



EDITADO POR EL INSTITUTO MEXICANO  
DEL CEMENTO Y CONCRETO, A.C.



**Determinación de la expansión de barras de mortero de cemento sumergidas en agua.**

**Norma Mexicana  
NMX-C-185-ONNCCE-2010**

Número

**88**

SECCIÓN  
COLECCIONABLE



# Determinación de la expansión de barras de mortero de cemento sumergidas en agua.



Industria de la construcción-cemento hidráulico-Determinación de la expansión de barras de mortero de cemento sumergidas en agua.

En este resumen se presenta la Norma Mexicana **NMX-C-185-ONNCCE-2010**. El lector puede emplear la siguiente información para familiarizarse con los procedimientos básicos de la misma. Sin embargo, la publicación no reemplaza el estudio indispensable de la Norma.

## OBJETIVO

Este método se refiere a la determinación de la expansión de barras de mortero hechas exclusivamente con cemento portland, del cual los sulfatos son parte integral. Para determinar la expansión de barras de mortero almacenadas bajo el agua cuando éstas se fabrican con cemento portland que contenga sulfato de calcio, dicha expansión estará en función de la cantidad de sulfato de calcio presente en el cemento, a mayor cantidad mayor expansión.

Los requerimientos del cemento pueden limitar el contenido de sulfato de calcio presente, esto se consigue si se establece la cantidad de expansión máxima que una barra de mortero puede alcanzar.

## REFERENCIAS

Esta norma se complementa con las siguientes normas mexicanas vigentes o con las que las sustituyan.

### • **NMX-C-057-ONNCCE:**

Industria de la construcción-Cementantes hidráulicos-determinación de la consistencia normal.

### • **NMX-C-061-ONNCCE:**

Industria de la construcción-Cemento-Determinación de la resistencia a la compresión de cementantes hidráulicos.

### • **NMX-C-062-ONNCCE:**

Industria de la construcción-Método de prueba para determinar la cantidad de cementantes hidráulicos.

### • **NMX-C-085-ONNCCE:**

Industria de la construcción-Cementos hidráulicos-Método estándar para el mezclado de pastas y morteros de cementantes hidráulicos.

### • **NMX-C-148-ONNCCE:**

Industria de la construcción-Cementos y concretos hidráulicos-Gabinetes cuartos húmedos y tanques de almacenamiento-Condiciones de diseño y operación.

## MATERIALES AUXILIARES

- Agua destilada
- Arena graduada, tal como se especifica en la norma mexicana NMX-C-061-ONNCCE.
- Material a ensayar (cemento).





### **EQUIPO**

#### **Báscula**

Debe ser capaz de pesar en una sola operación cada una de las cantidades de los materiales y debe ser evaluada su precisión y exactitud a una carga total de 2 kg.



#### **Comparador de longitudes**

Los cambios que la probeta sufra en su longitud deben medirse con un comparador de carátula o con un micrómetro, de acuerdo con la norma mexicana NMX-C-062-ONNCCE.

#### **Cuarto de curado o pileta**

De acuerdo con la norma mexicana NMX-C-148-ONNCCE.

#### **Enrasador**

Puede ser una cuchara de albañil o espátula, de acuerdo con la norma mexicana NMX-C-061-ONNCCE.

#### **Mezclador Mecánico**

Debe estar constituido con lo establecido en la norma mexicana NMX-C-085-ONNCCE.

#### **Moldes**

Deben cumplir con lo especificado en la norma mexicana NMX-C-062-ONNCCE.

#### **Pisón**

Debe cumplir con lo especificado en la norma mexicana NMX-C-061-ONNCCE.

### **CONDICIONES AMBIENTALES**

#### **Condiciones de temperatura**

La temperatura ambiente del laboratorio, así como los materiales y equipo utilizado en el ensayo deben estar entre  $293\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $23\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ ). La temperatura del agua de mezclado y del cuarto o gabinete de curado deben conservarse a  $293\text{ K} \pm 2\text{ K}$  ( $23\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ ).

#### **Condiciones de humedad**

La humedad relativa del laboratorio debe ser de por lo menos 50% y la humedad del gabinete o cuarto húmedo debe estar de acuerdo a lo estipulado en la norma mexicana NMX-C-148-ONNCCE.

### **PREPARACIÓN DE LA MUESTRA**

#### **Preparación de los moldes**

Los moldes deben estar limpios y se deben engrasar ligeramente con aceite mineral; después de esta operación se colocan los tornillos de referencia, cuidando que se conserven limpios y libres de aceite.



### Moldeado de los especímenes

Inmediatamente después de haber terminado de hacer la mezcla, se procede a moldear la probeta en dos capas, comprimiendo con el apoyo del pisón y haciendo que la pasta llegue a todas las esquinas alrededor de los tornillos de referencia, que se han insertado a lo largo de la superficie del molde hasta que se logre obtener una probeta homogénea.

Ya que se haya consolidado la capa superior, debe cortarse la pasta a la altura de los bordes superiores del molde y alisar su superficie con unas cuantas pasadas de la cuchara de albañil. Para operaciones del mezclado y moldeado se sugiere proteger la manos con guantes de hule.

### PROCEDIMIENTO

#### Almacenamiento inicial

Después de terminar el moldeo, se colocan los especímenes dentro de sus moldes en el cuarto de curado; las caras superiores deben quedar expuesta al aire húmedo, pero hay que evitar el escurrimiento de gotas de agua sobre su superficie.

#### Almacenamiento posterior

Después de las mediciones iniciales, se colocan los especímenes en un tanque con agua saturada en cal dentro del cuarto de curado; durante este periodo deben quedar cubiertos con una capa de al menos 5 mm de agua, que debe mantenerse limpia, y de ser necesario, cambiándola.

#### Medición de la longitud

Remover los especímenes del agua, uno a la vez y quite el exceso de agua con una franela húmeda antes de hacer las lecturas con el comparador de longitud. La primera lectura debe hacerse a la edad de  $24h \pm 15$  min del momento en que el agua y el cemento entraron en contacto, mida los especímenes de nuevo a la edad de 14 días. Se puede obtener una información más detallada del espécimen si se hacen lecturas anteriores y posteriores a la edad de 14 días.

### CÁLCULO Y EXPRESIÓN DE LOS RESULTADOS

Calcule la diferencia de longitud del espécimen a 24 h y a 14 días, de la longitud efectiva del índice y reporte la expansión del espécimen en ese periodo.

### INFORME DEL ENSAYO

Se reporta el resultado promedio de cuatro especímenes. **C**

### BIBLIOGRAFÍA:

**NOM-008-SCFI-1993:**  
Sistema general de unidades de medidas.

**NMX-Z-013-1977:**  
Guía para redacción y presentación de normas mexicanas.

**ASTM-C-1038-04:**  
Método de prueba para determinar la expansión de barras de mortero almacenadas en agua.

### NOTA:

Tomado de la Norma Mexicana **NMX - C - 185 - ONNCCE - 2010. Industria de la construcción - Cemento hidráulico - Determinación de la expansión de barras de mortero de cemento sumergidas en agua.**

**Especificaciones y métodos de ensayo. Usted puede obtener esta norma y las relacionadas con agua, aditivos, agregados, cementos, concretos y acero de refuerzo en: [normas@mail.onncce.org.mx](mailto:normas@mail.onncce.org.mx), o al teléfono del ONNCCE 5663 2950, en México, D.F. O bien, en las instalaciones del IMCYC.**



**UN NUEVO  
COLOR  
MUESTRA  
QUIÉN ERES,  
LEER TE  
AYUDA A  
EXPRESARLO**



**LO QUE IMPORTA ESTÁ EN TU CABEZA**

**LEE**  
20 minutos al día

  
Consejo de la Comunicación  
Voz de las Empresas

leermx.com   