



# De la excepción

TEXTO: M. MAR ROSELL · FOTOGRAFÍA: AGE FOTOSTOCK

**La ciudad sostenible va mucho más allá de los edificios eficientes y las casas bioclimáticas que, antes por convicción y cada vez más por imperativo económico y legal, van levantándose en pueblos y ciudades españolas. El concepto de sostenibilidad aporta por sí mismo, junto a la ambiental, las dimensiones social y económica tanto en la ordenación del territorio, como en el urbanismo y en la edificación. Y por tanto, va inevitablemente unido al transporte y movilidad, al consumo energético, al empleo, a las relaciones y actividades sociales, al paisaje, al confort y a la salud de las viviendas o a la atmósfera de las ciudades. Todos estos factores son los que deben proporcionar una satisfactoria calidad de vida a los ciudadanos sin agredir al medio en que se desarrolla.**



Pérgola fotovoltaica en el Fórum de Barcelona.

# a la normalidad

El pasado mes de octubre, la ecociudad navarra de Sarriuren recibía el Premio Europeo de Urbanismo 2008 a la Sostenibilidad, que concede cada dos años el Consejo Europeo de Urbanistas, una organización profesional que promueve la arquitectura y urbanismo sostenibles. El jurado destacaba el éxito obtenido por el proyecto al transformar las necesidades técnicas en una forma urbana específica y el mérito de aspirar a crear un núcleo urbano sostenible y ecológico, gracias a la arquitectura respetuosa con el medio, a la accesibilidad basada en el transporte público de calidad y a la mejora del perfil social y económico de la zona.

Sarriuren se encuentra en el municipio de Sagüés, a sólo unos kilómetros de Pamplona. Cuando termine de construirse, contará con unas 5.000 vivien-

das protegidas de distinta tipología destinadas a habitantes de edades y condiciones diversas; espacios para distintos usos, lugares de encuentro, vías peatonales y edificaciones bioclimáticas. La Comunidad Foral Navarra promueve la iniciativa que llevan a cabo empresas privadas a partir de un proyecto del equipo del arquitecto Alfonso Vergara.

Desde que comenzó su desarrollo ésta se cita frecuentemente como paradigma de la ecociudad española y ha merecido otras distinciones, como la del Concurso Internacional de buenas prácticas del Programa UN-Habitat de la ONU en 2006 o el Premio a la Edificación de Vivienda Protegida de la Asociación de Promotores y Constructores de España (APCE), concedido a una de sus promociones de viviendas.

## **Ecociudades, ecobarrios**

Ecociudades, ecobarrios, bioconstrucciones... Hace ya varias décadas que en España aumentan los proyectos que procuran una forma de vida equilibrada social y económicamente y respetuosa con el medio ambiente, impulsados por comunidades autónomas y ayuntamientos, o por promotores privados. Otro de los planes actualmente más ambiciosos es el de la ecociudad aragonesa Valdespartera, habitada desde hace dos años y con previsiones de crecer hasta unas 8.000 viviendas. Tudela, Vall d'Uixó... destinan parte de su territorio a recuperar para los ciudadanos espacios habitables con modelos energéticos y urbanísticos propios, destinados a alojar a sectores sociales y edificios diversos. Cada uno con carac-

# “EL FUTURO MEDIOAMBIENTAL DEL PLANETA DEPENDE DE LO QUE OCURRA EN LAS CIUDADES, DONDE ACTUALMENTE HABITA EL 50% DE LA POBLACIÓN Y, DE SEGUIR A ESTE RITMO, LO HARÁ EL 75% EN 2050, COMO YA OCURRE EN ALGUNOS PAÍSES INDUSTRIALIZADOS”

terísticas diferentes: también aumenta en España el número de ciudades que se propone renovar parte de su entramado antiguo utilizando principios sostenibles. El barrio Trinitat Nova, en el distrito Nou Barris de Barcelona, tiene la peculiaridad de haber surgido por iniciativa de un potente movimiento vecinal que se propuso regenerar un barrio nacido en los años sesenta y afectado por difíciles condiciones urbanísticas, económicas y sociales.

La abundancia de experiencias en España, anunciadas o ya ejecutadas, hacía que el presidente del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (CSCAE), Carlos Hernández Pezzi, afirmara el pasado mes de septiembre —con ocasión de la Conferencia mundial de construcción sostenible— que el fenómeno de la sostenibilidad constructiva no es una cuestión de excepciones, sino de un profundo cambio de cultura en las exigencias de la sociedad y de los arquitectos españoles.

## Modelos mundiales

Los movimientos preocupados por los impactos que producen las urbes tuvieron en ciudades como Friburgo o Heidelberg (Alemania), Erlangen (Baviera), o Melbourne (Australia) algunas de las primeras expresiones de estos principios de respeto al medio ambiente y a la sostenibilidad. Y dirigen ahora sus expectativas a proyectos como el de la ciudad china de Dongtan, en la isla de Chongming, en el potente delta del Yangtsé, que aplica a la sostenibilidad las más modernas tecnologías y mecanismos económicos internacionales. Dongtan, un proyecto de Arup dirigido

por el arquitecto chileno Alejandro Rodríguez, se prepara para acoger a 25.000 personas en 2010, cuando se celebre la Exposición Universal de Shanghái, y a medio millón en 2050, y pretende convertirse, según sus promotores, en el modelo sostenible alternativo al frenético crecimiento que viven en la actualidad las ciudades chinas.

Lo cierto es que la sostenibilidad de la ciudad desborda la responsabilidad de arquitectos e ingenieros para convertirse en una tarea de equipos multidisciplinarios formados por otros técnicos, por geógrafos, sociólogos, biólogos, psicólogos, que deben contar con el concurso de fabricantes, distribuidores o constructores. Pero, para tener éxito, la sostenibilidad exige inexcusablemente el liderazgo de la Administración pública en todos sus niveles y la participación de la sociedad, el concurso de la opinión pública. Porque, cuando se habla de sostenibilidad en la ciudad y en la vivienda, se hace de un proceso complejo que alude al impacto en el territorio —ordenación del territorio, transporte, tráfico—, depende del diseño urbanístico —con incidencia en los servicios, comunicaciones, relaciones sociales— o del proyecto arquitectónico —orientación, diseño espacial, materiales, climatización, agua, combustible o electricidad—, entre otros muchos aspectos.

## Ciudad mediterránea

En la actualidad, los asentamientos humanos, además de invadir ilimitadamente el territorio, consumen una ingente cantidad de recursos que no reponen y producen otra enorme cantidad de resi-

duos que no recuperan. Para enfrentarse a esta situación y reducir el impacto ambiental y el consumo energético, las estrategias del momento proponen volver a los núcleos urbanos compactos.

Según el *Libro verde del medio ambiente urbano*, editado por el Ministerio de la Vivienda en 2007, el crecimiento de las ciudades siguiendo el modelo anglosajón ha hecho que en treinta años las ciudades españolas hayan cubierto el doble y hasta el triple del suelo ocupado en toda su historia. Sus efectos han sido la separación de funciones, la construcción de una extensa red de vías para conectarse, y el incremento del impacto en los ecosistemas que hace el proceso cada vez más insostenible. A ello se añade el debilitamiento de la ciudad tradicional y los mecanismos de cohesión social y convivencia que las ha caracterizado.

A estos problemas se unen los índices de desocupación de la vivienda construida. Según el informe sobre Sostenibilidad en España 2007 del Observatorio de la Sostenibilidad (OSE), España es el país europeo en el que la proporción de viviendas vacías es más alta que el de alquileradas, y el segundo en viviendas desocupadas, por detrás de Italia.

Evitar el despilfarro de los recursos naturales, frenar las emisiones de gases, procurar unas comunicaciones menos dependientes del vehículo en las grandes ciudades exige dejar de construir extensas urbanizaciones dormitorio uniformes y sin integración en el medio ambiente y recuperar, con rehabilitación, el parque de viviendas que existen, o crear otros sistemas equilibrados, con modelos que se experimentan en estas ecociudades o ecobarrios.



## Equipos multidisciplinares

Actualmente, explica Isabel León, arquitecta madrileña presidenta de la Asociación Sostenibilidad y Arquitectura (ASA), en este campo se trabaja con el método de acierto-error, para testar todos los aspectos que intervienen en los procesos y conseguir criterios que permitan establecer pautas, especialmente en lo que se refiere al urbanismo y a la construcción.

La presidenta de ASA, una joven asociación apoyada por el CSCAE, que se propone sensibilizar a los arquitectos y a toda la sociedad sobre la importancia y la responsabilidad de crear una sociedad sostenible, insiste: "Tenemos que seguir experimentando con todos los elementos necesarios, sin olvidar la huella ecológica: con trabajos aislados no se llega a la sostenibilidad. Contamos con edificios singulares que reúnen todas las condiciones de orientación, ventilación, soleamiento o eficiencia energética, pero en la actualidad en las ciudades sólo el 20% son casas singulares, mientras que el 80% son viviendas".

Desde hace años, la preocupación por el impacto que produce la construcción ha centrado las investigaciones de equipos universitarios, instituciones y organizaciones de todo el mundo. El IISBE define metodologías y herramientas homologables internacionalmente para evaluar y certificar la sostenibilidad de los edificios; las líneas de investigación del Instituto Eduardo Torroja del CSIC van desde los sistemas constructivos a la reducción de energía en la fabricación de materiales –del cemento, por ejemplo–. El Departamento de Arquitectura Bioclimática del Centro Nacional de Energías Renovables (CENER), con sede en Sarriguren, o los institutos de diferentes comunidades autónomas o asociaciones sectoriales, como la Plataforma Tecnológica Española de Construcción –que agrupa a empresas del sector–, se esfuerzan por conseguir resultados positivos en esa búsqueda de la sostenibilidad en la construcción y el urbanismo.

La Unión Europea ampara numerosos programas internacionales y alianzas entre instituciones y ciudades. Se crean redes para ayudar en la aplicación de estos criterios, entre otras, la Red española de ciudades por el clima, en el seno de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), con el fin de impulsar, apoyar y evaluar el seguimiento de

las políticas locales para hacer frente al cambio climático. El esfuerzo de los sectores implicados se ha acelerado en los últimos años, urgido por la necesidad.

## Las grandes urbes

Hace ya varias décadas, se empezó a pensar que el futuro medioambiental del planeta dependía de lo que ocurriera en las ciudades, donde actualmente habita el 50% de la población y, de seguir a este ritmo, lo hará el 75% en 2050, como ya ocurre en algunos países industrializados. La ONU considera núcleos urbanos a aquellos que sobrepasan los 10.000 habitantes. En la actualidad más de una veintena supera los diez millones de personas.

La formulación de la importancia de las ciudades –ya reconocido en la *Carta de Atenas*– llegó en los noventa, primero en la Cumbre de Río, cuando Maurice Strong, su secretario, dijo que la batalla por la sostenibilidad se ganará o se perderá en las ciudades. Más tarde, éstas se proclamaron "centros de vida social", en la *Carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad* –conocida como *Carta de Aalborg*–, en 1994, o en la Conferencia Hábitat II (Cumbre de las Ciudades de Egipto), de 1996.

Las grandes urbes mundiales empezaron a conformarse en el siglo XX, como resultado de la industrialización, o del

éxodo posterior a las guerras, de quienes antes vivían en el campo. Pero en ellas siguen reproduciéndose los desequilibrios sociales y económicos que existen entre países y gran parte de la población urbana mundial continúa viviendo en condiciones de miseria y abandono en las periferias de las metrópolis, como refleja el consumo energético: sólo el 20% de la población consume el 80% de la energía.

Estos desequilibrios hicieron que las dimensiones económica y social se incluyeran en el concepto de sostenibilidad y éstas son las dimensiones que diferencian la aplicación de cada una de ellas en el mundo. Como dice Justo Navarro, catedrático de Construcción de la Escuela de Agrónomos de la UPM: "No se puede ir diciendo a los países del Tercer Mundo que protejan el medio ambiente cuando no tienen qué comer. En los demás países, sí, porque esos problemas económicos y sociales están cubiertos".

## Un nuevo paradigma

En España también las ciudades crecieron en el siglo pasado, con la llegada de los habitantes del mundo rural. Durante los últimos cincuenta años, el desarrollo ha imperado como solución a la vivienda y a los servicios que necesitaba la población creciente. Primero, la urgen-

Pasarela de conexión con el casco antiguo de la ciudad en Vitoria.



cia impulsó nuevos procesos y el uso de materiales que abarataban la construcción, sin tener en cuenta su calidad —en muchos casos realmente perjudiciales para la salud, como lo fueron el amianto o el radón, entre otros— o el entorno y una planificación a largo plazo. En las últimas décadas, la sociedad animada por la libertad política, por la confianza y por una economía que se abrió, creció rápidamente y trajo consigo un consumismo imprudente, aceptó, y en muchos casos ha celebrado, la construcción desmedida como uno de los principales ejes de expansión y expresión de la potencia económica.

El crecimiento ha desafiado a la naturaleza construyendo asentamientos, diseñando las vías de comunicación y sus redes de servicios en lugares de gran

impacto —costas, salidas de agua, zonas forestales—. Y también en la orientación y forma de los edificios, en el uso abusivo de materiales no adecuados, o el descontrol de los residuos, sólidos y líquidos, entre otros aspectos. Todo ello utilizando tecnologías que consumen elevadas cantidades de recursos naturales y energía y producen emisiones de gases de efecto invernadero.

Pero ahora, la sostenibilidad no es una alternativa, es ya una necesidad, proclaman quienes están convencidos de que la sostenibilidad se librará en las ciudades. “Se ha acabado el derroche; hay que empezar de nuevo con criterios en los que se tenga en cuenta el valor del territorio o el impacto de los materiales. Esta crisis va a ayudar mucho a la sostenibilidad. La subida dramática del

precio del petróleo nos obliga a buscar las energías alternativas, a recuperar las investigaciones larvadas, a buscar las miles de posibilidades no contaminantes que ofrece la naturaleza”, opina Isabel León. Pero no se trata de adaptarse a la nueva situación, advierte la arquitecta: “La sostenibilidad obliga a cambiar el paradigma. No tiene que ver nada con lo anterior”.

### Edificación insostenible

Según los datos que maneja la IUA+S (Iniciativa para una arquitectura y urbanismo más sostenible, del grupo Habitat de la Universidad Politécnica de Madrid), la actividad ligada a la arquitectura produce, además de 217 tipos de impac-

Cúpula del Parlamento alemán en Berlín, de Norman Foster.



## Los mejores, sostenibles

Ni todos los arquitectos ni todos los movimientos han renunciado a servirse de los beneficios que proporcionaba el entorno, pese a los avances tecnológicos de cada momento. Si hace décadas se consideraba a los profesionales que defendían la necesidad de proteger el medio ambiente y el equilibrio social y económico marginales e incluso antisistema, casi siempre ha habido arquitectos reconocidos que han defendido principios de estas características.

Entre los defensores de la sostenibilidad actuales están cinco de los diez arquitectos que en la última década han reci-

bido el premio Pritzker, el galardón más apreciado de la arquitectura, que distingue al profesional autor de “persistentes y significativas contribuciones para la humanidad y el entorno construido mediante el arte de la arquitectura”: Renzo Piano (1998, año en que por primera vez el jurado utilizó el término sostenible); Norman Foster (1999), Glenn Murcutt (2002); Thom Mayne (2005) y Richard Rogers (2007), según ha destacado un trabajo encabezado por Margarita de Luxán, catedrática de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.



tos ambientales, el 50% de la obtención y extracción de materiales, el 50% de la contaminación; y el 27,5% de la energía consumida.

Según el United States Building Council, la construcción en Estados Unidos consume el 12% del agua potable, el 70% de energía eléctrica; emite el 30% de gases y genera el 65% de residuos. La complejidad de las edificaciones supera la de otros sectores en consumo de energía y en generación de emisiones, según reconocen también en España informes como el elaborado por requerimiento del Gobierno en el *Plan de medidas urgentes* de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCEL).

Los edificios forman parte de lo que el Plan Nacional de Asignación (PNA) denomina sectores difusos, responsables del 55% de emisiones de gases de efecto invernadero, GEI, y deben reducirlas antes del 2012 en la misma proporción que la industria. Según los datos sobre emisiones de GEI de la edificación, recogidos por los profesores Albert Cuchi y Anna Pagès en el citado informe, en 1996 superaron el 115% de las emisiones de 1990 y aumentaron hasta el 201% en 2005.

El documento calcula que el número de productos que causan esas emisiones en un edificio es de un millar, y miles los "posibles suministradores, desplegados en una inmensa red de productores de materias primas, transformadores, distribuidores, colocadores e instaladores, organizados productivamente de forma diferente en cada ocasión en que se construye, por el promotor del edificio y los técnicos que lo auxilian".

En lo que se refiere a la construcción y edificación, se debe incluir el impacto que produce la fabricación de los materiales utilizados, su transporte, la construcción en sí, y sus residuos, una vez que se tenga que sustituir o rehabilitar. Y todo ello con efectos en el consumo de recursos naturales y energía, y en la emisión de GEI generada por el uso de sus habitantes a lo largo de toda la vida útil del edificio.

El *Plan de medidas urgentes* de la EECCCEL incluye algunas dirigidas a fomentar el uso de electrodomésticos e iluminación de bajo consumo o la reducción del consumo de energía en los edificios públicos, que tuvo su "explosión" pública en la *batalla de las corbatas* liderada por el ministro de Industria, Miguel Sebastián, el pasado verano. En esa línea, de reducir el con-

EL CRECIMIENTO DE LAS  
CIUDADES SIGUIENDO  
EL MODELO ANGLOSAJÓN  
HA HECHO QUE EN TREINTA  
AÑOS LAS CIUDADES  
ESPAÑOLAS HAYAN CUBIERTO  
EL DOBLE Y HASTA EL TRIPLE  
DEL SUELO OCUPADO EN  
TODA SU HISTORIA

sumo energético y emisiones de GEI en los edificios a lo largo de todo su ciclo de vida, la Administración central ha previsto la eliminación de las calderas de carbón a partir de 2012, establecida en el Decreto RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios) y la Certificación Energética de los edificios, en vigor para los edificios nuevos desde el año pasado.

Antes incluso de la redacción de este Plan estratégico, había aprobado, como desarrollo de la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, CTE —con el *Documento básico de ahorro energético*—, en vigor ya desde hace año y medio. Los expertos lo consideran un buen aliado para reducir el impacto ambiental en la construcción y rehabilitación, aunque recuerdan que ni es una norma con efectos en todos los aspectos de la sostenibilidad, ni resulta de obligado cumplimiento de forma directa.

### Adecuación a las normas

El cumplimiento de las nuevas normas ha exigido un esfuerzo del sector en la fabricación de materiales, en los procedimientos constructivos o en algunas medidas de inspección y certificación. De momento, se ha retrasado la entrada en vigor de las exigencias relacionadas con el ruido, de la certificación de los edificios ya construidos o la transposición de la Directiva sobre eficiencia energética en la edificación.

En el ámbito internacional, el cumplimiento de las condiciones de sostenibilidad está reconocido por la certificación Leed, entre otras. En España, el CENER certifica con su sello el cumplimiento de condiciones sobre consumo energético, análisis del ciclo de vida de

los materiales e índice de aspectos medioambientales. La normalización en Europa, resume Justo Navarro, experto en normalización y representante español en organizaciones internacionales de certificación, trabaja en ámbitos de composición medioambiental de la edificación; en evaluación sostenible; en declaración de productos; en formatos de comunicación; en ciclo de vida de la edificación.

### Edificios verdes

Los edificios que persiguen la habitabilidad y el confort reduciendo el impacto ambiental, aumentando la eficiencia energética, que están construidos con materiales sanos bajo los principios de sostenibilidad adoptan muchos nombres, entre ellos el de ecoedificios o bioconstrucciones.

En un proyecto bioclimático, la arquitectura tradicional de la zona suele ser el mejor asistente para decidir su forma, la disposición espacial y su orientación. La cultura vernácula ayuda a rentabilizar la luz y la temperatura interior de un edificio. La ventilación, el sombreado que proporciona la vegetación en cada estación, la intensidad de la luz natural, contribuyen a la inercia térmica, junto a protecciones y tapices vegetales en paredes o cubiertas. Todo ello ahorra combustible, agua y luz. La energía se obtiene de fuentes de energía renovable, a través de captadores solares o eólicos; del suelo o de la biomasa. El ahorro de agua, la utilización de depósitos para la lluvia y siempre la elección de materiales sanos y eficaces contribuyen a la sostenibilidad.

La búsqueda de procesos y materiales que ocasionen el mínimo coste ambiental desde su producción hasta la gestión de los residuos dirige las tendencias hacia la edificación con elementos prefabricados, que producen menores impactos medioambientales y reducen los residuos. Y también modulares. Numerosos diseñadores los han utilizado en proyectos vanguardistas en todo el mundo, utilizando para su implantación instalaciones también prefabricadas, tanto para la captación de energía, como para la eliminación y tratamiento de residuos. El perfeccionamiento de diferentes materiales y productos, o de sistemas de iluminación con menos consumo y más capacidad lumínica, está activando esta nueva industria de la construcción sostenible.