

# Hormigón sustentable

## Una nueva mirada a los materiales de construcción

*Minimizar el impacto ambiental es una de las preocupaciones latentes de hoy. La baja huella de carbono, el uso eficiente del recurso hídrico y la sostenibilidad del medio ambiente se convierten en un valor agregado dentro de los distintos mercados. En este contexto, el IDIEM de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la U. de Chile adoptó este enfoque para analizar los beneficios de los materiales de construcción a lo largo de su vida útil y no solo en su producción. Es así como nació el concepto de hormigón sustentable, un producto eficiente y, a largo plazo, amigable con el ecosistema.*

Por Andrea Dávalos O.



**D**ecir que el hormigón es sustentable puede sonar muy contradictorio, teniendo en cuenta que la industria del cemento –compuesto indispensable de este material– es responsable del 5 al 7% de todo el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que se genera en el mundo. Este tema ha tomado relevancia y se han buscado maneras de revertir esta situación gracias a la responsabilidad medioambiental que se ha transformado en un factor relevante tanto a nivel social como de mercado.

En este contexto, el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales (IDIEM) de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile, desde el 2002 se trazó el desafío de incorporar la construcción sustentable como un factor de desarrollo en su labor, haciéndose cargo de esta problemática y transformándola en valor agregado. Así nació el concepto de hormigón sustentable, que es el mismo hormigón que se ha utilizado siempre, solo que visto desde otra mirada.

“Lo que nosotros estamos haciendo es observar la sustentabilidad de los materiales de construcción con un enfoque de ciclo de vida, es decir, no solo analizar su etapa de producción, sino su ciclo completo, de principio a fin. Con esta óptica te das cuenta de que algunos productos como el hormigón -a largo plazo- sí son sustentables, incluso más que otros materiales que podrían considerarse ecológicos en una primera instancia, pero que al analizarlos en su vida útil pueden contaminar más”, señala el subdirector del IDIEM, Eduardo Sanhueza.

El análisis de ciclo de vida (ACV) es una metodología de investigación y evaluación del impacto ambiental de un producto o servicio en sus etapas de fabricación, diseño, construcción, uso, mantención, y fin de vida útil. Desde este punto de vista, el nivel de sustentabilidad cambia ya que los parámetros son otros. “Nosotros contamos con una plataforma tecnológica llamada Declaración Ambiental de Productos en la Construcción (DAPCO) con la cual buscamos promover este enfoque en el sector de la construcción. Su

análisis metodológico contempla, por ejemplo, la contabilidad ambiental con el que se identifica y se mide el uso de los recursos, el impacto y sus costos”, agrega el subdirector del IDIEM.

El ACV ha sido avalado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Estados Unidos, quien realizó un estudio donde analizó y comparó el ciclo de vida de 60 años de viviendas de hormigón y de madera en las ciudades de Chicago y Phoenix, las que poseen distintos climas. La investigación dio como resultado que a largo plazo, las emisiones totales de las casas de hormigón son, un 5% en Chicago y un 8% en Phoenix, menores que el sistema en base a madera. “A pesar de este estudio, las empresas no han tomado este dato en consideración porque no lo ven relevante y sus estrategias no están conectadas con ello. Nosotros, promoviendo este enfoque, les decimos que sí lo es, que la marca va a mejorar porque establece eficiencia, le da valor agregado, entre otras características”, señala Sanhueza.

## Hormigón nacional

El hormigón es el material de construcción más usado a nivel mundial con 25 billones de toneladas al año. El mismo escenario se vive en Chile, donde el 80% de las construcciones son hechas con este elemento. Sin embargo, la composición de este material en nuestro país no utiliza las mismas proporciones que en el resto del mundo. “El cemento, que es la materia prima del hormigón, está compuesto de clínker -mezcla de arcilla y caliza molida cocidas a altas temperaturas-, adiciones y yeso. Lo normal en el mundo es utilizar gran cantidad de clínker y solo un poco de adiciones, al contrario de lo que sucede en nuestro país, donde la industria optó por usar adiciones naturales y en más cantidad en desmedro del clínker. Esto, en sí, hace al hormigón chileno más sustentable, ya que es la producción de este último la que deja una importante huella de carbono”, indica Sanhueza, quien añade que “recién ahora otros países como Estados Unidos están usando estas proporciones para hacer más sustentable su producción”.

Es así como la composición del material, más esta nueva mirada a largo plazo, hacen del hormigón chileno un gran aliado de la sustentabilidad. “Nuestro propósito es dar a conocer una nueva mirada a las empresas y a la sociedad en general, de que en Chile se hace un hormigón que es bastante sustentable. No queremos promocionar una industria en específico, sino colocar en valor los atributos de un material que en nuestro país es el más usado en construcción”, explica Sanhueza. 

Enlace relacionado:  
[www.idiem.uchile.cl](http://www.idiem.uchile.cl)  
[www.hormigonsustentable.cl](http://www.hormigonsustentable.cl)

## **XIX Jornadas Chilenas de Hormigón Sustentable**

Entre el 6 y el 8 de noviembre se llevará a cabo las XIX Jornadas Chilenas de Hormigón Sustentable, organizadas por el IDIEM, el Departamento de Ingeniería Civil de la FCFM y el Centro Tecnológico del Hormigón (CTH). Este evento, que se realiza cada dos años, reunirá a especialistas tanto nacionales como internacionales, académicos, investigadores, profesionales y estudiantes en torno a la “sustentabilidad y durabilidad del hormigón”, donde se abordarán temas como el uso y la aplicación de materias primas y materiales residuales en el diseño y fabricación del hormigón, uso de nuevas tecnologías y aplicaciones que mejoren su ciclo de vida, entre otros.

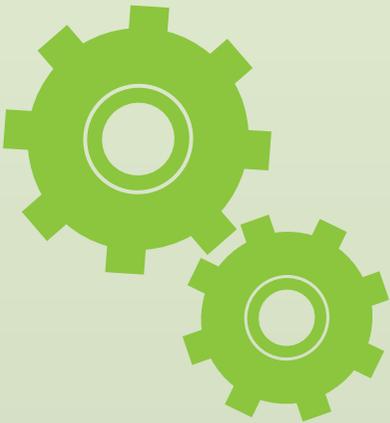


# Ciclo de vida del hormigón



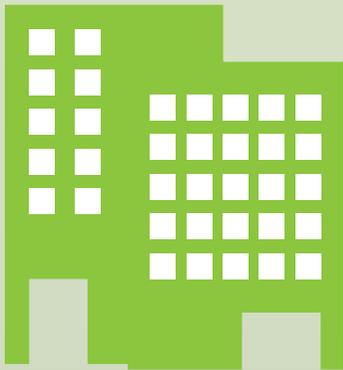
## Producto

- ◆ Siendo la producción la etapa con más impacto ambiental en el hormigón, los fabricantes han enfocado la mayor cantidad de sus estrategias de sustentabilidad.
- ◆ Con el fin de reducir la huella de CO<sub>2</sub>, las industrias reemplazan el clínker por materiales cementicios suplementarios como puzolana y escoria de altos hornos.
- ◆ Al reemplazar un porcentaje del clínker se consume menos energía teniendo como resultado una menor huella ambiental.
- ◆ Otra estrategia es la implementación de planes de eficiencia energética y el uso eficiente del agua y la reutilización de esta.



## Proyecto y construcción

- ◆ En Chile las constructoras e inmobiliarias no están conscientes de los beneficios y el valor agregado que otorga la sustentabilidad.
- ◆ Es necesario impulsar estrategias sustentables como la reducción de residuos en obra, la especificación de productos de bajo impacto o acciones por parte de los profesionales involucrados en la construcción y la incorporación de los requerimientos por parte del usuario o consumidor.



## Uso y mantención

- ◆ La durabilidad es la principal característica del hormigón, ya que tiene capacidad de soportar durante el ciclo de vida las condiciones a las que está expuesta y lo que podría llegar a provocar su degradación.
- ◆ La durabilidad juega un rol fundamental en esta etapa ya que es un atributo esencial en construcciones eficientes, debido a que garantiza la disminución en las tasas de renovación y reemplazo de materiales en una edificación.



## Fin de la vida útil

- ◆ El hormigón es un material que puede ser reciclado al final de su vida útil.
- ◆ El reciclaje de este material permite la disminución del porcentaje de residuo generado y, por ende, reducir los impactos ambientales en esta etapa.
- ◆ Un ejemplo de reciclaje son los áridos reciclados que provienen de los hormigones de demolición.