad Remanente arroje valores inferiores al 65 %
  - a) La Inspección procederá a rechazar el tramo ejecutado, el que deberá ser removido por cuenta y cargo del Contratista.
  - b) En caso de reiteración de los resultados, la Inspección deberá parar la producción de la mezcla asfáltica hasta tanto el Contratista dé una solución al problema.
  - c) Los gastos que demanden la adopción de cualquier solución correrán por cuenta del Contratista.

#### **6.- Control de la "Formula de Obra":**

Tolerancias Granulométricas y del contenido de asfalto:

La "fórmula de obra" aprobada será controlada durante el proceso constructivo a los efectos de constatar si cumple con las especificaciones precedentes y con las tolerancias que se detallan a continuación:

Tolerancias granulométricas de los agregados minerales:

- Desde el tamiz de mayor abertura al 3/8" (9 mm.) inclusive:	+/- 5 %
- Desde el tamiz N° 4 al N° 10 inclusive:	+/- 4 %
- Desde el tamiz N° 40 al N° 100 inclusive:	+/- 3 %
- Tamiz N° 200:	+/- 2 %

Tolerancia en el contenido de asfalto:

- Tolerancia porcentual:	+/- 0,20 %
--------------------------	------------

#### **7.- Exigencia de Compactación:**

La densidad a obtener en obra no deberá ser inferior a 98 % de la correspondiente al ensayo descrito en la Norma "Ensayo Marshall" VN-E-9-86.

#### **8.- Tolerancia en el espesor de la capa y ancho de la misma:**

El espesor de la carpeta de rodamiento (teórico 0,05 m.) y tendrá una tolerancia en menos o en más de 0,006 m. es decir, deberá situarse entre 0,044 m. y 0,056 m. Este último espesor podrá ser excedido pero se considerará tope a los efectos del pago de los materiales y de la ejecución y se adoptará a esos fines para todos aquellos valores individuales que lo excedan.

Las secciones donde el espesor de las capas sea inferior a 0,044 m. (es decir, menor al espesor proyectado menos la tolerancia) no serán aprobadas y en consecuencia no intervendrán en el cálculo.

No se admitirán anchos inferiores a los proyectados.

Rige para este ítem, la Sección D-VIII del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV (Edición 1998) en todo aquello que no se oponga a las presentes especificaciones.

1. El cómputo métrico para la Capa de Rodamiento, a los fines de la certificación se efectuará, previa aprobación del tramo del cual se trate, considerando lo siguiente:
  - a) La densidad media obtenida en el tramo
  - b) La longitud del mismo
  - c) El ancho proyectado
  - d) El espesor de la capa calculado en base a los espesores medidos pero adoptando en el cálculo el valor del espesor proyectado más una tolerancia (0,004 m.) para todos aquellos valores individuales superiores a dicho tope.
  - e) Los espesores individuales menores al espesor proyectado menos la tolerancia no intervendrán en el cálculo puesto que las secciones correspondientes serán rechazadas.
  
2. En el caso de los Sobre anchos y Peraltes se computará y certificará en tonelada (Tn) incorporada a la obra y aprobada por la Inspección.

El precio unitario del ítem incluye la provisión, carga, transporte, descarga, acopio adecuado de todos los materiales (excepto el asfalto diluido de los riegos de liga que se incluyen en ítem aparte), el mezclado de los materiales, la carga, transporte, descarga y distribución de la mezcla, compactación (todo lo cual será ejecutado con equipo aprobado) y cualquier otro trabajo o elemento que fuera necesario realizar para la correcta ejecución del mismo.

Se incluye en este ítem los riegos de imprimación y liga necesarios.-

**Todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución del ítem, serán provistos por la CONTRATISTA y estarán incluidos en el precio del ítem.**

Comprende este ítem los trabajos de excavación y carga sobre camiones de la contratista para llevar los materiales sobrantes hasta su lugar de disposición final, el perfilado de la superficie resultante y la compactación de la capa en un espesor de 0,15 cm. La densidad a lograr en obra será superior al 95% de la densidad Proctor correspondiente al material existente. Se deberá realizar el sondeo de cañerías de servicios, tanto de las conexiones domiciliarias como de las redes; previo requerimiento de la documentación necesaria a la prestataria de servicios, a fin de minimizar las roturas de las mismas. Todo daño o rotura de cañería deberá ser informada a la Inspección y será reparada por la prestataria de servicio, de manera inmediata, cuyo costo estará a cargo de la Contratista. La densidad a lograr en obra será superior al 95% de la densidad Proctor correspondiente al material existente.

### **9.- CÓMPUTO Y CERTIFICACIÓN:**

Se computará y certificará por tonelada (Tn) de carpeta colocada y terminada todo conforme a estas especificaciones y aprobada por la Inspección.