

REDUCCIÓN DE MUESTRAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE AL TAMAÑO DE ENSAYO

INV E – 776 – 13

1 OBJETO

- 1.1** Esta norma describe procedimientos para reducir muestras voluminosas de mezclas asfálticas en caliente a un tamaño apropiado para los diferentes ensayos que se necesiten realizar, empleando técnicas con las cuales se intentan minimizar las variaciones en las características medidas entre las muestras seleccionadas de la misma muestra de gran volumen.

2 IMPORTANCIA Y USO

- 2.1** Las especificaciones para las mezclas asfálticas requieren el muestreo de porciones del material para someterlas a diferentes ensayos. A igualdad de otros factores, las muestras de gran tamaño tienden a ser más representativas del total del material. Esta norma presenta procedimientos para reducir una muestra grande, obtenida en el campo o producida en el laboratorio, a un tamaño conveniente para la ejecución de pruebas descriptivas del material y establecer su calidad, de tal manera que la porción más pequeña del material muestreado sea representativa de la muestra mayor y, por lo tanto, del total del material. El incumplimiento de los procedimientos descritos en esta norma se puede traducir en la obtención de muestras faltas de representatividad para los ensayos previstos. Los métodos individuales de prueba requieren determinadas porciones mínimas de material para ensayo.

3 SELECCIÓN DEL MÉTODO

- 3.1** La elección de un método para reducir el tamaño de una muestra depende, principalmente, del volumen o masa de ésta. Cuando es grande, se recomienda el uso de un cuarteador mecánico, lo que permite reducir el tiempo necesario para la reducción y minimiza la pérdida de temperatura. Para reducciones posteriores, se puede emplear un método de cuarteo manual.

4 MUESTREO

- 4.1 Las muestras de la mezcla asfáltica se deben tomar en el campo o en la planta, de acuerdo con lo especificado en la norma INV E-731 o como lo requieran los métodos de prueba individuales. Cuando se deban realizar pruebas adicionales, el encargado de hacerlas se debe asegurar de que el tamaño inicial de la muestra del terreno sea adecuado para llevarlas a cabo. Procedimientos similares se deberán usar con las mezclas producidas en el laboratorio.

5 MÉTODO DEL CUARTEADOR MECÁNICO

5.1 Equipo:

- 5.1.1 *Cuarteador mecánico tipo A* – Debe tener cuatro ductos de ancho igual, los cuales descargan el material en cuatro recipientes de tamaño apropiado. El cuarteador deberá tener una tolva que contenga toda la muestra de campo, hasta que al accionar una manija se libere el material, permitiéndole caer a través de un elemento de división que la separa en cuatro porciones. El cuarteador debe estar diseñado de manera que la muestra fluya suavemente sin restricciones o pérdidas de material (Figuras 776 - 1, 776 - 2 y 776 - 3).

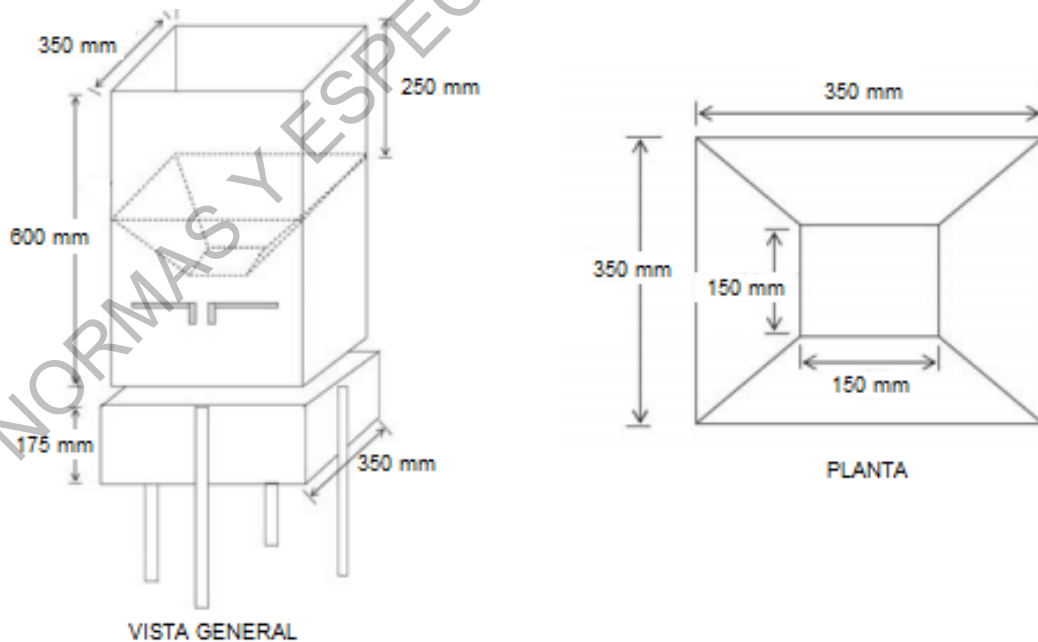


Figura 776 - 1. Cuarteador mecánico tipo A para mezclas asfálticas

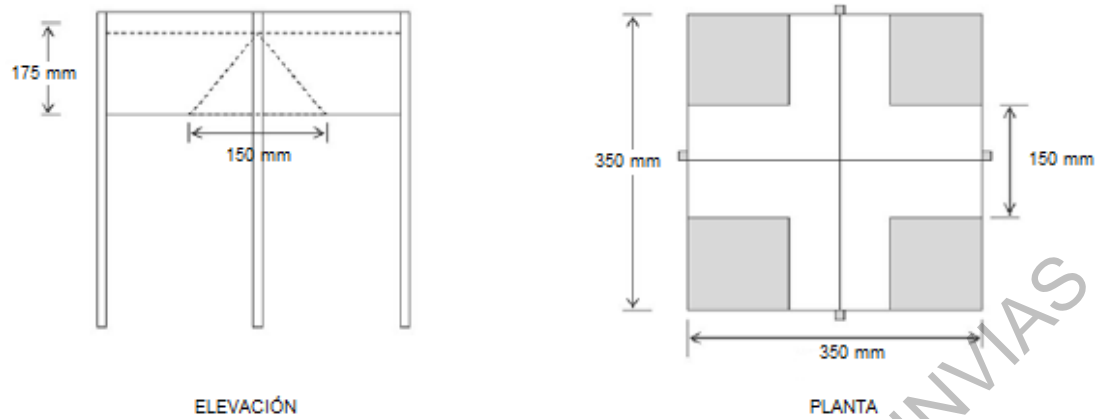


Figura 776 - 2. Vista en planta y elevación de la parte inferior del cuarteador mecánico A

5.1.2 Cuarteador mecánico tipo B – Debe tener un número par de ductos de igual ancho, pero no menos de ocho, los cuales descargan de manera alternativa a uno y otro lado del cuarteador. El ancho mínimo de cada ducto deberá ser, aproximadamente, cincuenta por ciento (50 %) mayor que la partícula más grande en la muestra que se va a cuartear. El cuarteador debe estar equipado con dos recipientes para contener las dos mitades en las cuales se divide la muestra. Además, deberá disponer de una tolva o canaleta de forma ortogonal, de ancho igual o levemente inferior al ancho total del ensamble de los ductos, con la cual se alimenta la muestra a los ductos de una manera controlada. El cuarteador y sus accesorios deberán estar diseñados de manera que la muestra fluya suavemente sin restricciones o pérdidas de material



Figura 776 - 3. Cuarteador tipo A y recipientes para recibir las descargas

5.2 Procedimiento:

- 5.2.1** El cuarteador y sus elementos accesorios se deben calentar a no más de 110° C (230° F), temperatura que se deberá verificar con un termómetro sin contacto. Las superficies del cuarteador que vayan entrar en contacto con la mezcla caliente se deberán recubrir con un producto antiadherente aprobado que prevenga aglomeraciones o pérdidas de ligante y de finos. El producto no deberá contener solventes o derivados de petróleo que puedan afectar las propiedades del asfalto.
- 5.2.2** *Cuarteador mecánico tipo A* – Se coloca la muestra de mezcla de campo o de laboratorio en la tolva y se ubican en posición los cuatro recipientes que van a recibir las porciones reducidas de la muestra. La tolva se debe llenar con el cuidado suficiente para evitar la segregación de la mezcla. Se acciona la manija que permite la salida de la mezcla de la tolva hacia los cuatro recipientes (Figuras 776 - 4 y 776 - 5). Se reintroduce en la tolva el contenido de dos recipientes opuestos preseleccionados y se repite la operación tantas veces como sea necesario hasta reducir la muestra al tamaño especificado para los ensayos por realizar.



Figura 776 - 4. Accionamiento de la manija para permitir la caída de la mezcla



Figura 776 - 5. Recipientes con la muestra cuarteada

- 5.2.3** *Cuarteador mecánico tipo B* – Se coloca la muestra original en la tolva o canaleta alimentadora, distribuyéndola uniformemente de lado a lado, de manera que al ser introducida por los ductos pasen cantidades aproximadamente iguales a través de cada uno. La velocidad a la cual se debe introducir la muestra debe ser tal, que permita su libre descenso por los ductos hacia los recipientes inferiores. Se reintroduce en el cuarteador la porción de la muestra que está en uno de los dos recipientes inferiores, repitiendo el proceso cuantas veces sea necesario para reducir la muestra al tamaño especificado para la prueba para la cual se necesita. La porción del material reunido en el otro recipiente inferior se puede conservar, para ser reducida en tamaño y empleada en pruebas futuras.

6 CUARTEO MANUAL

6.1 Equipo:

- 6.1.1** *Plantilla metálica para el cuarteo* – De un metal adecuado que soporte el calor y el uso sin deformarse. Debe estar configurada en forma de cruz con lados iguales (Figura 776 - 6), cuya longitud sea 1.1 veces el diámetro del cono aplanado de muestra que se va a muestrear. La altura de cada lado debe ser mayor que la altura del cono de mezcla por muestrear.

6.1.2 Pala – De fondo plano y con bordes rectos.

6.1.3 Regla metálica – O una espátula larga.

6.2 Procedimiento:

6.2.1 Se coloca la muestra original sobre una superficie dura, limpia y nivelada, donde no se presente pérdida del material ni adición accidental de otros materiales. La superficie debe estar recubierta con un producto antiadherente aprobado.

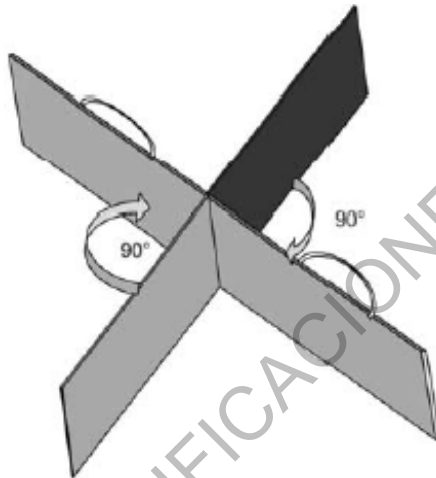


Figura 776 - 6. Plantilla para el cuarteo manual

6.2.2 Se mezcla el material completamente con la pala, volteando la totalidad de la muestra un mínimo de cuatro veces. Con la última vuelta, se forma una pila cónica depositando cada palada encima de la anterior. Se aplan cuidadosamente la pila cónica hasta conseguir un espesor y un diámetro uniformes, presionando su vértice con la pala de fondo plano. El diámetro deberá ser del orden de cuatro a ocho veces el espesor.

6.2.3 Se divide la muestra aplanada en cuatro cuartos iguales insertando la plantilla para el cuarteo y presionándola hacia abajo hasta que haga contacto con la superficie sobre la cual se colocó la muestra (Figura 776 - 7). Se admite el uso de reglas metálicas rígidas en lugar de la plantilla para separar completamente el material en cuatro partes aproximadamente iguales.

6.2.4 La muestra se reduce mediante alguno de los siguientes procedimientos:

- 6.2.4.1** Se retiran dos cuartos diagonalmente opuestos, incluyendo todo el material fino. Se retira la plantilla. Se mezclan los cuartos remanentes y se repite la operación de cuarteo hasta que la muestra quede reducida al tamaño deseado.



Figura 776 - 7. División de la muestra en cuatro partes

- 6.2.4.2** Usando la regla metálica se hace un corte desde el centro hasta el borde de uno de los cuartos de mezcla. Se sostiene la regla de manera que su borde haga contacto con el centro del cuarteador y se rastrilla el material de una de las mitades de este cuarto de mezcla. Se remueve una porción igual del cuarto opuesto y las partes removidas se unen para repetir la operación hasta que la muestra quede reducida al tamaño requerido para el ensayo.

7 MÉTODO PROGRESIVO

7.1 Equipo:

7.1.1 *Papel no adherente* – O plástico resistente al calor.

7.1.2 *Espátulas largas, palas, regla metálica.*

7.1.3 *Equipo misceláneo* – Incluyendo palas, espátulas, placa calefactora, guantes resistentes al calor (no de asbesto), bandejas y recipientes.

7.2 Procedimiento:

7.2.1 Se coloca la muestra sobre una superficie dura, limpia y nivelada, donde no se presente pérdida del material ni adición accidental de

otros materiales. La superficie debe estar cubierta con un papel grueso o un plástico resistente al calor.

- 7.2.2** Se mezcla el material completamente, volteando la totalidad de la muestra un mínimo de cuatro veces. De manera alternativa, se levanta cada esquina del papel y se vuelca diagonalmente sobre la muestra hacia la esquina opuesta, haciendo rodar el material. Con la última vuelta, se levantan simultáneamente ambos extremos opuestos del papel para que se forme una pila cónica. Se observa que el material sea homogéneo.
- 7.2.3** Se sujeta el papel con firmeza, se enrolla el material para formar una barra cilíndrica y se aplana su parte superior.
- 7.2.4** Se hala el papel de manera que al menos $\frac{1}{4}$ de la longitud de la barra de mezcla quede por fuera de la superficie del mesón. Se permite que este material caiga dentro de un recipiente o, alternativamente, con la regla se separa más o menos $\frac{1}{4}$ de la longitud de la barra de mezcla y se coloca en un recipiente. Este material se descarta.
- 7.2.5** Se retira material adicional del borde del mesón y se vierte una porción de tamaño apropiado en una bandeja o recipiente. Alternativamente, se puede utilizar la regla para cortar la porción de la barra, la cual se coloca en la bandeja o recipiente.
- 7.2.6** Se repite el procedimiento hasta obtener la muestra del tamaño requerido para el ensayo.

8 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

AASHTO T-328-05

AASHTO R 47-08