

### Cómo Reconocer Una Mala Fabricación De Probetas Cilíndricas De Hormigón

Las probetas cilíndricas de 15x30 cm. son las que se utilizan para determinar la resistencia a compresión del hormigón. Para que ellas puedan garantizar su resistencia, deben ser confeccionadas, curadas y ensayadas siguiendo estrictamente lo determinado en las Normas.

Los valores de resistencia resultantes de los ensayos, no tienen mucho significado si la toma de muestras, confección de las probetas, protección, curado, preparación de las bases y el ensayo a compresión, se hacen apartándose de lo especificado en las Normas UNE respectivas.

Es difícil probar cuándo se han producido deficiencias en la preparación de las probetas cilíndricas. Sin embargo, hay unos pocos detalles que pueden ayudar al operador que ha fabricado a conciencia un hormigón de buena calidad, a reivindicar la misma. Estos detalles son:

#### Muestreo deficiente (Ver Norma UNE 83300)

Si una probeta cilíndrica da un bajo resultado de resistencia a rotura, y muestra una distribución irregular de agregados desde la parte superior a la inferior, o exceso de finos o de agregado grueso, puede ser ello indicativo que ha habido un muestreo deficiente. Un ensayo de resistencia debe ser representativo de la masa entera de hormigón. Por ello, antes de moldear las probetas, la muestra de hormigón debe ser totalmente remezclada a mano, en un recipiente de paredes no absorbentes.

#### Llenado de las probetas

La aparición de un exceso de agregado grueso en el fondo de la probeta, puede indicar también que se usó para la compactación una barra con extremo plano en lugar de redondeado; también ese fenómeno aparece cuando se ha producido un exceso en la compactación, en cuyo caso se observa que se ha acumulado una considerable cantidad de finos en la parte superior de la probeta. Lo mismo sucede en el caso de probetas compactadas por vibración, cuando se excede el tiempo de la misma.

#### Desperfectos en las superficies de las probetas

Huecos sobre la superficie de las probetas cilíndricas, indican corrientemente que las mismas no fueron llenadas en tres capas de un tercio de la altura de la probeta, ni compactados con 25 golpes por capa. Los huecos, al reducir la sección transversal de la probeta, producen pérdidas importantes de resistencia.

#### Huecos internos

Si después de la rotura de las probetas se observa un cierto número de huecos internos, ello puede indicar una inapropiada o insuficiente compactación. Si se compacta con varilla debe utilizarse una barra de acero lisa de 1,6 cm. de diámetro por 60 cm. de largo, con el extremo que entrará en contacto con el hormigón, redondeado.

Las probetas nunca deben compactarse con métodos inadecuados para la consistencia del hormigón que está utilizándose. Así se tendrá en cuenta que para asentamientos en el Cono de Abrams de 5cm. o mayores, la compactación de las probetas se ejecutará con varilla. Para asentamientos menores que 5cm. la compactación se hará por vibración.

#### Evaporación demasiado rápida del agua de la probeta

El curado es una de las etapas más importantes en la buena ejecución del hormigonado. Cuando una probeta tiene baja resistencia por una evaporación muy rápida del agua, se observa en el interior de la superficie de rotura variaciones extremas de color. Aunque éste no sea siempre el caso, si aparecen estas condiciones pueden correlacionarse con las condiciones atmosféricas existentes al momento en que las probetas fueron confeccionadas; pueden ser indicativas de un curado inadecuado.

## Manejo poco cuidadoso

Aunque un manejo poco cuidadoso es difícil de señalar, es fácil de advertir cuando las probetas muestran líneas de rotura anormales y grandes variaciones en los resultados, en particular sobre probetas gemelas. Las probetas cilíndricas deberán ser llevadas siempre al laboratorio tan pronto como sea posible, después de las 24 hs. de su fabricación. Para su transporte, debe protegérselas con aserrín, arena fina u otros materiales que absorben los golpes, evitándoles daños.

## Preparación deficiente de las bases (Ver Norma UNE 83301-83303)

El paralelismo de las caras de las probetas cilíndricas es fundamental para obtener un resultado representativo. Concavidades en las caras pueden producir un descenso de hasta un 30% en la resistencia de la probeta. Debe emplearse, para la preparación de las bases, un material que sea más resistente que el hormigón que está ensayándose.

Líneas de rotura anormales, indican la posibilidad de que no haya habido paralelismo entre las caras de la probeta. Debe prestarse especial atención a la planicidad de las caras de las prensas de ensayo.

## Resumen

Es conveniente recordar siempre que, aun cuando se hayan usado todos los equipos especificados y se hayan seguido los métodos aconsejados, todavía pueden ocurrir cosas a las probetas cilíndricas de hormigón que dejen asombrados a los expertos. Esto es probable con la mayoría de los ensayos y distintos materiales: ello es una razón más para seguir todas las etapas aprobadas, no sólo para evitar algunas de las complicaciones aquí descritas, sino fundamentalmente, para poder comparar resultados que, de otra manera, serían incompatibles.

Las demandas de los nuevos proyectos y técnicas incrementan la necesidad de una calidad uniforme del hormigón. Esto hace a la humilde probeta cilíndrica más importante que lo que se la ha considerado hasta el presente, ya que en la actualidad no existe otro ensayo que reemplace al de rotura por compresión.

Por último, recordar que será lamentable dudar de la calidad de un buen hormigón por los pobres resultados obtenidos en ensayos mal ejecutados.

- El paralelismo de las caras de las probetas cilíndricas es fundamental para obtener un resultado representativo.
- Concavidades en las caras pueden producir un descenso de hasta un 30% en la resistencia de la probeta.
- Debe emplearse, para la preparación de las bases, un material que sea más resistente que el hormigón que está ensayándose.
- Líneas de rotura anormales, indican la posibilidad de que no haya habido paralelismo entre las caras de la probeta.
- Debe prestarse especial atención a la planicidad de las caras de las prensas de ensayo.