

	<b>ETG N° 2: PARA RIEGO ASFÁLTICO DE SELLO O FOGSEAL</b>	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		DICIEMBRE 2013
		VERSION A

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA RIEGO ASFÁLTICO DE SELLO O FOG SEAL**

**1 DESCRIPCION**

Este ítem consiste en la aplicación de un riego de emulsión asfáltica sobre pavimentos bituminosos, con el propósito de sellar porosidades excesivas, pequeñas grietas o mejorar la retención de áridos superficiales. El riego asfáltico deberá ser ejecutado de acuerdo con estas especificaciones y en concordancia con los requerimientos del proyecto.

**2 MATERIALES**

**2.1 EMULSIONES ASFÁLTICAS**

En riegos de sello se deberá utilizar emulsiones asfálticas de quiebre lento, del tipo SS (aniónicas) o CSS (catiónicas), diluidas en agua. El tipo de emulsión asfáltica a usar depende fundamentalmente de las condiciones climáticas del lugar, según se muestra en la Tabla 1.

**TABLA 1**

CLIMA	TIPO DE EMULSION	REQUISITOS APLICACION	
Caluroso: Emulsión de residuo duro	CSS - 1h	ASTM D-23970	25 - 55 C
	SS - 1 h	ASTM D-977	25 - 55 C
Frío: Emulsión de residuo blando	CSS - 1	ASTM D-23970	25 - 55 C
	SS - 1	ASTM D-977	25 - 55 C

**2.2 AGUA**

Toda agua a usar en la dilución de la emulsión asfáltica deberá estar limpia y libre de sales o sustancias que pudieren perjudicar la estabilidad de la emulsión en el proceso de quiebre.

Deberá cumplir los requisitos de potabilidad de la norma NCh 409.1 Of 2005 salvo indicación del proveedor de la emulsión.

**VIGENTE**

	<b>ETG N° 2: PARA RIEGO ASFÁLTICO DE SELLO O FOGSEAL</b>	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		DICIEMBRE 2013
		VERSION A

### **3 CONSTRUCCION**

#### **3.1 LIMITACIONES CLIMÁTICAS**

El riego de sello deberá ser aplicado solamente cuando la superficie a cubrir esté seca, libre de polvo y cuando la velocidad del viento imperante permita una distribución uniforme del material bituminoso y cuando la temperatura ambiente esté sobre 15°C. El riego no deberá ser ejecutado bajo neblina ni podrá ser iniciado ante una posibilidad inminente de lluvia. La temperatura sólo podrá ser variada por el Inspector Fiscal.

#### **3.2 EQUIPO**

##### **3.2.1 Generalidades**

Se deberá suministrar el equipamiento apropiado, en los tipos y condiciones necesarias para la total ejecución de las obras dentro del plazo estipulado y de acuerdo a las especificaciones del proyecto. Tal equipamiento deberá ser mantenido en condiciones satisfactorias de operación durante la ejecución de los trabajos.

##### **3.2.2 Distribuidores a presión**

El equipo a usar deberá consistir en un sistema autopropulsado que incluya un estanque de almacenamiento, rociadores a presión y dispositivos para calentar y mantener el material bituminoso a la temperatura apropiada durante el riego asfáltico. El equipo de distribución deberá incluir, además accesorios para rociado manual y toda la instrumentación necesaria que permita verificar, en cualquier momento, la correcta ejecución del trabajo. Los termómetros que medirán la temperatura del contenido del estanque, deberá permitir una medición de 0 a 200 Grados Centígrados y deberán estar permanentemente en perfecto estado de funcionamiento.

El diseño del equipo deberá permitir que el material bituminoso del estanque permanezca homogéneamente calefaccionado y que pueda ser aplicado de manera uniforme; en fajas de anchos y variables dentro de una tolerancia que no exceda de  $\pm 5\%$  de la dosis especificada. La presión de la aplicación del material bituminoso deberá estar entre 2 kg/cm<sup>2</sup> (29 psi) y 5 (kg/cm<sup>2</sup> (72/psi).

	<b>ETG N° 2: PARA RIEGO ASFÁLTICO DE SELLO O FOGSEAL</b>	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		DICIEMBRE 2013
		VERSION A

### 3.3 PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Inmediatamente antes del rociado bituminoso la superficie a cubrir deberá ser barrida y/o soplada con aire a presión, de manera que el material suelto u objetable sea completamente removido.

### 3.4 APLICACIÓN DEL MATERIAL BITUMINOSO

Una vez finalizada la preparación y limpieza de la superficie a cubrir, se deberá aplicar el riego bituminoso de manera uniforme, a la temperatura y cuantías especificadas. Todo elemento de señalización, estructuras, instalaciones u otros que pudieren ser dañados por la aplicación, deberán ser protegidos adecuadamente al momento de aplicar el riego asfáltico.

Las emulsiones serán aplicadas diluidas en agua con una tasa de aplicación que varíe entre 0,5lts/m<sup>2</sup> y 1lts/m<sup>2</sup> y a una temperatura no inferior a 25 grados centígrados ni superior a 55 grados centígrados. En obra se determinará la proporción agua/emulsión variable con que se diluirá ésta a fin de cumplir con la exigencia de residuo especificado. La cuantía de cemento asfáltico residual en la superficie deberá quedar comprendida entre 0.15 kg/m<sup>2</sup> y 0.30 kg/m<sup>2</sup>, dependiendo de la condición que presente la superficie a cubrir y de las especificaciones del proyecto.

Antes de iniciar la aplicación de carácter definitivo, el riego deberá ser aprobado en sectores apartados de la obra, hasta determinar en forma precisa la velocidad de aplicación que garantice un riego uniforme y en la cantidad especificada.

El material bituminoso deberá ser aplicado de manera que la superficie resultante presente un aspecto uniforme en toda su extensión. Aquellas áreas que no quedaren satisfactoriamente cubiertas, deberán ser repasadas con el equipo autopropulsado o con los elementos de uso manual hasta alcanzar las cuantías especificadas. El material bituminoso que formare apozamientos deberá ser redistribuido con escobillones manuales o raspadores de goma, antes que el material pierda su fluidez.

La superficie recién tratada deberá permanecer sin ser alterada o contaminada por el tiempo que sea necesario para asegurar la total evaporación del agua contenida en la emulsión.

### 3.5 MUESTREO Y ENSAYOS

Todo material bituminoso a emplear en una aplicación asfáltica deberá ser analizado. Sólo podrá ser aceptado aquel material que, mediante los correspondientes ensayos de laboratorio, demuestre cumplir plenamente con las especificaciones pertinentes.

 Dirección de Aeropuertos Ministerio de Obras Públicas Gobierno del Cauca	<b>ETG N° 2: PARA RIEGO ASFÁLTICO DE SELLO O FOGSEAL</b>	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		DICIEMBRE 2013
		VERSION A

Los certificados de calidad de cada partida de bitumen que el proveedor envíe a la obra no serán, de modo alguno, suficientes para la aprobación de tal material.

Las muestras de material bituminoso, necesarias para el control de laboratorio correspondiente, deberán estar perfectamente identificadas al momento de ser sometidas a los ensayos requeridos. Se deberá tomar, como mínimo, una muestra por cada partida de bitumen que llegue a faena. La toma de muestras deberá ser ejecutada según ASTM D-140.

Los controles para verificar las cuantías de aplicación del material asfáltico durante su colocación, deberán ser ejecutados de manera que cada ensayo de muestreo no represente más de 2.000 m<sup>2</sup> de superficie tratada. Los elementos de laboratorio empleados en la ejecución de tales controles, deberán estar revisados, limpios y calibrados, antes de cada medición.

Cualquier resultado no satisfactorio de los trabajos, atribuibles tanto a su ejecución como a la calidad de los materiales empleados, deberá ser corregido de acuerdo a las presentes especificaciones y en concordancia con los requerimientos del proyecto.

#### **4 GUÍAS DE FLETE Y PESO**

Antes que la cubicación final sea acordada, el Contratista deberá archivar y enviar copia a la Inspección Fiscal de las guías de carga y peso de los materiales bituminosos que se utilizan en el proyecto. El Contratista no removerá el material bituminoso de los camiones o estanques antes que la merma inicial y la temperatura hayan sido verificadas por la Inspección Fiscal, y no se despachará ningún camión o estanque hasta que el residuo después de la descarga haya sido verificado por la Inspección Fiscal. Se enviarán copias de todas las guías de carga y peso a la Inspección Fiscal durante el desarrollo de la obra.

Se hace especial énfasis en que sólo se pagarán los litros que hayan sido verificados (llegada-salida) por la Inspección Fiscal, cuyo comprobante deberá estar sellado y firmado por la Inspección Fiscal.

#### **5 MÉTODO DE MEDIDA Y BASES DE PAGO**

El riego nieblina se medirá y se pagará por el número de litros de emulsión efectivamente colocada la que debe contener la dosis de agua de fábrica que se establece en la norma ASTM D-977 o ASTM D-2397. El volumen será corregido al volumen a 15° C de acuerdo a la Tabla IV-3 del Manual MS-6 del Instituto del Asfalto. El precio será plena compensación, por el suministro de todos los materiales, por la

	<b>ETG N° 2: PARA RIEGO ASFÁLTICO DE SELLO O FOGSEAL</b>	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		DICIEMBRE 2013
		<b>VERSION A</b>

preparación, distribución y aplicación de estos materiales, y por todos los trabajos, equipos herramientas y cualquier circunstancia necesaria para completar este ítem.

## 6 NORMAS Y ENSAYOS REQUERIDOS

- ASTM D-140 Muestreo de materiales asfálticos. (M.C Vol. 8 - 8.302.1 Asfaltos: Método de Muestreo).
- ASTM D-977 Emulsiones asfálticas aniónicas. (M.C Vol. 8 - 8.301.4 Asfaltos: Especificaciones para emulsiones asfálticas aniónicas).
- ASTM D-2397 Emulsiones asfálticas catiónicas. (M.C Vol. 8 - 8.301.5 Asfaltos: especificaciones para emulsiones asfálticas catiónicas).
- NCh 409/1.Of 2005 Agua potable - Parte 1: Requisitos



MAURICIO ORTIZ ORDEN  
 JEFE DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
 DIRECCIÓN NACIONAL DE AEROPUERTOS  
 MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

  
 /RCR

	<b>ETG N° 2: PARA RIEGO ASFÁLTICO DE SELLO O FOGSEAL</b>	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		DICIEMBRE 2013
		VERSION A

## ÍNDICE

1	DESCRIPCION .....	1
2	MATERIALES.....	1
2.1	EMULSIONES ASFÁLTICAS .....	1
2.2	AGUA.....	1
3	CONSTRUCCION.....	2
3.1	LIMITACIONES CLIMÁTICAS.....	2
3.2	EQUIPO.....	2
3.2.1	Generalidades .....	2
3.2.2	Distribuidores a presión .....	2
3.3	PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE .....	3
3.4	APLICACIÓN DEL MATERIAL BITUMINOSO .....	3
3.5	MUESTREO Y ENSAYOS .....	3
4	GUÍAS DE FLETE Y PESO .....	4
5	MÉTODO DE MEDIDA Y BASES DE PAGO.....	4
6	NORMAS Y ENSAYOS REQUERIDOS .....	5