

## EXTRACCIÓN DE TESTIGOS DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

INV E – 758 – 13

### 1 OBJETO

- 1.1 Esta norma describe un procedimiento para extraer muestras de capas asfálticas (de base, intermedia y rodadura), destinadas a medir espesores y a la realización de ensayos de laboratorio.
- 1.2 Esta norma reemplaza la norma INV E-758-07.

### 2 IMPORTANCIA Y USO

- 2.1 Las muestras obtenidas mediante el procedimiento descrito en esta norma se pueden emplear en la determinación del espesor, la densidad, el módulo dinámico o resiliente, la resistencia a la tensión y la estabilidad, así como para determinar el contenido de asfalto, las propiedades de éste y la granulometría del agregado.

### 3 EQUIPO

- 3.1 Para minimizar la distorsión de las capas asfálticas compactadas, se deben emplear equipos motorizados para garantizar las muestras. El equipo puede ser un taladro saca-núcleos (Figura 758 - 1) o un dispositivo de aserrado (Figura 758 - 2).



Figura 758 - 1. Taladro saca-núcleos

- 3.2** El borde cortante de la broca del taladro debe ser de acero templado u otro material apropiado con pequeñas piezas de diamante embebidas en él.
- 3.3** Las hojas del equipo de aserrado deben ser de un metal endurecido, con pequeñas piezas de diamante embebidas, o de un material abrasivo como carborundo u otro similar.
- 3.4** Normalmente, se requiere una fuente para la refrigeración del equipo (agua, hielo seco, nitrógeno líquido, etc.), salvo que solo se vaya a tomar una muestra. Si en algún momento se advierten evidencias de distorsión u otro daño en el borde de la muestra a causa de la fricción, se deberá aplicar el refrigerante a la herramienta de corte o a la superficie del pavimento.



Figura 758 - 2. Aserrado para la toma de un testigo del pavimento

- 3.5** No es indispensable el empleo de un dispositivo para separar los núcleos de las capas subyacentes. Sin embargo, si se emplea, deberá estar constituido por un semicírculo metálico de radio interno igual al del núcleo y con un mango sujeto firmemente a él. La herramienta de separación puede ser un tubopartido del diámetro requerido y cortado verticalmente por la mitad (Figura 758 - 3).
- 3.6** Para la extracción de los núcleos de los orificios se requiere un dispositivo elevador que preserve la integridad del testigo. El procedimiento común es que éste sea recuperado por el mismo taladro. Si no lo hace, se podrá emplear un elemento como el mostrado en la Figura 758 - 4 o cualquier otro que permita la adecuada recuperación del testigo.
- 3.7** Como materiales auxiliares, se requieren lápices grasos para la identificación de muestras (Figura 758 - 5), guantes, cinchos, cepillos, cinta métrica, caja para guardar las muestras en condiciones de seguridad, etc.

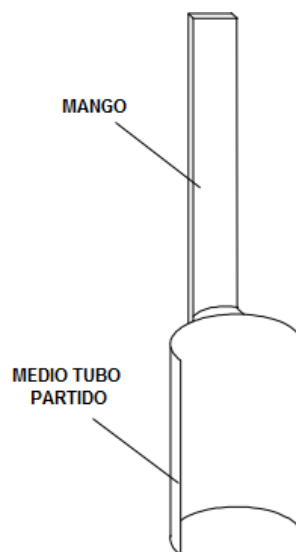


Figura 758 - 3. Herramienta para separar el testigo de la capa subyacente



Figura 758 - 4. Ejemplo de dispositivo para extraer un núcleo de pavimento



Figura 758 - 5. Identificación un núcleo de pavimento

## 4 MUESTREO

---

- 4.1** Los sitios para la toma de testigos se deben escoger de manera aleatoria, conforme se indica en la norma INV E-730. Se recomienda tomar un mínimo de tres testigos por lote, cada uno de los cuales se someterá a los ensayos previstos, promediando sus valores para determinar la aceptabilidad. Los testigos deberán abarcar todo el espesor de la capa que se va a verificar, con el cuidado necesario para excluir el material subyacente y para que la alteración de la muestra sea mínima. Si se toman muestras por procedimientos que no sean aleatorios, los resultados de sus ensayos tendrán únicamente carácter informativo y no se podrán incluir en los programas estadísticos de control y aseguramiento de calidad.
- 4.2** El plan de muestreo debe definir claramente si se van a tomar muestras al borde del pavimento o de las juntas de construcción, donde la densidad puede ser menor que en la mayoría del carril bajo verificación.

*Nota 1: Las variaciones en el pavimento que sean detectables visualmente, pueden conducir a la toma de muestras en las áreas que las presenten, haciendo que el plan de muestreo deje de ser aleatorio. Las muestras no aleatorias violan los principios en los cuales se soportan los programas de ensayo de control y aseguramiento de calidad.*

- 4.3** El número de muestras por tomar debe estar de acuerdo con las especificaciones de la entidad o con el plan de muestreo del lote bajo análisis. Si no hay guías precisas sobre el particular, se deberá tomar un número de muestras tal, que permita lograr el nivel de confianza deseado, pero nunca menos de tres.

## 5 TOMA DE MUESTRAS DE CAPAS COMPACTADAS

---

- 5.1** Las muestras que se tomen con un equipo saca-núcleos deberán tener un diámetro nominal mínimo de 100 mm (4") y abarcar todo el espesor de la capa que se muestrea. Si se considera que los resultados de los ensayos son erráticos o presentan algún sesgo atribuible al tamaño de la muestra, será necesario tomar muestras de mayor diámetro. Con el fin de disminuir el deterioro del testigo, se deberá emplear algún dispositivo apropiado para su extracción, como se indica en los numerales 3.5 y 3.6.
- 5.1.1** Cuando los testigos cilíndricos se van a emplear en la determinación de los módulos dinámicos o resilientes, las muestras deberán conformar cilindros perfectos con sus bases perpendiculares al eje. Todas las muestras deberán satisfacer los requisitos exigidos por el respectivo método de ensayo.

- 5.1.2** Para separar la muestra de la capa subyacente, el dispositivo mencionado en el numeral 3.5 se deberá insertar en el corte ejerciendo una presión suave hacia la muestra, sin intentar hacer palanca hacia arriba. Si la liga con la capa inferior no se rompe, será necesario extraer el núcleo en el espesor total de las capas que estén ligadas.
- 5.1.3** Para remover la muestra del orificio, se inserta cuidadosamente en el corte el dispositivo mencionado en el numeral 3.6, se gira unos 90° y se levanta suavemente hasta que el testigo pueda ser sujetado con la mano.
- 5.2** Las muestras tomadas mediante el proceso de aserrado deben tener un área mínima de 10 000 mm<sup>2</sup> (16 pg<sup>2</sup>) y se deberán cortar de manera que no alteren la densidad de la muestra. Cortar y remover un ancho adicional de 50 mm (2") ayuda a la remoción correcta de las porciones a ser ensayadas. El uso de destornilladores, cinceles u otra herramientas con filo para romper la liga entre la capa compactada que se está muestreando y el pavimento subyacente puede producir distorsiones en la muestra, las cuales dan lugar a una determinación errónea de la densidad. Si se considera que los resultados de los ensayos son erráticos o presentan algún sesgo atribuible al tamaño de la muestra, será necesario tomar muestras de mayor tamaño.
- 5.3** Las muestras obtenidas mediante los procedimientos descritos en los numerales 5.1 y 5.2 se deben transportar sobre un cartón duro y liso, y en posición invertida, para retener la forma original de la superficie. La falta de cuidado en el manejo puede anular cualquier resultado de ensayo que se realice.
- Nota 2: Cuando el clima es muy cálido, se debe considerar el uso de una capa protectora de hielo o un dispositivo similar mientras se traslada la muestra al laboratorio.*
- 5.4** Cuando el único propósito del muestreo es la medida del espesor de la (s) capa(s) del pavimento, se permite tomar muestras de tamaño menor que el indicado en los numerales 5.1 y 5.2.

## 6 SEPARACIÓN DE LAS CAPAS DE PAVIMENTO

---

- 6.1** La separación de dos capas de pavimento se puede lograr a veces dando un golpe rápido y seco con un cincel en el punto de unión de las dos capas. La separación mediante este procedimiento es más efectiva si la muestra se enfría por debajo de 0° C (32° F).

- 6.2** Como alternativa, dos capas de pavimento se pueden separar congelando la muestra y cortándola después mediante aserrado. En lugar del congelamiento, se puede rociar agua fría sobre la sierra para minimizar la generación de calor.

## **7 INFORME**

---

- 7.1** El informe de la toma de testigos debe incluir el procedimiento aplicado para escoger los sitios de muestreo y una declaración sobre los métodos de corte y extracción utilizados.

## **8 NORMAS DE REFERENCIA**

---

ASTM D5361/5361D – 11a