

MOVILIDAD SOSTENIBLE Y RESILIENCIA SOCIOECOLÓGICA: SEVILLA COMO ESTUDIO DE CASO

Luis Morales Carballo

Abstract

During the 20th century an extraordinary urbanizing process, unprecedented in the history of Humanity, took place across the planet. The metabolism of urban systems constantly demands more materials, land, water and energy, which brings about serious impacts on a global scale. The last real estate cycle, which was especially intense in Spain, has promoted in addition a model of a diffused city with remarkable unsustainable characteristics, such as the elevated consumption of resources (land, water, energy, materials), a model of mobility based on massive car use, the deterioration of public space, social segregation, etc.

Motorized mobility, particularly, constitutes one of the main problems of urban systems. It is very probable that in the future there will not be sufficient energy to satisfy the whole demand for mobility only through public transport, so "sustainable mobility" must begin to be understood by us as "non motorized mobility". It must reclaim the model of a compact city and the creation of proximity. The city of Seville is taken as a particular case in study, where in the last 3 years non motorized mobility (displacements on foot and by bicycle) to the detriment of the car has been extensively promoted. The usefulness of the bicycle in Seville can be described by us as spectacular, bringing about an important power saving and significant modal change from the car. In the present situation of global change, systemic crisis and probable near future power collapse, the example of Seville demonstrates an exercise of socio-ecological resilience, anticipating the future uncertainty and risks. It contributes, in addition, to the city in the debate of intelligent space, shared knowledge, etc.

Keywords: urban sprawl, diffused city, compact city, non motorized mobility, sustainability, socio-ecological resilience, intelligent space, bicycle, pedestrian.

Resumen

Durante el siglo XX ha tenido lugar un extraordinario proceso urbanizador en todo el planeta, sin precedentes en la historia de la Humanidad. El metabolismo de los sistemas urbanos es cada vez más exigente en materiales, suelo, agua y energía, y provoca graves impactos a escala global. El último ciclo expansivo inmobiliario, que ha sido especialmente intenso en España, ha promovido además un modelo de ciudad difusa con marcados rasgos de insostenibilidad, como son el elevado consumo de recursos (suelo, agua, energía, materiales), un modelo de movilidad basado en el uso masivo del coche, el deterioro del espacio público, la segregación social, etc. La movilidad motorizada, particularmente, constituye uno de los principales problemas de los sistemas urbanos. Es muy probable que en el futuro no haya energía suficiente como para que toda la demanda de movilidad pueda ser asumida por el transporte público, por lo que "movilidad sostenible" debe empezar a entenderse como "movilidad no motorizada". Para ello debe recuperarse el modelo de ciudad compacta y la creación de cercanía. Se toma la ciudad de Sevilla como estudio particular de caso, donde en los últimos 3 años se está promoviendo de forma muy significativa la

movilidad no motorizada (desplazamientos a pie y en bicicleta) en detrimento del coche. Concretamente, el auge de la bicicleta en Sevilla podemos calificarlo de espectacular, provocando un importante ahorro energético y un significativo cambio modal desde el coche. En la actual situación de cambio global, crisis sistémica y probable colapso energético en un futuro no muy lejano, la experiencia de Sevilla supone un ejercicio de resiliencia socioecológica, anticipando la incertidumbre y los riesgos futuros. Contribuye, además, a que la ciudad participe del debate sobre territorios inteligentes, inteligencia compartida, etc.

Palabras clave: expansión urbana, ciudad difusa, ciudad compacta, movilidad no motorizada, sostenibilidad, resiliencia socioecológica, territorios inteligentes, bicicleta, peatón.

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

“La urbanización del planeta se ha disparado en los últimos 100 años, pasando de un 15% en 1900, unos 250 millones de personas, a cerca del 50% en 2000, esto es, más de 3000 millones de personas, superando en el presente la mitad de la población mundial. Mientras que la población total se multiplicaba por cuatro en cien años, la población urbana se multiplicaba más de doce veces en el mismo periodo. Un ritmo tres veces superior” (Fernández Durán, 2008, p.6).

Este intenso proceso urbanizador ha sido posible gracias a la explotación de los combustibles fósiles, especialmente el petróleo, que ha resultado fundamental para incrementar la capacidad de impacto o de transformación del territorio, provocando un estallido urbano y metropolitano en amplias zonas y regiones del planeta. Estallido que ha ido acompañado de tipologías edificatorias de baja densidad, como luego veremos, creadoras de *lejanía* y profundamente ineficientes en el uso del espacio, los materiales, el agua y la energía, lo que hace aumentar el metabolismo urbano. Esta *“lengua de lava metropolitana”* (Fernández Durán, 2008, p.27) se ha expandido en paralelo a la extensión del uso del automóvil privado, y es que urbanismo y movilidad están estrechamente relacionados: el modo en que se urbanice y ocupe un territorio

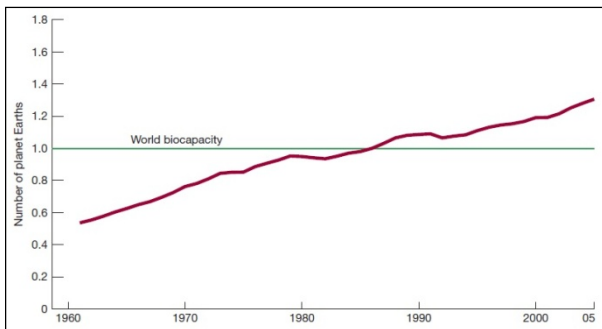
determina las formas de movilidad que adoptarán los habitantes para desplazarse por ese territorio.

Actualmente, por tanto, se puede afirmar que los sistemas urbanos exhiben un elevado metabolismo, configurándose a escala planetaria como los principales nodos a los que acuden recursos para el abastecimiento de su creciente población, y de los que proceden todo tipo de residuos, los cuales impactan en el medio circundante. Para ello se precisan redes de abastecimiento y evacuación cada vez más complejas.

“De esta forma, el sistema urbano-metropolitano se materializa como un sistema cada vez más complejo de redes materiales (y progresivamente inmateriales), crecientemente energívoro, de una proyección e impacto cada vez más global” (Fernández Durán, 2008, p.25).

La huella ecológica se ve consecuentemente extendida hasta “llenar” el planeta y, desde la década de 1980, superar la biocapacidad total del sistema Tierra, estando en la actualidad (Fig. 1) un 30% por encima de la capacidad proveedora de la naturaleza (World WildLife Fund, 2008).

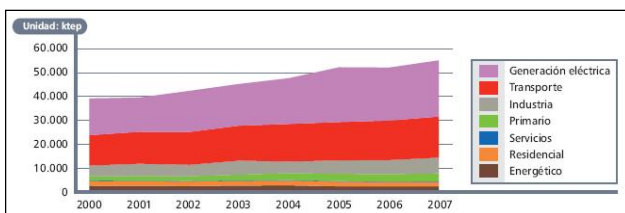
Figura 1: Evolución de la huella ecológica mundial, 1961-2005.



Fuente: World Wildlife Fund (2008)

Del total de huella ecológica, la huella energética supone una fracción muy importante, y en ella la movilidad motorizada tiene una gran responsabilidad. De hecho, la energía que un sistema urbano destina a mantener su sistema de movilidad supone una fracción fundamental de su metabolismo, sólo superada por la energía consumida en la generación de electricidad. Ello tiene también se reflejo cuando se analizan emisiones de CO₂ por sectores de actividad (Fig. 2).

Figura 2: Evolución de las emisiones de CO₂ por sectores.



Fuente: Informe Datos energéticos de Andalucía. Junta de Andalucía (2007)

Resulta ineludible, por tanto, en el escenario de cambio global y crisis sistémica en el que nos desenvolvemos (Duarte, 2009), disminuir el consumo energético asociado a usos exosomáticos, entre ellos la movilidad, a fin de

disminuir significativamente el metabolismo urbano y en consecuencia moderar el impacto global de los sistemas urbanos. Del logro de este descenso en el consumo energético dependerá la capacidad de adaptación de los sistemas urbanos a la previsible *"crisis energética mundial"* (Fernández Durán, 2008, p. 60) que tenemos ante nosotros.

2. LA INSOSTENIBILIDAD DE LA CIUDAD DIFUSA

La liquidez internacional generada a mediados de la década de 1990 ha presionado con fuerza sobre los precios de la vivienda, que han alcanzado máximos históricos en la mayoría de los países industrializados, dando lugar al último e intenso ciclo inmobiliario, que no ha afectado de la misma manera a todos los países de nuestro entorno. Y ello ha sido así porque en Europa conviven dos modelos inmobiliarios: *"uno con gran peso del alquiler y/o vivienda social, y otro con predominio absoluto de la vivienda libre y en propiedad. El primero tiende a conservar el patrimonio construido, mientras que el segundo tiende a hacer construcción nueva para obtener plusvalías de la reclasificación de suelos"* (Naredo, 2009, p.121). El boom económico-inmobiliario experimentado por España en la última década, -y que ha provocado un verdadero *tsunami urbanizador* (Fernández Durán, 2006)-, constituye un buen ejemplo del segundo modelo, periodo en el que *"se triplicaron los precios de tasación de la vivienda y se incrementó en una cuarta parte el parque de viviendas, porque la construcción de viviendas nuevas e infraestructuras es la colaboradora necesaria del negocio inmobiliario apoyado en la obtención de plusvalías derivadas de la reclasificación de suelos"* (Naredo, 2009, p.21).

Este proceso ha sido animado, además, por la legislación estatal del suelo, que a partir de la Ley de 1998 ha contribuido de manera muy significativa a la desorbitada expansión urbana. Y a ello se añaden los bajos precios de los combustibles fósiles, que han facilitado la expansión de la movilidad motorizada privada y la construcción de vías de comunicación de gran capacidad y, con ellas, la conquista de nuevas parcelas del territorio.

El resultado ha sido que *"España se ha convertido en el país europeo líder en viviendas y kilómetros de autopista per capita"* (Naredo, 2006, p.26), agravado además por el advenimiento de un cambio en el modelo urbano y territorial: se ha abandonado paulatinamente el modelo ancestral de ciudad compacta mediterránea, de distancias cortas, para abrazar uno nuevo (especialmente en las nuevas periferias urbanas), importado de otras latitudes, caracterizado por su monofuncionalismo y la edificación en baja densidad, que ha sido denominado modelo de ciudad difusa.

Esta ciudad difusa tiene de todo, y mucho, pero disperso, separado funcionalmente, y con una tendencia a aumentar la complejidad del conjunto de la ciudad -se ha de señalar, sin embargo, que simplifica la complejidad de las partes- consumiendo ingentes cantidades de energía y otros recursos naturales como suelo, materiales, etc., sin obtener un aumento de la complejidad equivalente a la cantidad de recursos consumidos (Rueda, 1997).

Es decir, *"el ecosistema heterótrofo (o más bien, el sistema incompleto heterótrofo) que supone la ciudad, dependiente de amplias zonas limítrofes (y no limítrofes) para la energía, los alimentos, las fibras, el agua y otros materiales"* (Odum, 1983, en Bettini, 1998, p.77), se ve notablemente ampliado cuando se sigue el modelo de ciudad difusa.

Se tiene así una ciudad que se difumina por el campo, crea *lejanía* y banaliza el paisaje, creando un territorio artificializado, repleto de lo que Marc Augé (1993) ha denominado "No-Lugares".

El modelo de ciudad difusa, en síntesis, presenta tres rasgos fundamentales de insostenibilidad (Rueda, 1997):

- El consumo de suelo.
- El consumo de materiales y energía provocados tanto por la planificación de los usos del suelo, como por los medios de transporte, y la dinámica de consumo que tiende a hacerlo todo obsoleto en un tiempo récord.
- La tendencia a explotar y desestructurar los sistemas del entorno más allá de su capacidad de carga.

Estos rasgos o aspectos de insostenibilidad se ponen de manifiesto de forma especialmente nítida al analizar la movilidad motorizada y las infraestructuras (Fig. 3) que la hacen posible: *"El problema más importante, el que genera más disfunciones en los sistemas urbanos occidentales es el tránsito de automóviles soportado por la red de carreteras, que se constituye como el principal derrochador de energía (directa o indirecta), y de destrucción del suelo, al servir de motor de nuevos asentamientos urbanos"* (Rueda, 1995, p.113). En consecuencia, *"aumenta la entropía y el efecto disipador de energía que protagoniza el sistema urbano debido a su naturaleza -desde el punto de vista termodinámico- de sistema abierto"* (Bettini, 1998, pp.113-114).

Figura 3: Relaciones entre urbanismo y transporte.



Fuente: El Roto. www.elpais.com/vineta

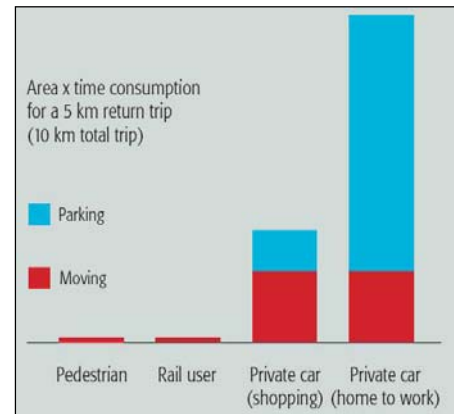
La ocupación de espacio público (Fig. 4, a, b) es otra consecuencia negativa de un modelo de movilidad basado en el automóvil privado, y sucede en realidad tanto en el modelo de ciudad difusa como en el de ciudad compacta: El espacio que ocupan los vehículos motorizados queda indisponible para otros usos como los desplazamientos peatonales, en bicicleta, en transporte público colectivo, servir de lugar de descanso y reposo, de escenario para los juegos infantiles, la convivencia social, etc.

Figura 4: Consumo de espacio urbano y de vías de circulación.

4.a)



4.b)



Fuente: Reclaiming city streets for people. Comisión Europea. (2004)

Adicionalmente, la población se ve segregada en la nueva ciudad difusa atendiendo a su nivel adquisitivo y socio-profesional (Fig. 5), debido a que la planificación funcionalista y el mercado van creando espacios "exclusivos" según determinados niveles de renta (Rueda, 1997). Se va diluyendo poco a poco el verdadero sentido que tiene la ciudad como una civis, como un lugar de encuentro y convivencia. Este sentido sólo se encuentra plenamente en el espacio público, que es precisamente uno de los grandes perdedores en el modelo de ciudad difusa.

Figura 5: Ejemplo de segregación social en el Aljarafe sevillano.



Fuente: Luis Andrés Zambrana. (2005)

En definitiva, *“la ciudad difusa se asienta en unos pilares falsos, o dicho de otro modo, insostenibles: se sostiene a base de un creciente coste de recursos y de tiempo, y es razonable pensar que peligra su continuidad de futuro en el instante preciso que algunos de los recursos manifiesten su limitación”* (Rueda, 2003, p.5).

3. MOVILIDAD SOSTENIBLE Y RESILIENCIA SOCIOECOLÓGICA EN LA CIUDAD COMPACTA: EL CASO DE SEVILLA

Ya ha sido apuntado que el modo en que se urbanice y ocupe un territorio determina las formas de movilidad que adoptarán los habitantes para desplazarse por ese territorio. Por lo tanto, la manera más eficaz de disminuir las necesidades de desplazamiento, - especialmente de aquellos desplazamientos que acontecen en medios motorizados -, para contribuir al ahorro energético y a la moderación del metabolismo urbano, es mediante la recuperación de modelos urbanos compactos, diversos y multifuncionales, generadores en definitiva de *cercanía*, la cual minimiza considerablemente la demanda de movilidad en medios motorizados.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad y de la calidad del espacio urbano, la *cercanía* resulta un valor fundamental y estratégico para reducir la demanda de movilidad motorizada, por lo que resulta la mejor y más eficaz herramienta generadora de accesibilidad (Junta de Andalucía, 2007). La *cercanía* es la que crea accesibilidad, y no el hecho de que haya muchas infraestructuras viarias para que los vehículos puedan desplazarse.

Evidentemente, el modelo urbano que genera más *cercanía*, proximidad, y por tanto minimiza las necesidades de desplazamiento es el

de tipología compacta. Pero no sólo compacta; también es necesario que la ciudad sea diversa y multifuncional en cada una de sus partes (Rueda, 1997). Con ello se persigue que los equipamientos y servicios se distribuyan de manera homogénea en el espacio urbano: se evita la concentración excesiva de estos elementos y funciones urbanas en algunas partes concretas de la ciudad, de forma que estén equidistantes entre sí y con respecto a las zonas a las que dan servicio (Junta de Andalucía, 2007).

Se trata, en suma, de recuperar la idea de barrio e intervenir decididamente en la reconsideración de la distribución del espacio viario, cambiando el paradigma que hasta ahora primaba al automóvil privado. Es necesario, disminuir el espacio (tanto de circulación como de aparcamiento) dedicado a los medios de transporte más contaminantes e ineficientes, como el coche, y aumentar el dedicado a los más limpios y eficientes, como son los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público colectivo, de forma que se contribuya al calmado del tráfico (Fig. 6).

Figura 6: Fotografías de la ciudad de Sevilla en la que se muestran actuaciones destinadas a favorecer desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público colectivo.

6.a)



6.b)



Fuente: Realización propia (2009)

En la figura 6.a) se aprecia una reordenación del espacio urbano siguiendo criterios de sostenibilidad: se ha eliminado el espacio que anteriormente estaba destinado a aparcamiento y tránsito de vehículos privados, y se ha procedido a ampliar la acera, ganando espacio para el peatón y construyendo además un carril bici. En la figura 6.b) se observa una actuación integral de reordenación urbana en la que se otorga prioridad peatonal a las principales vías del centro de la ciudad, en convivencia con desplazamientos en bicicleta y en transporte público colectivo.

Hemos de llamar la atención sobre algo muy importante, y es que la promoción de los desplazamientos a pie y en bicicleta ha de ser prioritaria, antes incluso que la promoción del transporte público colectivo. Por una razón muy simple: es muy posible que no haya energía disponible (renovable o no renovable) suficiente para que toda la demanda de movilidad actual pudiera ser asumida por el transporte público colectivo. Por lo tanto, no se trata únicamente de pasar viajeros del coche al transporte público, sino también y sobre todo del coche a los desplazamientos a pie y en bicicleta. El orden de

prioridades ha de ser el siguiente: primero la movilidad no motorizada (a pie o en bicicleta), luego el transporte público colectivo, y en último lugar el vehículo motorizado privado. Por eso imbricar las políticas de movilidad con las urbanísticas y de ordenación del territorio es tan importante.

Es importante destacar que las actuaciones por una movilidad más sostenible, en las que el automóvil pierde peso en el reparto modal, han de estar debidamente coordinadas. A menudo han de acometerse simultáneamente: por ejemplo, la limitación del espacio destinado al automóvil privado ha de ser simultánea a la puesta en servicio de redes eficientes de transporte público, creación de itinerarios peatonales y en bicicleta, etc. Las vías ciclistas deben ser concebidas para la utilización de la bicicleta como un medio de transporte urbano, de forma que se supere la tradicional visión de la misma como elemento recreativo y deportivo. Para ello es necesario que las vías ciclistas conformen una verdadera red que interconecte las zonas residenciales con los lugares de trabajo, estudio, ocio, equipamientos, intercambiadores de transporte, etc.

Se trata, en suma, de procurar la máxima accesibilidad con la menor movilidad posible en medios motorizados privados, y un claro protagonismo del transporte público colectivo y los medios autónomos (desplazamientos a pie y en bicicleta), especialmente estos últimos, en un sistema plenamente intermodal. La coordinación de las administraciones para la correcta planificación y gestión de las infraestructuras y servicios de transporte resulta fundamental en este sentido, especialmente en el área metropolitana. La creación del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla resulta un claro avance en esta dirección, al

mejorar la calidad de la prestación del servicio público de transporte.

Las actuaciones llevadas a cabo en Sevilla en los últimos tres años apuntan en la correcta dirección de cambio de modelo, propiciando uno nuevo donde los desplazamientos a pie y en bicicleta se maximizan todo lo posible.

Medidas como peatonalizaciones de las vías principales del casco histórico, construcción de 80 km de carriles-bici por toda la ciudad, aparcamientos de bicicletas, implantación del sistema público de alquiler de bicicletas SEVICI con 2.500 unidades, etc., todo ello en el marco de un moderno e innovador Plan de la Bicicleta, están sirviendo de verdadero punto de inflexión en cuanto a la movilidad urbana de la ciudad se refiere. Pero, sobre todo, de catalizador del necesario cambio social que está detrás de todo cambio de modelo energético y de movilidad.

El reciente *Estudio sobre el Uso de la Bicicleta en la ciudad de Sevilla*, elaborado por el Ayuntamiento de Sevilla y publicado en enero de 2010, aporta datos sorprendentes: “de 41.744 desplazamientos diarios en bicicleta en 2007, se ha pasado a 52.780 desplazamientos diarios, lo que supone un incremento del 26,4% en sólo 2 años, que equivale a un crecimiento anual acumulado del 12,4%” (Ayuntamiento de Sevilla, 2010, p.10).

El citado estudio ha permitido cuantificar el cambio modal desde otros modos de transporte hacia la bicicleta en estos tres años de extensión de carriles-bici y servicio de alquiler SEVICI por toda la ciudad. Actualmente, y siempre según el citado estudio (véase Tabla 4.2, en p.11), “la movilidad en bicicleta supone ya el 3,2% del total de reparto modal, esto es, considerando los desplazamientos a pie, que constituyen el 36,5% del total”. Pero si se dejan a un lado los

desplazamientos a pie para considerar exclusivamente la movilidad mecanizada, se obtiene el sorprendente dato de que los referidos 52.780 desplazamientos diarios en bicicleta suponen el 6,6% de la movilidad mecanizada, un porcentaje que supera ampliamente al grado de utilización de la línea 1 de metro (véase Tabla 4.3, en p.11), cuando el coste económico que ha tenido la promoción de la bicicleta ha resultado irrisorio en comparación con la construcción y puesta en servicio de la línea 1 de metro.

El cambio de modelo que se está operando en Sevilla, absolutamente trascendental y pertinente en el actual contexto de cambio global, crisis sistémica e incertidumbre sobre el futuro en un mundo cambiante, creemos que constituye un ejercicio de *resiliencia socioecológica* de la ciudad en su conjunto, tanto de sus gobernantes como de los ciudadanos.

El concepto de resiliencia fue “introducido por Crawford Holling en 1973 como una forma de comprender las dinámicas no lineales así como los procesos a través de los cuales los ecosistemas se auto-mantienen y persisten frente a perturbaciones y cambios” (Calvente, 2007, pp. 1). La definición original de Holling reza así: “la resiliencia determina la persistencia de las relaciones dentro de un sistema y es la medida de la capacidad del sistema de absorber los cambios de estado de las variables, las variables impulsoras y parámetros, y su persistencia” (Holling, 1973, p.17). Se podría considerar el término de resiliencia como sinónimo de plasticidad, de elasticidad, capacidad de encajar cambios y tensiones, afrontando la incertidumbre futura. También como posibilidad de renovación, auto-organización y desarrollo de un sistema adaptativo complejo, que ve de este modo incrementada su capacidad de aprendizaje y adaptación. En este sentido, tiene el enorme

potencial de cargar semánticamente el término sostenibilidad, que de tanto abusar de él ha visto vaciarse de contenido.

Defendemos la idea, en esta comunicación, de que la ciudad de Sevilla está mostrando -en relación al cambio de modelo de movilidad- un comportamiento resiliente, de absorción de tensiones y cambios, y que le está reportando capacidad de anticipación y adaptación ante los inevitables, profundos y dolorosos cambios relacionados con la energía que están por llegar en el mundo cambiante y en crisis global que tenemos ante nosotros. La apuesta decidida por el peatón y la bicicleta, el ahorro energético conseguido y la disminución de las emisiones contaminantes constituyen signos de que la ciudad está respondiendo a las tensiones del cambio global.

Por otra parte, el concepto de innovación en el ámbito urbano se encuentra, *“en bastantes ocasiones, excesivamente vinculado a las nuevas tecnologías, y han proliferado expresiones como la de territorio inteligente, para hacer referencia a aquellos ámbitos en los que adquiere mayor protagonismo la incorporación de conocimiento”* (Caravaca & García, 2009, p.26).

Pensamos, en cambio, que caben enfoques e interpretaciones más amplios de los habituales a la hora de designar un territorio como inteligente, superando la actual estrechez que relaciona este concepto con su capacidad competitiva, innovadora, o atractora de nuevas tecnologías de la información y el conocimiento.

En este sentido, *“deberían merecer la categoría de inteligentes aquellos territorios capaces de generar o incorporar los conocimientos necesarios para poner en valor de forma eficiente y racional sus propios recursos para así contribuir a mejorar la calidad de vida de*

la sociedad que los habita y a estimular el desarrollo personal de todos los ciudadanos” (Marina, 1993, en Caravaca & García, 2009, p.26). Desde este punto de vista, defendemos que el nuevo modelo de movilidad que, desde la resiliencia, está impulsando Sevilla, en el que la promoción de la bicicleta está resultando un pilar fundamental y estratégico, - medio de transporte que se caracteriza además por su comodidad, seguridad, accesibilidad, bajísimo coste, nulas emisiones de CO₂, repercusión positiva para la salud humana, mejora de la calidad ambiental, sociabilidad, etc. -, supone una contribución en la dirección adecuada para que la ciudad participe adicionalmente del debate sobre los territorios inteligentes. Ello resulta francamente relevante en una ciudad en la que han abundado históricamente comportamientos más bien torpes, bastante alejados de aquellos que serían propios de una *“ciudad inteligente que procura el aumento del bienestar y las posibilidades de sus habitantes”* (Marina, 2004).

4. CONCLUSIONES

Cuando se consideran argumentos que tienen que ver con la capacidad física de nuestro planeta para mantener modelos concretos de organización urbana, es posible diseñar nuevas formas de organización de la ciudad que trasciendan el urbanismo difuso practicado durante el último ciclo inmobiliario. Es necesario recuperar la tradición histórica de ciudad compacta mediterránea para, adaptándola a los nuevos tiempos, construir y gestionar unos entornos urbanos amables, facilitadores de la cohesión social y generadores de calidad de vida y empleo. La movilidad no motorizada es una de las columnas vertebrales de esta acción hacia lo sostenible, y se encuentra estrechamente relacionada con la generación de cercanía y las

formas compactas de urbanización. Los sistemas de movilidad de nuestras ciudades pueden transformarse aquí y ahora, mediante promoción de la movilidad no motorizada en primer lugar (peatonalizaciones, carriles-bici, sistemas de bicicleta pública, etc.), seguido de la promoción de la movilidad motorizada en transporte público colectivo (ferrocarriles, tranvías, autobuses), en paralelo a una reducción del espacio destinado al coche. La ciudad de Sevilla, que se ha tomado como estudio particular de caso, está protagonizando un giro muy nítido hacia un nuevo modelo de movilidad en el que los desplazamientos a pie y en bicicleta tienen una importancia creciente. Ello puede suponer un ejercicio de resiliencia socioecológica, esto es, de anticipación y adaptación ante el escenario de cambio global, crisis energética y elevados niveles de incertidumbre que tenemos ante nosotros. Creemos que supone un avance en la dirección adecuada, participando adicionalmente del debate sobre los territorios y las ciudades inteligentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Augé, M. (1993), *Los No-Lugares. Espacios del Anonimato*. Una Antropología de la Sobremodernidad. Editorial Gedisa. Madrid.
- Ayuntamiento de Sevilla (2010), *Estudio sobre el Uso de la Bicicleta en la Ciudad de Sevilla*.
- Bettini, V. (1998), *Elementos de ecología urbana*. Editorial Trotta.
- Comisión Europea (2004), *Reclaiming city streets for people*.
- Calvente, A. (2007), *Resiliencia: un concepto clave para la sustentabilidad*, en *Revista de la Universidad Abierta Interamericana*, junio de 2007.
- Caravaca, I. y García, A. (2009), *El debate sobre los territorios inteligentes: el caso del área metropolitana de Sevilla*, en *Revista Eure*, Vol. XXXV, Nº 105, pp. 23-45.
- Duarte, C. (coord.) (2009), *Cambio Global: impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Con otros autores. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Fernández Durán, R. (2006), *El Tsunami urbanizador español y mundial*. Editorial Virus.
- Fernández Durán, R. (2008), *Un planeta de metrópolis*. Editorial Zambra, Balade, CGT y Ecologistas en Acción.
- Holling, C. (1973), *Resilience and Stability of Ecological Systems*, en *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 4, pp. 1-23.
- Junta de Andalucía (2007): *Monografía Sostenibilidad Ambiental Urbana*, en Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2006. Consejería de Medio Ambiente.
- Marina, J.A. (1993), *Teoría de la inteligencia creadora*. Madrid. Editorial Anagrama.
- Marina, J.A. (2004), *Conferencia Plenaria del IV Foro La Ciudad Humanizada*. 15 de octubre de 2004, Sevilla.
- Naredo, J.M. (2006), *Boom económico y deterioro ambiental*, en *revista AMBIENTA*, pp. 26-31. Ministerio de Medio Ambiente.
- Naredo, J.M. (2009), *La cara oculta de la crisis*. El fin del boom inmobiliario y sus consecuencias, en

Revista de Economía Crítica N°7, primer semestre, pp. 118-133.

Odum, H.T. (1983), *Systems Ecology: An Introduction*. John Wiley, New York.

Rueda, S. (1995), *Ecología urbana. Barcelona y la seva regió metropolitana com a referents*. Beta editorial.

Rueda, S. (1997), *La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa*. En Biblioteca de Ciudades para un Futuro más Sostenible. <http://habitat.aq.upm.es/>

Rueda, S. (2003), *Modelos de ordenación del territorio más sostenibles*. En Biblioteca de Ciudades para un Futuro más Sostenible. <http://habitat.aq.upm.es/>

World WildLife Fund (2008), Living Planet Report 2008.