

Los indicadores de sostenibilidad ambiental como herramienta docente.

Vicente Iborra Pallarés.

Arquitecto / Profesor Asociado. Universidad de Alicante / PLAYstudio

Enrique Mínguez Martínez.

Arquitecto / Profesor Asociado. Universidad de Alicante

ANTECEDENTES

El Trabajo que aquí se presenta es el resultado del ejercicio de curso desarrollado en el año académico 2009-10 por los alumnos de Urbanística III de la Universidad de Alicante como parte del trabajo realizado en la ciudad de Elda. Lo primero por tanto es presentar el enunciado de curso y sus objetivos.

Se planteó trabajar en una ciudad que demanda que piensen sobre ella, Elda. Fue uno de los solares españoles de European 10 en el que se propuso la problemática urbana en los barrios de Numancia y Tafalera, dos barrios que tienen como origen la inmigración de mano de obra para la industria del calzado de los años 60.

Se plantearon dos ejercicios con una visión finalista. El primero fue la evaluación de la sostenibilidad urbana de la ciudad de Elda, para así manejar y comprender los estándares que definen la ciudad compacta sostenible. El segundo ejercicio tuvo un carácter más propositivo y no se restringió a las operaciones de cirugía urbana propuestas en el concurso para asumir la posibilidad de

repensar todo el borde urbano de Elda junto al río Vinalopó.

El objeto final del curso no fue otro por tanto que crear ciudad. Pero para llegar a ese punto se plantearon toda una serie de trabajos previos que pretendían conocer el contexto de trabajo y asimilar toda una serie de conceptos que tienen que ver con la sostenibilidad en el medio urbano que fueron claves para el desarrollo de las propuestas finales. Es precisamente esta parte del curso la que desarrolla este artículo.

OBJETIVOS

En 2007, la mitad de la población humana ya habitaba en ciudades de más de un millón de habitantes, las cuales consumen más del 80% de los recursos agotables del planeta. De la misma manera, son responsables del 75% de las emisiones de CO2 que produce el hombre, constituyendo la principal causa del calentamiento global. Podemos decir que las ciudades han conseguido ser parte del problema. Sin embargo, no son todavía parte de la solución. La batalla por resolver esta crisis está, de hecho, en territorio urbano. Es un hecho que las leyes van después de

la realidad, van dando respuesta a ésta. Los distintos paradigmas en la arquitectura se han ido codificado con el tiempo en normativa urbanística de aplicación. No tenemos que pensar más que en las premisas higienistas de principios del S. XX que están detrás del Plan Cerdá para Barcelona, los principios funcionalistas que se plasmaron en la Carta de Atenas y que sirvieron de guía para la redacción de las múltiples propuestas urbanas de mitad de siglo o la vuelta a la ciudad existente y los centros históricos que siguieron a las teorías surgidas de las propuestas de arquitectos como Aldo Rossi. Una conclusión podría ser por tanto que la normativa actual es el resultado de los diferentes "logros" alcanzados por cada una de estas teorías a lo largo del tiempo.

La sostenibilidad es el paradigma de nuestra sociedad contemporánea. La mayoría de las nuevas propuestas urbanas llevan el sello de "sostenibles". A lo largo del tiempo se han desarrollado toda una serie de manuales de buenas prácticas que se aventuraban a dar cifras y valores de referencia definitorios de la nueva ciudad. Sin embargo parece que las políticas territoriales específicas han lle-

gado: "Según la Estrategia Española de Medio Ambiente Urbano, el Ministerio de Medio Ambiente y la Red de Redes impulsarán un sistema de indicadores coherente con el modelo de ciudad propuesto en la misma Estrategia."¹

Dentro de este marco la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona ha desarrollado el Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla, que "aunque se ha diseñado para la capital andaluza, su contenido es aplicable a otras ciudades."²

Éste ha sido el texto de referencia para nuestro trabajo. No creemos que ningún arquitecto piense la ciudad a partir de la normativa, aunque viendo algunos desarrollos urbanos de nuestra tierra lo podríamos pensar seriamente por lo que el conocimiento de estos indicadores de sostenibilidad ambiental no nos va a asegurar la consecución de un buen proyecto urbano. Son una herramienta de trabajo más.

¹ y ² <http://www.ecourbano.es/indicadores.asp?ind=si>.

HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍA

El texto de referencia es un plan para la ciudad de Sevilla, por lo que algún dato numérico puede causar problemas al ser aplicado a un entorno tan diferente como la ciudad de Elda. Sin embargo entendemos que los conceptos que residen detrás de estos datos son perfectamente extrapolables. Era trabajo de los alumnos reconocer los valores que podían entrar en conflicto con la realidad de Elda, luego otro de los objetivos del trabajo era ser críticos.

Uno de los principales problemas a la hora de afrontar el trabajo fueron los datos de partida y las herramientas de trabajo de las que se disponía, ya que en la gran mayoría de los indicadores se precisa de un Sistema de Información Geográfica que contenga las bases de datos suficientes. No fue posible contar con la herramienta SIG por varias razones. La principal fue que era más importante para nosotros la asimilación de los conceptos, que la fiabilidad absoluta de los datos. Lo importante era comprender lo que se estaba midiendo y por qué. Las herramientas fueron por tanto "caseras": se ha trabajado como con una base cartográfica de CAD, herramientas geoweb y visitas de campo. La totalidad de los datos eran por tanto de acceso público o elaborados por los propios alumnos.

De la totalidad de indicadores propuestos por el Plan Especial se seleccionaron los siguientes:

1. Indicadores relacionados con la MORFOLOGÍA URBANA

- 1.1 Densidad edificatoria.
- 1.2 Compacidad absoluta.
- 1.3 Compacidad corregida.

2. Indicadores relacionados con el ESPACIO PÚBLICO Y LA MOVILIDAD:

- 2.1 Viario público destinado al tráfico del automóvil de paso y del transporte público de superficie (Vtm).
- 2.2 Viario público destinado al peatón y otros usos del espacio público (Vpp).
- 2.3 Obstrucción de radiación solar del arbolado en el viario público (ORS).
- 2.4 Acceso a paradas de transporte público de superficie.
- 2.5 Acceso a red de bicicletas.

3. Indicadores relacionados con la COMPLEJIDAD:

- 3.1 El reparto entre actividad y residencia.

4. Indicadores relacionados con el METABOLISMO URBANO:

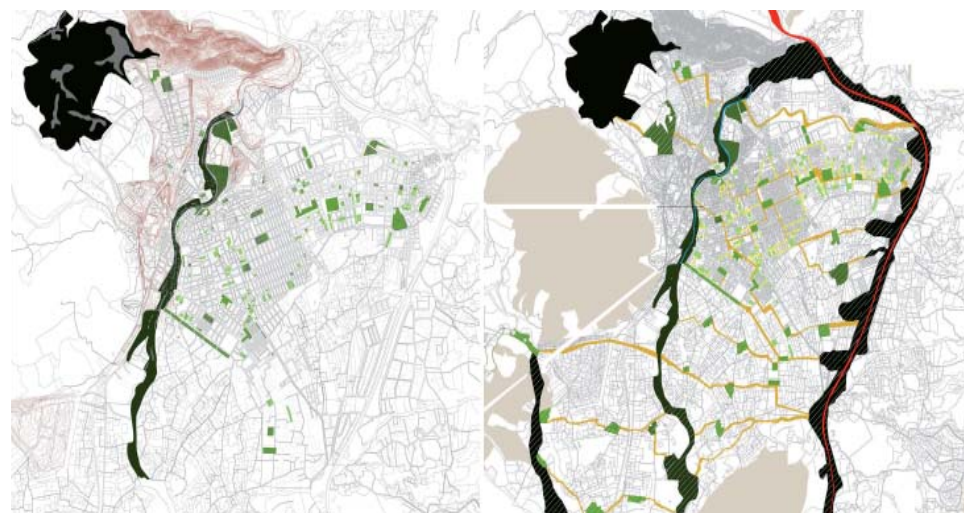
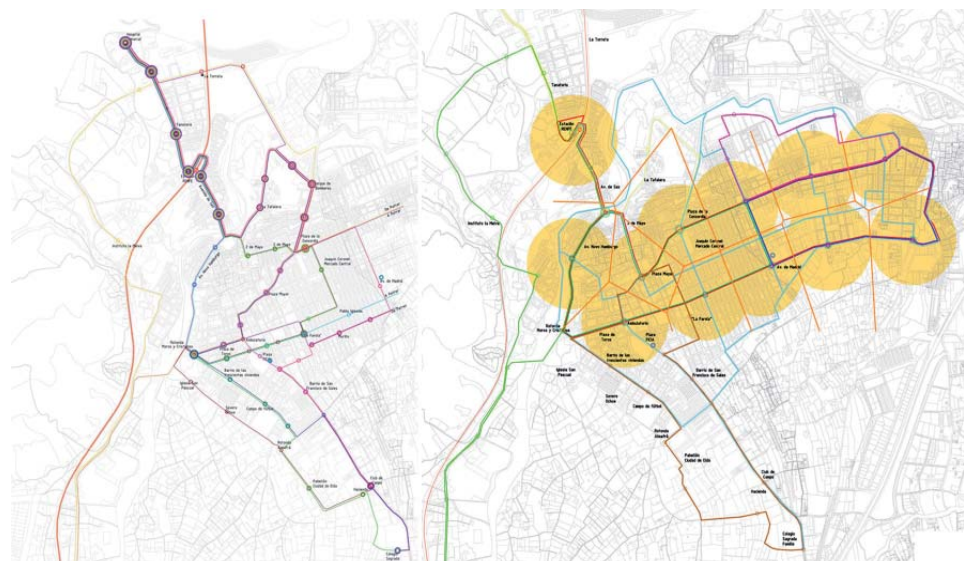
- 4.1 Sistema de recogida de los residuos sólidos urbanos + Acceso a puntos limpios.

5. Indicadores relacionados con el aumento de la BIODIVERSIDAD:

- 5.1 Acceso a espacios verdes + acceso a corredores verdes.
- 5.2 Dotación de arbolado en el espacio público.
- 5.3 Índice de permeabilidad.

6. Indicadores relacionados con el aumento de la COHESIÓN SOCIAL:

- 6.1 Acceso a equipamientos y servicios básicos públicos.



Red de transporte público de Elda-Petrel. (Jiménez/Sánchez/Fernández/García)
Sistema de espacios verdes de Elda-Petrel. (Pérez/Berenguer/Fuentes/Arias)

ARTÍCULO by Vicente Iborra Pallarés & Enrique Mínguez Martínez.

Los indicadores de sostenibilidad ambiental como herramienta docente.



El ejercicio tenía la siguiente sistemática: obtener los valores existentes junto con una representación gráfica de la ciudad actual, compararlos con los valores de referencia y posteriormente elaborar una propuesta de mejora. Esa propuesta de ciudad debía ser también evaluada para conocer los nuevos índices. El ejercicio se realizó sobre 6 zonas diferenciadas de Elda. Esta decisión presenta una problemática clara: no se puede trabajar con una zona de forma segregada, como si fuera una ciudad autónoma. La ciudad no funciona así, sus diferentes partes se van solapando y complementando. Por tanto era fundamental no perder la referencia a Elda-Petrel como ciudad a la hora de realizar tanto el análisis como la propuesta. Para ello se realizó un ejercicio previo de caracterización de la ciudad de tipo colaborativo en el que cada grupo analizó diferentes aspectos de las ciudades de Elda y Petrel. Con este análisis previo cada grupo ya podía vincular su zona de trabajo a la totalidad de la ciudad. Al elegir estas seis áreas homogéneas se pretendía no distorsionar el valor global de los indicadores y que el alumno pudiera obtener unos "valores tipo" presentes en piezas de ciudad que son bastante comunes en la gran mayoría de las ciudades españolas. Las zonas de trabajo fueron: Casco Histórico, Ensanche, Barrio Obrero con planificación propia del movimiento moderno, Barrios Obreros de aluvión, uno de ellos consolidado y otro con importantes tasas de marginalidad y finalmente una Ciudad Jardín.

Áreas homogéneas de trabajo



Indicadores relacionados con la morfología urbana:

Se busca la DENSIDAD SOSTENIBLE, que numerosos autores como Lynch, Naes, Rueda, Rogers establecen en 60-70 viviendas/Ha. como el umbral óptimo para reunir las ventajas de la ciudad compacta y no caer en el peligro de la congestión, por lo tanto se aumenta la densidad en los ejercicios desarrollados en la Ciudad Jardín y se vacía el tejido urbano en zonas de Ensanche o Casco Histórico.

El indicador de compactación, facilita el contacto, el intercambio y la comunicación como esencia de la ciudad, directamente relacionado con la densidad incide en la forma física de la ciudad. Con la compactación corregida, garantizamos la existencia de un espacio atenuante (espacios verdes y de relación).

TEJIDOS URBANOS	REPARTO VIARIO		DENSIDAD (Viv/Ha)	COMPACIDAD ABSOLUTA	COMPACIDAD CORREGIDA
	AUTOMOVIL	PEATÓN			
ENSANCHE	52,12 %	47,88 %	150,00	2,60	30,99
BARRIO OBRERO	50,00 %	50,00 %	75,40	2,53	12,45
CIUDAD JARDÍN	71,00 %	29,00 %	16,42	1,22	-
CENTRO HISTÓRICO	60,00 %	40,00 %	135,40	3,54	25,91

Densidad edificatoria. Compactación absoluta. Compactación corregida (Pérez/Berenguer/Fuentes/Arias)

Tabla comparativa de indicadores de Sostenibilidad Ambiental en función del tejido urbano de Elda.

Indicadores relacionados con el espacio público y la movilidad:

Como se refleja en el cuadro comparativo podemos que la red de espacio público motorizado (Vtm) es considerablemente menor en la zona de Ensanche que en la Ciudad Jardín, lo que evidencia que al aumentar la densidad se reducen los desplazamientos. Planteamiento que coincide con los estudios experimentales del Profesor Peter Naes sobre la región metropolitana de Oslo¹ y Peter Calthrope².

1 P. Naes. Forma urbana y consumo energético.
2 P. Calthrope, S. V. der Ryn. Sustainable Communities. 1986

Las propuestas para que el porcentaje de viario público destinado a transporte motorizado no supere el 25% del viario total pasan por crear una red peatonal interconectada y redistribuir el aparcamiento actual en superficie de manera que el subsuelo y la altura asuman parte del mismo, liberalizando parte del espacio público.

Indicadores relacionados con el aumento de la biodiversidad:

La dotación de arbolado. El árbol es el único elemento que podemos añadir a nuestro proyecto que ahorra consumo de energía, produce humedad, absorbe CO2 y cede oxígeno. Se analiza su ubicación en la ciudad bajo una doble vertiente:

1) Dotación de árboles según la proyección vertical de sombra en suelo. El cálculo ha consistido en conocer la dotación de árboles por m2 de espacio público dependiendo de la frondosidad de las especies para conseguir un mínimo de 6 horas en condiciones de confort. Un factor a tener en cuenta ha sido la densidad constructiva. En la zona de Ensanche, estudiado para una densidad alta, existen 40 unidades cuando son necesarias por obstrucción solar 109 unidades.

2) Dotación de árboles en el espacio público. La recomendación de un árbol por cada 20 m2 de superficie construida del P.E. de Indicadores de Sevilla. Se pone en duda

la veracidad de este indicador y se utiliza el descrito anteriormente proponiendo la ubicación del arbolado a partir de estudios de soleamiento de las edificaciones existentes.

CONCLUSIONES

·La ciudad es sobre todo contacto, regulación, intercambio y comunicación.

·La ciudad de Elda (en el estudio de las diferentes áreas homogéneas) no cumple la mayoría de los indicadores analizados.

·El debate de la forma urbana de la ciudad sostenible y su ocupación en el territorio (es decir densidad sostenible) enfrenta dos modelos, el modelo de ciudad compacta y el de ciudad difusa.

·A mayor concentración de edificación menores desplazamientos necesarios y por lo tanto mayor posibilidad de plantear espacios para el peatón y control del tráfico rodado.

·Una articulación clara del espacio público: conecta diferentes barrios, une a la gente y la vincula a sus escuelas, lugares de trabajo e instituciones sociales básicas.

·El árbol como un material de la construcción presenta valores ambientales y paisajísticos.

·El indicador referente a la dotación de árboles en espacio público resulta excesivo para su ubicación en los ejes viarios.

·La mixticidad de usos favorece las relaciones sociales y evita la necesidad de desplazamientos.

·Los desplazamientos alternativos al automóvil (transporte colectivo, desplazamientos en bici, a pie) favorecen la peatonalización.



Sistema de tráfico rodado / peatonal (Solves/Gil/Serna/Segura)