

PROBLEMAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

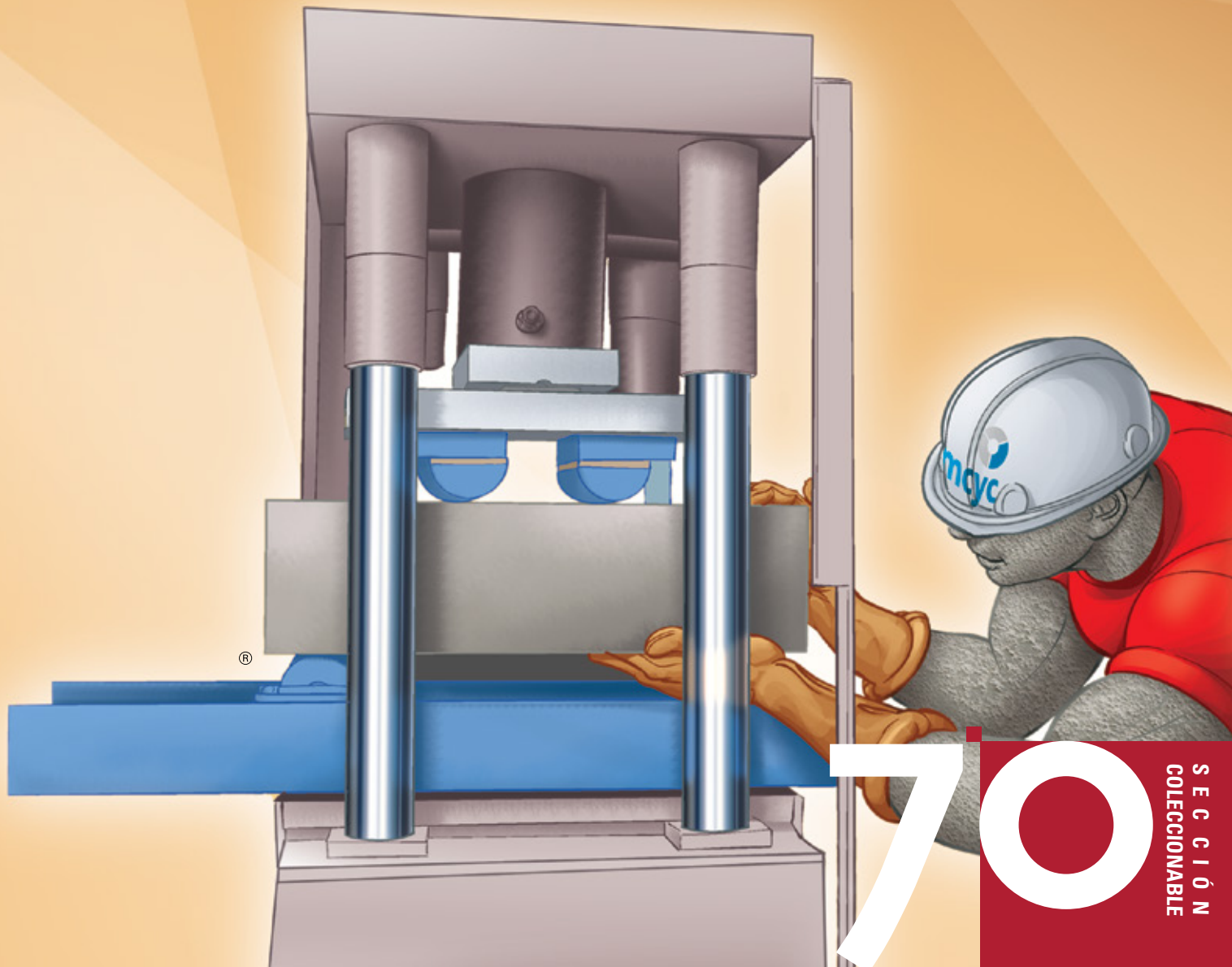
Junio ■ 2015



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

Industria de la Construcción -

Concreto hidráulico - Determinación de la resistencia a la Compresión Empleando Porciones de Vigas Ensayadas a Flexión - Método de ensayo.



Industria de la construcción - Concreto hidráulico - Determinación de la resistencia a la Compresión Empleando Porciones de Vigas Ensayadas a Flexión - Método de ensayo.

En este resumen se presenta la Norma Mexicana NMX-C-235-ONNCCE-2010. El lector puede emplear la información para familiarizarse con los procedimientos básicos de la Norma. Sin embargo, este resumen no reemplaza el estudio completo de la Norma.

Objetivo y campo de aplicación

La siguiente Norma Mexicana establece el método de ensayo para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto hidráulico, y usa como especímenes porciones de vigas que se han ensayado a flexión.

El método está destinado a emplearse en el laboratorio como herramienta de investigación para la determinación de valores relativos de la resistencia a la compresión y para varias mezclas de concreto. Sin embargo, no es apropiado como método alternativo de la Norma Mexicana NMX-C-083-ONNCCE (véase referencia), ya que los valores obtenidos por esos dos métodos no son necesariamente comparables; es decir, no existe relación entre los resultados obtenidos con ambos métodos.

En su origen, este método se desarrolló para establecer el procedimiento de ensayo para porciones de vigas que tuvieron sección rectangular; las primeras revisiones del procedimiento se denominaron "método del cubo modificado". Esta terminología ya no se aplica, debido a que las vigas de sección rectangular se ensayan como se indica en esta norma.

Los métodos para elaborar los especímenes de ensayo a la flexión, de los cuales se deben obtener las probetas para este método, deben estar de acuerdo a lo indicado en las Normas Mexicanas NMX-C-159-ONNCCE, NMX-C-160-ONNCCE y NMX-C-169-ONNCCE (ver referencias). Por su parte, los métodos para efectuar el ensayo de resistencia a la flexión deben estar de acuerdo con lo indicado en las normas NMX-C-191-ONNCCE y NMX-C-169-ONNCCE (ver referencias).

Referencias

Esta Norma se complementa con las siguientes normas mexicanas en vigor o las que sustituyan.

- NMX-C-083-ONNCCE:

Industria de la Construcción-Concreto-Determinación de la resistencia a la compresión de cilindros de concreto-Método de prueba.

- NMX-C-159-ONNCCE:

Industria de la Construcción industria de la construcción-Concreto-elaboración y curado en el laboratorio de especímenes de concreto.

- NMX-C-160-ONNCCE:



Industria de la Construcción Concreto-Elaboración y curado en obra de especímenes de concreto.

- **NMX-C-169-ONNCCE:**

Industria de la Construcción-Concreto-Obtención y prueba de corazones y vigas extraídos de concreto endurecido.

- **NMX-C-191-ONNCCE:**

Industria de la Construcción-Concreto-Determinación de la resistencia a la flexión del concreto usando una viga simple con cargas en los tercios del claro.

- **NMX-C-303-ONNCCE:**

Industria de la Construcción-Concreto-Determinación de la resistencia a la flexión usando una viga simple con carga en el centro del claro.

Equipo: La máquina de ensayo a compresión debe tener la capacidad suficiente para alcanzar la carga prescrita en esta norma, conforme a los siguientes requisitos.

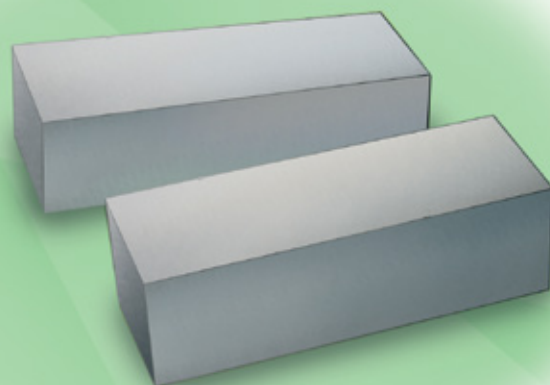
Precisión: La máquina de ensayo a compresión debe cumplir con los requisitos de la Norma Mexicana NMX-C-083-ONNCCE (ver referencias).

Dispositivos para la aplicación de carga: Para la realización del ensayo se requieren dos placas de acero con 19 mm de espesor; además, con las caras de contacto pulidas o maquinadas, y que no se separen de un plano en más de la distancia adecuada. Estas placas deben ser cuadradas con las mismas dimensiones del espesor nominal de la viga ensayada (Fig. 1).

Preparación de la muestra

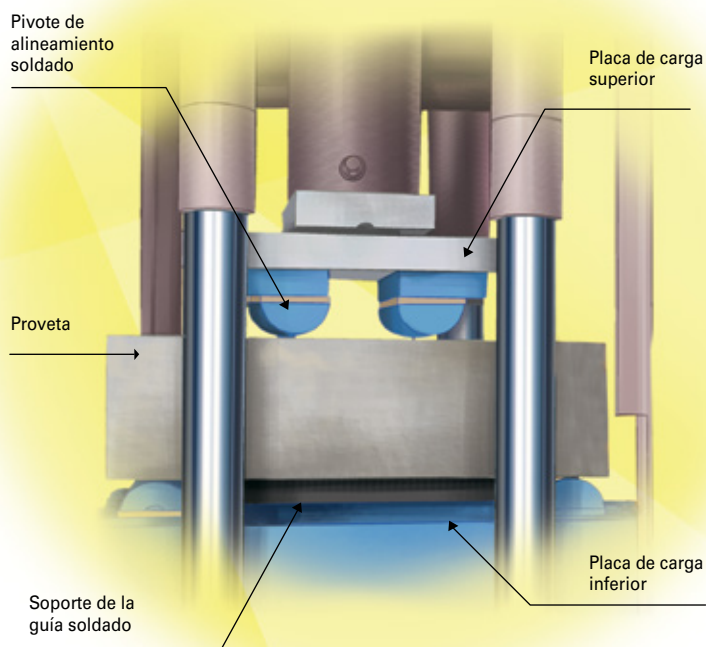
La longitud de las porciones de las vigas seleccionadas para el ensayo de compresión, debe ser la indicada en la norma. La sección del ensayo de compresión seleccionada, debe estar libre de grietas, superficies rugosas y cualquier otro defecto visible.

Las caras de carga de la muestra no deben separarse de un plano en más de la distancia especificada, las caras que no sean planas deben pulirse o cabecearse



para cumplir con la tolerancia que indica la norma. El cabeceo debe cubrir todo el ancho de la viga y debe ser de tal longitud que permita que la placa superior de carga quede colocada directamente sobre la placa inferior de carga.

Fig. 1: Dispositivo adecuado para alinear las placas de carga.

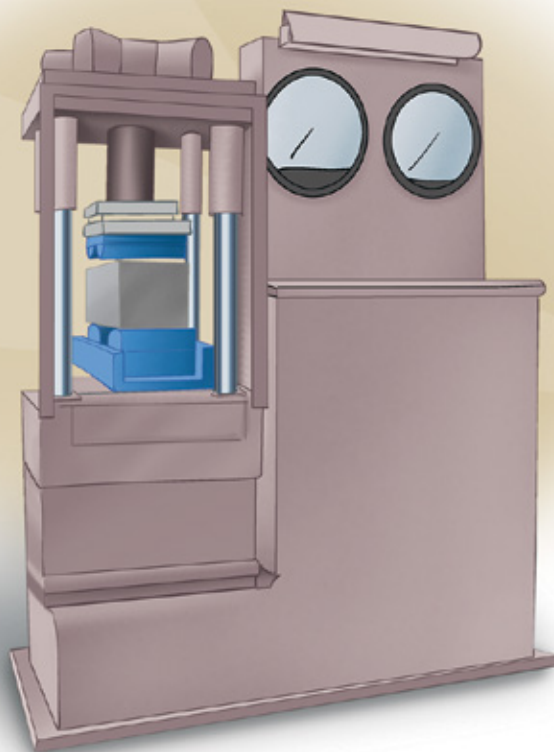


Durante el intervalo entre el ensayo a la flexión, o después del cabeceo y el ensayo a compresión, los especímenes deben conservarse en las condiciones de humedad que marcan las normas mexicanas NMX-C-159-ONNCCE y NMX-C-160-ONNCCE (ver las dos referencias), para el caso de vigas a flexión.

Procedimiento:

Orientación de la probeta: La orientación de la probeta debe ser tal que el ancho B debe ser igual o menor que la altura A (Fig. 1). Si la viga tiene sección cuadrada, las superficies de carga deben ser las caras opuestas en contacto con el molde de la viga, como se colocaron originalmente.

Centrado de las placas: Centrar las placas de carga con la máquina de ensayo, de tal manera que el empuje del bloque asentado esféricamente de la máquina de ensayo, quede alineado con el centro de las placas de carga. Aplicar la carga a las placas por medio de una fuerza ajustable.



Velocidad de carga: La velocidad de aplicación de carga debe aplicarse en forma continua, y sin impactos. Se deben ensayar los especímenes hasta la falla y registrar la carga máxima indicada en la máquina de ensayo.

Informe del ensayo

El informe debe incluir lo siguiente:

- Método del ensayo empleado.
- Identificación del espécimen.
- Dimensiones de "A" y "B" en 0.1 cm.
- Área de la sección transversal hasta 0.1 cm².
- Carga máxima en kg/cm².
- Resistencia a la compresión calculada con una aproximación de 100 MPa (1kg/cm²).
- Método de obtención del espécimen.
- Edad del espécimen al momento del ensayo y detalles del curado.
- Tipo de falla y aspecto del concreto.
- Condiciones de curado de los especímenes y condiciones de la humedad al momento del ensayo. ©

Bibliografía:

ASTM-C-116-90 Standard Test Method for compressive strength of concrete using of beams broken in flexure.

Concordancia con normas internacionales

Esta norma, por no existir referencia alguna en el momento de su elaboración, no es equivalente con ninguna norma internacional.

Nota: Tomado de la Norma Mexicana NMX-C-235-ONNCCE-2010. Industria de la Construcción-Concreto Hidráulico-Determinación de la Resistencia a la Compresión Empleado porciones de Vigas ensayadas a Flexión-Método de Ensayo.

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, o al teléfono del ONNCCE 5663 2950, de México, DF

SERVICIOS IMCYC



*“Un mundo de
soluciones
en concreto”*

- Enseñanza
- Asesorías técnicas
- Servicios de laboratorio
- Publicaciones
- Membresías

www.imcyc.com

