

## Ecobarrios: el caso de Vauban

EZEQUIEL USON

En los últimos años ha aparecido en el panorama del urbanismo europeo una nueva corriente de pensamiento que promueve una ciudad capaz de superar las contradicciones inherentes al conflicto entre ecología y urbanismo,

Las mas recientes experiencias desarrolladas en el centro y norte de Europa promueven un proceso de urbanización idóneo para atenuar los problemas derivados de la confrontación entre ciudad y territorio, que sea capaz de modificar sus mecanismos de consumo, mucho mas cuidadoso en el uso de sus recursos y mas eficiente en el consumo energético, en suma mas ecológico.

En este sentido en un escenario próximo de fragilidad planetaria, y de escasez de recursos, los eco barrios representan nuevas aproximaciones al planeamiento, y son una oportunidad de aplicar las nuevas estrategias del urbanismo sostenible mediante la innovación y el diseño alternativo.

En los últimos años se han construido en Europa. i algunos eco barrios que constituyen un gran laboratorio de experimentación social, paisajística, de movilidad sostenible, de ahorro y eficiencia energética con aprovechamiento activo de energías renovables. y gestión y valorización de residuos.

Todos ellos son desarrollos urbanos relativamente recientes, experiencias urbanas de un tamaño acotado en las que se despliegan las nuevas prácticas de un urbanismo basado en el desarrollo sostenible.

De los múltiples análisis y valoraciones realizados por los expertos<sup>2</sup> destacaría a Salvador Rueda<sup>3</sup>.

Un eco barrio tal como lo define Salvador Rueda (RUEDA 2005)<sup>4</sup>, es “...el diseño, construcción o remodelación, según sea el caso, de barrios con el desarrollo de cuatro ejes fundamentales. La *compacidad*, que facilita el contacto, el intercambio y la comunicación que son, como se sabe, la esencia de la ciudad. La *complejidad* con la que hace referencia a un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados. esta característica supone aumentar la mixticidad de usos y funciones urbanas, lo cual permite un acceso a la ciudad sin restricciones, también supone el aumento de trayectorias de relación entre individuos portadores de información.

La *eficiencia* que pretende conseguir el máximo rendimiento de los recursos y por otro lado, la mínima perturbación de los ecosistemas, y por último la *estabilidad* social que se refiere al aumento de la diversidad (de gentes y usos) y a generar una cohesión social que permita crear las condiciones para fundamentar la igualdad de oportunidades..”.

Sobre las condiciones de diseño de un eco barrio cabría reseñar asimismo la ponencia presentada por Isabela Vazquez<sup>5</sup>. Las estrategias que allí se recomiendan al planificador para el diseño de un eco barrio serían:

- “...Articulación de piezas urbanas, que no queden conjuntos insularizados ni con el territorio ni con la ciudad existente, es decir que el eco barrio forme parte de la estructura de la ciudad existente aportándole una nueva dimensión de eficiencia.
- Rehabilitación y reutilización del patrimonio construido, antes que construir de nuevo pensar en la posibilidad de acondicionamiento y reutilización de la ciudad existente. En la mayor parte de las ciudades europeas, este será el gran reto del siglo XXI, que las estructuras urbanas heredadas entre en una nueva dimensión sobre todo en variedad y eficiencia.
- Compacidad real, no solo una densidad bruta adecuada, sino también neta, en base a la combinación de tipos y morfologías urbanas, descartando las zonas monofuncionales (urbanización residencial, polígono industrial, parque empresarial, etc)
- Mezcla de usos urbanos, residenciales, productivos de atención sanitaria y educativa y de ocio y esparcimiento. Estableciendo la máxima flexibilidad en el uso espacial y temporal de todas las dotaciones, de espacios de ocio, deportivos, productivos y de relación social.
- Cohesión social y participación, a través de encuestas, foros, aulas virtuales de debate, mesas redondas, espacios para la reflexión, etc. Que los ciudadanos sepan como está su ciudad y como pueden mejorarla. En este sentido la aportación de la

metodología de las Agendas Locales 21 ha sido muy positiva, y será deseable que no sea solo un éxito coyuntural sino que forme parte del quehacer y de la toma de decisiones del futuro.

- Habitabilidad, con estándares adecuados a las exigencias de confort urbano y de calidad de vida (ruido, emisiones, seguridad, etc).

Concepción del espacio público como escenario privilegiado de la vida ciudadana, elementos atractivos y seguros para el peatón, diversidad, variedad, resguardados de las inclemencias atmosféricas, con calidad morfológica y variedad tipológica.

Inserción de la naturaleza en la ciudad, pensar en zonas verdes vivas y que respondan a las necesidades de salud, educación ambiental y ocio de la sociedad del siglo XXI, abriendo conectores campo-ciudad a través de los cauces fluviales o caminos verdes.

- Predominio del transporte público y peatonal sobre el vehículo privado, retomando la idea de las áreas ambientales de Buchanan, del siglo XIX, zonas resguardadas del tráfico rodado y con carácter peatonal. También controlando el número de aparcamientos de vehículos en las calles y la situación de los aparcamientos disuasorios y el acceso a dotaciones educativas, sanitarias, comercio, etc.
- Uso de las energías renovables, limpias que no generen contaminación ambiental en la escala de distrito, en la de inmuebles colectivos y en la de viviendas. Cada escala puede abordar unas infraestructuras eficientes de acuerdo con su escala y productividad.
- Gestión de la demanda de agua, educación y concienciación calidad del valor de este recurso y su reutilización al máximo en el ámbito urbano.
- Reducción, reutilización y reciclaje de los residuos urbanos...”

Algunos de los ejemplos de eco barrio realizados en Europa en los últimos años serían :

- Vauban en Freiburg (Alemania).
- Bedzed en Londres (Reino Unido).
- Greenwich Millennium Village en Londres (Reino Unido).
- La Ciudad solar de Linz en Linz (Austria).
- Kronsberg en Hannover (Alemania).
- Hammarby Sjöstad en Estocolmo (Suecia).
- Vastra Hamnen en Malmö (Suecia).
- Viikki (Finlandia).

Entre las propuestas de desarrollos urbanos futuros en los que la sostenibilidad desarrollará un papel muy importante podemos citar :

- Masdar City en Abu Dabi.
- H2PIA en Dinamarca.
- Songdo International Bussines District en Corea del Sur.

### **El barrio Vauban en Freiburg (Alemania)**

La región de Freiburg situada en el sur-oeste de Alemania, está encajada en el borde occidental de la Selva Negra, y es fronteriza con Francia en la zona que tiene los mayores niveles relativos de radiación solar del país. Desde hace ya mas de 20 años esta enfocando su desarrollo económico en base a la investigación el desarrollo y las aplicaciones de la energía solar. La acción concertada del gobierno del Land, la municipalidad y la institución Universitaria han convertido a la región en un "cluster" de investigación y desarrollo de aplicaciones de la energía solar.

Con instituciones de investigación tan prestigiosas como el fraunhofer-Institut (el primer instituto europeo de investigación solar), en los últimos años se han instalado en la región gran cantidad de industrias y se han creado mas de 10.000 puestos de trabajo de alta calificación.

Lo exitoso de la operación ha generado incluso que Freiburg sea conocida como la "ciudad solar" y como referente mundial en la implantación de instalaciones solares ha generado un rentable turismo solar, es visitada por especialistas del sector, estudiantes para recibir cursos de formación y ciudadanos en general interesados en las energías renovables.

En este contexto en el año 93 el municipio inició un proyecto pionero en toda Europa: Vauban, el primer eco- barrio construido en la Union Europea, con estrategias de sostenibilidad, construido en régimen de cooperativa y contando con la participación pública de todo tipo de asociaciones vecinales.

El proyecto se desarrolló en los terrenos de un antiguo acuartelamiento del ejercito francés denominado Vauban en recuerdo del famoso ingeniero militar de Luis XIV, que constituía una reminiscencia de la ocupación militar del país por las cuatro potencias vencedoras de la segunda guerra mundial.

Tiene una extensión de 38 has, situadas en unos terrenos de la periferia de Freiburg, bien comunicados con el centro con una línea de tranvía y dos líneas de autobús.

Los terrenos fueron adquiridos al gobierno federal por la cantidad de 20.000.000 € y la operación urbana para construir viviendas para 5300 hb. y crear actividades para generar unos 500 nuevos puestos de trabajo. quedo totalmente completada en el año 2008 cuando se terminaron y adjudicaron las últimas 38 viviendas. Las construcciones se realizaron por diferentes grupos de propietarios asociados a diversas cooperativas y por promotores privados.

El volumen estimado de inversión en Vauban ronda los € 500.000.000. El plan incluye una normativa sobre las tipologías residenciales permitidas, (están prohibidas las viviendas individuales): se busco consolidar las comunidades de propietarios, con tipologías de bloques plurifamiliares. Los sectores edificados conforman un volumen continuo y compacto de edificación, estructurado por las calles y los espacios libres.

Las manzanas están proyectadas en torno a patios abiertos y orientadas a sur, lo cual permite el desarrollo de áreas verdes comunitarias, de carácter semi-público. Esto, a su vez, posibilita la apertura de dobles fachadas en todas las viviendas, para fomentar la ventilación cruzada. Las amplias calles, de transito restringido o solo peatonal, son espacios públicos utilizados intensamente. Las grandes zonas ajardinadas crean una sensación general de continuidad del espacio verde, lo cual sumado a los patios ajardinados abiertos a la orientación sur, genera un predominio del vacío y del verde sobre lo construido. Los volúmenes edificados, de este modo, quedan insertados en un entorno predominantemente natural. Se evita la proyección de sombras de un edificio sobre otros. La mayor parte de este espacio, es utilizada como espacio libre, con un tratamiento de los suelos que permiten la infiltración del agua de lluvia. Solo se utiliza para el tráfico rodado una estrecha vía central, de transito restringido.

Se han rehabilitado algunos de lo edificios del antiguo cuartel para su reutilización como locales de uso comunitario.

Par implementar un verdadero proceso de participación pública se constituyó el foro Vauban incorporando las grandes cooperativas Genova y Buergerbau AG, las empresas constituidas por promotores privados y los grupos de propietarios. El proceso de planificación urbana se basó en el diálogo públicos entre la ciudad de Freiburg y el Foro Vauban.

## **Objetivos del proyecto**

### ***Objetivos del proyecto***

Se ha buscado el equilibrio entre usos residenciales y terciarios con dotaciones de atención comercial, educativa, de ocio y esparcimiento y de relación social y la máxima flex-

ibilidad en el uso espacial y temporal de todas las dotaciones, de espacios de ocio, deportivos, productivos. Para ello el barrio está dotado de las siguientes instalaciones:

- Centro comercial para atender el comercio de primera necesidad.
- Escuela primaria y jardín de infancia.
- Centro social del barrio para acoger los actos sociales y eventos culturales.
- Espacios verdes de uso público, diseñados junto con los residentes locales.
- Espacios específicos para niños.

Los edificios han sido construidos con unos requerimientos similares por diferentes grupos de propietarios asociados en cooperativas (30) promotores públicos y privados, se ha buscado la diversidad formal de los edificios, por ello el resultado es un conjunto heterogéneo y a la vez armónico, (parcelación del suelo para ubicación preferencial de pequeños edificios y proyectos de edificios cooperativos.)

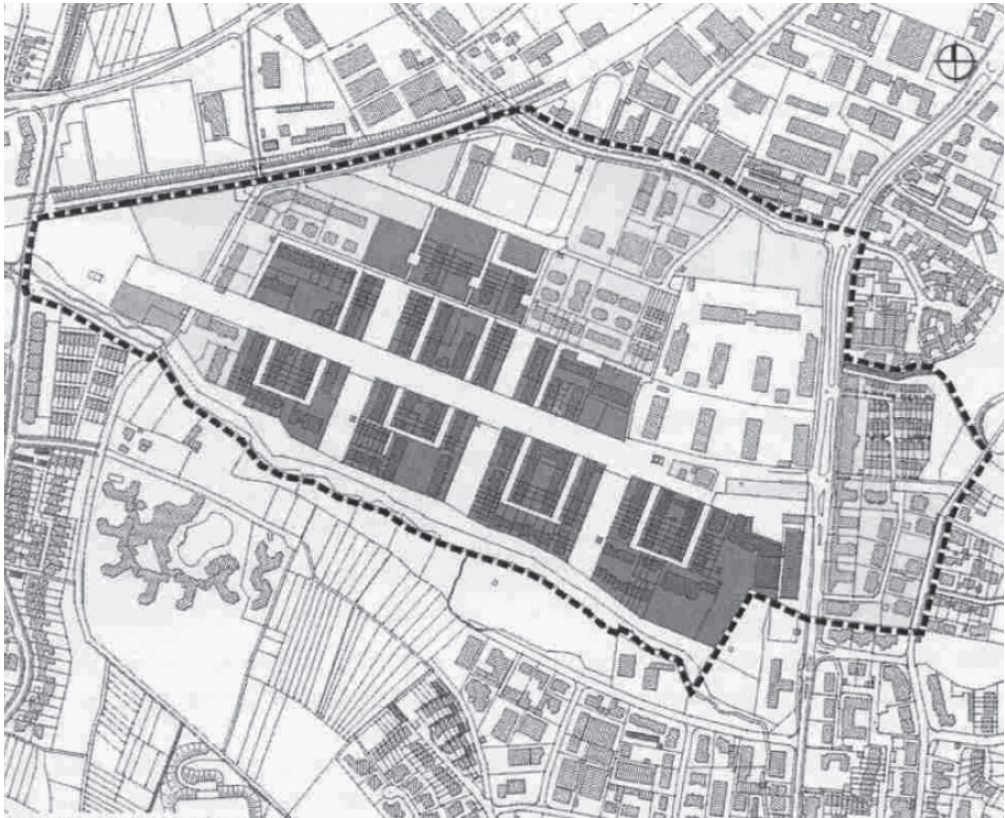
### ***Densidad y Compacidad***

La densidad del barrio es de 139 hb/ha. El espacio público se destina mayoritariamente a lugar para la integración social, la relación el deporte y los juegos para los niños.

### ***Comunidad y participación pública***

Tanto la planificación urbana como los proyectos fueron impulsados por la administración de la ciudad pero integrando en el proceso a los actores legales, sociales y económicos. Las asociaciones vecinales, los grupos de propietarios de edificios, se autoorganizaron en la cooperativa GENOVA, fomentando la cohesión social y la conciencia ecológica, constituyendo grupos de trabajo integrados en el FORUM VAUBAN como plataforma para dar voz a los ciudadanos, servir de soporte a sus iniciativas y fomentar innovaciones ecológicas y sociales. Con todo ello se ha conseguido:

- Equilibrio de grupo sociales, de grupos de edad y grupos familiares.
- Integración de los futuros propietarios en una plataforma común.
- Fomento de la acción cooperativa, creación de grupos de trabajo, participación pública en la realización de proyectos.



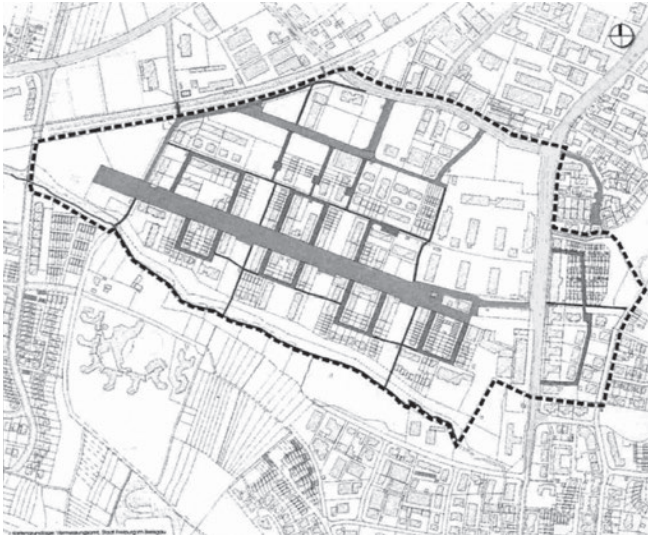
**Figura 1.** *Master Plan de Vauban.*

### ***Movilidad sostenible***

El propio diseño viario del barrio está pensado para priorizar la vida sin necesitar utilizar el vehículo privado,, el espacio público está proyectado para dar prioridad al peatón, ciclista y al transporte público y la comunicación con el centro de la ciudad se realiza con 2 líneas de bus y tranvía. El vehículo privado se estaciona en aparcamientos periféricos con el objeto de restringir al máximo la circulación de vehículos en el interior del barrio.

Todas estas medidas han reducido los índices de propiedad de vehículos de uso privado (el 40% de los residentes no tienen vehículo propio), y fomentado las asociaciones de vehículos compartidos.





**Figura 2.** Esquema de movilidad.

### ***Eficiencia energética***

Hay una instalación de producción centralizada de calor y energía con una planta de cogeneración de alta eficiencia "District Heating" situada en un lugar central del barrio y alimentada con biocombustibles, "pellets" de residuos vegetales.

Todas las viviendas cumplen estándares de eficiencia energética (consumo máximo en calefacción de de 65 kWh/m<sup>2</sup>/año según la norma SWIS S1 A380/1 Standard), un mínimo de 100 viviendas

cumplen el estándar "passive-house" (consumo máximo en calefacción de 15kWh/m<sup>2</sup> / año) y 100 viviendas producen mas energía de la que consumen ("estándar positivo de energía").

Todas las viviendas tienen aprovechamiento activo de energías renovables integrando en los edificios paneles solares térmicos y paneles fotovoltaicos (en el año 2000 ya se habían instalado 120 kWp de paneles fotovoltaicos).y mas de 420 m<sup>2</sup> de paneles solares térmicos.

### ***Gestión de materiales y residuos***

Se ha promovido el uso de materiales ecológicos y procedentes de procesos de reciclaje y se ha cuidado el ciclo del agua y residuos.

Se ha cerrado el ciclo del agua, permitiendo la infiltración en el suelo del agua de lluvia, y con una red separativa de aguas blancas, grises y negras y su adecuada gestión y depuración por medios biológicos, (p.e. las aguas grises para riegos de parques y jardines), y así reducir los m<sup>3</sup> cúbicos totales extraídos del medio natural.

Las aguas negras son conducidas hasta una planta de biogás, donde a través de una fermentación anaeróbica, junto con la basura orgánica, generan biogás que se redistribuye nuevamente para usos domésticos. El agua residual remanente es filtrada y retornada al ciclo del agua.

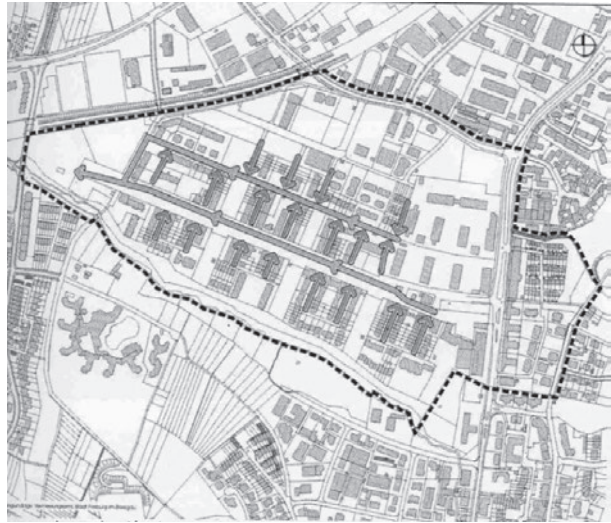


La recogida selectiva de residuos en todas las escalas permite el tratamiento de todo el residuo orgánico para la producción de abonos naturales abonar las zonas verdes sin generar contaminantes químicos de suelos y la reutilización de los residuos sólido urbanos.

Algunos de los antiguos edificios de la antigua instalación militar, fueron rehabilitados para su posterior reutilización.

#### ***Valoración del medio natural***

Se han conservado todos los árboles de más de 60 años y se ha valorizado el curso natural de agua que atraviesa el barrio protegiendo su biotopo y conectándolo con las áreas naturales de su entorno para reforzar su papel de corredor ecológico. En la construcción de los nuevos edificios se ha fomentado la incorporación de cubiertas y fachadas verdes para restituir superficies que puedan ser colonizadas por los biotopos de su entorno natal. El diseño de las áreas verdes se ha hecho con criterios ecológicos, incorporando al máximo árboles y especies naturales de la zona.



**Figura 3.** Esquema de la recogida de aguas pluviales.

### Notas

- 1 Sobre Vauban existe una amplísima documentación, entre otros textos ver: REGOLINI, C. *El conocimiento generador del proyecto urbano sostenible*. Tesis doctoral UPC. Sobre el urbanismo ecológico ver: MOSTAFAVI, M.; DOHERTY, G. *Ecological Urbanism*. Harvard University Graduate School of Design, Lars Muller Publishers.
- 2 BUCHANAN, P. *Ten shades of GREEN, Architecture and the natural World*. The architectural League of New York, 2005.
- 3 HIGUERAS, E. *El reto de la ciudad habitable y sostenible*. DAPP publicaciones jurídicas. Madrid, 2009.
- 3 RUEDA, S. *Eco-barrios en Europa*. Empresa municipal de la vivienda y suelo. Madrid, 2005.
- 4 —. Idem.
- 5 VÁZQUEZ, I. *Ponencia sobre Urbanismo y Sostenibilidad presentada en las Jornadas patrocinadas por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España*. 2003, Palma de Mallorca, reproducida en el libro ya citado de HIGUERAS, E. *El reto de la ciudad habitable y sostenible*.

### Recursos electrónicos

Vauban Distric. Ac. De <http://www.vauban.de>  
Badenova Energie. Ac. De <http://www.badenova.de>  
Freiburg Futur. Ac. De <http://www.freiburg-futur.de>  
BedZED & Eco-Village Development. Ac. De <http://www.bioregional.com>  
H2PIA World's first hydrogen city. Ac. De <http://www.h2pia.com>  
Hammarby Sjöstad. Ac. De <http://www.hammarbysjostad.se>  
Linz Life. Ac. De <http://www.linz.at>  
Forum Vauban . Ac. De <http://www.forum-vauban.de>  
Malmö Stad. Ac. De <http://www.malmo.se>  
Energies cites. Ac. De <http://www.energie-cites.eu>  
Envac automated Waste Collection. Ac. De <http://www.envac.net>  
Vastra Hamnen. Ac. De <http://www.malmo.se/vastrahamnen>  
Glashut Ett. Ac. De <http://www.stockholm.se/hammarbysjostad>  
Agencia d'Ecologia Urbana de Barcelona. Ac. De <http://www.bcnecologia.net>  
Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos. Ac. De <http://www.isrtv.o>  
Ministerio de Medio Ambiente. Ac. De <http://www.marm.es>  
Masdar City , <http://www.masdarcity.ae>