


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	EMER	Revisión	
220-18	GRANO DE CAUCHO RECICLADO PARA EL USO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Control de Revisiones


Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Versión inicial del documento, 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.	5

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 / Jhonny Hernandez Torres, OAP / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / 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 Yopez, 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	
ET-IC-01		4	
Especificación	EMER	Revisión	
220-18	GRANO DE CAUCHO RECICLADO PARA EL USO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

GRANO DE CAUCHO RECICLADO PARA EL USO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE

CONTENIDO

		Pág.
220.1	ALCANCE	3
220.2	MATERIAL	3
220.3	CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO	4
220.4	MEDIDA	4

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	EMER	Revisión	
220-18	GRANO DE CAUCHO RECICLADO PARA EL USO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

220.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance indicar las características de calidad que debe presentar el grano de caucho reciclado (GCR), para que sea utilizado en la modificación de cementos asfálticos (proceso por vía húmeda), o en la elaboración de mezclas asfálticas en caliente (proceso por vía seca).

Se entiende por “proceso por vía húmeda” a cualquier método en el cual se mezcla el GCR con el cemento asfáltico antes de ser adicionado a la mezcla resultante con los respectivos agregados pétreos. Por su parte, en el “proceso por vía seca” se mezcla el GCR con los agregados pétreos antes de ser adicionado el cemento asfáltico.

220.2 MATERIALES

220.2.1 Definición

El grano de caucho reciclado (GCR), debe ser el resultado del procesamiento de las llantas en desuso de camión o vehículos ligeros, mediante su trituración y pulverización, o de algún otro proceso realizado en estas, tal como el raspado de la huella en el proceso de reencauche.


220.2.2 Requisitos básicos de calidad

Adicional a los requerimientos dados en la Especificación 102 para los numerales relacionados con aseguramiento de calidad y materiales, el Contratista de Obra debe realizar todos los ensayos que sean requeridos en la presente Especificación, con el objetivo de asegurar la calidad e inalterabilidad de los materiales que pretende utilizar, independiente y complementariamente de todos los que de manera taxativa se indican en la Tabla 220.1.

Tabla 220.1
Especificación del grano de caucho reciclado

Característica	Unidad	Norma de Ensayo	Requisito
Humedad, máximo	%	ASTM D1864	0.75
Gravedad específica	-	ASTM D1817	1.10 – 1.20
Longitud partículas alargadas, máximo (Nota 1)	mm	-	4.70
Contenido de material no ferroso (Nota 1)	-	-	No visible
Contenido de material ferroso, máximo	%	ASTM D5603	0.01
Contenido de fibras textiles, máximo	%	ASTM D5603	0.50
Contenido de polvo mineral, máximo (Nota 2)	%	-	4.00
Contenido de otros materiales extraños, máximo (Nota 3)	%	-	0.25

- (1) En planta se debe definir el procedimiento a implementar conforme al área de obra a ejecutar que se maneje.
- (2) El polvo mineral, como el talco, es permitido para prevenir que los granos de caucho se peguen y apelmacen.
- (3) Otros materiales extraños incluyen, pero no solo se limita a estos, materiales como vidrio, arena, madera, etc.

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	EMER	Revisión	
220-18	GRANO DE CAUCHO RECICLADO PARA EL USO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

220.2.3 Granulometría

Las partículas de GCR a ser utilizado para la modificación de cementos asfálticos (proceso por vía húmeda), y la elaboración de mezclas asfálticas en caliente (proceso por vía seca), deben ser de tamaño máximo 2.36 mm (tamiz No. 8). La gradación del GCR debe ser acordada entre el proveedor del GCR y el fabricante del asfalto modificado, o la mezcla asfáltica modificada con GCR, para las aplicaciones específicas del asfalto o la mezcla (Nota 4), y se debe realizar de acuerdo con la norma de ensayo ASTM D5644.

(4) Se ha encontrado que la gradación del GCR puede afectar las propiedades físicas, y el desempeño, de las mezclas asfálticas en caliente elaboradas con asfalto modificado con caucho.

220.3 CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO

Los criterios básicos de calidad del material deben ser adelantados por el proveedor del GCR, o en su defecto por el proveedor del asfalto modificado con GCR, o el proveedor de la mezcla asfáltica elaborada con GCR. El Contratista de Obra debe solicitar al proveedor del asfalto modificado con GCR, o el de la mezcla asfáltica elaborada con GCR, el certificado de calidad del GCR que emita el proveedor, de acuerdo con lo requerido en esta Especificación; en todo caso, el Contratista de Obra es el responsable de entregar al Interventor esta información.

220.3.1 Controles para uso del insumo en planta

De cada asfalto modificado con GCR (proceso por vía húmeda), o mezcla asfáltica modificada con GCR (proceso por vía seca), el Contratista de Obra debe presentar al Interventor, mediante certificado del proveedor del GCR, la siguiente información:


- Tipo y fuente del GCR.
- Granulometría del GCR.
- Resultados de ensayos de calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega de GCR, con la lista de verificación que muestre la conformidad con los requisitos establecidos en la Tabla 220.1.

En el caso en que el fabricante del material no proporcione la totalidad de resultados de ensayos relacionados en la Tabla 220.1, el Contratista de Obra es responsable de realizar y presentar al Interventor los ensayos al material en el momento de la elaboración del asfalto modificado con GCR (proceso por vía húmeda), o mezcla asfáltica modificada con GCR (proceso por vía seca) en planta, para realizar los ensayos y presentar al Interventor para su validación.

220.4 MEDIDA

La unidad de medida del GCR debe ser el kilogramo (kg), aproximado al kilogramo completo, incorporado en la mezcla de cemento asfáltico modificado (proceso por vía húmeda), o en la mezcla asfáltica en caliente elaborada (proceso por vía seca).

No hay lugar a medida para efectos de pago por separado del GCR. Por lo tanto, todos los costos que impliquen el suministro en planta, manejo, almacenamiento, desperdicios, cargues, descargues,

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	EMER	Revisión	
220-18	GRANO DE CAUCHO RECICLADO PARA EL USO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

aplicación en planta, y cualquier otro costo requerido para el correcto uso, deben estar incluidos dentro del precio unitario de la mezcla en que haya sido incorporado en su ítem correspondiente, y en la Especificación correspondiente.