



Uso de áridos reciclados para pavimentos de hormigón

DR. MARCOS A. DÍAZ GONZÁLEZ,

director del Instituto de la Construcción, secretario general del Colegio de Constructores Civiles e Ingenieros Constructores de Chile A.G., y académico e investigador del Dpto. de Ciencias de la Construcción, UTEM.

El concepto de economía circular está creciendo cada vez más en el concierto internacional, específicamente en el sector de la construcción. De acuerdo a este tema, no es novedad la creación de nuevos materiales sustentables provenientes de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD), cuya fabricación ayude a descontaminar el medio ambiente. En este contexto, Chile se halla en un estado incipiente de desarrollo.

A la fecha, se está actualizando la norma chilena "NCh 163: Áridos para Morteros y Hormigones – Requisitos Generales", la que permitiría aceptar, en un principio, 5% de árido reciclado, proveniente de hormigones. Si bien es ínfimo el porcentaje, comparado con las recomendaciones de literatura científica, es, sin duda, un punto de partida para desarrollar materiales reciclados como el hormigón.

En la investigación realizada y defendida en mi tesis doctoral (septiembre 2022), en la Universidad Miguel Hernández de Elche, España, analicé y comparé en mi primer artículo (Aggregate Recycling in Construction: Analysis of the Gaps between the Chilean and Spanish Realities. *Buildings*, 2019, 9, 154. *) la normativa técnica y legal de Chile y España, referente al uso de áridos reciclados. Posteriormente, entrevisté a expertos pertenecientes a diversos organismos gubernamentales, como también del sector privado. Por último, comparé varios temas asociados en el marco de estas tres variables (España, Chile y la opinión de expertos).

Concluí que aún en Chile no existe una normativa técnica que permita el uso de áridos reciclados en la construcción. Solamente existe en el Manual de Carreteras, el uso del RAP (Reclaimed Asphalt Pavement).

Dentro de las diversas opiniones realizadas por expertos, se conoce que el árido natural se está agotando, debido a la fuerte extracción en las últimas décadas por la alta demanda de este material. Para tales efectos, proponen incentivar el uso de los áridos reciclados, en aquellos proyectos que soliciten

cuantificar los RCD.

En mi segundo artículo (The Design and Development of Recycled Concretes in a Circular Economy Using Mixed Construction and Demolition Waste. *Materials* 2021, 14, 4762. **), muestro el análisis de las propiedades mecánicas de los ecohormigones fabricados con áridos reciclados mixtos españoles (fracción fina y gruesa en conjunto) y su potencial uso en Chile. Para tener un conocimiento técnico y aplicando la normativa española, se realizaron diversos ensayos a estos ecohormigones, en el Laboratorio de la Escuela Politécnica de la Universidad de Extremadura, relacionados con las propiedades mecánicas (resistencias a la compresión, tracción, flexotracción, densidad, aire ocluido) y propiedades durables (penetración de agua bajo presión).

Dentro de los resultados más importantes obtenidos en laboratorio, se evidenció una igualdad en la consistencia entre las diferentes muestras realizadas con diferentes porcentajes de reemplazo. A la vez, se observó un aumento de la resistencia a la compresión en aquellos hormigones con un 25% de reemplazo en la fracción fina, con respecto a la mezcla patrón, como también una disminución en la absorción de agua bajo presión.

Prontamente debo presentar el siguiente artículo de estos hormigones, el cual complementa esta investigación que incluye: permeabilidad, absorción total de agua y capilar, permeabilidad al oxígeno, penetración a la carbonatación y a cloruros, resultados que satisfacen los requerimientos técnicos para su uso.

Muchas técnicas de colocación de pavimentos de hormigón existen en la actualidad, pero el desafío mayor es permitir el uso de áridos reciclados de RCD, incluyendo reemplazar un porcentaje del cemento para fabricar dicho material.

(*) <https://doi.org/10.3390/buildings9070154>

(**) <https://doi.org/10.3390/ma14164762>