
NORMA CUBANA

NC

248: 2005

**HORMIGÓN ENDURECIDO—DETERMINACIÓN DE LA
PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN DE AGUA BAJO
PRESIÓN**

**Hardened Concrete — Trial method of water penetration
resistance under pressure**

ICS: 91.100.30

1. Edición Junio 2005
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048 Correo electrónico: nc@ncnorma.cu



Cuban National Bureau of Standards

NC 248: 2005

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el NC/CTN 37 de Hormigón, Hormigón Reforzado y Morteros, integrado por las siguientes instituciones:
 - Ministerio de la Construcción
 - Grupo industrial Perdurit
 - Centro Técnico para el Desarrollo de los Materiales de Construcción
 - Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría
 - Oficina del Historiador de la Ciudad
 - Grupo Empresarial de la Construcción Ciego de Ávila
 - Grupo Empresarial de la Construcción Pinar del Río
 - Ministerio de la Industria Azucarera
 - Ministerio de las Fuerzas Armadas.
 - Oficina Nacional de Normalización

- Utiliza el formato de una Norma Cubana de ensayos y adopta los elementos esenciales de la Norma Española UNE-EN 12390-8:2001 Ensayos de hormigón endurecido. Parte 8: Profundidad de penetración de agua bajo presión.

- Consta del Anexo A.

© NC, 2005

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:

Oficina Nacional de Normalización (NC)

Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana, Habana 4, Cuba.

Impreso en Cuba

HORMIGÓN ENDURECIDO — DETERMINACIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE PENETRACIÓN DE AGUA BAJO PRESIÓN

1 Objeto

Esta Norma Cubana establece el método para la determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión en probetas de hormigón endurecido. Es aplicable a probetas moldeadas, como a probetas testigos extraídas de una estructura de hormigón endurecido.

La penetración de agua en las estructuras de hormigón está fuertemente influenciada por la marca de hormigón, el grado de compactación, la presencia de juntas, fisuras o heterogeneidades en la masa del hormigón, así como la forma de curado y conservación de las probetas.

Para aplicaciones especiales en estructuras, pueden utilizarse presiones y programas de ensayos distintos de aquellos especificados en esta norma.

Este método es aplicable a hormigones de débil a alta impermeabilidad.

2 Referencias normativas

Los documentos que se mencionan seguidamente son indispensables para la aplicación de esta Norma Cubana. Para las referencias fechadas, sólo se toma en consideración la edición citada (incluyendo todas las enmiendas).

NC 221:2002 Hormigón. Elaboración de probetas para ensayos.

NC 329:2003 Resistencia del hormigón a tracción indirecta (Método Brasileño).

3 Términos y definiciones

A los fines de este documento se aplican los términos y las definiciones siguientes:

3.1 Frente de penetración

Lugar geométrico de todos los puntos hasta donde llega el agua en la masa de hormigón al realizar el ensayo, (S real).

3.2 Profundidad máxima de penetración

Distancia existente entre los puntos del frente de penetración más profundos y la superficie de la probeta sobre la cual se aplica la presión de agua, (P máx.) Véase Figura 1.

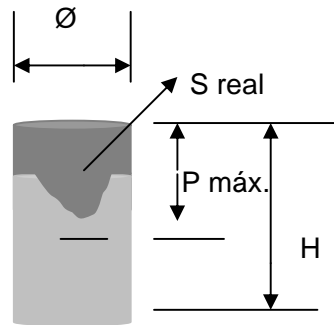


Figura 1 — Frente de penetración y profundidad máxima

4 Aparatos y utensilios

El dispositivo para el ensayo comprende cualquier aparato en el que pueda colocarse la probeta, de manera que pueda recibir la presión de agua en la zona de ensayo. Es conveniente que el dispositivo permita observar las caras de la probeta para detectar cualquier fuga de agua que se produzca. Un ejemplo del dispositivo se muestra en el Anexo A.

El agua utilizada debe ser agua potable, destilada o desionizada. La aplicación de la presión se realiza por la cara superior de la probeta, una vez preparada su superficie.

Un anillo adecuado fabricado de caucho o material similar colocado sobre el área de ensayo asegura la estanquidad necesaria en la aplicación de la presión de agua.

El diámetro de la zona de ensayo corresponderá a la mitad de la arista o del diámetro de la cara de la probeta sobre la cual se aplica la presión de agua.

5 Preparación de las probetas

El ensayo debe realizarse sobre probetas cilíndricas enmoldadas.

Las probetas para el ensayo tendrán una relación altura /diámetro igual o superior a 0,5, no obstante la altura no será inferior a 100 mm.

Los requisitos para la toma, conservación y tolerancias dimensionales de las probetas para el ensayo serán las correspondientes a las establecidas en la NC 221.

Cuando se requiera comparar resultados, las probetas utilizadas tendrán las mismas dimensiones y serán obtenidas por el mismo procedimiento.

Las probetas para realizar los ensayos se extraerán del tanque de curado con no menos de 24 horas antes de iniciar el ensayo.

A las probetas de ensayo se les suprimirá una capa superficial de al menos 10 mm mediante el fresado o corte mediante una sierra, para lograr una mayor estanquidad y una superficie de ensayo lo mas uniforme posible para la aplicación de la presión de agua.

6 Procedimiento de ensayo

El ensayo se efectuará a una edad superior a 28 días, aunque en función de necesidades particulares pueden elegirse otras edades.

Durante las 24 horas previas a la realización del ensayo se calcula su volumen por métodos geométricos, se pesa y se determina su densidad aparente.

Las probetas se colocan en el dispositivo de ensayo y se aplica durante el ensayo una presión de 500 kPa durante (72 ± 2) horas.

La presión establecida se mantiene durante su tiempo de aplicación, con una desviación de ± 50 kPa del valor especificado.

La presión de agua se aplicará en la dirección del hormigonado. En los casos particulares que no se pueda aplicar esta especificación, en el informe se indicará esta excepción.

Durante el ensayo debe observarse la aparición o existencia de manchas de agua sobre cualquiera de las caras de la probeta, no sometidas a presión de agua. Se realizará la anotación correspondiente si es posible en el momento que sucede.

Terminada la aplicación de la presión durante el periodo especificado, se extraen las probetas del dispositivo de ensayo, se limpia el exceso de agua de la superficie sometida a presión, se rompe la probeta en dos mitades perpendicularmente a dicha cara, según el procedimiento establecido en la NC 329, inmediatamente se marca con un rotulador u otro medio adecuado el perfil definido por el frente de penetración en la mitad de la probeta y se mide la profundidad máxima de penetración. Todas estas operaciones se realizan con la media probeta rotulada en el área que se expuso a la presión de agua.

7 Expresión de los resultados

Los resultados del ensayo serán los valores medios de los ensayos de las profundidades máximas de penetración de agua, obtenidas en cada una de las probetas ensayadas.

Los resultados de la resistencia a la penetración de agua bajo presión del hormigón se expresarán con una aproximación de 1 mm.

8 Informe del ensayo

El informe del ensayo incluirá los datos siguientes:

- a) Marca del hormigón
- b) Identificación de la muestra
- c) Forma y dimensiones de la probeta
- d) Fecha de elaboración del hormigón
- e) Fecha de ensayo
- f) Temperatura y humedad del local del ensayo
- g) Densidad aparente
- h) Profundidad máxima de penetración de cada probeta.

Anexo A
(informativo)

DISPOSITIVO DE ENSAYO

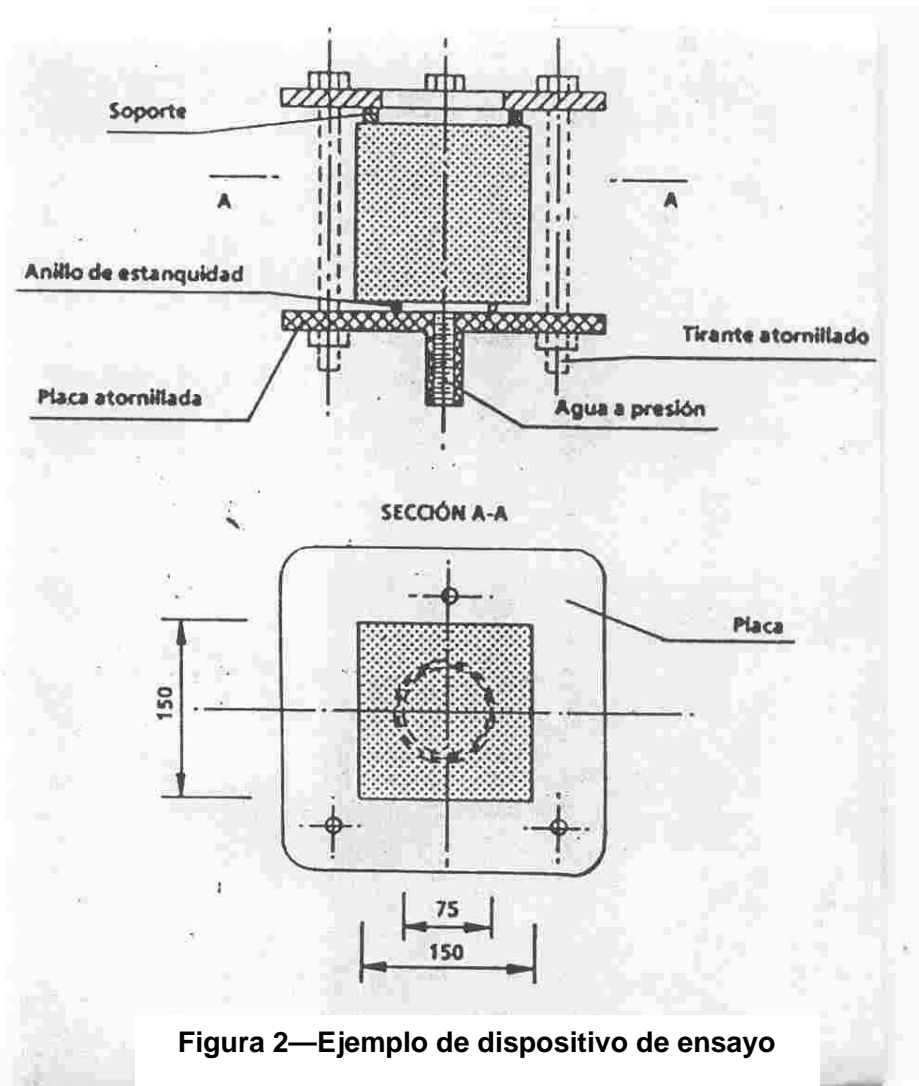


Figura 2—Ejemplo de dispositivo de ensayo