

LIBRO: MMP. MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES

PARTE: 4. MATERIALES PARA PAVIMENTOS

TÍTULO: 05. Materiales Asfálticos, Aditivos y Mezclas

CAPÍTULO: 015. Cubrimiento del Agregado en Emulsiones Asfálticas

A. CONTENIDO

Este Manual describe el procedimiento para realizar la prueba de cubrimiento del agregado pétreo en las emulsiones asfálticas aniónicas y catiónicas a que se refiere la Norma N·CMT·4·05·001 *Calidad de Materiales Asfálticos*, en muestras tomadas conforme al Manual M·MMP·4·05·001 *Muestreo de Materiales Asfálticos*.

B. OBJETIVO DE LA PRUEBA

Esta prueba permite estimar la estabilidad de las emulsiones durante el proceso de elaboración de las mezclas asfálticas, relacionándola con la facilidad de incorporación de la emulsión al material pétreo, cuando lo cubre formando una película resistente al mezclado y que soporte la acción del agua. El procedimiento consiste en someter a una mezcla de emulsión asfáltica y material pétreo húmedo o seco, preferentemente de origen calizo, preparada bajo ciertas condiciones, a un proceso de lavado con agua y estimar el cubrimiento final del material pétreo con el asfalto. La prueba, mediante el rompimiento de la emulsión, permite identificar el tipo de ésta, y puede utilizarse para conocer las características de adhesividad de las emulsiones con otros materiales pétreos de diversos orígenes.

C. REFERENCIAS

Este Manual se complementa con las últimas versiones de la Norma N·CMT·4·05·001 *Calidad de Materiales Asfálticos* y el Manual M·MMP·4·05·001 *Muestreo de Materiales Asfálticos*.

D. EQUIPO Y MATERIALES

El equipo para la ejecución de la prueba debe estar en condiciones óptimas para su uso, calibrado, limpio, completo en todas sus partes y sin desgaste. Todos los materiales deben ser de calidad y emplearse dentro de la fecha de caducidad.

El equipo y los materiales necesarios son los siguientes:

D.1. RECIPIENTE

Metálico, de forma cilíndrica, de aproximadamente 3 L de capacidad, esmaltado en color blanco y de bordes bajos.

D.2. ESPÁTULA

De acero de 5 cm de ancho por 15 cm de longitud, o bien una cuchara chica de albañil.

D.3. MALLAS $\frac{3}{4}$ " Y N°4

De 19 y 4,75 mm de abertura, respectivamente.

D.4. DISPOSITIVO PARA REGAR

Con depósito de carga hidráulica constante de 77,5 cm, de lámina galvanizada calibre N° 20, con juntas soldadas e impermeables, de la forma y dimensiones mostradas en la Figura 1 de este Manual.

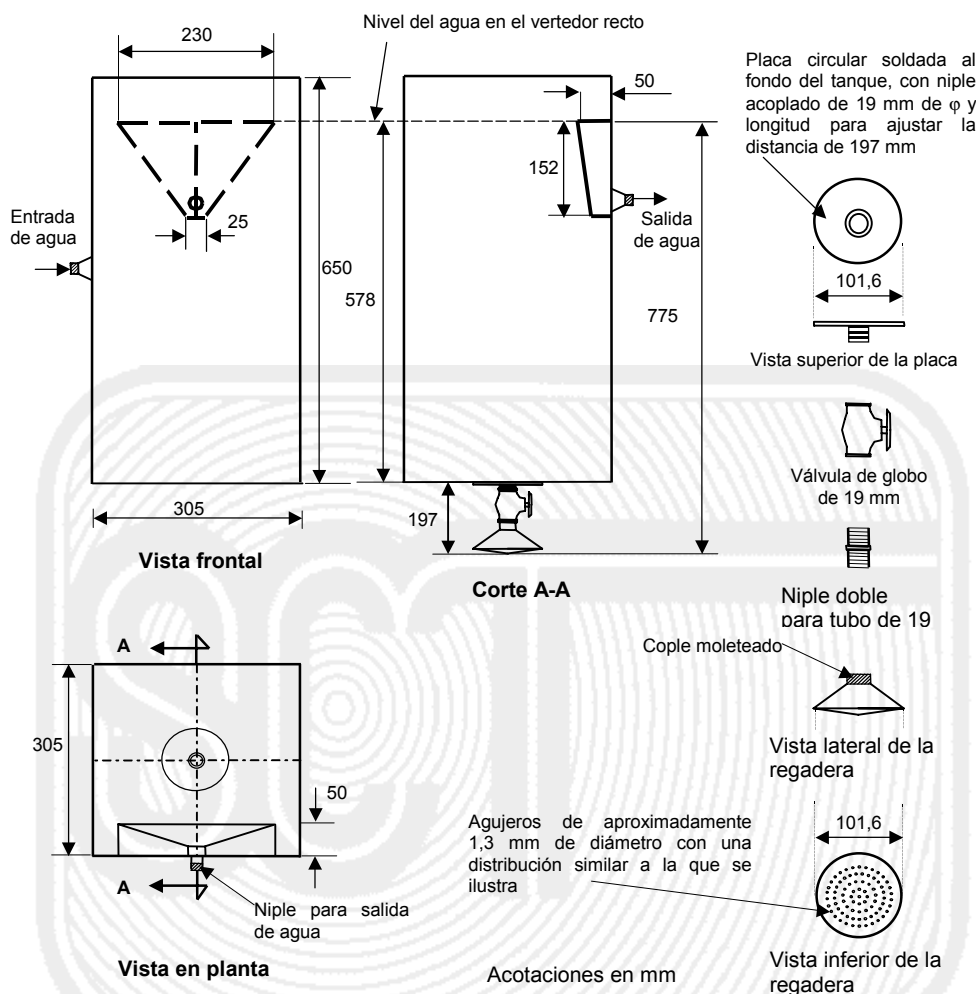


FIGURA 1.- Dispositivo para regar con depósito de carga constante

D.5. TERMÓMETRO DE INMERSIÓN TOTAL

Con rango de -2 a 80°C y aproximación de $0,2^{\circ}\text{C}$.

D.6. BALANZA

Con capacidad mínima de 1 000 g y aproximación de 0,1 g.

D.7. PIPETA

Con capacidad de 10 cm^3 y aproximación de $0,1\text{ cm}^3$.

D.8. MATERIAL PÉTREO DE REFERENCIA

Preferentemente de origen calizo, que pase la malla $\frac{3}{4}$ " y se retenga en la N°4. También puede utilizarse material que no sea calizo, siempre que cumpla con las características granulométricas mencionadas.

D.9. PAPEL ABSORBENTE

De tamaño apropiado para recibir la mitad de la mezcla de emulsión y material pétreo, que se prepare para la prueba.

D.10. CARBONATO DE CALCIO

Precipitado y químicamente puro, para emplearse como polvo en los agregados calizos. Esta sustancia no será necesaria cuando la prueba se realice en materiales pétreos no calizos.

D.11. AGUA

Cuyo contenido de carbonato de calcio sea menor o igual a 250 partes por millón, o bien agua destilada.

E. PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

De la muestra de emulsión asfáltica, obtenida según se establece en el Manual M-MMP-4-05-001 *Muestreo de Materiales Asfálticos*, se toma una muestra de prueba de aproximadamente 40 g.

F. PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA

- F.1.** Del material pétreo de referencia, se toma una porción representativa de aproximadamente 1.000 g, que se lava sobre la malla N°4 y se deja secar a la temperatura ambiente. Hecho esto, se acondiciona hasta que alcance la temperatura de prueba de $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$, y enseguida se colocan 461 g de dicho material en el recipiente metálico. Cuando se use un material de referencia que no sea calizo, se utilizan 465 g, sin que sea necesario lavarlo.
- F.2.** En el caso de que se utilice material pétreo de referencia de origen calizo, se agregan 4 g de carbonato de calcio en polvo al material contenido en el recipiente metálico y se mezclan con la espátula durante aproximadamente 1 min, tratando de cubrir uniformemente las partículas del material pétreo. Cuando se utilice un material que no sea calizo no se empleará el carbonato de calcio.
- F.3.** Si la prueba se efectúa para material pétreo húmedo, al contenido en el recipiente metálico, con la pipeta se agregan $9,3 \text{ cm}^3$ de agua y se mezcla para que se distribuya uniformemente.
- F.4.** La muestra de prueba se acondiciona hasta que alcance la temperatura de $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ y se agregan 35 g de ésta al material contenido en el recipiente metálico. Se mezclan vigorosamente durante 5 min con la espátula, moviéndola en trayectorias elípticas. Al final de este mezclado se inclina el recipiente y se elimina por escurrimiento la emulsión asfáltica que no esté depositada sobre el material pétreo.
- F.5.** Se coloca aproximadamente la mitad de la mezcla sobre un papel absorbente y se registra el cubrimiento del material pétreo, estimándolo visualmente como un porcentaje de la superficie total de dicho material, sin considerar la correspondiente a los poros y a las aristas agudas.
- F.6.** Inmediatamente después se coloca el recipiente metálico abajo del dispositivo para regar, de tal manera que la mezcla sobrante quede aproximadamente a 14 cm de la regadera, se abre totalmente la válvula para dejarle la salida libre al agua, se riega ligeramente la mezcla cuidando que la carga hidráulica total sea de $90 \pm 2 \text{ cm}$ y se escurra cuidadosamente el agua del recipiente metálico. Este proceso se repite hasta que el agua que se escurra salga completamente limpia.
- F.7.** Utilizando la espátula o la cuchara, se coloca la mezcla contenida en el recipiente sobre un papel absorbente y visualmente se estima y registra el cubrimiento del material pétreo, de acuerdo con lo indicado en la Fracción F.5. de este Manual. A continuación, se deja secar la mezcla sobre el papel absorbente a la temperatura ambiente y se determina nuevamente el cubrimiento del material. Si se requiere un secado rápido de la mezcla se puede usar un ventilador.

G. RESULTADOS

Se reporta como cubrimiento del agregado con el asfalto de la emulsión, el valor más bajo de los registrados en las Fracciones F.5. y F.7. de este Manual, indicando si la prueba se realizó para material pétreo seco o húmedo.

H. PRECAUCIONES PARA EVITAR ERRORES

Para evitar errores durante la ejecución de la prueba, deben observarse las siguientes precauciones:

- H.1.** Verificar que al momento de darle el riego de agua a la mezcla, la charola se encuentre a la distancia indicada.
- H.2.** Escurrir cuidadosamente el agua, repitiendo el proceso hasta que ésta salga completamente limpia.

