

ELABORACIÓN Y CURADO DE ESPECÍMENES DE CONCRETO

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Elaborar y curar especímenes de concreto con el fin de garantizar muestras representativas para la evaluación de sus propiedades mediante ensayos de laboratorio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Moldear y compactar especímenes de concreto, siguiendo el procedimiento establecido en la norma NTC 1377.
- Controlar las condiciones de curado establecidas en la norma NTC 1377 para asegurar el adecuado desarrollo de las propiedades del concreto y obtener resultados confiables en los ensayos de laboratorio.

INTRODUCCIÓN

La elaboración de especímenes de concreto es fundamental para la industria de la construcción, ya que a partir de estos se pueden realizar ensayos de pruebas para determinar la resistencia y calidad del concreto utilizado en la obra. Los cilindros de concreto son de los especímenes más elaborados en obra y en laboratorio para este tipo de ensayos, estos son muestras cilíndricas compactadas que se extraen de una muestra de concreto fresco, y que luego pasan por los procesos de fraguado y curado hasta la realización de las pruebas de resistencia a partir del ensayo de compresión (Alquiequipos Manizales, 2023).

En el ensayo de compresión, la edad a la que se fallan los cilindros es un factor determinante, ya que de ella depende la representatividad de los resultados. La edad más comúnmente utilizada es de 28 días, periodo en el cual se espera que el espécimen alcance la resistencia de diseño establecida. No obstante, es habitual realizar ensayos a otras edades como 1, 3, 7, 14 y 56 días, con el fin de obtener mayor información sobre el comportamiento mecánico de la mezcla a lo largo del tiempo. La elección de estas edades adicionales depende de factores como el tipo de concreto, el uso de aditivos en la mezcla y, en algunos casos, de requisitos establecidos por la normativa vigente (Osorio, 2025).

Figura 1. Especímenes de concreto.



Nota. Especímenes de concreto para ensayo de compresión. Tomado de Argos 360 [Imagen], 2025.

El curado es una etapa fundamental dentro del proceso constructivo, ya que se trata de la actividad que se realiza durante los primeros días después del fraguado (mínimo 7) de los elementos estructurales y busca mantener la humedad dentro del concreto durante el mayor tiempo posible, con el fin de garantizar que este alcance las propiedades de resistencia esperadas. Este proceso es tan importante como la formulación misma de la mezcla, ya que un curado deficiente puede dar lugar a problemas como grietas o fisuras, baja resistencia, entre otros. Además, según el tipo de ambiente y, sobre todo, la temperatura de la zona, el curado debe ser aún más riguroso, pues condiciones cálidas o de baja humedad aceleran la pérdida de agua del concreto y dificultan el proceso. Entre los métodos tradicionales de curado utilizados en obra se encuentran el riego directo, la cobertura con plásticos o láminas de polietileno, el uso de costales de arena húmedos sobre la superficie del elemento, entre otros. En el caso de elementos horizontales como losas o pavimentos, también es común el curado por inmersión o por encharcamiento, formando pequeños diques de tierra o arena que retienen una lámina de agua sobre la superficie (Abinco, s.f.).

Asimismo, es importante reconocer las condiciones para la toma de muestras, así como la frecuencia y la cantidad de especímenes que se deben elaborar. Para establecer estas variables es necesario leer y comprender correctamente las normativas correspondientes, además de contar con una buena planificación de obra que permita identificar todos los materiales y, en especial, las cantidades de concreto que se van a utilizar durante su desarrollo. Normalmente, la toma de muestras y la elaboración de estos especímenes se realiza al menos una vez al día por cada tipo de concreto, o por cada 40 m³ vaciados de un mismo tipo. Aunque este no es el único criterio utilizado para definir la frecuencia de muestreo, sí se debe cumplir que para cada toma de muestras se deben elaborar dos especímenes si son probetas de 150 mm x 300 mm, o tres especímenes si son probetas de 100 mm x 200 mm. Esto se debe a que la NSR-10 establece que la resistencia del concreto se determina a partir del promedio de la falla de estos cilindros (Reinaguerra, 2025).

MATERIALES Y EQUIPOS

- (a) Molde cilíndrico para concreto
- (b) Varilla de compactación
- (c) Cuchara para concreto
- (d) Palustre
- (e) Martillo de goma

Figura 2. Materiales y equipos.



Nota. Registro fotográfico materiales y equipos de laboratorio.

Fuente. Rivera (2026).

PROCEDIMIENTO

- Lo primero que se debe realizar es alistar el molde para elaborar la probeta concreto, para el tipo de cilindros utilizados en el laboratorio se debe tapar el hueco que se



encuentra en la parte inferior del molde con un poco de plastilina, ya que será por acá donde se pueda desencofrar la probeta. Luego se debe lubricar las paredes internas del molde con algún aceite o lubricante para sé que facilite sacar luego el espécimen.

- Con el molde y la mezcla de concreto lista, se procede a llenarlo, este proceso se debe realizar por capas, en este caso para un molde de diámetro de 10 cm se va a llenar en 2 capas dando 25 golpes por capa con una varilla de punta redondeada de 10 mm de diámetro aproximadamente.
- Se debe llenar la primera capa a la mitad molde y dar 25 golpes con la varilla distribuidos uniformemente sobre toda la capa, luego se deben dar de 10 a 15 golpes ligeramente con el martillo de goma en la parte externa del molde, distribuidos sobre la capa que se acaba de llenar.
- Luego se continúa llenando la segunda capa, la cual debe ir rebosando el volumen del molde y se dan 25 golpes con la varilla, que deben penetrar cerca de 25 mm dentro de la capa inferior y estar distribuidos uniformemente. Asimismo, se deben dar de 10 a 15 golpes con el martillo de goma sobre la capa que acaba de ser compactada.
- Con ayuda de un palustre se debe pulir la superficie del cilindro, con el fin de obtener una superficie lisa uniforme que este nivelada con el borde del molde.
- Se debe dejar el espécimen en un lugar que no permita la pérdida de húmeda de la mezcla, y $24 \text{ h} \pm 8 \text{ h}$ después de haberse vaciado se debe retirar el molde plástico y llevarlo al cuarto de curado durante la edad de falla requerida.

Nota: El cuarto de curado para los especímenes de concreto debe ser húmedo con una temperatura controlada de $23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$, con un pH controlado de 6.0 – 8.5 para evitar reacciones químicas indeseadas y el agua debe cubrir totalmente el espécimen, todo esto con el fin de garantizar el óptimo desarrollo de la resistencia.



BIBLIOGRAFÍA

- Alquiequipos Manizales. (2023, 5 de noviembre). *¿Qué son los cilindros de concreto y para qué se utilizan en la construcción?* <https://alquiequiposmanizales.com/que-son-los-cilindros-de-concreto-y-para-que-se-utilizan-en-la-construccion/>
- Osorio, J. D. (2025, June 8). Resistencia mecánica del concreto y resistencia a la compresión. 360 EN CONCRETO. <https://360enconcreto.com/blog/detalle/resistencia-mecanica-del-concreto-y-compresion/>
- Reinaguerra, S. (2025, June 15). BUENAS PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO EN OBRA: TIPO DE ESPECÍMENES, HERRAMIENTAS, CURADO, TRANSPORTE y FALLA DE LAS MUESTRAS. 360 EN CONCRETO. <https://360enconcreto.com/blog/detalle/buenas-practicas-para-el-control-de-calidad-del-concreto-en-obra-tipo-de-especimenes-herramientas-curado-transporte-y-falla-de-las-muestras/>
- Abinco. (s.f.). *La importancia de curar el concreto*. <https://www.abinco.com.mx/blog/la-importancia-de-curar-el-concreto>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2021). Concretos. Elaboración y curado de especímenes de concreto para ensayos en el laboratorio (NTC 1377:2021). ICONTEC.