



Rufino J. Hernández

Director del máster de Construcción Avanzada
de la Universidad del País Vasco

Los edificios consumen mucha menos energía que los precedentes, debido al aumento del aislamiento, el uso de equipos más eficientes, de recuperadores de calor, la ventilación, energías renovables... Ahora toca avanzar a los siguientes niveles

Edificios industrializados, inteligentes y sostenibles

Desde que en 1987, un informe de la Organización de las Naciones Unidas vinculó a los Estados miembros en la tarea, largamente demandada desde ámbitos científicos y ecologistas, de vincular nuestras actividades con el mantenimiento ambiental del planeta para que nuestros descendientes puedan disfrutar de los mismos recursos que nosotros, la sociedad ha experimentado un notable cambio de actitud, que también se percibe en las actuaciones edificatorias nuevas y de rehabilitación.

Los edificios consumen mucha menos energía que los precedentes, debido al aumento del aislamiento, el uso de equipos más eficientes, la mejora de la estanqueidad, el control de la ventilación, la utilización de recuperadores de calor y el uso de energía renovable como la solar térmica, biomasa, geotermia, hidrotermia y aerotermia. Son habituales las calificaciones energéticas máximas A, como en otros bienes de consumo y se observa con asiduidad anuncios de edificios con certificaciones PASSIVHAUS, LEED o BREEM. Podemos sentirnos bastante satisfechos por el cambio de actitud y la evolución experimentada.

Ahora toca avanzar a los siguientes niveles. Un primer

objetivo es conseguir edificios eficientes a lo largo de todo su ciclo de vida, utilizar preferentemente materiales renovables como madera y otros productos de origen vegetal y animal, reducir a un mínimo insignificante la utilización de materiales no renovables, no reciclados y no reciclables, ajustar y personalizar el control ambiental, reducir hasta eliminar totalmente el uso de energías no renovables y usar, preferentemente, energía solar.

Un segundo objetivo, relacionado con la eficiencia en ciclo cerrado, es optimizar todos los procesos relacionados con el diseño, la construcción, el funcionamiento, la gestión, el uso, el mantenimiento y el desmantelamiento o rehabilitación del edificio. En actividades productivas especializadas, desde la aeronáutica a la agrícola, la especialización inteligente se ha producido en diferentes grados. En la edificación ya estamos incorporando las nuevas tecnologías y las herramientas para definir, desarrollar y optimizar los procesos para cada edificio concreto, de forma que las actividades se realicen con la máxima eficiencia a lo largo de toda la vida útil.

Nuestras empresas estamos utilizando ya la metodología BIM, que nos permite intercambiar información entre los técnicos, las empresas de construcción, las Administraciones y

los demás agentes que intervienen en el proceso edificatorio.

Se utiliza metodología LEAN, generalizada en procesos de fabricación diversos, como el automóvil, para eliminar fallos, reducir lazos de ejecución de las actividades y optimizar la utilización de recursos. Las herramientas de ERP (*Enterprise Resource Planning*, Planificación de Recursos Empresariales, en español) permiten una gestión integrada de los procesos internos de cada empresa actuante y la metodología IPD, que integra las personas, la tecnología y la estructura de negocio en un proceso colaborativo, permite realizar el desarrollo integrado de todo el proceso entre todos los agentes actuantes.

Otro de los ámbitos en los que se avanza es en la utilización preferente de materiales renovables, reciclados y reciclables, que esperamos lleguen a constituir una proporción superior al 50 por ciento de los utilizados en un corto plazo.

Algo similar ocurre con la energía. En los próximos años nuestros edificios, nuevos o rehabilitados, utilizarán hasta un 50 por ciento de energía solar y menos del 10 por ciento procederá de fuentes no renovables, además de gestionar la producción, el almacenamiento y el intercambio con los vehículos eléctricos y otros edificios o sistemas de energéticos del entorno. Una referencia en este nivel es la certificación *Cradle To Cradle*.

Los edificios están incorporando estos nuevos materiales y sistemas inteligentes a través de la industrialización de los procesos de fabricación, producción y montaje en obra, que permiten a la vez mejorar la calidad, afectada por la carencia de operarios cualificados para realizar trabajos tradicionales. El control automatizado y la robotización de estos procesos y los

posteriores de gestión y mantenimiento son retos en los que estamos trabajando en la actualidad.

Como indicaba al inicio, estos edificios son avanzados en el uso de tecnologías informáticas y de comunicación, están pensados para aumentar la calidad de vida de sus usuarios, su experiencia en formas de habitar adaptadas a los ciudadanos de hoy, accesibles en todo para todos y pensadas para satisfacer a todos. En pocas palabras, son edificios de hoy contruidos para responder a las realidades actuales de nuestras ciudades.

Desde el Clúster de la Construcción, dentro de la iniciativa *Hábitat sostenible* recogida por la Estrategia de Especialización Inteligente, RIS3 de Euskadi, y con el impulso del Plan de Ciencia y Tecnología y el apoyo de Innobasque, en el que participan empresas, asociaciones profesionales y empresariales, administraciones, universidades y centros tecnológicos, se están promoviendo iniciativas relacionadas con los ámbitos de trabajo señalado. Es el caso del actual máster dual en construcción avanzado o el *Proyecto de Estrategia de Industrialización Sostenible e Inteligente*, que próximamente verá la luz.

La intención de nuestro trabajo es que la actividad de la construcción edificatoria, además de contribuir a la mejora de la calidad de vida de las ciudades y al aumento en un alto porcentaje del PIB regional, permita situar a Euskadi en la vanguardia de la nueva forma de hacer arquitectura y ciudad, en la que los procesos edificatorios respondan a un modelo basado en la interacción entre todos los implicados, incluyendo a los usuarios directos y a los ciudadanos, hasta ahora ajenos.

Rufino J. Hernández

Director del máster de Construcción Avanzada de la Universidad del País Vasco

La intención de nuestro trabajo es que la actividad de la construcción edificatoria, además de contribuir a la mejora de la calidad de vida, sitúe a Euskadi en la vanguardia de la nueva forma de hacer arquitectura y ciudad