

# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**OBRA: EJECUCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CALIENTE  
EN CALLE CUARTA DIVISIÓN Y TELLES MENESES**



## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La presente licitación trata sobre la ejecución de trabajos de pavimentación en caliente según calles especificadas en FOP, planos y las presentes especificaciones técnicas.

Descripción de los trabajos a cotizar:

A continuación, se procederá a describir, en forma general, los Ítems incluidos en el FOP. Posteriormente, en los artículos desarrollados, se detallan tareas específicas de cada tarea.

Nro	Descripción	Unidad	Cantidad
<b>1</b>	<b>Carpeta Asfáltica calle Cuarta División (entre Av. Rufino Ortega y calle Francisco Alvarez)</b>		
1.1	Imprimación con material bituminoso	m2	4620,0
1.2	Carpeta asfáltica en caliente e= 4 cm, con riego de liga	m2	4620,0
<b>2</b>	<b>Carpeta Asfáltica calle Telles Meneses (entre calle Jorge Newbery y calle Fortín Malargüe)</b>		
2.1	Imprimación con material bituminoso	m2	980,0
2.2	Carpeta asfáltica en caliente e= 3 cm, con riego de liga	m2	980,0

Atento a que la modalidad de contratación adoptada obedece a AJUSTE ALZADO, la contratista deberá verificar los anchos y largos afectados en cada calle, por lo que los excesos o defectos en cantidades indicadas en FOP no darán lugar a variaciones de monto del contrato.

En los casos de pavimentos existentes se respetará el ancho preexistente, también, en los casos donde a pesar de no existir un pavimento existente se cuente con cordón banquina, los anchos a ejecutar serán los comprendidos por tales elementos. Finalmente, donde no se cuente con pavimentos existentes ni cordón banquina, el ancho mínimo a ejecutar será de 8,6 metros.

### ITEM N°1: DEMOLICION CON SISTEMA DE RECLAMADO DE PAVIMENTO I EXISTENTE, PERFILADO Y RECOMPOSICION DE BASE CON AGREGADO DE MATERIAL CORRECTOR. -

#### DESCRIPCIÓN

Estas tareas comprenden el reclamado de la carpeta asfáltica existente, independientemente del espesor, hasta los dos o tres centímetros superficiales de la base imprimada, en los lugares indicados en planimetría y cálculos métricos y órdenes impartidas por la inspección. Una vez completada la acción anterior se procederá a la recomposición de la base granular existente con el aporte del material granular, quedando a criterio de la inspección y de acuerdo a los resultados de los ensayos correspondientes, determinar el porcentaje de



Dirección de Obras  
Públicas y Ambiente

Secretaría de Obras  
y Servicios Públicos

material nuevo a incorporar para corregir la curva granulométrica y cumplir con todo lo especificado en el ítem N°3 del presente pliego.

La demolición se deberá efectuar con reclamadora mecánica, siempre y cuando se tomen las previsiones del caso y no afecten a las personas, bienes de terceros o del municipio. Por tal motivo, la Contratista será la única responsable de los daños que puedan producirse, La contratista deberá acreditar titularidad del equipo (Reclamadora Mecánica) y/o contrato de alquiler debidamente certificado y legalizado por el plazo de la obra, siendo la no presentación al momento de la apertura de la oferta causal de rechazo de oferta.

Los materiales producto de la demolición serán cargados, transportados y acomodados fuera de la obra en los lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la inspección, de manera de que no afecten a terceros, a la estética del lugar y al normal escurrimiento de las aguas.

La Contratista tendrá a su cargo gestionar los permisos: correspondientes y abonar derechos de campo si los hubiere, no recibiendo por esto pago directo alguno.

En todos los casos el reclamado se ejecutará en la totalidad del ancho y largo de calle correspondiente según pavimento existente.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos anteriormente descritos serán medidos en metros cuadrados [m<sup>2</sup>] de pavimento asfáltico reclamado y serán pagados al precio de contrato establecido para tal labor.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de reclamado, recomposición de base estabilizada, remoción de terreno subyacente si fuese necesario, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los materiales producto de las demoliciones, mano de obra, equipos, herramientas, combustibles, etc. Y cualquier otra operación o material necesario para la correcta ejecución del ítem en la forma especificada.

#### **ÍTEM N°2: IMPRIMACIÓN CON MATERIAL BITUMINOSO**

*Inmediatamente aprobada la base estabilizada por la Inspección, la Contratista estará en condiciones de realizar el riego de imprimación.*

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) de la DPV, Capítulo 3, Sección 3.1 Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Bituminosos, Sección 3.2 Imprimación con material Bituminoso.

#### TIPOS Y CANTIDADES DE MATERIAL A EMPLEAR

El punto 3.2.2.1 Imprimación Simple del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:



- La cantidad especificada de residuo asfáltico EM podrá ser ajustada en obra según lo establezca la Inspección atento a las condiciones climáticas y el estado de la superficie a imprimir.
- Se podrá utilizar emulsión catiónica para imprimación siempre que la emulsión contenga como mínimo un 55 % de residuo asfáltico y se asegure una penetración de 8 mm de espesor. En tal caso, será obligatorio la ejecución de un tramo de prueba, no mayor a 100 m de longitud para evaluar la penetración lograda. Quedará a juicio de la Inspección de obra conforme a los resultados de penetración obtenidas en el tramo de prueba obligatorio permitir o no la utilización de emulsión para imprimación.

El punto 3.2.2.2 Imprimación Reforzada del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

- Se efectuará cuando este prevista en el proyecto y cuando se carezca de desvíos apropiados y por esa causa el tránsito deba circular sobre la superficie imprimada durante un tiempo tal que produzca el deterioro de la misma. El costo que demande el riego adicional bituminoso y la distribución de arena estarán a cargo del contratista y no recibirá pago directo alguno.
- Librado al tránsito según punto 3.2.4 Librado al tránsito del pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

#### **PERÍODO DE VEDA Y TEMPERATURA AMBIENTE**

El punto 3.1.1.2 Período de veda y temperatura ambiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Además, deberá verificarse la temperatura del día de trabajo, la que debe ser como mínimo para riegos de 15 °C en ascenso y para mezclas asfálticas de 12 °C en ascenso.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El Riego de Imprimación se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie imprimada, colocada, terminada y aprobada. Dicho precio será compensación total por los gastos que representan la adquisición, estadía; carga, transporte, descarga, almacenaje, calentamiento y aplicación del material bituminoso imprimador, como asimismo los jornales; mejoras sociales; equipos, herramientas para la preparación, barrido, soplado de la base, acondicionamiento y señalización de los desvíos, conservación de los mismos y todas aquellas operaciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos en la forma y especificaciones, y no pagados en otro ítem del Contrato.

#### **ÍTEM N°3 : CARPETA DE CONCRETO ASEALTICO (Incluye riego de liga)**

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) de la DPV, Capítulo 3, Sección 3.1 Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Bituminosos, Sección 3.8 Bases y Carpetas de mezclas preparadas en caliente.



### DESCRIPCION

Este ítem contempla la construcción de una carpeta de concreto asfáltico en caliente tipo CAC, de espesor compactado indicado en FOP según calles a intervenir, para la carpeta de rodamiento. Incluye riego de liga.

Se deberá presentar fórmula de mezcla de concreto asfáltico a ejecutar, siendo la no presentación de estos requisitos causal de rechazo de oferta.

En la ejecución de este ítem se incluirá la ejecución del riego de liga correspondiente con material bituminoso tipo Emulsión Bituminosa de Rotura Rápida a razón de 0,5 l/m<sup>2</sup>, material y trabajo que no recibirán pago directo alguno; debiendo incluirse su costo en el precio del presente ítem.

### MATERIALES

#### Agregados

El punto 3.8.2.1 AGREGADOS del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Los límites granulométricos a cumplir por los agregados pétreos que componen la mezcla son:

CRIBAS Y TAMICES IRAM	PORCENTAJES QUE PASAN (%)
	CAC
38 mm (1 1/2")	100
25 mm (1")	100
19 mm (3/4")	83-100
9.5 mm (3/8")	60-75
4.8 mm (N°4)	45-60
2.36 mm (N°8)	33-47
0.60 mm (N°30)	17-29
0.30 mm (N°50)	12-21
0.075 mm (N°200)	5-8

#### Áridos gruesos:

Los áridos gruesos deben cumplir con los requisitos que se establecen en la siguiente tabla:





Dirección de Obras  
Medio Ambiente

Secretaría de Obras  
Construcción Pública

REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS GRUESOS	
Ensayo	Norma
Partículas trituradas	IRAM 1851
Elongación	IRAM 1687
Índice de lajas	IRAM 1687
Coefficiente de Desgaste Los Angeles	IRAM 1532
Coefficiente de Pulimento Acelerado (a aplicar en mezclas para carpetas de rodamiento)	IRAM 1543
Durabilidad por ataques con sulfatos de sodio	IRAM 1525
Polvo adherido	VN E 68-75
Plasticidad	IRAM 10502
Micro Deval	IRAM 1762
Relación Vía Seca / Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0.075	VN E 7-65
Análisis del Estado Físico de la Roca	IRAM 1702 IRAM 1703
Limpieza	(1)
Ensayo de Adherencia	AASHTO 182 Modificada ASTM D1664-80

(1) Exento de terrones de arcilla, material vegetal, u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de capa.

### Áridos finos



Dirección de Obras  
Públicas y Ambiente

Secretaría de Obras  
y Servicios Públicos

Los áridos finos deben cumplir con los requisitos que se establecen en la siguiente tabla:

**Filler de aporte**

REQUISITOS DE LOS ARIDOS FINOS	
Ensayo	Norma
Procedencia	
Limpieza	
Resistencia a la fragmentación	
Equivalente de Arena	IRAM 1682
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0.425 mm	IRAM 10502
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 0.075 mm	IRAM 10502
Relación Vía Seca / Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 0.075	VN E 7-85
Granulometría	IRAM 1501 IRAM 1505

Todas las mezclas deberán contener la incorporación de mínimo 1% y hasta un 3% máximo de filler comercial (cal aérea), porcentaje éste que será fijado en función de lograr la optimización de las características de la mezcla asfáltica. Debe cumplir con las características granulométricas indicadas en la siguiente tabla:

REQUISITOS GRANULOMETRICOS DEL FILLER DE APORTE	
Tamiz IRAM	% en peso que pasa
0,425 mm (N° 40)	100
0,150 mm (N° 100) mínimo	90
0,075 mm (N° 200) mínimo	75

**Material bituminoso**

El punto 3.8.2.2 MATERIALES BITUMINOSOS del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

**ÍTEM N°4: ANEXO 1**

El comitente deberá realizar un cronograma de avance de obra teniendo especial cuidado en el control del tránsito. Para esto deberá tener en cuenta que la pavimentación de las arterias no corte sectores de la Ciudad entre sí. La imprimación se ejecutará 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 será por caminos auxiliares. Los desvíos que se utilicen serán acondicionados a fin de permitir un tránsito seguro y sin inconvenientes, estando los gastos que se originen por este concepto, a cargo exclusivo del Contratista.

**PRECAUCIONES CON EL TRÁNSITO y PEATONES:** El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias con barreras y señales para evitar el pasaje



del tránsito y peatones sobre la imprimación fresca.

## SEÑALIZACIÓN DE DESVIO, MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO Y MEDIDAS DE

**SEGURIDAD:** Cuando las obras se ejecuten en o a través de vías de comunicación en uso, el Contratista no podrá en ningún caso, interrumpir el libre tránsito y toda vez que para la ejecución de los trabajos tuviera que ser ocupada la calzada, deberá construir vías provisorias al costado o desviará la circulación por caminos auxiliares.

El Contratista realizará los trabajos de modo que ocasionen la menor molestia al tránsito, adoptando medidas adecuadas para la comodidad del público y de los vecinos.

Así el almacenamiento de los materiales se dispondrá en forma de no obstaculizar el tránsito, construirá los desvíos y habilitará caminos auxiliares cercanos a la obra, ejecutando los trabajos necesarios a fin de asegurar su tránsito permanente; señalará de modo completo los desvíos, que serán mantenidos en buen estado de conservación.

Es obligación del Contratista señalar a satisfacción de la inspección todo el recorrido que comprenda el desvío y caminos auxiliares para lo cual usará letreros indicadores. Asegurando su eficacia con todas las advertencias necesarias para orientar y guiar el tránsito tanto de día como de noche, para lo cual, en este último caso serán absolutamente obligatorias las señales luminosas.

En la zona de construcción el Contratista deberá impedir que el público pueda transitar por tramos que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas no terminadas, que puedan ser motivo de accidentes, a cuyo efecto colocará letreros de advertencia y barreras de accidentes u otros medios eficaces.

Queda establecido que el Contratista no tendrá derecho a reclamación ni indemnización alguna en concepto de daños y perjuicios producidos por el tránsito en la obra.

Además, el Contratista será el único responsable de los accidentes por deficiencia de señalamiento o de medidas de protección.

### **PLIEGO RECTOR**

Se utilizará como pliego de especificaciones Técnicas Generales Rector el "PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD".





Nota: En el periodo de garantía de obra, el oferente deberá rehacer las roturas que produzcan los vecinos para realizar conexiones domiciliarias a redes o reparaciones de las mismas a nuevo con iguales parámetros que el presente pliego.

**ÍTEM N°5: ANEXO 2**

**Condiciones adicionales para la recepción**

Cada veinticinco metros (25 m.) se llevará a cabo el control de ancho de la zona regada y encarpeta no tolerándose ninguna diferencia, en defecto con respecto del ancho establecido para la carpeta especificada.

Cada 30 metros lineales de pavimento se realizará un ensayo de densidad y espesor de carpeta colocada in situ.

Antes de proceder a la recepción provisional de las obras, la Inspección efectuará las pruebas, que establezcan las especificaciones.

Los ensayos que pueda ejecutar el municipio por sus medios serán descontados de certificación según tarifaria municipal vigente, y, los ensayos que deban ser ejecutados por terceros se ejecutarán bajo estricto cargo de la contratista.

La temperatura mínima de la mezcla asfáltica para su aplicación será formalizada por el inspector de obra y no se podrá proceder a ejecutar carpetas asfálticas en caliente cuando la temperatura ambiente sea menor a la indicada oportunamente por el inspector.



# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

**OBRA: EJECUCIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO EN CALIENTE EN  
CALLE CUARTA DIVISIÓN Y TELLES MENESES**



#### **D.I 1.1 Perfeccionamiento de la superficie a recubrir**

Además de los trabajos especificados en otras partes de este contrato, se ejecutarán todos los que sean necesarios para perfeccionar la superficie a recubrir.

Inmediatamente antes de aplicar el riego de liga, la superficie a recubrir deberá hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto; si es necesario, esos materiales se eliminarán mediante barrido y soplado.

#### **C.I. 1.2 Periodo de veda y temperatura ambiente**

No se permitirá ejecutar riegos ni mezclas asfálticas durante el período de veda establecido en las Especificaciones Particulares, salvo autorización en contrario por parte de la Supervisión.

No se permitirá distribuir materiales bituminosos o mezclas sobre superficies cubiertas por agua, hielo o nieve.

#### **D.I 1.3 Riego de banquina y huellas**

Cuando el tránsito se efectúe por la banquetas o sobre huellas próximas y debido a esto el viento deposite polvo sobre la superficie a recubrir, el Contratista deberá proceder a dar riegos de agua en cantidad suficiente para aplacarlo. El costo de dichos riegos estará a cargo del Contratista.

#### **D.I 1.4 Aplicación de materiales bituminosos**

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, la Supervisión autorizará por escrito la zona a cubrir, que deberá delimitarse perfectamente. El Contratista tomará las medidas necesarias para garantizar la uniformidad y la perfecta alineación de los riegos y evitar superposiciones.

No se permitirá la iniciación de ningún riego sin verificar antes la uniformidad como se establece en la Norma de Ensayo VN-E-29-68 "Control de uniformidad de riego de materiales bituminosos" y el buen funcionamiento de los picos de la barra de distribución.

Tampoco se permitirá que se agote completamente el tanque del distribuidor al final del riego, para evitar irregularidades en el volumen distribuido por unidad de superficie. El Contratista deberá recubrir con lonas, papel, chapas, etc. toda parte de la obra que pueda ser perjudicada por el material bituminoso durante su aplicación y será responsable de todo daño intencional o accidental que causen sus operarios en las obras de arte; si, a juicio de la Supervisión, esos daños son imputables al personal encargado de los trabajos. La reparación, limpieza y repintado por los daños ocasionados serán por cuenta del Contratista.

El distribuidor de material bituminoso aplicará el mismo a presión, con uniformidad y sin formación de estrías. Permitirá aplicaciones cuya variación, con respecto a la cantidad unitaria fijada, no sea mayor de 10% en exceso o en defecto. No se admitirá la existencia de zonas en las que la cantidad unitaria de



riego difiera en más del 10% en defecto o en exceso con respecto al promedio de la barra distribuidora.

#### **D.I 1.5 Aplicación de riegos de liga previos a la colocación de mezclas**

La Supervisión autorizará por escrito la sección a cubrir mediante el riego de liga, siempre que el mismo esté previsto en la documentación del proyecto.

Este riego podrá efectuarse con asfalto diluido de endurecimiento rápido, emulsiones de rotura rápida o cemento asfáltico. El riego de liga se efectuará de modo de obtener un residuo asfáltico de 0.2 a 0.4 litros por metro cuadrado, excepto en los bacheos donde podrá elevarse esa cantidad. En el caso asfaltos diluidos o emulsiones deberá transcurrir el período de curado previo a la distribución de la mezcla.

#### **D.I 1.6 Preparación de las mezclas bituminosas**

El equipo para la elaboración de las mezclas deberá reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permita alcanzar una producción horaria mínima para cumplir el plan de trabajo. Las plantas asfálticas en caliente deberán estar previstas de los dispositivos necesarios para evitar la contaminación ambiental.

La localización, condiciones y características a cumplir por las mismas, son las establecidas en "MEGA" - Plantas Asfálticas.

#### **D.I 1.7 Distribución de mezclas bituminosas**

No se permitirá distribuir mezcla bituminosa en frío o en caliente sobre superficies mojadas o ante la inminencia de lluvia ni en superficies húmedas en el caso de mezclas preparadas con cemento asfáltico o asfalto diluido.

Al iniciarse cada jornada se cortará verticalmente la junta de trabajo antes de agregar nueva mezcla.

Si se proyecta la ejecución de dos o más capas, se las extenderá y compactará separadamente, no se permitirá cubrirla con una nueva capa sin verificar que la misma cumpla las condiciones de lisura, conformación y compactación establecida en D.I.5.8.

#### **D.I 1.8 Distribución de agregados pétreo para tratamientos superficiales.**

La colocación de los agregados se efectuará mediante distribuidores mecánicos autopropulsados. Solamente en casos excepcionales indicados en la especificación particular o a criterio de la Supervisión se podrán emplear otros equipos distribuidores.

Previamente a su aplicación se deberá controlar el funcionamiento del distribuidor a efectos de comprobar la uniformidad de la cantidad de agregado por unidad de superficie.

La cantidad distribuida por el equipo no deberá diferir en más del 10% en exceso en defecto respecto del valor prefijado para la unidad de superficie.

#### **D.I 1.9 Compactación**

El Contratista deberá disponer de los equipos y adoptar la metodología necesaria para lograr las exigencias establecidas.

### **D.1 2 MATERIALES**

#### **D.I 2.1 Agregados pétreos y suelos**



A) Agregados pétreos para concretos asfálticos y tratamientos superficiales:

Entiéndose por “pedregullo” el producto de la trituración de rocas naturales o artificiales, canto rodado o grava.

La grava triturada deberá presentar un mínimo del 75% de sus partículas con dos o mas caras de fractura y el 25% restante por lo menos una.

La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no pueden efectuarse los respectivos ensayos, se aceptará sólo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas para los agregados gruesos en lo concerniente a tenacidad, durabilidad, absorción, dureza y resistencia al desgaste.

La determinación del contenido de arcilla en las arenas se controlará mediante ensayos normalizados tales como equivalente de arena u algún otro que se establezca en las especificaciones particulares.

El agregado pétreo estará formado por partículas duras y sanas y su contenido de partículas blandas o laminares, arcillas, polvo, sales, materia orgánica o cualquier otra sustancia deficiente o perjudicial se controlará mediante los ensayos normalizados VN-E-66-82 y VN-E-67-75.

La humedad máxima de los agregados para mezclas en caliente será 0.5% en pesos medida en los silos en caliente para plantas convencionales.

En los agregados para mezclas asfálticas, excepto el suelo calcáreo, se deben cumplir las siguientes exigencias :

a) Plasticidad:

Sobre la fracción que pasa el tamiz 425  $\mu\text{m}$  (Nº 40). Índice de plasticidad menor o igual a 4% según norma VN-E3-65.

b) Relación vía seca/vía húmeda del pasa tamiz 75  $\mu\text{m}$  (Nº 200):

Si el material que pasa el tamiz 75  $\mu\text{m}$  (Nº 200) por via húmeda es mayor del 5 % respecto al pesos total de la muestra, la cantidad de material librado por el tamiz de 75  $\mu\text{m}$  (Nº 200) en seco deberá ser igual o mayor que el 50% de la cantidad librada por lavado.

c) Equivalente de arena:

El material librado 4.8  $\mu\text{m}$  (Nº 4), previo mortereado del retenido en dicho





Dirección de Obras  
Públicas y Ambiente

Secretaría de Obras  
y Servicios Públicos

tamiz empleando un mango de goma, y ensayando luego de acuerdo a la Norma VN-

E-10-82 deberá tener un “Equivalente de arena” mayor o igual a 50.

El incumplimiento de uno de los tres parámetros consignados anteriormente, motivará la inacceptabilidad de empleo de las arenas como componentes de la mezcla asfáltica en caliente.

Los valores de desgaste por el Método de Los Angeles para los agregados a utilizar en los tratamientos y mezclas bituminosas son los siguientes:

<b>Tratamientos superficiales</b>	
Pedregullo de roca	menor de 25
Pedregullo de grava	menor de 35
Grava zarandeada	menor de 35
Grava triturada o zarandeada	menor de 35
Tosca dura	menor de 35

<b>Para carpeta de concreto asfáltico</b>	
Pedregullo de roca	menor de 25
Grava triturado o zarandeado	menor de 35

Lajosidad

El índice de lajas determinadas mediante el ensayo VN-38-86 será menor de 25 para tratamientos superficiales y menor de 30 para mezclas bituminosas.

b) Agregados para mezclas de tipo suelo-arena-asfalto.

Los agregados de las mezclas de tipo “Suelo-arena-asfalto” serán arena



natural y suelo altamente desmenuzable, los que pasarán por vía seca a la salida del horno secador el 100% por la criba de 25 mm (1") y no menos del 70% por el tamiz 4.8 mm. (Nº 4); la arena no deberá pasar más del 5% por el tamiz 75  $\mu\text{m}$  (Nº 200).

El índice de plasticidad deberá ser menor que 5.

C) Suelo emulsión.

El agregado para mezclas de suelo estabilizado con emulsiones asfálticas, será suelo natural o mezcla de suelo o de éstos con arena. según lo establezcan los documentos del proyectos o lo indique la Supervisión.

Todo el material debe ser pulverizado antes de agregarle la emulsión asfáltica, de modo que el 100% pase por el tamiz de 9.5 mm (3/8") y no menos del 60% pase por el tamiz 2 mm (Nº 10). Por lavado en el tamiz 75  $\mu\text{m}$  (Nº 200) no pasará más del 30% ni menos del 15%, su índice de plasticidad estará comprendido entre 6 y 12% y el valor Soporte California embebido a la densidad máxima del método III de compactación (Normas de Ensayo VN-E-5 y VN-E-6/67) deberá ser superior al 15%.

D) Agregados para Tratamientos Bituminosos Superficiales. Los agregados pétreos deberán cumplir las exigencias establecidas en la Norma de Ensayo V.N. E 68-75 Determinación del polvo adherido".

#### **D.I 2.2 Relleno mineral**

Se deberá cumplir con la Sección L-1 Relleno mineral (Filler).

#### **D.I 2.3 Mejorador de adherencia**

En caso de que las especificaciones establezcan su uso, el mejorador de adherencia deberá responder a las siguientes condiciones:

1) El mejorador de adherencia (aditivo) deberá ser comercial puro, es decir, sin el agregado de aceites, solventes pesados u otros diluyentes.

2) Será homogéneo y estará libre de agua. En el caso de aditivos líquidos, no se separará fase sólida por estacionamiento, permitiéndose sólo la formación de un ligero sedimento.

3) Disuelto en el ligante asfáltico en las condiciones indicadas en "Métodos de Ensayo" deberá responder a las siguientes exigencias, cuando se lo ensaye de acuerdo a las técnicas allí especificadas:



a Ensayo TWIT.  
)

Con una concentración del aditivo igual al 0,4% en peso en asfalto diluido E.R.1, deberá obtenerse un recubrimiento no menor del 70%.

b Inmersión Tray Test  
)

La concentración del aditivo necesaria para obtener 100% de recubrimiento no será mayor del 0,5% en peso de asfalto diluido E.R.1.

c Ensayo de desprendimiento  
)

Con una concentración del aditivo igual al 0.5% en peso de C.A. 150-200, el desprendimiento no deberá ser mayor del 2%.

4) Por calentamiento del ligante asfáltico conteniendo el aditivo durante 3 horas a 145-150°C, no deberá observarse una pérdida significativa de eficacia.

5) La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho de interpretar el resultado de los ensayos y fundamentar la aceptación o rechazo del aditivo en base a los mismos, o a resultados de ensayos no previstos en estas normas, especialmente frente a cada caso práctico en relación con el agregado y ligante asfáltico a utilizar efectivamente en Obra.

#### D.I 2.4 Cemento asfálticos

Los cementos asfálticos serán homogéneos, libres de agua, no formarán espuma al ser calentados a 170°C, y cumplirá las siguientes exigencias:

#### NORMAS IRAM 6604- CEMENTOS ASFALTICOS (C.A.) (TABLA Nº 1)

Además deberá cumplir las siguientes exigencias con respecto a la viscosidad dinámica a 60°C y la relación de viscosidades a 60°C entre el residuo luego del ensayo de calentamiento en película delgada (IRAM 6582) y la del asfalto original: "R".

PARAMETRO	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Tipo	Ensayo
	Il	Il	Il	Il	V	



Dirección de Obras  
 Públicas y Ambiente

 Secretaría de Obras  
 y Servicios Públicos

	P e n 4 0 - 5 0	P e n 5 0 - 6 0	I P e n 7 0 - 1 0 0	V P e n 1 5 0 - 2 0 0	P e n 2 0 0 - 3 0 0	
Viscosidad a 60°C.  Poise mín	3 0 0 0	2 0 0 0	1 0 0 0	3 0 0	1 5 0	A S T M  D 2 1 7 1
"R" máximo	4	4	4	4	4	I R A M  6 5 8 2

En caso que el Contratista proponga la utilización de un cemento asfáltico que exceda los límites para algunos de los parámetros reológico (penetración, viscosidad), se debe por el momento dar prioridad para su cumplimiento a la penetración a 25°C, debiendo aquél demostrar y garantizar la calidad del ligante en cuestión, quedando su aceptación a cargo de la Supervisión y sin que ello implique compartir responsabilidad alguna.

En todo momento se mantiene la exigencia respecto del valor máximo de la relación "R" entre la viscosidad del residuo luego del ensayo de calentamiento en película delgada y la del asfalto original.

#### D.I 2.5 Asfalto diluido en endurecimiento rápido



Dirección de Obras  
Públicas y Ambiente

Secretaría de Obras  
y Servicios Públicos

Los asfaltos diluidos de endurecimiento rápido estarán libres de agua y cumplirá la siguiente exigencia:

NORMA IRAM 6608 (TABLA Nº 2)

#### D.I 2.6 Asfalto diluido de endurecimiento medio

Los asfaltos diluidos de endurecimiento medio estarán libres de agua y cumplirá la siguiente exigencia:





NORMA IRAM 6610 (TABLA Nº 3)

#### **D.I 2.7 Asfalto diluido de endurecimiento lento**

Los asfaltos diluidos de endurecimiento lento estarán libres de agua y cumplirá la siguiente exigencia:

NORMA IRAM 6612 (TABLA Nº 4)

#### **D.I 2.8 Emulsiones aniónicas**

Los distintos tipos de emulsiones se presentarán con aspecto homogéneo.

Dentro de los 90 días de su entrega por simple agitación deberá obtenerse una mezcla uniforme sin mostrar separación de asfalto.

Los distintos tipos de emulsiones asfálticas cumplirá la siguiente exigencia:

NORMA RAM 6602 (TABLA Nº 5)

#### **D.I 2.9 Emulsiones catiónicas**

La emulsión será homogénea y después de un mezclado no mostrará separación de asfalto base dentro de los 90 días posteriores a su entrega.

Deberá cumplir con la siguiente exigencia:

Dirección de Obras  
Públicas y Ambiente

Secretaría de Obras  
y Servicios Públicos

NORMA IRAM 6691 (Documento en revisión) (TABLA Nº 6)

Para cada uno de los tipos: rotura rápida, media, lenta y superestable se incluye una nueva emulsión que denominaremos CRR-d, CRM-d, CRL-d y CRS-d respectivamente, cuyo residuos asfálticos deberán tener una penetración entre 50 y 60 (0,1 mm); para estas emulsiones se mantienen las mismas exigencias para los restantes parámetros, fijados en la Norma IRAM 6691.

#### **D.I 2.10 Cemento asfáltico y emulsiones modificados con elastomeros u otros aditivos.**

Deberán cumplir con las exigencias establecidas en la Especificación Particular.



---

**D.I.2.12 Toma, remisión de muestras y ensayos**

a) Generalidades:

La toma de muestras de los materiales bituminosos, todo tipo de agregado y mezclas bituminosas así como la remisión a los laboratorios para su análisis, se efectuará de acuerdo con las disposiciones generales siguientes y su costo estará a cargo del Contratista.

El Contratista tomará muestras de los materiales bituminosos, agregados y mezclas asfálticos y efectuará los ensayos correspondientes, los que deberán archivarse y estarán a disposición de la Supervisión cuando ésta lo requiera.

La Supervisión en cualquier momento podrá verificar los valores informados por el Contratista e independientemente realizar los ensayos que estime conveniente para verificar la calidad de los materiales y mezclas.

En caso que los resultados presentados por el Contratista no se ajusten a la realidad el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello se deriven aún si fuera necesario reconstruir los trabajos ya efectuados, los que serán a su exclusivo costo.

b) Materiales Bituminosos:

Las muestras de materiales bituminoso deberán ser tomadas por duplicado al llegar cada partida a la obra (5lts. cada una), antes de transvasar el material a los depósitos. Además periódicamente se extraerán muestras en el momento de utilización del material; las que correspondan a material bituminoso para mezclas se tomarán después de la salida de los depósitos ; las que pertenezcan a materiales bituminosos que se distribuyan mediante un camión regador, se obtendrán del tanque del mismo, inmediatamente antes de aplicarlos. La extracción de esas muestras debe hacerse en las oportunidades y con las finalidades que se indican en D.I.5.1 y D.I.5.4.

c) Agregados Pétreos:

Los materiales deberán ser aprobados antes de transportarlos al lugar de colocación o acopio en obra. Los ripios y pedregullos se deberán dividir en dos fracciones, por la zaranda de abertura de 9.5 mm (3/8"), las cuales se acopiarán en pilas separadas; se incluye en la categoría de pedregullo a la tosca que requiere trituración.

---

De cada una de estas fracciones se tomarán muestras de cada 200 m<sup>3</sup> o más frecuentemente si la Supervisión lo considera necesario a efectos de realizar los ensayos indicados en estas especificaciones: Granulometría, Desgaste “Los Angeles”, Lajosidad, etc.; en las toscas trituradas además se efectuara cada 200 m<sup>3</sup> de ambas fracciones, el ensayo de desgaste “Los Angeles”.

Los suelos arenas, para mezclas con emulsión, así como los suelos calcáreos y las toscas que no necesitan trituración, deberán someterse a los ensayos de aprobación, tomando muestras de cada una de las pilas preparadas en el yacimiento, a razón de una muestra cada 200 m<sup>3</sup>.

d) Suelo para mezcla con emulsión asfáltica:

Las muestras de estos suelos para análisis granulométricos, ensayos de plasticidad, de compactación y de valor soporte deberán ser tomadas cada 500 m<sup>3</sup> (o cada jornada de trabajo, si esto resultara en una mayor frecuencia), e inmediatamente antes de su entrada en el mezclador. Cada vez que lo considere conveniente la Supervisión, se efectuarán los ensayos de dosaje, con la anticipación necesaria, tomando muestras de los materiales a emplear. Todos estos ensayos se realizarán en el laboratorio de la obra.

e) Mezclas Bituminosas:

Las muestras de mezclas bituminosas para análisis granulométricos, determinación del contenido de betún, ensayo de Marshall y otros, deberán ser tomadas en duplicados, como mínimo una cada día de trabajo y por lo menos una cada 250 m<sup>3</sup>. de mezcla, o más frecuentemente si la Supervisión lo considera conveniente. El peso de cada una de las muestras no será menor de 5 kg.

Cuando estas muestras se destinen al ensayo de estabilidad Marshall se las obtendrá a la salida del mezclador, en el momento de cargar los camiones.

#### **D.I 2.13 Temperatura de calentamiento.**

Para las mezclas en caliente la temperatura máxima de los materiales deberá ser tal que permita obtener una mezcla de la calidad prevista, la que no deberá afectar la durabilidad de la misma mas de lo previsto.

La temperatura de la mezcla no deberá superar los 160° C.

### **DI 3 FORMULA PARA LAS MEZCLAS ASFALTICAS Y TRATAMIENTOS BITUMISOS SUPERFICIALES.**

Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la preparación de la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista deberá presentar, con la anticipación correspondiente, la “Formula de Obra” que obligatoriamente debe cumplir las exigencias establecidas en las especificaciones correspondientes. No dará derecho a ampliación del plazo contractual ninguna demora originada por incumplimiento de esa obligación del Contratista. En dicha “Formula” se consignará la granulometría de cada uno de los agregados y los porcentajes en que intervendrán en la mezcla los agregados, el relleno mineral, el ligante bituminoso y eventuales aditivos. El Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente las proporciones y granulometría en ella fijada, con las tolerancias que se indican para cada tipo de mezcla en las Secciones correspondientes o Especificaciones particulares.

La mezcla bituminosa tipo concreto asfáltico deberá responder a las exigencias del ensayo establecido en la Norma de Ensayo VN-E32-67 “Perdida de estabilidad Marshall por efecto del agua”, con un P.E.A. igual al 98% del valor máximo correspondiente al Ensayo Marshall.

En caso de los tratamientos superficiales el Contratista deberá informar a la Supervisión las características de calidad de los agregados y del ligante asfáltico, así como las proporciones de los mismos para los distintos riegos, incluyendo posible incorporación de aditivos.

En todos los casos, la Supervisión podrá realizar las observaciones que considere necesarias y solicitar muestras de los materiales a utilizar. Ello no implica por parte de la Supervisión la aprobación de la formula de Obra por lo que el Contratista asume la plena responsabilidad de alcanzar en base a ella la calidad exigida.

### **D.I 4 EQUIPOS**

#### **D.I 4.1 Generalidades:**

Los equipos deberán reunir las características que asegure la obtención de la calidad exigida y permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir con el plan de trabajo y cumplir con lo establecido en el “MEGA”.

#### **D.I 4.2 Laboratorio de campaña**



El Contratista deberá instalar un laboratorio exclusivo de la Supervisión para efectuar todos los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente.

#### **D.I 4.3. Balanzas**

Cuando se construyen capas de mezclas bituminosas, en la obra deberá hallarse instalada una balanza que permita pesar los camiones cargados con relleno mineral, agregados o mezclas. Estas últimas serán pesadas con el fin de controlar la cantidad que se incorpore en el camino, a efectos de verificar las mediciones efectuadas en el mismo.

Cada camión cargado con mezcla bituminosa que se dirija a la obra será pesado y el Contratista en el lugar de pesaje entregará al conductor un comprobante en duplicado y conservará un triplicado para su control. Los originales serán remitidos a la Supervisión para posibilitar un control del tonelaje de mezcla ejecutada.

#### **D.I 5.6 Fallas del tratamiento superficial**

Cuando en el plazo que media hasta la recepción definitiva de la obra, se observen fallas, como ser estrías u ondulaciones, el desprendimiento de agregados, la presencia de fisuras en el tratamiento superficial construido o exudaciones, el trabajo ejecutado será rechazado. Asimismo se rechazarán los tramos donde se observe al efectuar un corte de la sección del tratamiento existen niveles intermedios donde el agregado se presenta no cubierto por el material bituminoso. En tal caso el Contratista deberá proponer a la Supervisión la solución que restablezca la calidad exigida cuyo costo estará a su exclusivo cargo.

#### **D.I 5.7 Condiciones para la recepción**

##### **D.I 5.7.1 Realización**

Todos los ensayos y mediciones necesarias para la recepción de los trabajos especificados estarán a cargo de la Supervisión.

Los ensayos se efectuarán en el laboratorio de la misma según lo establecido en D.I.4.2.. El Contratista podrá concurrir a la extracción de los testigos y posteriores ensayos. En caso de su inasistencia los resultados no perderán su validez y el mismo no tendrá derecho a reclamo alguno.

---

**D.I 5.7.2 Mezclas bituminosas**

Para su aprobación las capas de mezclas bituminosas deberán cumplir las siguientes condiciones además de las que se exigen en la sección D.VIII.

a) LISURA SUPERFICIAL:

Colocando una regla de tres metros paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la supervisión no se aceptarán luces mayores de cuatro milímetros, entre el pavimento y el borde inferior de la regla.

Después de terminados los trabajos de compactación la Supervisión controlará la lisura superficial debiendo ser corregidas por cuenta del Contratista las ondulaciones o depresiones que excedan las tolerancias establecidas o que retengan agua en la superficie.

b) PERFIL TRANSVERSAL Y ANCHO:

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior al 0,2 % ni superior al 0,4% de la del proyecto.

Los lugares donde no se cumplan estas exigencias deberán ser corregidos por cuenta del Contratista.

No se tolerarán anchos en defecto a los del proyecto a los indicados por la Supervisión.

c) RUGOSIDAD:

Una vez terminada la calzada se determinará la rugosidad mediante el empleo de Rugosímetros Tipo B.P.R.: el valor de este parámetro se puede correlacionar mediante la correspondiente ecuación con el índice Internacional de Rugosidad I.R.I., manteniendo las mismas exigencias.

Se adoptarán tramos entre 2000 y 6000 mts.; los que a su vez se subdividen en subtramos de 300 mts. , estando a cargo de la Supervisión el fijar la ubicación en cada caso, por progresivos.

Cada valor individual  $R_i$  corresponde al registro hecho en cada trocha entre las progresivas correspondientes.

Sectores con irregularidades más acentuadas se consideran aparte del conjunto del tramo. Donde la Supervisión lo considere conveniente podrá reducir los subtramos hasta una longitud de 100 mts., sosteniendo las mismas exigencias.

Cuando se emplee rugosímetros de una rueda (BPR) se tomará como valor del subtramo el valor medio correspondiente a ambas huellas.

- l) Nivel de calidad: El valor medio del tramo  $R_m$  deberá ser menor o igual a 1500 mm/km.

$$R_m \leq 1500 \text{ mm/Km.}$$

Estas determinaciones se efectuarán por carril o trocha, en el sentido que fije la Supervisión.

En los tramos donde no se cumpla con la exigencia, se aplicará el siguiente descuento (D) sobre la superficie del tramo "A" a computar.

$R_m - 1500 \text{ mm/Km.}$
$D_i = \frac{\text{-----} \times A}{1500}$

Cuando  $R_m$  - exceda de 2000 mm/Km., corresponderá el rechazo del tramo.

II) Uniformidad: Referido a  $R_m$  del tramo los valores individuales  $D_i$  de cada subtramo, no deberán exceder de :

$$R_i \leq 1.25 R_m$$

Aceptándose solo un subtramo cada 10 (o fracción) que no cumpla esa condición.

Cuando ello no se presente corresponderá un descuento  $D_{II}$ :

$$D_{II} = \frac{\left( \frac{\text{Nro. Subtramos Defectuosos}}{\text{Nro Total Subtramos}} \right)^{0,1} \times 0,3 \times A}{A}$$

Si el Nº de subtramos defectuosos excede el 30% se rechaza el tramo. Cuando algún subtramo registre una  $R_i$  mayor a  $1.40 R_m$ , el tramo será rechazada.

Los descuentos  $D_I$  y  $D_{II}$  son acumulativos; pudiendo el contratista adoptar los recaudos necesarios para subsanar las deficiencias, que han generado los descuentos y/o el eventual rechazo.

d) COEFICIENTE DE FRICCIÓN ( $\mu$ ):

Cuando se trate de capas de rodamiento la superficie del pavimento deberá reunir las condiciones antideslizantes que permitan alcanzar los valores mínimos del coeficiente de fricción ( $\mu$ ): medidos con el Mumeter. Los valores indicados corresponden a superficie mojada según la metodología empleada por la Dirección Nacional de Vialidad.

---

El coeficiente de fricción transversal será en todos los puntos mayor o igual a 0,45. Este valor deberá mantenerse como mínimo hasta la recepción definitiva de la obra.

En caso de no cumplirse estas exigencias se rechazará el tramo y el Contratista deberá presentar las soluciones para alcanzar el valor indicado, las que serán a su exclusivo costo.

#### **D.I 5.7.3 Tratamiento bituminosos superficiales**

Para su aprobación, la superficie del tratamiento bituminosos deberá cumplir las siguientes exigencias y las que se indican en las demás especificaciones.

Las exigencias de Lisura Superficial, Perfil Transversal y Rugosidad no serán de aplicación cuando el tratamiento se ejecute sobre un pavimento existentes.

##### a) LISURA SUPERFICIAL:

Colocando una regla de tres metros paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la Supervisión no se aceptaran luces mayores de cuatro milímetros, entre el pavimento y el borde inferior de la regla.

##### b) PERFIL TRANSVERSAL Y ANCHO:

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior al 0,2 % ni superior al 0,4% de la del proyecto.

Las ondulaciones no depresiones que excedan las tolerancias establecidas o que retengan agua en la superficie deberán ser corregidas por el Contratista.

No se tolerarán anchos por defectos a los del proyecto o los indicados por la Supervisión.

##### c) RUGOSIDAD:

---

Una vez terminada la calzada se determinará la rugosidad mediante el empleo de Rugosímetros Tipo B.P.R., parámetro que podrá expresarse mediante el Índice de Rugosidad Internacional I.R.I. a través de la correspondiente ecuación de correlación.

Se adoptarán tramos entre 2000 y 6000 mts. los que a su vez se subdividen en subtramos de 300 mts., estando a cargo de la Supervisión el fijar la ubicación en cada caso, por progresivas.

Cada valor individual  $R_i$  corresponde al registro hecho en cada trocha entre las progresivas correspondientes.

Sectores con irregularidades más acentuadas se consideran aparte del conjunto del tramo. Donde la Supervisión lo considere conveniente podrá reducir los subtramos.

Los recaudos necesarios para subsanar las deficiencias que han generado los descuentos y/o el eventual rechazo.

#### d) COEFICIENTE DE FRICCIÓN ( $\mu$ ):

Cuando se trate de capas de rodamiento la superficie del pavimento deberá reunir las condiciones antideslizantes que permitan alcanzar los valores mínimos del coeficiente de fricción ( $\mu$ ) medidos con el equipo Mumeter. Los valores indicados corresponden a superficie mojada según la metodología empleada por la Dirección Nacional de Vialidad.

El coeficiente de fricción en todos los puntos será mayor o igual a 0,45. Este valor deberá mantenerse hasta la recepción definitiva de la obra.

En caso de no cumplirse esta exigencia se rechazará el tramo y el Contratista deberá presentar las soluciones para alcanzar el valor indicado, las que serán a su exclusivo costo.

### **D.I 5.8 Banquinas**

Antes de certificarse cada sección de tratamiento, base o carpeta, las banquetas deberán encontrarse construídas y compactadas hasta el nivel superior del pavimento.

### **D.I 5.9 Composición del tratamiento superficial**

Estos controles se realizarán directamente en cancha durante la ejecución de los riegos asfálticos y distribuciones de agregado, salvo que en el pliego particular se prevean otros ensayos.

1) Contenido de residuo asfáltico: el valor medio  $A_{om}$  de dos o más determinaciones hechas en cada riego no deberá diferir en más o menos 10% con relación al establecido según fórmula de obra  $A_{FO}$ , referido a la suma de los sucesivos riegos. No se admitirá en forma sistemática un déficit del ligante asfáltico aún dentro de esa tolerancia.

En caso de diferir en más del 10% en defecto se aplicará el siguiente descuento sobre el área del tramo A a los efectos de la medición y pago.

$$D_A = (A_{FO} - A_{OM} - 0,10 * A_{FO} ) * 2,5 * Area$$

Las cantidades de residuo asfáltico expresadas en litros por m<sup>2</sup>: lt/m<sup>2</sup>.

Si el porcentaje en defecto excede el 20% del total de los riegos asfálticos según fórmula de obra, el tramo será rechazado.

Si  $A_{om}$  excede en más de 10% en exceso respecto a  $A_{FO}$ , el tramo será observado y su período de conservación deberá abarcar no menos de dos veranos. Sí hasta una longitud de 100 mts., sosteniendo las mismas exigencias.

Cuando se emplee rugosímetros de una rueda (BPR) se tomará como valor del subtramo el valor medio correspondiente a ambas huellas.

- l) Nivel de calidad: El valor medio del tramo  $R_m$  deberá ser menor o igual a 2500 mm/Km.

$$R_m \leq 2500 \text{ mm/Km.}$$

Estas determinaciones se efectuarán por carril, en el sentido que fije la Supervisión.

En los tramos donde no se cumpla con la exigencia, se aplicará el siguiente descuento (D) sobre la superficie del tramo "A" a computar.



$$R_m - 2500 \text{ mm/Km.}$$

$$D: = \frac{\text{-----}}{2500} \times A$$

Cuando  $R_m$  exceda de 3200 mm/Km., corresponderá el rechazo del tramo.

II) Uniformidad: Referido a  $R_m$  del tramo los valores individuales  $R_i$  de cada subtramo, no deberán exceder de :

$$R_i \leq 1.25 R_m$$

aceptándose solo un subtramo cada 10 (o fracción) que no cumpla esa condición.

Cuando ello no se corresponderá un descuento  $D_{II}$ :

$$D_{II} = \left( \frac{\text{Nro. Subtramos Defectuosos}}{\text{Nro Total Subtramos}} \times 0,1 \right) \times 03 \times A$$

Si el N° de subtramos defectuosos excede el 30% se rechaza el tramo. Cuando algún subtramo registre una  $R_i$  mayor a 1.40  $R_m$ , el tramo será rechazada.

Los descuentos  $D_I$  y  $D_{II}$  son acumulativos, pudiendo el contratista adoptar luego de ese período el tratamiento presenta signos de exudación el tramo deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista, debiendo el mismo ejecutar un nuevo tratamiento superficial, previo retiro o no del realizado, según su criterio, con el objeto de asegurar la calidad de lo que va a construir encima.

2) Cantidad de agregado: cada distribución de agregado  $Ag_{om}$  no deberá diferir en más o menos 10% del indicado según fórmula de obra  $Ag_{FO}$ .

Si esa diferencia supera el 10% se aplicará un descuento sobre el área del tramo A a los efectos de su medición y pago:

$$D_G = (IA_{FO} \text{ It/m}^2 - Ag_{om} \text{ It/m}^2 - 0,10 Ag_{FO} \text{ It/m}^2) \times 0,2 \times A$$

Si la cantidad de agregado en cualquier riego es más o menos 20% del indicado según fórmula de obra el tratamiento será rechazado, correspondiendo la ejecución de otro de las mismas características.

#### **D.I 5.10 Recubrimiento del Agregado-Prueba Visual**

Sobre un testigo extraído del tratamiento no deberá observarse a ningún nivel la presencia de partículas mayores sin recubrir por el ligante asfáltico, ya que pondría en evidencia deficiente constructivas que atentan contra la calidad del pavimento.

La frecuencia de estas determinaciones la fijará la Supervisión de acuerdo a su criterio y el no cumplimiento de estas exigencias será causal de rechazo del tramo.

#### **D.I 6 CONSERVACIÓN**

La conservación de las capas de bases, carpetas, tratamiento superficiales y las restantes obras a que se refiere esta sección, consistirá en su mantenimiento en perfectas condiciones y la reparación inmediata de cualquier falla que se produjere hasta la Recepción Definitiva de la Obra o durante el período que indiquen las Especificaciones Particulares.

Los deterioros que se produzcan serán reparados por cuenta del Contratista, repitiendo y fuera necesario al solo juicio de Supervisión, las operaciones integrales del proceso constructivo. Si el deterioro de la superficie de rodadura afectara la base, capas intermedias y/o subrasante, el Contratista efectuará la reconstrucción de esa parte, sin derecho o pago de ninguna

naturaleza cuando la misma haya sido realizada como parte integrante del contrato para la ejecución de ese trabajo. Esto será así aún cuando la calzada haya sido librada al tránsito público en forma total o parcial.

La reparación de depresiones y baches aislados y de pequeñas superficies se deberá realizar de acuerdo a lo indicado en la Sección D-IX.

## **D.I 7 MEDICION**

### **D.I 7.1 Ejecución de tratamientos superficiales, riegos de liga e imprimación**

Se medirá en metros cuadrados, multiplicando la longitud de cada sección de camino, por el ancho establecido para ella. Al área resultante deberán aplicarse los descuentos por penalidades, los que serán acumulativos.

### **D.I 7.2 Ejecución de carpetas, bases y bacheos con mezclas bituminosas**

a) La ejecución de carpetas y bases con mezclas bituminosas se medirá en metros cuadrados, multiplicando la longitud de cada sección de camino por el ancho establecido para ella. Al área resultante deberán aplicarse los descuentos por penalidades, los que serán acumulativos.

b) La ejecución de los bacheos con mezclas bituminosas se medirán en metros cúbicos de mezcla colocada, multiplicando la superficie por el espesor medio colocado.

## **D-I 8 FORMA DE PAGO**

### **D.I 8.1 Ejecución de tratamientos superficiales bituminosos, riego de imprimación y de liga.**

Se pagará por metros cuadrado de superficie terminada y medida en la forma establecida en D.I.7.1. a los precios unitarios de contrato para los ítem respectivos. Estos precios serán compensación total por el barrido y soplado de la superficie a recubrir, la provisión, carga, transporte, descarga, acopio y distribución de los agregados pétreos, materiales bituminoso, mejorador de adherencia y filler en caso de ser necesario; ejecución de los riegos de agregado pétreo y material bituminoso o distribución de la lechada, cilindrado, corrección de los defectos constructivos, señalización y conservación de los desvíos

---

durante la ejecución de los trabajos y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.

En el caso que durante la ejecución de los trabajos se compruebe que la fórmula para la mezcla en obra presentada por el Contratista, no cumple con los requisitos establecidos en las especificaciones, éste deberá modificarla corriendo por su cuenta todos los mayores gastos que se produzcan por esta causa.

#### **D.I 8.2 Ejecución de carpetas, bases y bacheos con mezclas bituminosas.**

a ejecución de carpetas y bases con mezclas bituminosa se pagarán por metro cuadrado de superficie terminada, medida en la forma establecida en D.I.7.2.a.

La ejecución de bacheos con mezclas bituminosas se pagará por metro cúbico de mezcla colocada, medida en la forma establecida en D.I.7.2.b.

Para ambos casos estos precios serán compensación total por el barrido y soplado de la superficie a recubrir, la apertura y acondicionamiento del bache, la extracción del material defectuoso y su transporte a los lugares indicados por la Supervisión la ejecución del riego de liga en los bacheos incluida, la provisión del material bituminoso, la provisión , carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, suelos, relleno mineral, materiales bituminosos y mejorador de adherencia, el calentamiento y mezclado de los materiales, carga transporte, descarga, distribución y compactación de la mezcla, corrección de los defectos constructivos, señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos, y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado.