

## Ahorro y sustitución de materiales para una construcción sostenible

*Idalberto Águila*

Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción.

Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central de Venezuela

El crecimiento poblacional y el desarrollo económico mundial, sobre todo de los países del llamado tercer mundo y en especial del sureste de Asia, han traído como consecuencia una fuerte presión sobre el medio ambiente, lo cual es motivo de preocupación global. En particular la actividad de la construcción se presenta como uno de los factores que mayor impacto provoca sobre la naturaleza, y la producción y uso de materiales destaca dentro de este negativo renglón.

El impacto ambiental de la producción de materiales se manifiesta de cuatro formas principales: consumo de recursos naturales, consumo energético, contaminación ambiental y generación de residuos. A los ritmos actuales de consumo de materiales de construcción se prevé un futuro insostenible para una actividad que constituye un elemento básico para lograr un desarrollo económico de estos países que pueda garantizar la eliminación de la pobreza y mejorar el bienestar de la población en general.

Si bien, en estos momentos, los patrones de consumo de materiales ponen en peligro la sostenibilidad del planeta, no se puede garantizar un mundo sostenible con los niveles actuales de pobreza y subdesarrollo. Se trata entonces de encontrar fórmulas que permitan mantener y acelerar los ritmos de desarrollo actuales pero disminuyendo el impacto que éste provoca en el medio ambiente.

El reto para los profesionales de la construcción está en aportar las vías para construir más y mejores edificaciones, consumiendo menos recursos naturales y contaminando menos el ambiente. Entre muchas acciones posibles se requiere desarrollar políticas de ahorro y sustituir materiales provenientes de recursos naturales no renovables por otros de producción artificial o por residuos y desechos de otras actividades económicas.

Materiales básicos en la construcción como el acero, el concreto y el aluminio entre otros, se caracterizan por sus altos consumos de materias primas y energía en sus procesos de elaboración. Se hace urgente disminuir el consumo de estos y otros materiales por metro cuadrado de edificación para que el impacto sea menor. Para lograrlo se está experimentando con alternativas y nuevos materiales de naturaleza más sostenible.

Una regla básica para disminuir el consumo de materiales es hacer que las edificaciones tengan una vida útil mayor, pues esto representa la posibilidad de que transcurra más tiempo antes de necesitar un nuevo consumo de materiales. Para lograr esto es fundamental el tema de la calidad, la selección y utilización de los materiales, así como el mantenimiento preventivo de la edificación.

En el momento de la obra suelen generarse muchos desperdicios que con un mejor control y buenas prácticas constructivas podrían reducirse al mínimo y así disminuir el gasto de materiales por unidad de obra. En este sentido es muy importante el papel de los profesionales de la construcción y los gerentes de obra durante el proceso constructivo.

Desde la etapa de proyecto se pueden lograr importantes ahorros de materiales. Frecuentemente los proyectistas de estructuras no diseñan de la manera más racional y no se aprovechan al máximo las bondades de cada material. Se requiere un conocimiento profundo de las propiedades de los materiales y su comportamiento estructural, además de una elevada conciencia ambiental y económica para buscar las formas más adecuadas, dar un uso correcto a los materiales y racionalizar las secciones transversales de los elementos. Todo ello buscando que la demanda de materiales sea la menor posible sin afectar la calidad, la durabilidad y la seguridad de la edificación.

Pero sin dudas es en la actividad de investigación y desarrollo donde se presentan las mayores oportunidades para el ahorro de materiales. La ciencia de los materiales y, en este caso, de los de construcción proporciona cada día nuevas opciones y muchos investigadores realizan estudios, no solo para obtener nuevos materiales con características más ecológicas, sino también evaluando nuevos usos, con menor impacto ambiental, para los materiales tradicionales.

Sería muy extenso describir los principales materiales que en la actualidad son objeto de investigación con estos fines, a manera de ejemplos mencionaremos algunas experiencias relacionadas con el concreto y el acero, que son los materiales básicos utilizados en la construcción.

En el caso del concreto se busca desarrollar sistemas constructivos donde se disminuyan los espesores de los componentes pero logrando formas de las secciones transversales que garanticen su capacidad portante consumiendo menos materiales. El reciclaje de concreto, al final de la vida útil de la edificación, mediante la trituración de los escombros para la obtención de agregados a ser empleados en nuevas mezclas de concreto, constituye una solución muy promisoría tanto para disminuir el consumo de agregados naturales como para evitar la disposición de escombros en sitios donde afectan el medio ambiente. Muy ventajoso también ha sido el desarrollo de materiales puzolánicos y su utilización en sustitución de cemento, con lo cual se ha logrado disminuir la demanda de este material que constituye el de mayor impacto ambiental dentro de los constituyentes de la mezcla de concreto.

El acero, como otros metales, posee excelentes posibilidades para el reciclaje reingresándolo, en este caso en forma de chatarra, en el proceso de producción del material original, pero además se realizan importantes investigaciones para sustituirlo por otros materiales de menor impacto y que realicen la función de refuerzo para el concreto. Aquí se destacan las fibras vegetales como sisal, coco, bagazo de caña, virutas de madera, etc., fibras y mallas de plásticos de diversos tipos, fibras minerales como vidrio, entre otras.

Todo esto demuestra que puede lograrse una actividad de la construcción más sana. Ejemplos hay muchos, oportunidades muchas más, solo falta elevar aún más la ya creciente conciencia de la necesidad de proteger el ambiente para garantizar un desarrollo que sea verdaderamente sostenible y del cual no tengan que lamentarse las generaciones futuras.