 Dirección de Aeropuertos Ministerio de Obras Públicas Gobierno de Chile	ETG N° 8: PARA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA (Ref. AC 150/5370-10F 9/30/2011) (Ítem P-602)	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		OCTUBRE 2014
		VERSION A

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA IMPRIMACION BITUMINOSA

1 DESCRIPCION

Este ítem consiste en la aplicación de un material bituminoso sobre una superficie granular preparada de acuerdo con estas especificaciones y a los planos de proyecto.

2 MATERIAL BITUMINOSO

El tipo, grado, temperatura de aplicación y las especificaciones de control del material bituminoso a usar, se indican en la TABLA 1 y en especial TABLA 2 para las emulsiones imprimantes. El grado a utilizar depende de la textura, absorción y humedad de la superficie y de la temperatura ambiente.

**TABLA 1.-
MATERIALES BITUMINOSOS PARA IMPRIMACION**

TIPO Y GRADO	ESPECIFICACIONES	T° APLICACION
SS-1, SS-1h	ASTM D-977	20° - 70°C
MS-2, HFMS-1	ASTM D-977	20° - 70 °C
CSS-1, CSS-1h	ASTM D-2397	20°-70°C
CMS-2	ASTM D-2397	20° - 70°C

Fuente: Elaboración Propia

**TABLA 2.-
REQUISITOS ESPECIALES EMULSION IMPRIMANTE**

ENSAYE	ESPECIFICACIÓN	EXIGENCIA
Viscosidad Saybolt Universal a 25°C (sSU)	ASTM - D 9476	20 – 100
Punto Inflamación (°C)	ASTM - D1310	Mín. 90
Densidad (kg/m3)	ASTM - D 6937	960 – 980
Destilación		
Residuo (%)	ASTM - D 6934	Mín. 20
Aceite (%)	ASTM - D 6997	Máx. 15
Ensaye en el residuo		
Flotación a 50°C (s)	ASTM - D 139	Mín. 60

Fuente: Elaboración Propia

VIGENTE

	ETG N° 8: PARA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA (Ref. AC 150/5370-10F 9/30/2011) (Ítem P-602)	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		OCTUBRE 2014
		VERSION A

La tasa de aplicación del material bituminoso para la imprimación deberá estar comprendida entre 0.8 y 1.5 kg/m² de residuo en terreno, dependiendo de las características del terreno y de lo especificado al respecto. Se podrá colocar diluida hasta un mínimo de 35% de residuo. La cantidad definitiva a colocar deberá ser determinada considerando que el material bituminoso deberá tener una penetración mínima de 5 mm, después de un tiempo de absorción y secado de 6 a 12 horas en ambientes calurosos; de 12 a 24 horas en ambientes frescos y de 24 a 48 horas en ambiente frío, o fresco y húmedo. Si la imprimación quiebra antes de 6 horas, salvo en épocas muy calurosas y secas, se deberá verificar la dosis, el grado de imprimante y la calidad de la superficie.

3 CONSTRUCCION

3.1 LIMITACIONES CLIMÁTICAS

La imprimación sólo podrá ser aplicada cuando el grado de humedad de la Base granular a imprimir y la velocidad del viento imperante permitan una penetración adecuada y una distribución uniforme del material bituminoso. La temperatura ambiental durante la aplicación en ningún caso podrá ser inferior a 10 Grados Centígrados. El tiempo no debe estar lluvioso ni neblinoso. La temperatura de la superficie no podrá ser inferior a 10 Grados Centígrados. En casos calificados la Inspección Fiscal podrá autorizar un margen adicional a estos rangos de temperatura cuando se demuestre la efectividad del resultado de la imprimación. El uso de emulsiones no tiene limitación de humedad.

3.2 EQUIPO

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 con las especificaciones del proyecto. Tal equipamiento deberá ser mantenido en condiciones satisfactorias de operación durante la ejecución de los trabajos.

El equipo a utilizar deberá consistir en un sistema autopropulsado que incluya un estanque de almacenamiento, un rociador a presión y dispositivos para calentar y mantener el material asfáltico a la temperatura apropiada durante la imprimación. La cantidad y tamaño de los neumáticos del equipo distribuidor no podrán originar una carga, sobre el terreno de trabajo, superior a 115 kg por centímetro de ancho de rueda. 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 deberán permitir una medición de 0 a 200 Grados Centígrados y deberán estar permanentemente en perfecto estado de funcionamiento.

 <p>Dirección de Aeropuertos Instituto de Aviación Civil Gobierno de Chile</p>	<p>ETG N° 8: PARA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA (Ref. AC 150/5370-10F 9/30/2011) (Ítem P-602)</p>	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		OCTUBRE 2014
		VERSION A

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 variables y dentro de una tolerancia que no exceda de $\pm 5\%$ de la dosis especificada. La presión de aplicación del material deberá estar entre 2 kg/cm^2 (29 psi) y 5 kg/cm^2 (72 psi).

3.3 APLICACIÓN DEL MATERIAL BITUMINOSO

Inmediatamente antes del rociado bituminoso, toda materia suelta u objetable deberá ser completamente removida de la superficie a cubrir. El contenido de humedad en los 15 cm superiores de la capa granular a imprimir, deberá ser menor o igual al 50% de la humedad óptima, según ASTM D-1557, en materiales con finos cohesivos. Para materiales inertes con poco fino el contenido de humedad podrá variar entre el 70% y 100% de la humedad óptima. Si la superficie seca muy rápidamente, la humedad necesaria deberá ser mantenida mediante un rociado de agua ligero y uniforme hasta la aplicación del material imprimante. No se deberá permitir que la evaporación continúe hasta que la superficie a cubrir se torne polvorienta y sin cohesión.

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 y de modo que la superficie cubierta quede con un sobre-ancho no menor a 0.15m con respecto al ancho del pavimento que será colocado posteriormente. Todo elemento de señalización, estructuras, instalaciones u otros que pudieren ser dañados por la aplicación, deberán estar protegidos adecuadamente al momento del riego bituminoso.

El material 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 reimprimadas con una segunda pasada del equipo o con los elementos de uso manual. Los posibles excesos de material bituminoso, remanentes después de 48 horas de su aplicación, deberán ser neutralizados esparciendo sobre ellos arena de TM 3/8", libre de impurezas y materias orgánicas. La superficie recién tratada deberá permanecer un mínimo de 48 horas libre de tránsito y sin ser alterada.

Después de transcurridas 48 horas desde la aplicación bituminosa, el tránsito de vehículos o equipos sobre la superficie imprimada deberá ser el mínimo posible. La imprimación deberá ser mantenida y protegida hasta su recepción o hasta la colocación de la capa siguiente si así se estipula. Todo daño o defecto en la superficie tratada deberá ser reparado de acuerdo a estas especificaciones y en concordancia con los requerimientos del proyecto.

	ETG N° 8: PARA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA (Ref. AC 150/5370-10F 9/30/2011) (Ítem P-602)	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		OCTUBRE 2014
		VERSION A

3.4 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. 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 la 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 m² 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, atribuible 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.

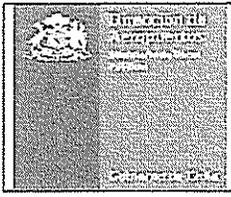
3.5 GUÍAS DE FLETE Y PESO

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.

4 BASE DE MEDIDA

El riego de imprimación se medirá por el número de litros (l) de emulsión efectivamente colocada.



ETG N° 8: PARA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA

(Ref. AC 150/5370-10F 9/30/2011)
(Ítem P-602)

DEPARTAMENTO DE
INGENIERIA DAP

OCTUBRE 2014

VERSION A

El volumen será corregido al volumen a 15° C de acuerdo a la Tabla IV-3 del Manual MS-6 del Instituto del Asfalto o según ASTM D 1250 para asfaltos cortados.

5 BASE DE PAGO

El riego de imprimación se pagará por el número de litros (kg.) 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 precio será plena compensación, por el suministro de todos los materiales, por la preparación, distribución y aplicación de estos materiales, y por todos los trabajos, equipos herramientas y cualquier circunstancia necesaria para completar este ítem.

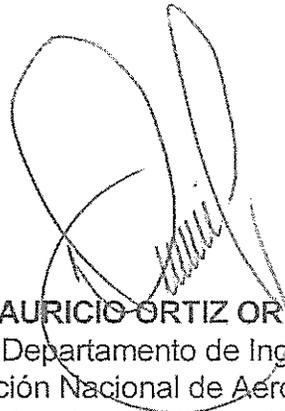
Ítem P-602 Imprimación Bituminosa por litro. (I)

ENSAYOS REQUERIDOS

- ASTM D-140 Muestreo de materiales asfálticos. (M.C Vol. 8 - 8.302.1 Asfaltos: Método de Muestreo).
- ASTM D-1250 Mediciones de productos del petróleo
- ASTM D-1557 Relaciones Humedad-Densidad de suelos. Proctor Modificado. (M.C Vol. 8 - 8.102.7 Suelos: Método para determinar la relación humedad - densidad. Ensaye Próctor modificado).
- ASTM D -997 Asfaltos emulsionados. (M.C Vol. 8 - 8.301.4 Asfaltos: Especificaciones para emulsiones asfálticas aniónicas).
- ASTM D- 2397 Asfaltos catiónicos emulsionados. (M.C Vol. 8 - 8.301.5 Asfaltos: especificaciones para emulsiones asfálticas catiónicas).
- ASTM D- 2028 Asfaltos cortados de curado rápido. (M.C Vol. 8 - 8.301.2 Asfaltos: Especificaciones para asfaltos cortados tipo curado rápido).
- Manual MS-6 del Instituto del Asfalto
- ASTM - D 9476 Viscosidad Saybolt Universal a 25°C (sSU)
- ASTM - D 1310 Punto Inflamación
- ASTM - D 6937 Densidad emulsiones

	ETG N° 8: PARA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA (Ref. AC 150/5370-10F 9/30/2011) (Ítem P-602)	DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DAP
		OCTUBRE 2014
		VERSION A

- ASTM - D 6934 Residuo por destilación
- ASTM – D 6997 Flotación a 50°C
- ASTM – D 139 Método de flotación



MAURICIO ORTIZ ORDEN
 Jefe Departamento de Ingeniería
 Dirección Nacional de Aeropuertos
 Ministerio de Obras Públicas


 /RCR



ETG N° 8: PARA IMPRIMACIÓN BITUMINOSA
(Ref. AC 150/5370-10F 9/30/2011)
(Ítem P-602)

DEPARTAMENTO DE
INGENIERIA DAP

OCTUBRE 2014

VERSION A

ÍNDICE

1	DESCRIPCION.....	1
2	MATERIAL BITUMINOSO.....	1
3	CONSTRUCCION	2
3.1	LIMITACIONES CLIMÁTICAS.....	2
3.2	EQUIPO.....	2
3.3	APLICACIÓN DEL MATERIAL BITUMINOSO.....	3
3.4	MUESTREO Y ENSAYOS	4
3.5	GUÍAS DE FLETE Y PESO.....	4
4	BASE DE MEDIDA.....	4
5	BASE DE PAGO	5
	ENSAYOS REQUERIDOS	5

