





# NORMA DE CONSTRUCCIÓN IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO

CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA					DD	MM	AA
10	01	2017	SAOV	CBV	LFAG	Creación	01	01	2018

<b>MULTINEGOCIOS</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>	<b>NC-MN-OC05-03</b>	REV. <b>0</b>
	<b>IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 1 de 8

## CONTENIDO

1.	OBJETO.....	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	3
4.	REQUISITOS TÉCNICOS.....	4
4.1.	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS.....	4
4.1.1.	Imprimación.....	4
4.1.1.1.	Determinación de la dosificación del ligante.....	4
4.1.1.2.	Aplicación del ligante bituminoso.....	4
4.1.1.3.	Determinación de la dosificación del agregado de protección.....	5
4.1.1.4.	Extensión del agregado de protección.....	5
4.1.2.	Riego de liga.....	5
4.1.2.1.	Determinación de la dosificación del ligante.....	6
4.1.2.2.	Aplicación del ligante bituminoso.....	6
4.1.3.	Sello asfáltico.....	7
4.1.3.1.	Dosificación del sello.....	7
4.1.3.2.	Preparación de la superficie existente.....	7
4.1.3.3.	Aplicación del ligante bituminoso.....	7
4.1.3.4.	Extensión del agregado pétreo.....	7
4.1.3.5.	Compactación.....	7
4.1.3.6.	Acabado, limpieza y eliminación de sobrantes.....	8
4.1.3.7.	Apertura al tránsito.....	8
5.	ACTIVIDADES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN.....	8
6.	MATERIALES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN.....	8

<b>MULTINEGOCIOS</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>	<b>NC-MN-OC05-03</b>	REV. <b>0</b>
	<b>IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 2 de 8

## 1. OBJETO

Esta norma tiene como propósito describir el procedimiento que se debe seguir en el proceso de imprimación, riego de liga, sello asfáltico y sello de grietas en pavimentos de EPM, con el fin de garantizar el correcto acabado ya sea en bacheos o pavimentación.

## 2. ALCANCE

Esta norma aplica para la construcción y mantenimiento de todos los pavimentos que entren a prestar el servicio por parte de EPM.



Se debe seguir todo lo estipulado por la norma del instituto nacional de vías "INVIAS" en su versión más reciente.

Este documento reemplaza en su totalidad las Normas y Especificaciones Generales de Construcción - NEGC 305-00 "Imprimación", NEGC 306-00 "Riego de liga", NEGC 314-00 "sello asfáltico", NEGC 315-00 "sellado de grietas".

## 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los reglamentos, las normas técnicas nacionales e internacionales y demás documentos empleados como referencia en esta norma de construcción, deben ser considerados en su versión más reciente.

DOCUMENTO	NOMBRE
INVIAS. CAP. 4 ART 420	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS. Artículo 420 - Riego de imprimación.
INVIAS. CAP. 4 INV ART 421	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías - INVIAS. Artículo 421 Riego de liga
INVIAS. CAP. 4 INV ART 422	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías - INVIAS. Artículo 422 - Riego de curado
INVIAS. CAP. 4 INV ART 432	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías - INVIAS. Artículo 432 - Sello de arena asfalto
INVIAS. CAP. 4 INV ART 466	Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS. Artículo 466 - Sello de grietas en pavimentos asfálticos

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC05-03	REV. 0		
	IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 3 de 8

## 4. REQUISITOS TÉCNICOS

### 4.1. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

#### 4.1.1. Imprimación

Antes de autorizar los trabajos de imprimación, EPM debe comprobar que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego cumpla con todos los requisitos especificados en cuanto a conformación, compactación y acabado de la capa a la cual corresponda y que ella no se haya reblandecido por exceso de humedad.

En caso de que sobre la superficie por imprimir se observen fallas o imperfecciones, se debe proceder a corregirlas a entera satisfacción de EPM.

La superficie que ha de recibir la imprimación se debe limpiar cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza aprobado. En lugares inaccesibles a los equipos mecánicos, se permite el uso de escobas manuales.

##### 4.1.1.1. Determinación de la dosificación del ligante

La dosificación definitiva del ligante se establece como resultado de la aplicación de los riegos iniciales y debe ser, salvo instrucción en contrario, aquella que sea capaz de absorber la capa que se imprima, en un lapso de veinticuatro (24) horas. Dicha cantidad nunca debe ser inferior a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m<sup>2</sup>) de ligante residual.



##### 4.1.1.2. Aplicación del ligante bituminoso

La superficie debe ser humedecida, sin llegar a la saturación, previamente al riego de imprimación.

La aplicación del ligante se hace de manera uniforme, tanto longitudinal como transversalmente, evitando la duplicación en las juntas transversales, para lo cual se deben colocar tiras de papel u otro material adecuado en las zonas de iniciación o terminación del trabajo, de manera que el riego comience y termine sobre éstas.

La temperatura de aplicación debe ser tal, que la viscosidad del producto asfáltico se encuentre entre cinco y veinte segundos Saybolt-Furol (5 sSF - 20 sSF).

Antes de iniciar cada jornada de trabajo, se debe verificar la uniformidad del riego. Si fuere necesario, se deben calentar las boquillas de irrigación antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución se deben limpiar al término de la jornada.

<b>MULTINEGOCIOS</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>	<b>NC-MN-OC05-03</b>	REV. <b>0</b>		
	<b>IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 4 de 8

En las zonas donde se presenten insuficiencias o excesos de material bituminoso, se debe corregir la anomalía mediante la adición de ligante o agregado de protección, respectivamente, a satisfacción de EPM y sin costo alguno para EPM.

En los casos en que, por las condiciones de la obra, se deba efectuar el riego por franjas, debe existir una pequeña superposición del mismo a lo largo de la junta longitudinal.

No se permite transitar sobre la superficie imprimada ni la colocación de capas de rodadura, base asfáltica o tratamientos, hasta que lo autorice EPM.

Elementos tales como sardineles, árboles, vallas y similares, susceptibles de ser manchados por el ligante, deben ser protegidos adecuadamente, antes de aplicar el riego.

#### 4.1.1.3. Determinación de la dosificación del agregado de protección

La dosificación del agregado de protección debe ser la mínima necesaria para absorber los excesos de ligante o para garantizar la protección de la imprimación, cuando la capa imprimada deba soportar la acción del tránsito automotor. En ningún caso, la cantidad de agregado debe exceder de seis litros por metro cuadrado (6 l/m<sup>2</sup>).

La dosificación definitiva del agregado de protección se establece como resultado de la aplicación de las pruebas iniciales realizadas en la obra.

#### 4.1.1.4. Extensión del agregado de protección



La extensión eventual del agregado de protección se debe realizar por instrucción de EPM, cuando sea necesario permitir la circulación del tránsito automotor sobre la imprimación o donde se advierta que parte de ella no ha sido absorbida veinticuatro horas (24 h) después de aplicado el ligante.

El agregado se debe extender con el equipo aprobado y su humedad, en el momento de la aplicación, no se puede exceder de cuatro por ciento (4 %).

Se debe evitar el contacto de las ruedas del distribuidor del agregado con el riego de imprimación sin cubrir. En caso de extender el agregado sobre una franja imprimada sin que lo hubiera sido la adyacente, se deja sin cubrir una zona de aquella de unos quince a veinte centímetros (15-20 cm), junto a la zona que se encuentra sin imprimir.

#### 4.1.2. Riego de liga

La superficie sobre la cual se ha de aplicar el riego de liga deberá cumplir todos los requisitos de calidad y uniformidad exigidos para que pueda recibir la capa asfáltica según lo contemplen los documentos del proyecto. De no ser así, se debe realizar todas las correcciones previas que le indique EPM.

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC05-03	REV. 0
	IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 5 de 8

La superficie debe estar exenta de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para el trabajo, empleando barredoras o sopladoras mecánicas en sitios accesibles a ellas, si su uso está autorizado, y escobas manuales donde aquellas no puedan acceder.

Cuando la superficie que va a recibir el riego de liga sea de tipo asfáltico, se debe eliminar previamente, mediante fresado, los excesos de ligante que puedan existir y se reparan todos los desperfectos que puedan impedir una correcta adherencia.

Si la superficie está cubierta por un riego de curado, éste debe ser eliminado mediante barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido, una vez transcurrido el plazo de curado y antes de aplicar el riego de liga.

#### 4.1.2.1. Determinación de la dosificación del ligante

La dosificación del ligante debe ser definida sobre la base de las pruebas iniciales en obra. En condiciones normales, se recomiendan dosificaciones del orden de doscientos a trescientos gramos de ligante residual por metro cuadrado (200 a 300 g/m<sup>2</sup>).

#### 4.1.2.2. Aplicación del ligante bituminoso

La aplicación del ligante se hace con el equipo aprobado y a una temperatura tal, que dé lugar a una viscosidad Saybolt-Furol entre diez y cuarenta segundos (10 sSF - 40 sSF), de manera uniforme, evitando la doble aplicación en las juntas transversales. Con este propósito se colocan tiras de papel o de otro material adecuado bajo los difusores, en aquellas zonas de la superficie en donde empiece y termine el riego, con el objeto de que éste se inicie o culmine sobre ellas y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona por tratar.



En los casos en que, por las condiciones de la obra, se deba efectuar el riego por franjas, debe existir una pequeña superposición del mismo a lo largo de la junta longitudinal.

El riego sólo se aplica cuando la superficie esté seca y con la anticipación necesaria a la colocación de la capa bituminosa, para que presente las condiciones de adherencia requeridas.

Antes de iniciar cada jornada de trabajo, se debe verificar la uniformidad del riego. Si fuere necesario, se deben calentar las boquillas de irrigación antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución se debe limpiar al final de la jornada.

En las zonas donde se presenten insuficiencias o excesos de ligante, se debe corregir la anomalía mediante la adición de ligante o arena limpia, según el caso, sin costo para EPM y a plena satisfacción de EPM.

Elementos tales como sardineles, árboles, dispositivos de señalización, defensas y similares,

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES			NC-MN-OC05-03	REV. 0
	<b>IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO</b>			ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
				APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 6 de 8

susceptibles de ser manchados por el ligante, deben ser protegidos adecuadamente, antes de aplicar el riego.

#### 4.1.3. Sello asfáltico

Rige lo indicado en el numeral 400.4.1 del Artículo 400 de INVÍAS “Disposiciones Generales para la Ejecución de Riegos de Imprimación, Liga y Curado, Tratamientos Superficiales, Sellos de Arena Asfalto, Lechadas Asfálticas, Mezclas Asfálticas en Frío y en Caliente y Reciclado de Pavimentos Asfálticos”.

##### 4.1.3.1. Dosificación del sello

Las cantidades por aplicar de material bituminoso y arena se definen en el sitio de los trabajos en función del estado de la superficie por proteger, las condiciones ambientales de la región y la intensidad y magnitud del tránsito circulante. Como guía, dichas cantidades oscilan entre cinco décimas y un litro por metro cuadrado (0,5 l/m<sup>2</sup>–1.0 l/m<sup>2</sup>) de ligante residual y entre tres litros y medio y siete litros por metro cuadrado (3,5 l/m<sup>2</sup> –7.0 l/m<sup>2</sup>) de arena.

##### 4.1.3.2. Preparación de la superficie existente

Antes de aplicar el riego del material bituminoso, la superficie se debe encontrar seca y libre de polvo, tierra o cualquier otra sustancia objetable.

Las reparaciones previas que requiera el pavimento, se deben efectuar conforme lo indiquen las normas correspondientes.

##### 4.1.3.3. Aplicación del ligante bituminoso



Rige lo indicado en el numeral 430.4.5 del Artículo 430, de INVÍAS.

##### 4.1.3.4. Extensión del agregado pétreo

Se aplica lo que establece el numeral 430.4.6 del Artículo 430 de INVÍAS. El esparcimiento de la arena puede ser manual con ayuda de palas, en proyectos de muy pequeña extensión.

##### 4.1.3.5. Compactación

La operación de compactación se realiza con el compactador neumático y comienza inmediatamente después de la aplicación de la arena. En zonas en tangente, la compactación se inicia por el borde

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC05-03	REV. 0
	<b>IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 7 de 8

exterior avanzado hacia el centro, traslapando cada pasada con la anterior. En curvas, se inicia desde el borde inferior hacia el borde superior, traslapando cada recorrido con el anterior de acuerdo con las instrucciones de EPM.

#### 4.1.3.6. Acabado, limpieza y eliminación de sobrantes

Una vez terminada la compactación y transcurrido el plazo necesario para que el ligante utilizado alcance la cohesión suficiente para resistir la acción normal del tránsito vehicular, se barre de manera enérgica la superficie del sello para eliminar todo exceso de arena que haya quedado suelto sobre la superficie, operación que debe continuar aún después de que el tramo con el sello haya sido abierto al tránsito.

El material sobrante de esta operación deberá ser recogido, quien lo dispondrá en los sitios que autorice EPM.

#### 4.1.3.7. Apertura al tránsito

Se aplica lo establecido en el numeral 430.4.10 del Artículo 430, de INVÍAS.

### 5. ACTIVIDADES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN



A continuación, se describen las actividades necesarias para la construcción:

- Trazado y replanteo (NC-MN-OC01-03)
- Escarificación.
- Limpieza
- Aplicación de sellante, liga o riego

### 6. MATERIALES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

A continuación, se describen los materiales necesarios para la construcción:

- Imprimante
- Aditivo de liga
- Sellante
- agua

MULTINEGOCIOS	OBRAS CIVILES	NC-MN-OC05-03	REV. 0
	<b>IMPRIMACIÓN, RIEGO Y LIGA PARA PAVIMENTO</b>	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: CBV
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 8 de 8