

MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS

La construcción se ha convertido en los últimos años en una importante actividad productora de residuos. Los residuos procedentes de la construcción y las actividades de demolición son los denominados RCD¹, generalmente de naturaleza pétreo e inorgánica. La producción de residuos asociados a las actividades constructivas, la ocupación de espacios para vertederos y la demanda de recursos pétreos naturales, ha provocado que las administraciones comiencen a tomar medidas al respecto.

El reciclaje de los RCD y su incorporación en hormigones reciclados como sustitutos de los áridos naturales lleva asociadas ventajas medioambientales y económicas. Por un lado, su uso reduce, en gran medida, el volumen de residuos generados por este tipo de actividades y, además, recorta el volumen de áridos naturales, procedentes de las explotaciones de cantera, necesarios. Paralelamente, la reutilización de los residuos en la propia obra supone un importante ahorro en logística y un significativo ahorro en tasas de vertido.

¹ Residuo de construcción y demolición.

En este sentido, están jugando un papel trascendental los Centros de Transferencia o de Reciclaje de Residuos, responsables de la captación de RCD, su tratamiento y su posterior inserción en el mercado como áridos reciclados. No obstante, este último paso requiere de un mayor conocimiento de la naturaleza del material y sus posibilidades.

Una de las salidas más exigentes para el árido reciclado es su utilización en hormigones reciclados y, especialmente, en hormigones reciclados de aplicación estructural. No obstante, España no disponía hasta hace muy pocos años de una normativa que regulase su utilización. Como consecuencia de la iniciativa del Grupo de Trabajo 2/5 de la Comisión Permanente del Hormigón, se redactó un informe “Hormigón Reciclado”, en noviembre de 2002, en el que se hacía una revisión de la bibliografía y normativas existentes en otros países, con el objetivo de proponer un marco legal en España que amparase estos nuevos materiales.

A raíz de estos trabajos, y viendo la necesidad de profundizar en algunos aspectos técnicos, nace el proyecto de investigación experimental “Estudio Prenormativo sobre la Utilización de los RCD en Hormigón Reciclado de Aplicación Estructural (RECNHOR)”, subvencionado por el Ministerio de Medio Ambiente a través del Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Medioambientales del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007. En este proyecto participan, coordinados por el CEDEX, la ETSI de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, de La Coruña, de Santander (LADICIM-UC), la ETSI de Minas de Madrid, la EITOP de Madrid y la ETSI de Caminos de Valencia.

A partir de mayo de 2007, el proyecto tiene continuidad en el marco de colaboración entre el CLEAM-CENIT, AIE para la realización de trabajos de I+D en el marco del proyecto CENIT “CLEAM” subvencionado por el CDTI (Ministerio de Ciencia e Innovación). En dicho proyecto se incluyó la “Tarea 2.1: Reciclado de RCD’s como áridos de hormigones estructurales”, liderada por la Empresa Sacyr-Vallehermoso y que ha sido llevada a cabo por los centros de investigación antes citados.

Los objetivos planteados por el LADICIM, dentro del proyecto de investigación, los mismos que recoge esta Tesis, corresponden con la línea experimental relativa a la durabilidad de los hormigones reciclados a través de la evolución de la porosidad,

resistencia a la penetración de agua y la permeabilidad a gases, y la del comportamiento frente a esfuerzos de fatiga de los mismos. Tras la caracterización de los materiales, se fabricó un importante número de probetas, las cuales fueron llevadas a dos ambientes de curado distintos (cámara de humedad normalizada e intemperie marina) y se realizaron todos los ensayos de durabilidad a 28, 180 y 365 días, pretendiendo, con ello, evaluar, a lo largo del tiempo, la durabilidad del hormigón reciclado de aplicación estructural.

Por otro lado, se analiza, también, el comportamiento de estos hormigones a fatiga. Para ello, se desarrolla un programa de ensayos LOCATI y STAIRCASE, que permite conocer la influencia del árido reciclado sobre las propiedades dinámicas del hormigón reciclado.

El objetivo final de esta investigación, emprendida junto con el resto de participantes de los proyectos RECNHOR y CLEAM, fue la redacción de las Recomendaciones en cuanto a la utilización de Hormigón Reciclado de aplicación estructural, que recogería más adelante la Instrucción Española del Hormigón Estructural, en su revisión del año 2008.