

# Arquitectura y cultura contemporánea



JUAN CALATRAVA y ANTONIO GÓMEZ-BLANCO [eds.]

A B A D A EDITORES

## LECTURAS

Serie **H.<sup>a</sup> del Arte y de la Arquitectura**

DIRECTORES Juan Miguel HERNÁNDEZ LEÓN y Juan CALATRAVA

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

La edición de esta obra ha contado con una Ayuda del Plan Andaluz de Investigación, en el marco de las actividades del Grupo de Investigación HUM-813

IMAGEN DE CUBIERTA: Bureau De vijf uit de Rotterdam.  
Unidades mínimas residenciales «Spaceboxes»,  
con emplazamientos diversos

© DE LOS TEXTOS, SUS AUTORES

© JUAN CALATRAVA Y ANTONIO GÓMEZ-BLANCO (EDS.), 2010

© ABADA EDITORES, S.L., 2010

Calle del Gobernador 18  
28014 Madrid  
Tel.: 914 296 882  
fax: 914 297 507  
[www.abadaeditores.com](http://www.abadaeditores.com)

diseño SABÁTICA

producción GUADALUPE GISBERT

ISBN 978-84-96775-72-5  
depósito legal M-30619-2010

preimpresión DALUBERT ALLÉ  
impresión LAVEL

## PAISAJES ARQUITECTÓNICAMENTE SOSTENIBLES

*Eduardo Martín Martín*

Partimos del axioma de que nuestra sociedad, en general, está muy preocupada por los problemas medioambientales, y debido a ello se están jalonando en la disciplina arquitectónica, a través del termino «sostenibilidad», nuevas sensibilidades. También se está experimentando con el tratamiento de los espacios abiertos para solucionar problemas de sostenibilidad. Estas sensibilidades van dirigidas fundamentalmente a problemas y soluciones técnicas, pero esta breve comunicación va dirigida fundamentalmente a los aspectos formales.

Es obvio que actualmente se está construyendo en exceso en nuestro país, generando un grave desequilibrio entre naturaleza y arteificio, pues se está construyendo incluso en bosques, espacios protegidos, etc., en base a una especulación que no tiene en cuenta la sostenibilidad y mucho menos aún los paisajes arquitectónicamente sostenibles. Durante los últimos años he venido investigando en este ámbito con varios proyectos.

Un filósofo afamado demonizó en su día al que construye en contra del paisaje y su contexto llamándole necio. Por otra parte, es cierto que el hombre, en mayor o menor medida, ha intervenido prácticamente sobre todo el territorio, de modo que en la actualidad prácticamente no existe ningún espacio virgen.

Entendemos como paisaje natural aquel lugar donde observamos el verde, la clorofila, a pesar de que haya podido ser manipulado por el hombre, en cuyo caso dejaría de ser completamente natural: un barranco cualquiera de las Alpujarras [figura I], por ejemplo, un autén-



Fig. 1. Barrancos de las Alpujarras

tico paisaje natural, admirado incluso por su belleza, resulta estar, si observamos con detenimiento, perfilado mediante bancales, que es el modo en que el hombre manipula las laderas para los cultivos. También cabe observar que los bosques naturales pueden parecernos próximos a los bosques cultivados, como éste del centro de Europa que se asemeja a un bosque de choperas de la vega de Granada [figura 2]. La única diferencia esencial es su extensión.

La sociedad ha diseñado sus plazas como espacios de relación en donde la vegetación es prácticamente inexistente, otorgándose prioridad a los edificios públicos, como los palacios [figura 3], las iglesias o las lonjas. Arquitectura y espacio público con tratamiento mineral. Pero el crecimiento de las ciudades demandó la construcción de parques en su interior, parques que son una copia literal de la naturaleza, a unas cuantas manzanas de la ciudad, como los parques de Chicago [figura 4] y Nueva York. Estos parques, al procurar imitar a la naturaleza, son prácticamente vegetales.

Posteriormente, en el movimiento moderno el parque o el paisaje es usado como telón de fondo de la arquitectura [figura 5]. Los parques no tienen ahí funciones especializadas: únicamente funcionan como pulmón o como marco del paisaje.



Fig. 2. Arriba: Bosque de Ostrowite, Polonia. Abajo: Bosque de choperas en la vega de Granada



Fig. 3. Florencia, piazza della Signoria



Fig. 4. Chicago, Central Park



Fig. 5. Dibujo de Le Corbusier



Fig. 6. Rotterdam, Schouwburgplein

Esta situación está cambiando. En la actualidad, las plazas públicas contienen otros usos diferentes al de las «clásicas o históricas», como pueden ser los comercios, cines o aparcamientos, usos en donde la noche y, por tanto, la luz artificial toman un papel predominante, como en la plaza en Rotterdam [figura 6], donde los ayuntamientos o iglesias son sustituidos por cines y las farolas son ahora las esculturas. Su espacio está pensado para ser disfrutado tanto por la noche como durante el día; su actividad es de 24 horas.

Existe una tendencia en la que la naturaleza comienza a tratarse como «land art», en donde se la comienza a manipular a través de expresiones artísticas o plásticas.

Quiere esto decir que la división en las plazas y edificios entre arquitectura mineral y parques con arquitectura vegetal se está volviendo cier-



Fig. 7. Canal en Dublín



Fig. 8. MVRDV, Pabellón de Holanda en la Exposición de Hannover 2000

tamente difusa. Ejemplos: parque del canal de Dublín [figura 7] o paisajes apilados —pabellón de Holanda en la exposición de Hannover 2000— [figura 8].

#### DE COBERTIZO A VIVIENDA

Situación: LA VEGA DE GRANADA

La vega de Granada es un lugar protegido. De amplio horizonte visual, su límite lo establecen las cumbres blancas de Sierra Nevada. Contiene un paisaje horizontal cultivado de gran extensión, paisaje horizontal fragmentado por los cultivos de chopos, y sobre el cual se superponen pequeñas edificaciones aisladas. El paisaje varía con el tiempo: el paso de las estaciones, la variación del clima, los diferentes cultivos y su proceso...

Sobre los restos de un antiguo cobertizo construido con madera de chopo en la vega de Granada, zona protegida y periférica de la ciudad, se levanta esta pequeña casa, obligada por las ordenanzas a mantener el mismo volumen de la edificación a la que sustituye. Su envoltorio es un cajón a base de tablones tratados únicamente con protección antiparásitos para que adquieran la pátina que confiere el paso del tiempo, y para que su tono dialogue con el medio natural. Salpicadas por toda la vega existen construcciones agrícolas similares, como los secaderos de tabaco, en los que tradicionalmente se ha utilizado este material. Arquitectura cajón realizada en madera, de proporción rectangular. El material de la construcción del envoltorio procede de los propios cultivos.

La vivienda se ubica en una finca en donde se alojan otras dos viviendas. Procura preservar los árboles existentes, que por su antigüedad ya

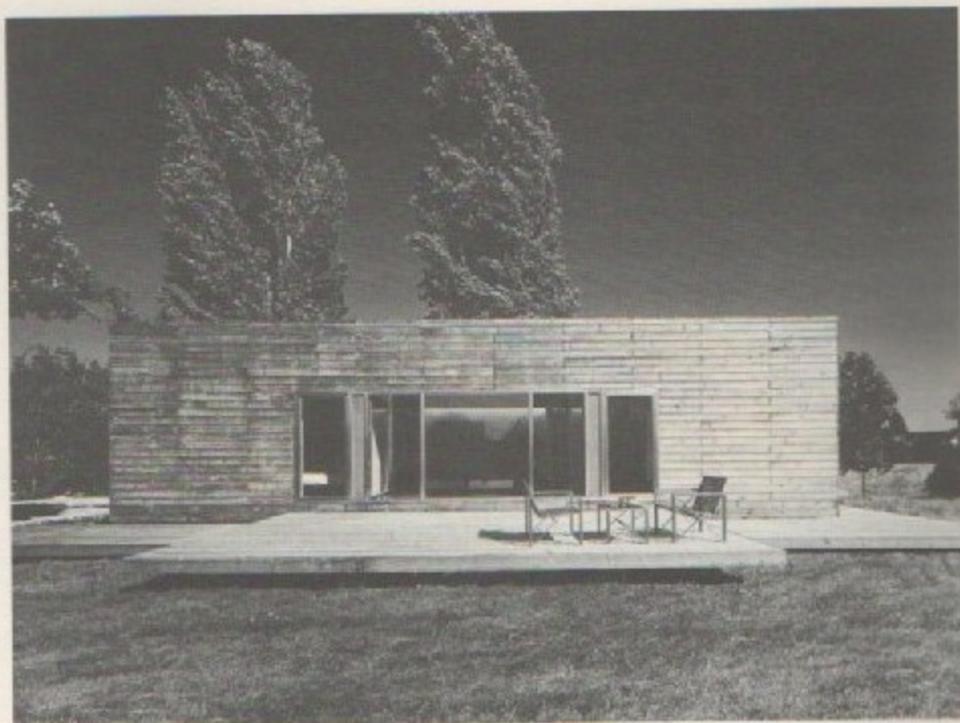


Fig. 9. E. Martín, Casa-cobertizo en la vega de Granada

son esculturas en el paisaje de la Vega. El acceso se realiza desde el patio de mármol del estanque que riega la huerta, y su trazado se pliega al caqui existente. Su ubicación, tangente a la parcela y próxima a la trasera de otra construcción rural.

Se proyectó una vivienda en un volumen compacto. La superficie exterior de la casa es mínima, de manera que se pierde poca energía de climatización y se minimiza el uso de material para la construcción. Para conseguir el máximo de espacio útil se incorporó el mínimo de espacio de circulación. Los espacios están organizados en tres zonas y el emplazamiento de cada espacio depende de las direcciones del viento, de modo que se aprovecha al máximo la energía solar pasiva.

El lado sur está cerrado, de modo que no entra el calor veraniego. Pero a través de un lucernario sí entra luz cenital de manera indirecta. El muro ciego está protegido contra el calor por dos álamos centenarios que además filtran la luz que entra por el lucernario.

El espacio más utilizado (el salón) se encuentra en la zona central, con su fachada de vidrio al norte. En verano la entrada y en invierno la salida de calor son mínimas, de manera que se consume poca energía



Fig. 10. Vega de Granada, cultivos de choperas

para crear un ambiente agradable. Unidos al muro sur se sitúan los espacios de servicio (cocina, cuarto de baño y w.c.) en una subzona perpendicular a las zonas principales. En las esquinas noroeste y noreste se encuentran los dormitorios. Una zona estrecha de armarios entre los dormitorios y la subzona de servicios forma una barrera acústica.

La vivienda, favorecida por la climatología, es un pabellón abierto al paisaje, que no produce claustrofobia pese a su reducida dimensión. Las puertas plegadas dilatan la vivienda y abren las visuales del paisaje hacia el salón. Una banda de plataformas de madera colocadas sobre el terreno a distintos niveles señala la transición entre el edificio y la campiña.

#### CÁRMENES DE PROTECCIÓN OFICIAL

El paisaje urbano actual de la zona es el resultado de un complejo proceso evolutivo marcado por su condición histórica de barrio extramuros y marginal, así como por las adversas condiciones topográficas. No ha habido ningún período en el que este sector haya experimentado un



Fig. 11. E. Martín, vivienda social en ladera del Cenete, Granada

proceso de urbanización significativo. El carmen que ocupaba la parcela, de la Trinidad, debía adaptar su arquitectura al escalonamiento del terreno; de igual modo, los jardines debían distribuirse en terrazas, teniendo unas espectaculares vistas de la ciudad. Efectivamente hay dos albaicines; «uno el que asoma la primavera por encima de los cármenes, el de las atalayas impresionantes (...). Pero sobre su misma piel hay

otro Albaicín que se nos va»... (Periódico *Ideal*, 1970).

La ladera oeste no ha de competir con la ladera sur, por las condiciones descritas. No debe sentirse inferior, posee sus propias reflexiones, otras miradas. El albaicín de la topología, su paisaje, que se delimita por la cerca del albaicín, donde el vacío es constante. La naturaleza y asentamientos básicos, como las cuevas, lo especializan como un paisaje singular, distinto del albaicín sur, el que mira a la Alhambra. ¿Por qué no potenciamos este paisaje de singulares características y de belleza propia?

Esta ladera escorada del barrio, asomándose a ella desde la distancia, expresa otro modo de visualizar el barrio histórico del albaicín del que estamos acostumbrados en las imágenes de postal desde la Alhambra. Es este un albaicín vacío, el color blanco es un aspecto secundario en el paisaje, predominando los vacíos de tierra taladrados por la imagen «primitiva» de las cuevas bajo el límite visual que supone la cerca de Don Gonzalo. Es una panorámica de gran fuerza expresiva, que se domestica con la vegetación, no tan espesa como en la ladera sur. Los tintes de cal y verde pasan a ser terrenos de conglomerado alhambra, color marrón, pixelados con agujeros y manchas verdes.

*Ciudad.* Urbanizar el lugar en el término convencional de construir plazas y calles en torno a edificaciones produce un resultado artificioso, siendo un enclave ya consolidado en su entorno. La nueva alternativa tiene que conformarse en torno a un diálogo posible a nivel de escala y de trazado, con la trama construida.

*Paisaje.* Proponemos viviendas paisaje y viviendas felices. El primer término se refiere a que este campo de la proyectación es el que toma el protagonismo a la hora de abordar un proyecto vinculado directamente con el paisaje. Casas cueva + casas jardín. Ante todo, viviendas mínimas



Fig. 12. Estudio de floración para la vivienda de la imagen anterior. A la dcha., Generalife, Granada

en superficie, por lo que parte del espacio libre de la parcela se privatiza para ofrecer un espacio de respiro a las mismas. Este lugar protege a las viviendas del oeste, climatiza naturalmente a las mismas y proporciona un jardín en donde tienen cabida todos los sentidos: la vista, con una caja mirador al bello paisaje; el olfato, con los arbustos olorosos; el gusto, con los árboles frutales; el oído, un lugar protegido de la ciudad; el tacto, en la textura de las plantas y de la piel.

*Mirador.* La característica contemplativa del lugar ofrece una panorámica a toda la ciudad y su paisaje. Consideramos que su beldad no se sustrae a la contemplación de un elemento en particular, como puede ser la cúpula de San Justo y Pastor, las arquitecturas emergentes de la Catedral, etc. Igual de evocador puede resultar contemplar el vacío de la estación del ferrocarril, el paisaje de fondo de la Vega o un atardecer panorámico de la ciudad. No condicionamos la mirada, la ofrecemos en su totalidad al ciudadano y que éste elija su percepción y sus sueños.

*Huertos.* Proyectar con el paisaje; asumir sus bordes; construir banquetes de tierra, y pequeños cultivos —muros ajardinados—. La imagen sugiere la suma de los huertos del Generalife y el paisaje de las cuevas. En resumen, el paisaje existente y reinterpretado.

#### VIVIENDAS EN UN ANTIGUO HUERTO

El barrio se corresponde con la antigua judería de la ciudad de Jaén. El espacio urbano ofrece una forma globular, cerrada con el carácter de «gheto» exigido a la judería.

Como intervención urbana proponemos recuperar el vacío como jardín público. Los escasos metros cuadrados de vacíos que existen



Fig. 13. E. Martín, Barrio de San Andrés, Jaén

actualmente en este barrio demanda la ubicación de un parque en el lugar, el cual diseñamos basándonos en la memoria histórica de la huerta perteneciente al antiguo convento.

El parque lo ubicamos en la cubierta de las arquitecturas, permitiendo una relación más directa con el viario principal, y situando el vacío en un podio sobre la ciudad histórica, que posee como telón de fondo el paisaje de la atalaya del castillo de Santa Catalina.

El solar finalmente se convierte en un jardín con pequeñas edificaciones públicas para usos del parque que ordenan las medianerías y los niveles de los bloques que lo circundan: un jardín, que potencia los sentidos (miradores, árboles frutales, plantas aromáticas, estanques, árboles de sombra), y un programa variado de servicios (cafetería, zona de columpios, zona de petanca). Pequeños espacios, como salones de viviendas, unidos en un espacio público plural en edades y usos.

*Viviendas para ancianos y para jóvenes.* Interrelacionados en altura, cada núcleo de acceso comparte una vivienda para ancianos y una para jóvenes. Los mayores se ubican en la planta próxima al parque, al objeto de favorecer las relaciones entre sí, tanto en sus vestíbulos como en el parque situado sobre sus viviendas. A ellas se accede directamente a cota desde la calle Martínez Molina.

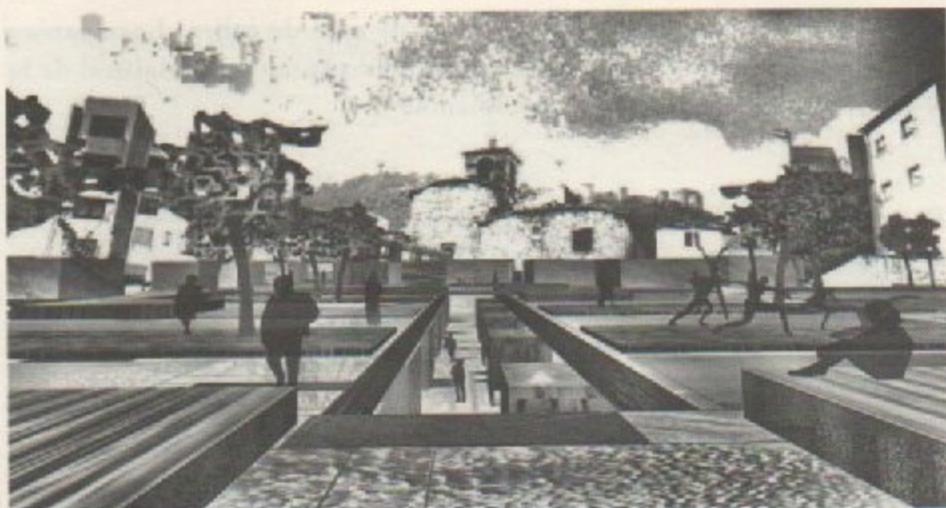


Fig. 14. E. Martín, Barrio de San Andrés, Jaén, vista hacia el Castillo e iglesia de San Andrés

Las viviendas para jóvenes se diseñan en dúplex en torno a un patio privativo para cada vivienda, que sirve como desahogo al aire libre de dichas viviendas.

La necesidad de densificar el solar para cumplir los estándares edificatorios propuestos por el plan hace necesario compactar las viviendas, por lo que las relaciones urbanas se establecen en sección a través de los núcleos de acceso a las viviendas entrelazadas en el parque de la cubierta.

El programa plantea viviendas para jóvenes menores de  $50\text{ m}^2$  y viviendas para ancianos de entre  $45$  y  $60\text{ m}^2$ . Estas medidas no permiten ser generosos a la hora de proponer tipos distintos para cada uno de los dos programas de viviendas.

Consideramos que la flexibilidad debe apostar por la construcción de contenedores con los servicios (infraestructuras) imprescindibles, dejando libre el resto del espacio, lo que permitirá al usuario decidir su vivienda.

Respecto al criterio ecológico de sostenibilidad y climatología de la vivienda, es evidente que este modelo bajo cubierta e iluminado en torno a patios es un modelo que favorece la inercia climática, por lo que el ahorro energético en este tipo de viviendas con luz cenital está más que probado. Siempre ha sido así en Andalucía: las calles con formatos de pasillo de viviendas y las viviendas mayormente iluminadas por los patios.

Se prevé un sótano arqueológico en toda la superficie del solar siguiendo la pendiente de la calle de San Andrés. En los lugares donde la arqueología no exista o no sea de interés para dejarla al descubierto,

se ubicarían locales comerciales a nivel de cota de calles. Los aparcamiento se ubican encima del plano inclinado (pendiente natural de la ladera), arqueológico en una entreplanta.

#### RECINTO UNIVERSITARIO (CAMPUS DE LA SALUD)

El Campus de la Salud de Granada está diseñado como un conjunto cerrado en sí mismo sin solución de continuidad con la ciudad y la vega. Es necesario por tanto una mayor relación entre los límites de la ciudad y el borde rural y paisajístico, la conexión entre el barrio del zaidín y la nueva zona residencial, e incorporar la futura red de espacios públicos del conjunto del campus de la salud. ¿Qué hacemos? Un parque al borde del río Monachil, que permite conectar, a través de un cruzado de pasarelas peatonales, ambas zonas, liberando el río de su asfixiante encauzamiento, continuación del parque periférico del conjunto del campus (un parque que intenta en su sección liberarse del límite de la circunvalación, protegiéndose de la misma cuando ésta se alza, y emergiendo de la misma cuando ésta se hunde). En este parque se prevé la conexión del conjunto de los espacios libres del Campus de la Salud.

Para compensar el duro entorno de la parcela, se propone una estructura de fachadas que neutralice esta situación. La linde sureste incorpora el paisaje al parque de borde del campus, a la vega y a Sierra Nevada, una escapada física y visual.

Desde los montes que se alzan en la ciudad se observa que, próximo a la circunvalación, la ciudad está proponiendo unas arquitecturas a modo de hitos, edificaciones altas y exentas; también se observa cómo van jalonando en torno a la circunvalación otra serie de hitos de carácter rural, las choperas.

Las choperas son una estructura vegetal, un bosque de cultivo, una estructura que posee muchas cualidades arquitectónicas: tienen volumen, grosor, funcionan como filtros de luz y texturas en el suelo. Y al ser de

Fig. 15. Vista panorámica de Granada desde el mirador de Melisendra





Fig. 16. E. Martín, proyecto espacio público Campus de la Salud, Granada

hoja caduca se adaptan a las estaciones climáticas, permitiendo la luz en invierno y filtrándola en verano, como pérgolas verticales. En efecto, ¿por qué no una fachada vegetal, una estructura natural que cumple las condiciones dictaminadas a lo artificial? La naturaleza como artificio, como volumetría, no sólo como fachada. La arquitectura se produce como un claro en el bosque. El espacio público se desarrolla así entre las choperas y sobre las arquitecturas, lo que permite que el edificio a preservar del cortijo se ubique en un entorno apropiado a su concepción.

Conectamos el espacio público universitario con el parque propuesto para el campus paralelo a la circunvalación, por encima de la calle que los separa. Es el lugar más atractivo de la parcela por sus visuales, su orientación y su mayor cota. Se eleva por encima de la calle para conectar con el parque y permitir vistas espectaculares, ubicando en él la zona pública de máxima actividad, el aula magna y otra al aire libre sobre su cubierta para ampliar su uso con actividades al aire libre.



Las choperas ayudan a limpiar al aire y a controlar el clima. Al ser árboles de hoja caduca, su incorporación como bosque va a generar un microclima que tamizará los extremos climáticos de la ciudad. La oxigenación del ambiente produce confort y salud. La sostenibilidad se complementa con otro bosque de células fotovoltaicas, y con estructuras artificiales de sombras y láminas de agua. La orientación de los edificios se prevé norte-sur. Al norte, las aulas para permitir una luminosidad homogénea tanto por la mañana como por la tarde; al sur, las actividades lúdicas.

Es necesario prever la independencia de los edificios, pero con un planteamiento urbanístico común. Se propone que sus cubiertas (en las construcciones más bajas) formen parte del jardín. Sobre la cubierta de la zona departamental se ubica un paisaje artificial, que es lugar de encuentro de los universitarios, entre sí y con la ciudad; se trata de la prolongación del parque público, una naturaleza artificial resuelta con la variedad cromática de la sierra, rica en filitas de múltiples colores que reproducen en mineral la estructura de un cuadro de Paul Klee.

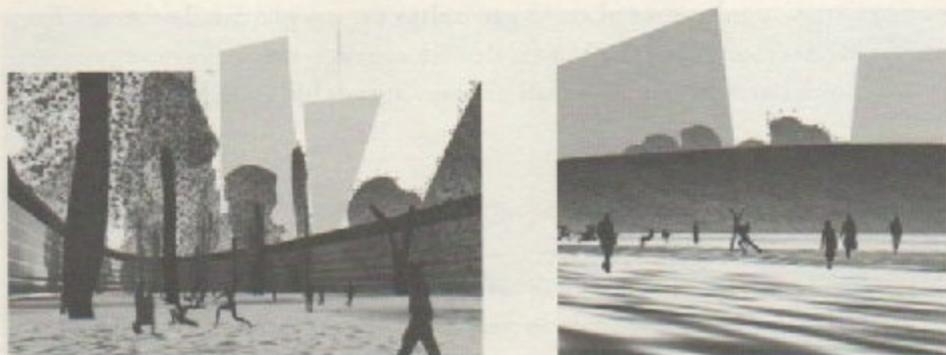
#### VIVIENDAS EN LA COSTA DE ALMERÍA

La costa mediterránea lleva varias décadas sufriendo una fuerte presión inmobiliaria que está haciéndole perder su identidad como territorio natural. Frente al modelo de desarrollo propuesto por las inmobiliarias, en este proyecto se expresa un nuevo método de colonización del territorio más natural, ecológico y sostenible, y, por tanto, más respetuoso con el medio en que se sitúa, desde propuestas ambientales y estéticas. Así, la colonización de la costa mediterránea no sería igual en toda su longitud sino que se especializaría en función de sus condiciones naturales.

La costa de El Ejido se sitúa bajo una cornisa de gran valor plástico, llamada «El Alcor».

Tiene un nivel freático alto, pues corresponde con una antigua laguna que recoge las aguas de la Sierra de Gádor. Aunque no lo parezca por su fisonomía, el subsuelo es rico en el líquido elemento. La vegetación no crece a causa el viento, que comienza a quemarla en cuanto deja de ser un arbusto.

Por desgracia, en primera línea de playa se han construido ya un grupo de viviendas y hoteles. Salvando este aspecto, el paisaje en su entorno es fantástico. De hecho, dos parques naturales jalonan este bello paraje, el de Roquetas y el del cabo de Gata, actualmente colmatados por



Figs. 17-18. E. Martín, viviendas con forma de duna, Almerimar, El Egido

invernaderos que ya han sido expropiados por el ayuntamiento de la localidad.

*El paisaje natural sometido a la acción del viento genera dunas artificiales*

El paisaje se distingue por grandes dunas y vegetación muy escasa, de vez en cuando jalonado por pequeñas lagunas donde anidan las aves migratorias. Si se protege a la vegetación del viento, teniendo presente que los elementos naturales necesarios para su crecimiento (agua y sol) son abundantes, este parque desierto se convertiría en un oasis.

*Permanece el concepto de oasis y microclima en una nueva arquitectura*

Las viviendas simplemente se adaptan a estas formas. Sus proporciones pueden ser cualesquiera que proponga la promoción; de hecho, en el proyecto se ha planteado un prototipo estándar para dar a entender que no es tan importante en este estudio el tipo de vivienda o apartamento, sino el modelo de implantación en el lugar. Se trata de proponer un nuevo modelo de colonización de la costa mediterránea más acorde con su paisaje y sus condiciones climáticas.

*Dunas de 18 m de altura ocultan paisajes idílicos en donde se sitúan las viviendas*

El proyecto contempla la construcción de dos paisajes: uno externo, de dunas en donde el territorio convive con el paisaje natural, y otro protegido, manzanas interiores de las viviendas, auténticos oasis. Así, las viviendas se transforman al exterior en dunas, y su nivel climático

mejora sustancialmente al estar envueltas en un grosor de tierra. Esas dunas al interior son cráteres en donde emerge una espesa vegetación (oasis), que hace de este lugar un espacio agradable para la vida.

#### CULTIVOS DE VIVIENDAS

*Mientras en la prensa, la radio y la televisión discurren interminablemente sobre la posible inexistencia de España o de la que de ella quede tras la victoria de los feudales periféricos, aquello cuya pretensión es llamarse España se va convirtiendo en una cárcel de cemento con vistas a un bosque carbonizado. Sea lo que sea lo que usurpe el nombre de España cuando acabe de recomponerse no merecerá la pena vivir en él. Será literalmente inhabitable (...) El territorio real, el habitado por la gente a la que le importa un cohombro llamarse español, catalán, andaluz o vizcaíno, va siendo sepultado por toneladas de hormigón. La monstruosidad que está teniendo lugar en este comienzo del siglo XXI será el escándalo de los historiadores futuros.*

FÉLIX DE AZÚA

Lo que denuncia en este artículo el afamado filósofo Félix de Azúa es el gravísimo deterioro al que está siendo sometido el paisaje en nuestro país, motivado por la especulación, mientras los políticos dejan hacer, generando cortinas de humo en el debate diario para obviar el grave desastre que se está produciendo.

Asumiendo la realidad actual, nosotros sólo podemos minimizar el impacto que este tipo de urbanizaciones está generando en el paisaje. Por ello, proponemos una arquitectura modelada como cultivos en el paisaje, arquitectura que se pliega a la preservación paisajística de lugar.

Proponemos una organización de viviendas adaptadas a la topografía, que si bien la habrán de alterar en el proceso de su construcción, se mimetizarán con ella una vez construidas. Se trata de un paisaje de cultivos bajo el que se desarrollan las viviendas.

Hay que apropiarse de la exultante belleza, de lienzo, que produce un labrado superficial, con su espectacular armonía cromática y su textura vigorosa, admirable desde vistas aéreas: su estricta composición y su cualidad cromática, propia del expresionismo abstracto, aumenta el valor paisajístico.

Desde la perspectiva de la sostenibilidad, las casas, al estar protegidas bajo la tierra, mantienen una temperatura estable que, junto a las grandes cristaleras abiertas a los espacios vivideros, les otorga un gran confort. Dan así forma al sueño de una vida urbana en contacto con la naturaleza.



Fig. 19. Os Capellos, La Coruña, urbanización de viviendas sociales, solar

Amén de su sostenibilidad, proponemos su autosuficiencia recuperando el método histórico de crear para cada vivienda su propia energía a través de los molinos. Ello junto a su sistema constructivo permite reducir los gastos energéticos con la consecuente contención de los costos individuales y colectivos.

Se trata de combinar la energía eólica y fotovoltaica, la instalación de aerogeneradores, de baja o muy baja potencia (indicada para viviendas aisladas, alejadas de grandes urbes), la capa de tierra vegetal sobre la vivienda que templará su temperatura interior, y el vidrio continuo que ilumina los espacios habitados, ligeramente inclinado hacia el plano del jardín para protegerlo del sol.

Visualmente el jardín es la prolongación de los espacios interiores de la vivienda e integra la naturaleza en todas las dependencias de la misma.

Al recoger el agua de lluvia con un aljibe bajo el jardín al final de la pendiente natural del terreno se aprovecha ésta para el riego de los huertos.

Cuatro únicos materiales como piel: ajardinado en cubiertas y patios, madera o linóleo en suelos, pintura blanca en paredes y techos de interiores, y vidrio doble con aislante.

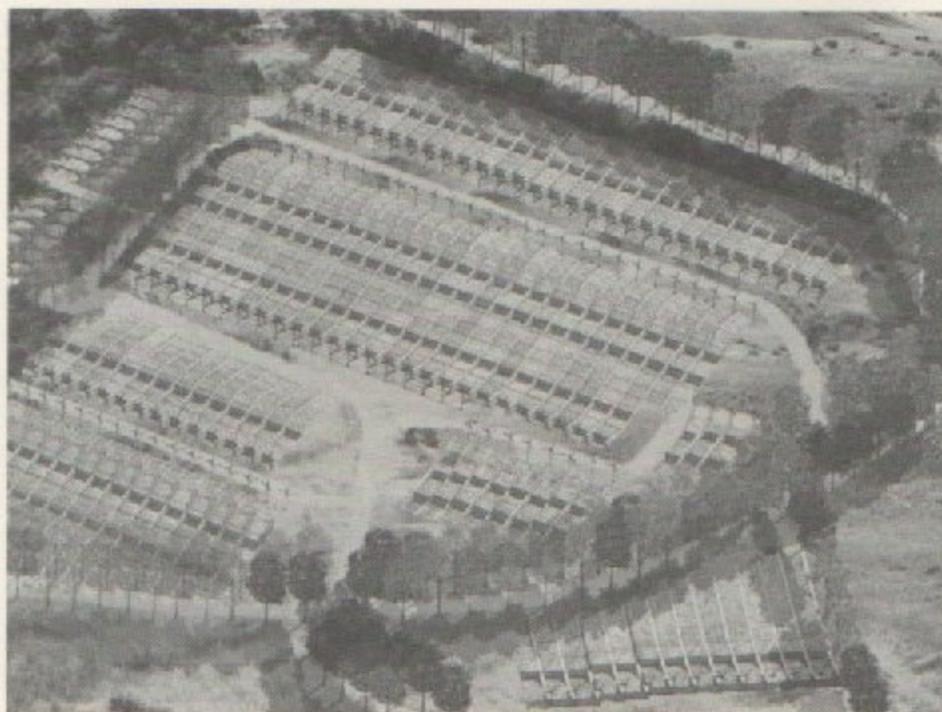


Fig. 20. E. Martín, proyecto para urbanización Os Capellos, La Coruña

### BAJO HUERTOS SOLARES ENTRE HUERTOS AGRÍCOLAS

Partimos de una situación en un entorno, con unas medidas y normativas concretas pero sin ubicación determinada ni topografía. Su singularidad procede de la excelencia solar, que permite ubicar un huerto de placas fotovoltaicas con el que se consigue una autosuficiencia energética para las viviendas.

En este entorno abstraído proponemos disponer las viviendas en un único bloque con un sótano común destinado a aparcamientos y trasteros.

Es un proyecto de viviendas que pretende aprovechar una posible construcción de huertos solares y disponer bajo ellos las 177 viviendas separadas por otros huertos, en este caso destinados a la agricultura. Se estructuran por tanto en una serie de bloques situados entre otros huertos, agrícolas o ajardinados para autoabastecimiento o deleite de los mismos.

Son bloques que se *tuercen* para protegerse del sol del sur y permitir un mayor soleamiento a los huertos solares y agrícolas.

Las viviendas son loft a tres alturas que agrupadas de dos en dos permiten tipos medios de 70 metros cuadrados útiles pudiéndose optar por



Fig. 21. E. Martín, proyecto de viviendas sociales sostenibles bajo un huerto solar

viviendas de 50 ó 90 metros cuadrados u otras opciones que sumen 140 metros cuadrados útiles.

La escalera, al situarse en medio, permite la solución de un habitáculo o dos por planta, en el prototipo de 70 metros, que es probablemente el que más debe repetirse al ser estadísticamente el más solicitado.

Las viviendas abren sus vistas al sur y se cierran al norte ubicando en esta última fachada rejillas para posibilitar la ventilación cruzada de las habitaciones. También permite orientar el paisaje interior de las viviendas a los huertos agrícolas y proteger su intimidad diseñando la pared norte sin vistas hacia las viviendas vecinas.

Bajo las placas solares de la cubierta se dispone un termo acumulador para el agua caliente y la calefacción de cada vivienda. Bajo cubierta también se dispone un aljibe que recoge el agua de lluvia para el riego de los huertos, uso de electrodomésticos...

Las aguas grises se reutilizan en las cisternas de los inodoros después de su depuración, siendo las aguas sucias las únicas que vierten a la red.

El cerramiento se resuelve con el sistema CAPATEC, que permite que el aislamiento reforzado con una malla sea el acabado mismo con un

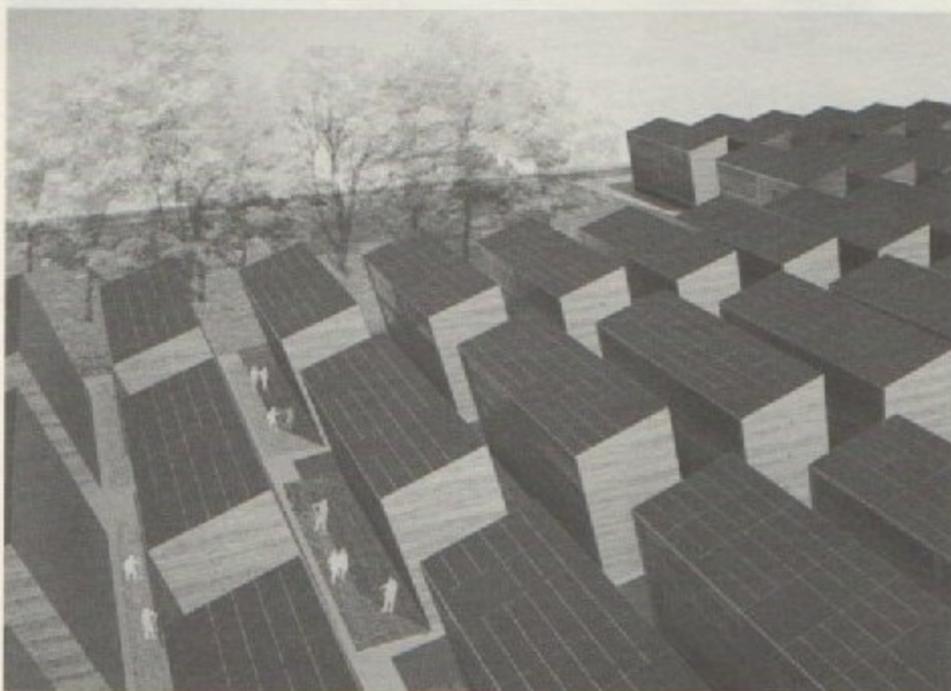


Fig. 22. E. Martín, proyecto de viviendas sociales sostenibles bajo un huerto solar

recubrimiento de mortero y pintura al silicato, lo que ahorra una fábrica y permite que en un cerramiento de 25 cm se destinen 14 cm al aislante térmico.

Todo ello, junto con el aljibe bajo cubierta, la inclinación de la fachada sur y la ventilación cruzada, constituye, a nuestro entender, un magnífico sistema de aislamiento que permitirá un gran ahorro de energía. La necesaria será producida exclusivamente por los huertos solares.

Al estar las viviendas unidas de dos en dos y a su vez separadas por un muro de 25 cm, el aislamiento acústico es óptimo. Proponemos un aislamiento de lana de roca y un acabado con pintura al silicato, vidrios climatit, y solería de madera reciclada o linóleo.

Los huertos agrícolas son una posibilidad para los usuarios de autoabastecerse, y de usar el jardín como entretenimiento. En caso de no desearlo, siempre pueden plantear como un jardín contemplativo la ampliación del espacio libre situado en el «bocado» de la parcela. El abastecimiento de agua que se necesita para su riego se operará desde el aljibe bajo cubierta.

Puesto que la construcción no utiliza materiales caros y la estructura es fácil y clara, con muros portantes de hormigón en las medianeras y

cerramientos laterales, el presupuesto de las mismas habrá de ser el lógico para este tipo de viviendas sociales.

## BIBLIOGRAFÍA

- BERNÁLDEZ, F. G., *Ecología y paisaje*, Barcelona, Blume, 1981.
- BERQUE, A., *Cinq-Propositions pour une théorie du paysage*, Champ Vallon, Pays/Paysages, Seyssel, 1994.
- BRUNIER, Yves, *Landscape architect paysagiste*, Michel Jacques, Burdeos, 1996.
- CERVER, Francisco, *Landscape Architecture The Word Of Enviromental Desing*, Barcelona, Atrium, 1996.
- COOK, E. A., *Landscape Planning and ecological networks*, Elsevier, 1994.
- DE BÓLOS, M<sup>a</sup>., *Manual de ciencia del paisaje*, Barcelona, Masson, 1992.
- ESCRIBANO BOMBÍN, M<sup>a</sup>., *El paisaje*, Madrid, Centro de Publicaciones del MOPT, 1987.
- GAUSA, Manuel, *Land Arch. Paisaje y Arquitectura*, Barcelona, Colegi d'Arquitectes de Catalunya, COAC, 1997.
- GALÍ, Teresa, *Los mismos paisajes*, Barcelona, Gustavo Gili, 2005.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F., *Ecología y Paisaje*, Barcelona, Blume, 1981.
- HOUGH, M., *Naturaleza y Ciudad. Planificación Urbana y procesos Ecológicos*, Barcelona, Gustavo Gili, 1998.
- IBELINGS, H. y A.V., *Paisajes artificiales en Holanda*, Barcelona, Gustavo Gili, 2000.
- KESSLER, M., *El paisaje y su sombra*, Barcelona, Idea Books, 2000.
- LAURIE, M., *Introducción a la arquitectura del paisaje*, Barcelona, Gustavo Gili, 1983.
- , *Introducción a la arquitectura del paisaje*», Barcelona, Gustavo Gili, 1983.
- LEBLANC, Linda y COULON, Jacques, *Paisajes*, París, El Moniteur, 1993.
- MACHARG, Ian, *Proyectar con la Naturaleza*, Barcelona, Gustavo Gili, 2000.
- MOTLOCH, John L., *Introduction to Landscape Design*, Van Nostrand Reinhold, 1991.
- NAVEH, Z. & LIEBERMAN, A. S., *Landscape Ecology. Theory and application*. Springer-Verlag, 1984.
- PITTALUGA, A., *Il paesaggio nel territorio. Disegni empirici e rappresentazioni intuitive*, Milán, Hoepli, 1987.
- ROSELL, Q., *Después de, rehacer paisajes*, Barcelona, Gustavo Gili, 2001.
- ROWE, P. G., *Making a Middle Landscape*, Cambridge Mass., MIT. Press, 1991.

- ROUGERIE, G., *Géosystèmes et paysages Bilan et methods*, Paris, Armand Colin, 1991.
- RUANO, M., *Ecourbanismo. Entornos Humanos Sostenibles*, Barcelona, Gustavo Gili, 1999.
- STEENBERGEN, C. y REH, W., *Architecture and Landscape*, Amsterdam, Prestel, 1996.
- STEFULESCO, C., *L'Urbanisme Vegetal*, Paris, Institut pour le Development Forestier, 1993.
- SUTHERLAND LYALL, *Landscape. Diseño del espacio público*, Barcelona, Gustavo Gili, 1991.
- SZARO, R., *Biodiversity in Managed Landscapes. Theory and Practice*, Oxford University Press, 1996.
- TANDY, C., *Manual de paisaje urbano*, Madrid, Blume, 1979.
- , *Paisaje urbano*, Madrid, Blume, 1976.
- TIBERCHIEN, G. A., *Land Art*, Paris, Editions Carrè, 1993.
- TREIB, M., *Modern Landscape Architecture*, Cambridge, Massachusetts, The Mit Press, 1993.
- TRULOVE, J. S., *Design Landscape*, Washington, Forum, Spacemakerpress, 1998.
- TURNER, M. G. & GARDNER, R. H., *Abstracción y Naturaleza*, Madrid, Fondo de Cultura Económica, 1997.
- WORRINGER, W., *Proyectar con la naturaleza*, Barcelona, Gustavo Gili, 1999.
- YEANG, K., *The American Landscape*, Nueva York, Princeton Architectural Press, 1995.
- ZAPATKA, Ch., *Changing Landscapes: An ecological perspective*, Springer-Verlag, 1996

#### REVISTAS

- Arquitectura del paisaje* • *Edic. Horticultura*, Reus • *Landscape desing. Journal* • *Landscape Desing Trust*, Londres • *A.V. proyectos* • *Arquitectura Viva*, S. L., Madrid.

	<b>Introducción</b>	5
	<i>Juan Calatrava Escobar</i>	
	<i>Antonio J. Gómez-Blanco Pontes</i>	
	<b>Le Corbusier y la <i>Synthèse des arts majeurs</i>, 1945-1950</b>	9
	<i>Juan Calatrava Escobar</i>	
	<b>La fotografía: de su participación en la significación contemporánea de la arquitectura</b>	39
	<i>Antonio J. Gómez-Blanco Pontes</i>	
	<b>Una nueva contribución al conocimiento de la obra de José Jiménez Jimena, arquitecto</b>	57
	<i>Joaquín Casado de Amezáia Vázquez</i>	
	<b>García de Paredes, maestro contemporáneo</b>	65
	<i>Ricardo Hernández Soriano</i>	
	<b>Nueva arquitectura junto a los bordes urbanos de la vega granadina</b>	77
	<i>Montserrat Castelló Nicós</i>	
	<b>El factor humano. Anotaciones sobre creatividad en arquitectura</b>	85
	<i>Rafael Soler Márquez</i>	
	<b>Paisajes arquitectónicamente sostenibles</b>	99
	<i>Eduardo Martín Martín</i>	
	<b>Acciones, procesos y experiencias en el paisaje</b>	121
	<i>Juan Domingo Santos</i>	

Patrimonios contemporáneos. [El palacio de la República y el Reichstag de Berlín] <i>José Miguel Gómez Acosta</i>	149
Espacio coparticipado por la ciudad. 4 reflexiones en torno a 1 proyecto. La periferia residencial <i>Ramón Fernández-Alonso Borrajo</i>	163
Un espacio común: CityWiki <i>Javier Fernández García</i>	179
La geometría de la luz y la concepción del espacio arquitectónico. Técnica y cultura contemporánea <i>Alejandro Muñoz Miranda</i>	191
Aire en arquitectura. De la forma al ambiente <i>Tomás García Píriz</i>	221
Miradas en-caja-das <i>Emilio Cachorro Fernández</i>	245
Densidad sin esencias <i>Rafael Reinoso Bellido</i>	265
Ciudad y lugar en la reconstrucción de posguerra: del CIAM IV al «Regionalismo crítico» <i>Miguel Martínez Monedero</i>	271
Nudos de la contemporaneidad. Sistemas de relación en la arquitectura <i>Elisa Valero Ramos</i>	291
Arte, abstracción y arquitectura. Arquitectura Abstracta <i>Miguel Ángel Graciani Rodríguez</i>	299
Lo lógico y lo órfico en la arquitectura de la vivienda <i>Luis Ceres Frías</i>	319
La arquitectura de la ciudad como depósito de la memoria <i>Fernando Acañe Sánchez</i>	337
Alteraciones urbanas. Continuidades y transformaciones de una ciudad histórica: Lisboa <i>Carmen Moreno Álvarez</i>	361
Museología contemporánea en monumentos y contextos históricos <i>Antonio Jiménez Torrecillas</i>	379

Los capítulos que componen esta obra constituyen las ponencias presentadas en la I Reunión Científica del Grupo de Investigación *Arquitectura y Cultura Contemporánea*, celebrada en Granada en marzo de 2007.

Dicho Grupo, encuadrado dentro del Plan Andaluz de Investigación y radicado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Granada, cuenta en la actualidad con más de treinta investigadores de distintas Universidades andaluzas, siendo su objetivo fundacional y su línea de investigación el estudio de las estrechas y complejas relaciones existentes entre la Arquitectura y el resto de los ámbitos de la cultura contemporánea.

Se encontrarán, así, en el presente libro, reflexiones sobre los contactos de la Arquitectura con las artes plásticas, la fotografía, el cine, la cultura de masas, las nuevas tecnologías, la filosofía y el pensamiento contemporáneos, la ciencia, el paisajismo y la reflexión contemporánea sobre la naturaleza (incluyendo los problemas de ecología y sostenibilidad), la reflexión sobre las nuevas dimensiones del fenómeno urbano, la antropología, la historia, los problemas de la memoria y la conceptualización del patrimonio, la museología y los equipamientos culturales, etc., en una lista no cerrada de problemas que constituirán el objeto de futuras aportaciones colectivas.

JUAN CALATRAVA ESCOBAR enseña Historia de la Arquitectura en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Granada y es fundador e investigador responsable del Grupo de Investigación *Arquitectura y Cultura Contemporánea*.

ANTONIO J. GÓMEZ-BLANCO PONTES, arquitecto, enseña Expresión Gráfica Arquitectónica igualmente en la Escuela de Arquitectura de Granada, y es miembro activo del citado Grupo de investigación desde sus inicios.

