


CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EMAR	Revisión	
611-18	RIEGO DE LIGA	1	
PROCESO			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Control de Revisiones


Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Generada a partir de la sección 502-11 de las IDU ET-2011 versión 3.0 A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C.	7

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código



Participaron en la elaboración¹	Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Nestor Fabian Gomez Carvajal, OAP / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE /
Validado por	Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-18
Revisado por	Joanny Camelo Yepez, DTE Revisado el 2019-12-18
Aprobado por	Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19


¹El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EMAR	Revisión	
611-18	RIEGO DE LIGA	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

RIEGO DE LIGA

CONTENIDO

		Pág.
611.1	ALCANCE	3
611.2	MATERIALES	3
611.3	EQUIPO	3
611.4	REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	3
611.5	CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	6
611.6	MEDIDA	7
611.7	FORMA DE PAGO	7
611.8	ITEMS DE PAGO	7

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EMAR	Revisión	
611-18	RIEGO DE LIGA	1	
PROCESO			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

611.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance el suministro, transporte, eventual calentamiento y aplicación uniforme de una emulsión asfáltica sobre una capa tratada con ligante asfáltico o hidráulico, o sobre una superficie existente de concreto asfáltico o de concreto hidráulico, previo a la extensión de una capa de mezcla asfáltica, diferente de una lechada asfáltica.

611.2 MATERIALES

En adición a lo descrito en el numeral 600.2 de la Especificación 600, se debe tener en cuenta lo que se indica a continuación.

611.2.1 Ligante asfáltico

El riego de liga se debe realizar con una emulsión asfáltica de rotura rápida del tipo CRR-1 o CRR-2, la cual debe cumplir con lo especificado en la Tabla 202.1 de la Especificación 202 de estas especificaciones; también puede usarse una emulsión asfáltica de rotura rápida modificada con polímeros del tipo CRR-1m o CRR-2m, la cual debe cumplir con lo especificado en la Tabla 203.1 de la Especificación 203 de estas especificaciones. Los documentos técnicos del proyecto deben indicar el tipo de emulsión que debe ser utilizada para esta actividad.

611.3 EQUIPO

Al respecto, se debe considerar lo que resulte aplicable de lo indicado en el numeral 600.4.1 de la Especificación 600 de estas especificaciones.


Para la ejecución de los trabajos de irrigación se requieren los siguientes equipos;

- Elementos mecánicos de limpieza.
- Carro tanques irrigadores de asfalto.
- Sistemas de aplicación del riego incorporados a los de extensión de las mezclas asfálticas, eventualmente.

Cuando se trate de trabajos de rehabilitación superficial que contemplan la colocación de una mezcla drenante o un microaglomerado en caliente, salvo que el Interventor autorice lo contrario, el sistema de aplicación del riego de liga debe ir incorporado al de extensión de la mezcla asfáltica, de manera que se garantice simultáneamente una dosificación continua y uniforme de ambos.

611.4 REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Este numeral contiene las actividades mínimas que el Contratista de Obra debe ejecutar para la instalación de un riego de liga, las cuales deben ser inspeccionadas, verificadas y validadas por el Interventor.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EMAR	Revisión	
611-18	RIEGO DE LIGA	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

610.1.1 Tramo experimental

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista de Obra debe emprender una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, dosificación y aplicación de la emulsión, de manera que se cumplan los requisitos de esta Especificación.

Para tal efecto, sobre una o varias secciones de ancho y longitud de la capa a irrigar, definidas por el Contratista de Obra y aprobados por el Interventor, se debe probar el equipo y el plan de dosificación, y aplicación. En este mismo sentido, el tramo experimental para esta actividad puede corresponder al mismo definido para la capa granular a irrigar.

Sobre el particular, rige todo lo que resulte pertinente del numeral 600.5.1 de la Especificación 600 de estas especificaciones.

611.4.1 Materiales

Sobre el particular, rige todo lo que resulte pertinente en la Especificación 102 de estas especificaciones.


611.4.2 Preparación de la superficie existente

Antes de autorizar los trabajos para el riego de liga, el Interventor debe comprobar que la superficie sobre la cual éste se va a colocar cumple 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 a irrigar se observen fallas o imperfecciones, el Contratista de Obra debe proceder a corregirlas a entera satisfacción del Interventor. Si la capa a irrigar ha sido construida en el mismo contrato, el Interventor debe validar que el Contratista de Obra realizó las correcciones requeridas y sin costo alguno para el Instituto de Desarrollo Urbano. En caso contrario, el Supervisor debe llegar a un acuerdo con el Contratista de Obra para definir las acciones a adelantar.

La superficie a irrigar debe estar libre de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para la adherencia entre capas, utilizando el equipo de limpieza aprobado por el Interventor y definido en el numeral 600.4 de la Especificación 600 de estas especificaciones. Se debe ser especialmente cuidadoso en la limpieza de los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie que va a recibir el riego de liga sea de tipo asfáltico, se deben eliminar previamente, mediante fresado, todos los excesos de ligante que existan, y se deben reparar todos los desperfectos que puedan impedir la correcta adherencia entre capas. Si la superficie que va a recibir el riego de liga está cubierta por un riego de curado, éste debe ser eliminado completamente, seguido de soplado con aire comprimido u otro procedimiento aprobado por el Interventor, una vez transcurrido el plazo de curado, y antes de aplicar el riego de liga.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EMAR	Revisión	
611-18	RIEGO DE LIGA	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

611.4.3 Determinación de la dosificación de la emulsión asfáltica

La dosificación de la emulsión asfáltica para el riego de liga se debe establecer de común acuerdo con el Interventor, como resultado de la aplicación de los riegos iniciales. Se recomiendan dosificaciones del orden de doscientos a trescientos gramos de ligante residual por metro cuadrado (200 a 300 g/m²). En el caso de riegos de liga sobre mezclas drenantes o microaglomerados en caliente, la dosificación no puede ser menor de doscientos cincuenta gramos de ligante residual por metro cuadrado (250 g/m²).

611.4.4 Aplicación del ligante asfáltico

El riego sólo se puede aplicar cuando la superficie esté seca y con la anticipación suficiente a la colocación de la capa asfáltica para que se presenten las condiciones de adherencia requeridas.

La aplicación del ligante se debe hacer de manera uniforme, tanto en sentido longitudinal como transversal, evitando la doble aplicación en las juntas transversales, para lo cual se deben colocar tiras de papel u otro material adecuado en las zonas de iniciación o interrupción del trabajo, de manera que el riego comience y termine sobre ellas. El Contratista de Obra debe asegurar que no queden escurrimientos de ligante sobre la carpeta asfáltica, quedando ésta a satisfacción del Interventor.

La temperatura de aplicación de la emulsión asfáltica debe ser tal, que su viscosidad se encuentre entre diez y cuarenta segundos Saybolt-Furol (10 a 40 sSF), según la norma INV E-763-13.


Antes de iniciar cada jornada de trabajo, se debe verificar el correcto funcionamiento del equipo para garantizar una adecuada uniformidad del riego. En caso de ser necesario, se deben calentar las boquillas de irrigación antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución deben limpiarse al finalizar cada jornada de trabajo o cuando se produzcan interrupciones prolongadas.

En aquellas zonas donde se presente insuficiencia o exceso de material bituminoso, el Contratista de Obra debe corregir la irregularidad mediante la adición de ligante o arena limpia, según sea el caso, previa aprobación y a satisfacción del Interventor y sin que genere costo alguno al Instituto de Desarrollo Urbano.

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

No se permite el tránsito automotor sobre la superficie imprimada, ni la colocación de capas o tratamientos asfálticos, hasta que lo autorice el Interventor.

Elementos tales como sardineles, árboles, vallas, dispositivos de señalización, barandas y otros similares, que son susceptibles de ser manchados por el ligante, deben ser protegidos adecuadamente por parte del Contratista de Obra, antes de aplicar el riego de liga.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EMAR	Revisión	
611-18	RIEGO DE LIGA	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

611.4.5 Apertura al tránsito

Se prohíbe todo tipo de tránsito sobre la superficie a la cual se ha aplicado el riego de liga, sin autorización del Interventor.

611.4.6 Limitaciones en la ejecución

Se debe tener en cuenta lo indicado en el numeral 600.5.14 de la Especificación 600 de estas especificaciones.

611.4.7 Otros cuidados en la ejecución de los trabajos

La aplicación del riego de liga debe estar coordinada con la puesta en obra de la capa que se colocara posterior al riego, de manera que el ligante no haya perdido su efectividad como elemento de unión (liga o adherencia) entre ambas capas. Cuando el Interventor lo estime necesario, se debe aplicar otro riego de liga, cuyo costo debe ser asumido por el Contratista de Obra, si se establece que la pérdida de efectividad del primer riego es imputable a éste.

Adicionalmente, se debe considerar lo que resulte aplicable de lo indicado en el numeral 102.2.16, 102.3.16 y 102.4.16 de la Especificación 102 de estas especificaciones.

611.4.8 Manejo ambiental

Al respecto, se debe considerar lo que resulte aplicable de lo indicado en el numeral 102.2.6, 102.3.6 y 102.4.6 de la Especificación 102 de estas especificaciones.

611.4.9 Conservación de la obra ejecutada

Se debe tener en cuenta lo indicado en el numeral 600.5.16 de la Especificación 600 de estas especificaciones.


611.5 CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

611.5.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor debe comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el numeral 611.2 de la presente Especificación. Adicionalmente se debe tener en cuenta todo lo que aplique de lo indicado en el numeral 600.6.1 de la Especificación 600 de estas especificaciones.

611.5.2 Controles específicos para el recibo y tolerancias

Las condiciones específicas para el recibo, y tolerancias, se describen en el numeral 600.6.2 de la Especificación 600 de estas especificaciones. Adicionalmente, se debe tener en cuenta lo siguiente.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EMAR	Revisión	
611-18	RIEGO DE LIGA	1	
PROCESO			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

611.5.2.1 Calidad del ligante asfáltico

Las condiciones para el recibo y tolerancias de la emulsión asfáltica se describen en el numeral 600.6.2.1.2 de la Especificación 600 de estas especificaciones.

611.5.3 Control de calidad del producto terminado

El Contratista de Obra y el Interventor deben efectuar las verificaciones mínimas periódicas sobre el producto terminado, indicadas en la Tabla 611.1. Además, debe cumplir con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102 de estas especificaciones.

Tabla 611.1
Ensayos mínimos de verificación sobre la mezcla asfáltica

Ensayo	Norma de Ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayos por obra realizada		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación individual
Composición					
Dosificación del ligante (Nota 1)	INVE-732-13	5 cada 800 m ²	3 cada 800 m ²	$(1 \pm 0.15) \cdot TEL$	NA

NA No aplica.

(1) La tasa media de aplicación del ligante *TML* se debe evaluar respecto de la tasa autorizada por el Interventor *TEL*.

611.6 MEDIDA

Aplica todo lo indicado en el numeral 600.7.1 de la Especificación 600 de estas especificaciones.

611.7 FORMA DE PAGO

Aplica todo lo indicado en el numeral 600.8.2 de la Especificación 600 de estas especificaciones.

611.8 ITEMS DE PAGO

611.8.1 Riego de liga con emulsión asfáltica CRR-1, CRR-2, CRR-1m, o CRR-2m Metro cuadrado (m²)