

## ESTABILIDAD AL ALMACENAMIENTO DE ASFALTOS MODIFICADOS

INV E – 726 – 13

### 1 OBJETO

- 1.1 Esta norma describe el procedimiento que se debe seguir para determinar la estabilidad que presentan en el almacenamiento los asfaltos modificados, en particular con polímeros, de aplicación en construcción de carreteras.
- 1.2 En circunstancias especiales climáticas, orográficas o de tránsito se pueden utilizar productos, generalmente polímeros, que adicionados al ligante asfáltico modifican una o varias de sus características, con el objeto de mejorar su comportamiento.
- 1.3 Durante el almacenamiento a temperaturas elevadas, se pueden producir en los ligantes modificados fenómenos de cremado o de sedimentación, enriqueciendo el ligante en polímeros en la parte inferior o superior del tanque en función de sus densidades respectivas. Este fenómeno puede ser propiciado por dispersión incorrecta del polímero en el ligante o por incompatibilidad entre ambos.
- 1.4 Esta norma reemplaza la norma INV E–726–07.

### 2 RESUMEN DEL MÉTODO

- 2.1 Una muestra del ligante modificado, contenido en un recipiente apropiado, se somete a la acción de temperatura elevada durante 5 días, determinándose al final de este tiempo, el punto de ablandamiento (norma INV E–712) y la penetración (norma INV E–706), u otras características especificadas, sobre muestras tomadas en la zona superior e inferior del recipiente.

### 3 EQUIPO

- 3.1 *Recipiente metálico* – De la forma y dimensiones que se indican en la Figura 726 - 1.
- 3.2 *Balanza* – Adecuada para masas de 200 g, con precisión de  $\pm 0.1$  g.

- 3.3 *Horno* – Que pueda mantener una temperatura de  $165 \pm 2^\circ\text{C}$ .
- 3.4 *Cápsulas* – De porcelana, de 8 cm de diámetro, con fondo plano.
- 3.5 *Elementos misceláneos* – Varilla de vidrio, guantes, disolventes, cápsulas, etc.

## 4 PROCEDIMIENTO

- 4.1 Se adoptan todas las medidas y precauciones necesarias para que la porción de muestra para ensayo sea representativa, que presentará aspecto homogéneo y no estará contaminada.
- 4.2 Se calienta con cuidado una cantidad suficiente de muestra de laboratorio y se le aplica una agitación continua hasta una temperatura de  $165^\circ\text{C}$ ; si es necesario, se calienta más para conseguir una consistencia que permita su vertido.
- 4.3 Se transfieren  $180 \pm 1\text{ g}$  de la muestra al recipiente de ensayo, al cual previamente se le han cerrado herméticamente los dos tubos de salida insertos en su superficie lateral (nota 1).

*Nota 1: Aunque en esta norma y en la Figura 726 - 1 se especifica el sistema de cierre de los tubos laterales de salida con llaves de paso del tipo de los empleados en el servicio de suministro de gas, esta característica no es privativa del ensayo, pudiéndose adoptar cualquier otro dispositivo (tapones, etc.) que garantice la hermeticidad y facilite la toma de muestras de las partes superior e inferior después del período de calentamiento en el horno.*

- 4.4 A continuación, se tapa el recipiente con su tapa bien ajustada y se lleva el conjunto al horno regulado a  $165 \pm 2^\circ\text{C}$  durante 120 horas (5 días).
- 4.5 Transcurrido el tiempo de calentamiento, se saca del horno el recipiente con su contenido, evitando movimientos de éste que puedan ocasionar desplazamiento del ligante fluido dentro del recipiente, y se coloca en posición vertical sobre un soporte adecuado que permita el vaciado del contenido como se indica a continuación.
- 4.6 Se remueve la tapa del recipiente, se abre el dispositivo de cierre superior y se dejan fluir  $60 \pm 1\text{ ml}$  del contenido, los cuales se recogen en una cápsula de porcelana previamente identificada. Inmediatamente después se abre el dispositivo de cierre inferior y se dejan fluir otros  $60 \pm 1\text{ ml}$  del contenido, que se recogen en otra cápsula de porcelana, también previamente identificada (nota 2).

*Nota 2: Puede ser necesario calentar ligeramente el dispositivo de salida inferior con un mechero si, por enfriamiento, el ligante modificado no fluyese por aumento de su viscosidad.*

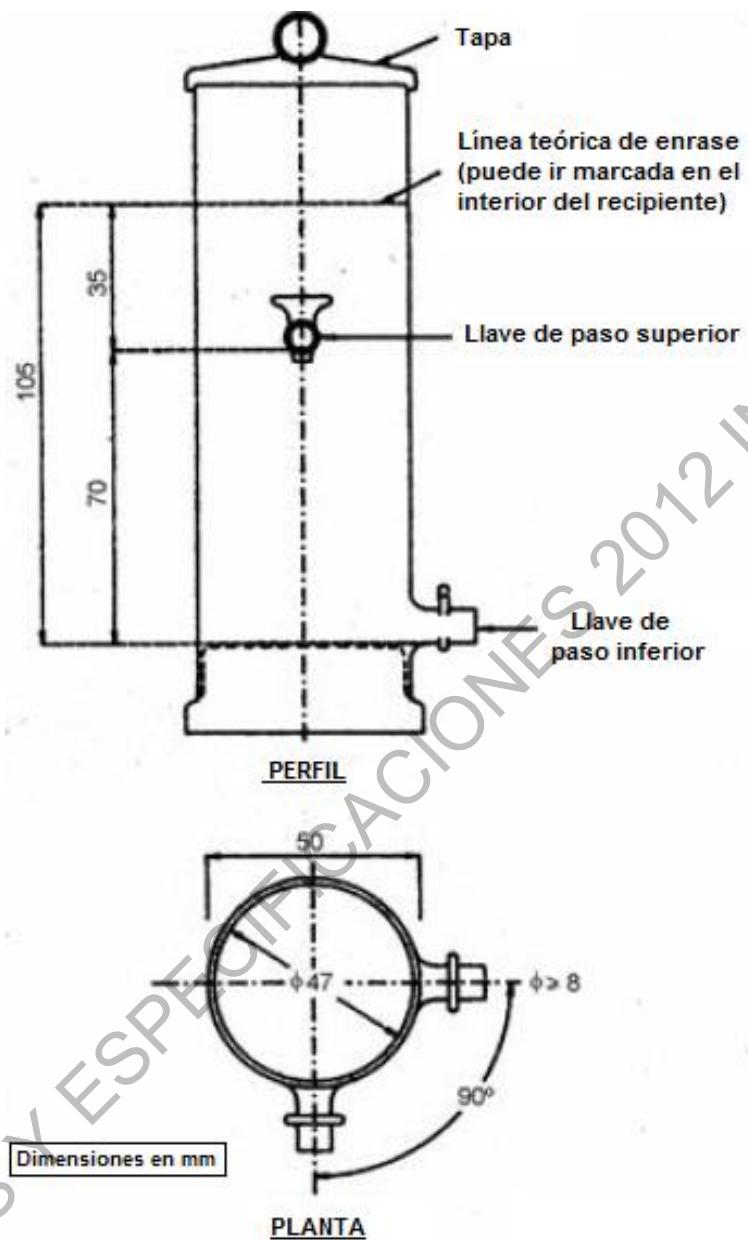


Figura 726 - 1. Esquema del recipiente para el ensayo de estabilidad al almacenamiento

- 4.7 Los contenidos de cada cápsula se trasvasan por separado a los moldes de ensayo para la posterior determinación de los puntos de ablandamiento, penetraciones, etc. Estas manipulaciones se efectuarán respetando estrictamente lo indicado en las normas de ensayo correspondientes (nota 3).

*Nota 3: Aunque en esta norma se especifican los ensayos de penetración y del punto de ablandamiento por el método de anillo y bola, para definir y cuantificar la estabilidad al almacenamiento de la muestra en cuestión, ello no impide la realización de otro u otros tipos de ensayo que permitan poner de relieve la posible alteración de la homogeneidad de la muestra por causa del almacenamiento. Estos ensayos podrían incluir, por ejemplo, desde el examen visual o microscópico, hasta la viscosidad absoluta.*

- 4.8** Se efectúan sobre las dos sub-muestras, superior e inferior, los ensayos de penetración y de punto de ablandamiento por el método de anillo y bola, de acuerdo con las normas INV E-706 e INV E-712, respectivamente.

## 5 CÁLCULOS

- 5.1** El resultado del ensayo de estabilidad al almacenamiento se expresará como la diferencia entre las penetraciones y entre los puntos de ablandamiento, determinados según el numeral 4.8, obtenidos en las sub-muestras superior e inferior ensayadas.

**5.1.1** *Estabilidad al almacenamiento:*

**5.1.1.1** Variación de penetración ( $\Delta P$ ):

$$\Delta P = P_{\text{superior}} - P_{\text{inferior}} \quad (1/10 \text{ mm}) \quad [726.1]$$

**5.1.1.2** Variación del punto ablandamiento ( $\Delta PA$ ):

$$\Delta PA = PA_{\text{superior}} - PA_{\text{inferior}} \quad (^{\circ} \text{C}) \quad [726.2]$$

## 6 PRECISIÓN Y SESGO

- 6.1** Aún no se han determinado los límites de precisión ni el sesgo de este método.

## 7 NORMAS DE REFERENCIA

NLT – 328/91