

# El proceso hacia la movilidad sostenible en Sevilla: centro histórico, peatones y ciclistas

José Carlos VÁZQUEZ-HISADO

Investigador, Universidad de Sevilla

**RESUMEN:** El centro histórico constituye una zona funcional fundamental en las ciudades mediterráneas. Debe preservarse como patrimonio y tiene que permanecer convenientemente habitado; en caso contrario, se convierte en un espacio temático subordinado a las actividades del turismo y del comercio. Para evitar la despoblación es necesario, entre otras circunstancias, que las condiciones de vida sean equiparables a las que se dan en el resto de la ciudad. Unas apropiadas condiciones de accesibilidad y unos medios de transporte adecuados a las necesidades de movilidad de los ciudadanos son esenciales. Los efectos adversos del transporte tienen que ser controlados y minimizados, cumpliendo con aquellos requisitos que medioambientalmente sean aceptables. El fomento de los desplazamientos a pie y en bicicleta contribuye a disminuir la contaminación atmosférica, a reducir el nivel de ruido y a combatir el sedentarismo; con ello mejora la salud pública. La reducción de la contaminación también es beneficiosa para la conservación del patrimonio arquitectónico. En el presente artículo se analizan dos aspectos del proceso de transformación que se está produciendo en Sevilla: la peatonalización y la adecuación al uso de la bicicleta. Otra cuestión es la concerniente a los transportes públicos, cuyos planes de desarrollo (líneas 2, 3 y 4 del metro) permanecen paralizados y se tratan aquí de manera tangencial. Este es un estudio de caso que toma como base los documentos del planeamiento urbano y del planeamiento de los transportes, las estadísticas liberadas por la Administración local y un conjunto de datos de campo. Se evalúan las circunstancias de la peatonalización y la problemática de la bicicleta en un espacio urbano todavía dominado por el automóvil.

**DESCRIPTORES:** Accesibilidad. Movilidad. Peatonalización. Movilidad ciclista.

Recibido: 19.05.2017; Revisado: 19.07.2017

Correo electrónico: [jcvazquezh@gmail.com](mailto:jcvazquezh@gmail.com)

El autor agradece los comentarios y sugerencias realizados por los evaluadores anónimos, que han contribuido a mejorar y enriquecer el manuscrito original.

## The process towards sustainable mobility in Seville: historic town center, pedestrians and cyclists

**ABSTRACT:** Historic town centres are essential to the functioning of Mediterranean cities. They must therefore be preserved as a valuable part of their heritage, while remaining suitably inhabitable. Otherwise, they become mere theatrical props for tourism and commerce. In order to avoid depopulation, measures must be taken to ensure that the living conditions in historic town centres are duly protected and comparable to those in the rest of the city. In this regard, it is essential to provide the adequate conditions for accessibility and mobility that meet the needs of citizens. The adverse effects of motor vehicle transport need to be controlled and minimized, and kept within environmentally acceptable limits. Fostering pedestrian activity and the use of bicycles helps to lower both air and noise pollution levels, while encouraging a less sedentary lifestyle in the general population, thereby improving public health. Less pollution is also a positive factor in the conservation of historic buildings and architectural monuments. This paper analyses two key aspects of the transformations taking place in Seville: the creation of pedestrian-only zones and the transformation of the city in order to encourage the use of bicycles for mobility. Another issue discussed in lesser detail is the public transport system, whose development plans include enlarging the underground transport system (lines 2, 3 and 4), although works are currently suspended. The case study methodology is based on urban planning and transport planning documents, statistical reports published by the local administration, as well as fieldwork data. It focuses on pedestrian-only areas and some of the unresolved issues of bicycle transport in an urban area which is still dominated by motor vehicle transport.

**KEYWORDS:** Accessibility. Mobility. Pedestrianization. Bicycle transport.

### 1. Introducción

Los centros históricos de las ciudades han ido perdiendo, a lo largo del pasado siglo, determinadas condiciones de habitabilidad que en su día tuvieron. Quizás la cuestión no sea únicamente tal circunstancia, sino también el mayor grado de exigencia respecto al habitar que la sociedad ha ido desarrollando paulatinamente. De cualquier manera, las ciudades evolucionan y sus centros históricos no pueden quedar al margen; las transformaciones propias del siglo XIX –beneficiosas unas, perjudiciales otras–, la incorporación del automóvil a principios del siglo XX, la modificación del espacio público hasta convertir al vehículo privado y motorizado en el protagonista de la movilidad, el auge del turismo de masas y otros múltiples hechos son antecedentes también de la realidad actual. No olvidemos que

*Most historic towns and urban areas were designed for pedestrians and slow forms of transport. Gradually these places were invaded*

*by the car, causing their degradation. At the same time, quality of life has reduced.* (ICOMOS, 2011).

Lo que sucede en el espacio público tiene consecuencias sobre ese mismo espacio y en ocasiones también sobre el espacio privado. La contaminación ambiental, en todas sus vertientes, procedente de la vía pública penetra en el interior de los edificios, de los hogares, obligando al ciudadano a una continua exposición a determinados agentes perjudiciales para su salud. Las condiciones generales de las vías públicas, en la mayoría de los centros históricos de este país, también imponen limitaciones a los usuarios con discapacidades motrices y sensoriales, condicionando a los residentes discapacitados al éxodo o a la reclusión.

Sevilla tiene un centro histórico de gran extensión, con un gran valor cultural y patrimonial. La Catedral, el Alcázar y el Archivo de Indias están incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial, desde 1987, y abarcan 12 hectáreas, con una zona de amortiguamiento de 187 hectá-

reas. La conservación patrimonial y la perdurabilidad como centro habitado de la ciudad exigen la realización de actuaciones conducentes a la mejora de la accesibilidad en el espacio público, tanto en su relación con la movilidad urbana como en lo referente a la accesibilidad universal, y a la utilización de medios de transporte respetuosos con el entorno.

Para analizar la situación de la movilidad y el transporte en el centro histórico, indispensablemente, hay que tomar en consideración todo el entorno que interactúa con él, mediante el intercambio diario de personas y vehículos. La realidad es que la movilidad en el área metropolitana de Sevilla está basada fundamentalmente en el automóvil privado. Según el Plan de Ordenación del Territorio de la aglomeración urbana de Sevilla, de 2009, se producían en su ámbito dos millones de viajes en automóvil en día laborable, conforme a los datos correspondientes a 2007. Por otra parte, en el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla, de 2006, se estimaba (por evolución tendencial) que en 2020 accederían diariamente a Sevilla Central<sup>1</sup> unos 403.000 vehículos privados.

El presente trabajo estudia las transformaciones que se han producido en Sevilla, en su centro histórico, en relación con la peatonalización y con el fomento de la utilización de la bicicleta como medio de transporte; también la adecuación de las calles a la circulación en este vehículo. En los meses de junio y julio de 2016 se tomaron datos *in situ* de doscientas calles (dimensiones de calzadas y de aceras, pavimentos y solerías, mobiliario urbano y mobiliario privativo de los establecimientos hosteleros), muestreando todos los barrios del casco histórico. Esos datos se han utilizado para evaluar los impedimentos a la movilidad peatonal, a la accesibilidad universal y a la circulación en bicicleta.

El resultado de las medidas adoptadas en pro del transporte en bicicleta es contrastable. Mediante los estudios estadísticos liberados por la Administración local y los informes del Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS) se ha podido estimar el grado de aceptación de este medio de transporte en los desplazamientos por el centro histórico, o bien con origen, o destino en él.

Se han analizado los documentos del planeamiento urbano y de la planificación de los

transportes; fundamentalmente los datos sobre movilidad, sobre las soluciones planteadas y sobre el grado de cumplimiento de las actuaciones propuestas. Necesariamente hay que mencionar la carencia de un criterio homogéneo, por parte de la Administración local y de la Administración autonómica, al denominar las zonas de la ciudad (incluso en el establecimiento de sus correspondientes límites) en los diferentes documentos de planificación; como ejemplo, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla llama Sevilla Central a una zona que aproximadamente coincide con la designada como Área Central en el Plan General de Ordenación Urbanística, de 2006 (estando además definida de forma diferente en la Memoria de Información que en la Memoria de Ordenación). Por consecuencia, en ocasiones, se complica la comparación de los datos estadísticos.

Sucede también que, en el último documento mencionado, se identifica el centro histórico con el distrito Casco Antiguo y, por tanto, se ignora el barrio Triana Casco Antiguo, perteneciente al distrito Triana. Consecuentemente, este barrio queda relegado –como si todavía fuese un arrabal de la ciudad histórica– e integrado en un distrito morfológicamente muy diferente. En virtud de lo antecedente, la Administración local no tiene suficientemente en consideración su singularidad en lo referente a la accesibilidad, la movilidad y el transporte.

### 1.1. El problema de la contaminación local

Son varios los estudios realizados sobre los niveles de contaminación que afectan a la ciudad de Sevilla (a su calidad medioambiental), estos contribuyen al mejor conocimiento de una situación con impactos sobre la salud de las personas y sobre su patrimonio arquitectónico. Seguidamente se detallan datos de los más específicos y representativos en cuanto a resultados.

En el artículo titulado *Characterization and Sources of PAHs and Potentially Toxic Metals in Urban Environments of Sevilla (Southern Spain)* (MORILLO & al., 2008: 42, 46, 47 y 49) se efectuó una evaluación de la contaminación provocada por hidrocarburos aromáticos policíclicos y por determinados metales pesados en los suelos de la ciudad (en jardines y áreas verdes). Sus

<sup>1</sup> Se denomina Sevilla Central a la zona integrada por el distrito Casco Antiguo, el distrito Triana (que incluye La Cartuja), la mayor parte del distrito Nervión, una pequeña

parte del distrito San Pablo-Santa Justa, el área residencial del distrito Los Remedios (incluyendo el recinto ferial) y una parte del distrito Sur.

autores realizaron una cuantificación simultánea de quince hidrocarburos aromáticos policíclicos (naftaleno, acenafteno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benzo[a]antraceno, criseno, benzo[b]fluoranteno, benzo[k]fluoranteno, benzo[a]pireno, dibenzo[a,h]antraceno, benzo[g,h,i]perileno e indeno[1,2,3-cd]pireno) y también evaluaron la presencia de siete metales (Cd, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn). La elección, que los autores hacen, de los compuestos y de los metales guarda relación con sus efectos sobre la salud de las personas. La cuantificación de su presencia en los suelos urbanos es índice de la emisión continuada al medio ambiente de los referidos contaminantes.

Las muestras que fueron analizadas, correspondientes al centro histórico de la ciudad, dieron valores comprendidos entre 500 y 1000  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  para la suma de los quince hidrocarburos aromáticos policíclicos, lo cual implica la consideración como suelos contaminados (según la clasificación propuesta por Maliszewska-Kordybach: menos de 200  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  suelos no contaminados, entre 200 y 600  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  suelos poco contaminados, entre 600 y 1000  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  suelos contaminados, más de 1000  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$  suelos muy contaminados). En lo referente a la concentración de metales, las muestras con valores más elevados de cobre, zinc y, sobre todo, de plomo fueron las correspondientes al centro histórico; los investigadores encontraron también una correlación entre la concentración de estos tres metales y la concentración de hidrocarburos aromáticos policíclicos. En el estudio se justifica la mayor presencia de plomo en los suelos del centro histórico por la eliminación de la gasolina con plomo (tetraetilo de plomo) hace solo algunos años; en los barrios más modernos, incluso con alto nivel de tráfico, no se ha quemado tanta gasolina con plomo como en el centro histórico.

Los suelos urbanos contaminados no solo son un indicio de la emisión de contaminantes (los que acaban depositándose por su escasa volatilidad o por el efecto de arrastre producido por la lluvia), sino que constituyen un riesgo real para la salud; pueden transferirse a los humanos por inhalación o por ingestión (MADRID & *al.*, 2004: 215) –especialmente en zonas de juego de niños–.

El tráfico de vehículos motorizados es el origen de la mayor parte de la contaminación del aire en Sevilla (GUTIÉRREZ-DABAN & *al.*, 2005: 731) según el artículo titulado *Particlesize distribution*

*of polycyclic aromatic hydrocarbons in urban air in southern Spain*, donde también se dice que en el centro histórico existe una menor presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en la atmósfera, en comparación con otras zonas, y relaciona esa circunstancia con las limitaciones existentes para el tráfico de vehículos privados. Los niveles de contaminación aérea detectados en Sevilla son similares a los existentes en otras ciudades con alto nivel de tráfico rodado. Hay más evidencias de que las emisiones gaseosas contaminantes provienen de los motores de los automóviles, como la relación entre las concentraciones de bario y cromo respecto a las concentraciones de plomo y también con las emisiones de monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno (FERNÁNDEZ-ESPINOSA & TERNERO-RODRÍGUEZ, 2004: 697); lo cual se corresponde con la realidad de una ciudad con un alto nivel de tráfico y con muy poca industria, ya que su economía está basada en el sector terciario.

El hecho constatado de la presencia de una baja concentración en el aire del centro histórico de hidrocarburos aromáticos policíclicos (baja en relación con las concentraciones detectadas en otras zonas, como en las calles Torneo y Luis Montoto) (GUTIÉRREZ-DABAN & *al.*, 2005: 731) y que, por el contrario, la concentración en los suelos de la referida zona sea alta permite inferir que las medidas ya implementadas (en 2005, fecha del estudio sobre contaminación atmosférica), conducentes a disminuir el tráfico de vehículos privados –de los no residentes–, resultaban de utilidad como medio para reducir la contaminación atmosférica local.

Unas adecuadas políticas de planificación urbana y del transporte, dirigidas hacia la limitación en el uso del automóvil, contribuyen a mejorar las condiciones generales de vida de los ciudadanos y en particular a la mejora de su salud, mediante la disminución de la contaminación y la facilitación de los desplazamientos a pie y en bicicleta, pues esto supone una ayuda para combatir el sedentarismo. La evidencia científica de la relación existente entre el uso masivo del automóvil y la salud pública es, a estas alturas, prácticamente incontestable. La planificación de la movilidad y del transporte, con el mínimo impacto medioambiental posible, es esencial en el urbanismo actual; este convencimiento llevó a la promulgación de la Declaración de Bremen<sup>2</sup>, donde una de las bases o *cornerstones* que se recalca es «Plan your city and its mobility together».

<sup>2</sup> Existe un primer documento conocido como Declaración de Bremen, que data de 1983 y trata temas relacionados con las ciudades y la cultura. La aquí referida es la promulgada

en *3rd European Conference on Sustainable Urban Mobility Plans*, 12 y 13 de abril de 2016.

## 1.2. Sobre la accesibilidad y el diseño del espacio público

En Sevilla, al igual que en otras ciudades europeas, se están produciendo procesos de peatonalización y de adaptación vial a la bicicleta; para materializar estos procesos se realizan obras de reurbanización a fin de acondicionar las calles a la nueva realidad. En este tipo de intervenciones debe considerarse como primordial la mejora de la accesibilidad universal. La accesibilidad, desde el punto de vista del urbanismo y de los transportes, está asociada a los lugares como la capacidad o facilidad para realizar un desplazamiento desde un lugar a otro; en cambio, la accesibilidad universal vincula la cualidad de accesible con las capacidades –o discapacidades– concretas del individuo. Legalmente en España existe una definición de accesibilidad universal, es la siguiente:

Accesibilidad universal: es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos, instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño universal o diseño para todas las personas», y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse. (Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre: artículo 2, apartado k, del Texto Refundido de la Ley).

Todos los espacios públicos y particularmente las vías públicas, como entornos urbanos, están sujetos al cumplimiento de unas determinadas condiciones (acordes al estado de la técnica) que faciliten la accesibilidad universal. El propio hecho de peatonalizar supone una mejora, puesto que se suprime una barrera que es la constituida por los propios automóviles. Debemos recordar que

*Increasing urban traffic leads to streets acting as barriers, since they are difficult, dangerous and time consuming to cross. In the worst cases, busy streets divide parts of the city.* (EUROPEAN COMMISSION, 1996: 174).

Aunque no basta con peatonalizar, tampoco con eliminar el desnivel entre la calzada y las aceras. Los pavimentos inadecuados, los alcorques, las rejillas de desagüe y los registros inapropiados, el mobiliario urbano mal ubicado, los bolardos, las terrazas y vendedores, la cartelería y la señalización incor-

rectamente situadas, la propia falta de señalización allí donde es necesaria, son algunos de los elementos o situaciones que pueden persistir después del proceso de peatonalización o que incluso pueden haber sido erróneamente incorporados durante el referido proceso.

La falta de accesibilidad excluye a los discapacitados del legítimo uso de los espacios públicos, implicando su segregación de las actividades propias del mundo urbano e impidiendo una plena integración social (OLIVERA, 2000: 76). Los cascos históricos se trazaron antes de la existencia de los automóviles, cuando los desplazamientos se realizaban a pie, sobre semovientes o en carruaje; las calles sinuosas y de escasa anchura se adecuaron dificultosamente para la circulación de automóviles, a costa del peatón. Con los criterios actuales sobre accesibilidad universal se hace necesario revertir la situación, colocando al viandante y a los usuarios de determinados vehículos (los que producen un bajo impacto negativo sobre la accesibilidad y la accesibilidad universal) en posición preferente frente a los automovilistas urbanos.

## 2. El proceso de peatonalización

El desarrollo urbano de Sevilla ha estado fuertemente influenciado por el Plan General de 1946, cuyo objetivo pretendía su transformación en una ciudad metropolitana (FERNÁNDEZ SALINAS, 1992: 99). En lo que respecta al centro histórico se establecieron dos grandes ejes viarios, uno norte-sur y otro este-oeste, que nunca fueron materializados. Si se llevaron a efecto las penetraciones viarias que el Plan General de 1963 contemplaba (AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, 2003). Las vías abiertas contribuyeron a la congestión del tráfico rodado, dirigido hacia el centro administrativo (lo fue hasta principios de la década de los noventa) y comercial de la ciudad.

Con la entrada en vigor en 1984 del Plan de Ordenación de la Circulación y del Estacionamiento comenzó la reversión de la situación originada por el Plan General de 1946 y potenciada por el Plan General de 1963, favoreciendo un proceso de peatonalización (REINA, 1995: 144, 145) del casco histórico que hoy podemos considerar incipiente pero que en los años ochenta se defendía con vehemencia o se denostaba.



Fig. 1/ **Extensión de la red de calles y plazas peatonales de carácter marcadamente comercial y hostelero.**

Fuente: Elaboración propia 2017 (Capa en ArcGIS 10.2.2 for Desktop [programa informático] sobre *Ortofotografía rigurosa en color del Término Municipal de Sevilla*, procedente del servicio de Infraestructura de Datos Espaciales del Ayuntamiento de Sevilla y correspondiente al vuelo de 6 de agosto de 2011).

La falta de una red de transporte público capaz de satisfacer las necesidades de movilidad hacia la zona del «gran centro comercial abierto» tiene por consecuencia el incremento del tráfico hacia los aparcamientos rotatorios próximos. En la revisión de 2006 del Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla se planteaban dos líneas de tranvías para el centro histórico, una norte-sur y otra este-oeste; solo se ha realizado parcialmente la pri-

mera (Metrocentro, ampliada al exterior del casco histórico en un recorrido paralelo a la línea 1 del metro), con el trayecto que discurre desde la plaza Puerta de Jerez hasta la plaza Nueva. El Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla (publicado oficialmente en el mismo año, tres meses más tarde) recoge el Metrocentro y la línea 2 del metro; esa línea atravesaría en dirección este-oeste el casco, pero no se ha realizado. Tampoco se han construido las líneas 3 y

4 del metro. Los autobuses urbanos constituyen la única red de transporte público para el interior del distrito Casco Antiguo –con la salvedad del Metrocentro– y para la conexión con el resto de la ciudad; una red ineficaz para satisfacer las necesidades existentes de movilidad.

La opinión de los clientes de la zona comercial antes mencionada, los que residen en el distrito Casco Antiguo y los que se desplazan desde las periferias (se trata de un polo de atracción para habitantes de otros distritos y de otros municipios de la aglomeración urbana), puede tornarse muy crítica sobre los procesos de peatonalización a realizar en el futuro; unas mayores limitaciones de acceso para los automóviles junto con la carencia de un sistema de transporte público eficiente supondría para ellos una disminución de la accesibilidad a esa zona.

### 2.1. Las peatonalizaciones efectuadas y la aceptación del proceso

Por la avenida de la Constitución pasaban con anterioridad a su peatonalización unos 2000 autobuses diariamente (CAMPO & *al.*, 2009: 37) y un número indeterminado de taxis. Los gases y partículas que eran emitidos por los motores de combustión interna, especialmente los diésel, convertían esta avenida en una zona contaminada y de aspecto sucio por el hollín depositado. Las aceras también soportaban bastante tráfico peatonal, dificultado por los alcorques en una acera y por la escalinata de la catedral en la otra; en muchas ocasiones el rebufo de los autobuses –que circulaban a mayor velocidad de la apropiada– ponía en peligro la estabilidad de los peatones. Las obras de reurbanización no la han transformado en un paseo peatonal, sino en un espacio peatonal compartido con el tranvía y con las bicicletas; el tránsito peatonal resulta complejo, no solo por ser una vía compartida con los vehículos antes indicados, sino por la excesiva acumulación de mobiliario privado (veladores de los establecimientos hosteleros) sumado al ya abundante –en algunos tramos– mobiliario urbano. Idéntico modelo es el adoptado para la calle San Fernando, que conecta la plaza Puerta de Jerez con el Prado de San Sebastián y es el principal acceso al Edificio Central de la Universidad de Sevilla.

La plaza Nueva ha dejado de ser un espacio rodeado por un cúmulo de paradas para los autobuses de diferentes líneas y se ha transformado en una tranquila plaza, en la que suelen realizarse actividades culturales y feriales. Se ha convertido en la parte más lujosa del ‘mall’

(junto con la calle Tetuán), los bajos comerciales que anteriormente estaban ocupados por oficinas ahora lo están por firmas comerciales de gama alta. Sirve esta plaza como conector entre la avenida de la Constitución y las calles Tetuán y Sierpes, la primera peatonalizada en 1994 y la segunda nunca adaptada al tráfico motorizado.

Con su carácter comercial y peatonal, la calle Tetuán está en el grupo de las calles comerciales más caras de España, en el informe 2016-2017 de CUSHMAN & WAKEFIELD LLP (2016: 42) ocupa el decimotercer lugar; seis calles de Madrid, cuatro de Barcelona, la calle Marqués de Larios en Málaga y la calle Colón de Valencia la superan en el precio de alquiler por metro cuadrado de local. En el año 2010 se peatonalizó la también muy comercial calle Asunción, situada en el distrito Los Remedios y con una antigüedad que no llega a los setenta años, resultando la transformación muy beneficiosa para la mayoría de los distintos negocios radicados en ella. La realidad es comúnmente opuesta a la concepción que los pequeños industriales del comercio y la hostelería tienen respecto a la peatonalización de calles y plazas. La eliminación de los vehículos y la adaptación de todo el espacio para el tránsito de personas no reduce la afluencia de clientes; sucede lo contrario, y con el éxito aparece una situación no deseada: la sustitución de negocios; ante la subida de alquileres las tiendas tradicionales cierran y ceden su lugar a rótulos de cadenas internacionales. Los grandes beneficiados de las medidas de peatonalización, cuando estas se centran en las calles comerciales, son los propietarios de los locales de negocio y de aquellos edificios residenciales que son reacondicionados para el uso terciario.

Los comerciantes han sido habitualmente los principales opositores a la peatonalización, argumentando que la eliminación de las plazas de aparcamiento en las calles favorecería a las grandes superficies, a los centros comerciales y al comercio situado en las calles no peatonalizadas (CASTILLO-MANZANO & *al.*, 2014: 197). Pero no siempre el sector del comercio es enemigo de la eliminación de los automóviles de las calles, cuando se ha producido un adecuado y previo proceso de información la situación puede ser otra. La Confederación Provincial de Comercio y Servicios de Sevilla es partidaria de la ampliación de la zona comercial peatonalizada del centro histórico, en asociación con la creación de aparcamientos rotatorios subterráneos en las calles que constituyen la ronda periférica al distrito Casco Antiguo, con la construcción de estaciones de metro (para la todavía inexistente línea 2) en la zona comercial-peatonal o en sus proximidades y con

una red de autobuses eléctricos que enlacen los puntos distantes del centro histórico con su área central (CAMPO & *al.*, 2009: 55).

Los comerciantes no son los únicos que pueden sentirse perjudicados. También los vecinos, que consideran las obras de reacondicionamiento de las calles como el peor aspecto de la peatonalización (CASTILLO-MANZANO & *al.*, 2014: 198). Para lograr una buena acogida es necesario planificar las referidas obras muy bien, evitando en todo lo posible las molestias que colateralmente ocasionan; un corto plazo de ejecución es también fundamental para reducir los conflictos y la oposición al proceso. La imposibilidad de llegar en automóvil hasta las puertas de sus casas es la principal frustración para los residentes, previa a una inminente peatonalización. Las obras terminan por desatar la irritación de muchos de ellos, especialmente por los retrasos en la ejecución.

Cuando las obras están terminadas, el resultado suele ser del agrado de la mayoría de los vecinos; los problemas de convivencia aparecen cuando los establecimientos hosteleros comienzan la expansión de sus terrazas, bien por haberseles autorizado un mayor número de veladores respecto al que previamente tenían, o bien por haber usurpado el espacio público. La ocupación de la calle para el uso hostelero –percibida por el viandante como una apropiación, sea con autorización administrativa o sin ella– causa también problemas de accesibilidad a las personas con discapacidades motoras o visuales.

Un sector de la opinión pública de Sevilla ha sido muy crítico con relación a las distintas peatonalizaciones realizadas, esgrimiendo siempre razones de identidad regionalista frente al centroeuropeísmo por ellos atribuido a las peatonalizaciones. Este sector ha sido representado por varios columnistas del diario ABC, el mismo periódico que encargó una macroencuesta a Ipsos Eco Consulting sobre la peatonalización de la avenida de la Constitución; la consulta se realizó en diciembre de 2002, resultando –por el contrario– que el 67% de los encuestados estaba a favor de su peatonalización (CAMPO & *al.*, 2009: 53).

Como ya se indicó, la estrategia municipal está centrada, desde los inicios del proceso, en la peatonalización de las principales calles comerciales y turísticas. Parece que los gobiernos de un signo buscan potenciar la economía de la ciudad y los de signo contrario el cosmopolitismo cultural, con igual resultado: la tendencia a la elitización de esas calles. No

obstante, los aspectos positivos sobresalen: menor contaminación atmosférica local, importante disminución de la contaminación acústica, mayor seguridad y accesibilidad para las personas, aumento de la sociabilidad (por incremento del espacio público de estancia, que es definido como aquel que permite interactuar a pequeños grupos de personas sin entorpecer la circulación de otras), menor deterioro del patrimonio arquitectónico y mejor valoración de la ciudad en términos de imagen.

### 3. La expansión de la bicicleta como medio de transporte

Pedalear en Sevilla tiene a su favor la inexistencia de calles con pendientes destacables y el moderado número de días lluviosos, el número medio anual de días con precipitación superior o igual a 1 mm (1 l/m<sup>2</sup>) es de 50,5 (AEMET). En cambio, el calor y la fuerte radiación solar sí constituyen inconvenientes de importancia para los ciclistas, especialmente entre los meses de mayo y septiembre. El casco histórico, con sus estrechas calles y un trazado propio de las calurosas ciudades mediterráneas, es la zona de la ciudad más adecuada para los desplazamientos en bicicleta. La bicicleta permite llegar a donde los coches no pueden ir y resulta más práctico pedalear que caminar para recorrer determinadas distancias (JONES, 2005: 827); como ejemplo están las calles del barrio de Santa Cruz, un número considerable de ellas carecen de la anchura mínima necesaria para la circulación de automóviles. Las ventajas para la salud derivadas del acto de caminar o pedalear son difícilmente cuestionables, están avaladas por innumerables estudios científicos, los cuales no han sido refutados hasta la fecha.

Las acciones de los diferentes gobiernos municipales respecto al uso de la bicicleta se han centrado en la creación de carriles específicos para su circulación (excepto en el centro histórico) y en la implantación de un sistema público de alquiler. El primer carril para bicicletas se realizó en la calle San Fernando en el año 1980, veinte años más tarde las vías ciclistas suponían poco más de diez kilómetros. Una vez planificada una auténtica red funcional, con un total aproximado de ciento veinte kilómetros de carriles bidireccionales, se iniciaron en 2006 las obras de la fase correspondiente a la denominada Red Básica y en 2010 concluyeron las obras de la llamada Red Complementaria (MARQUÉS, 2011: 111). En el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 se incluye la ampliación de la red actualmente existente en Sevilla.

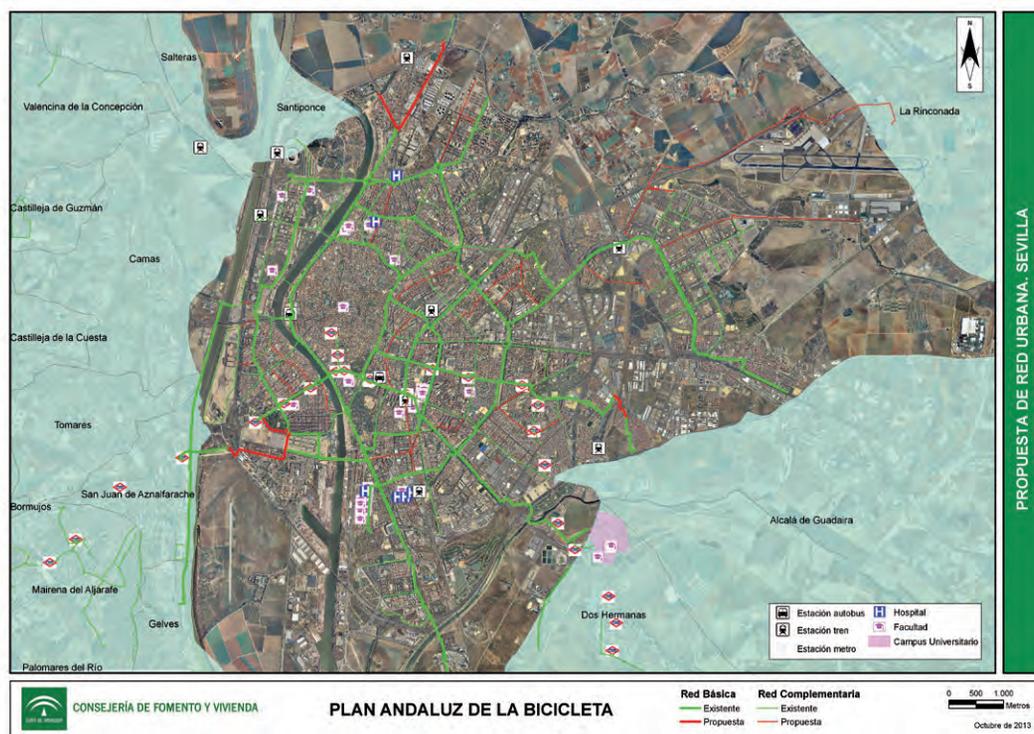


Fig. 2/ Extensión de la red de vías ciclistas existente y de su propuesta de ampliación.

Fuente: Consejería de Fomento y Vivienda, 2014.

En marzo de 2007 concluyó la elaboración del Plan Director para el Fomento del Transporte en Bicicleta en Sevilla 2007-2010, como resultado de un acuerdo del Excelentísimo Ayuntamiento Pleno tomado en febrero del año 2003. El 20 de septiembre de 2016 se hizo público que el Consejo de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla había aprobado la elaboración de un nuevo plan director, destinado a continuar con la promoción del transporte en bicicleta y con un presupuesto base de 72.600 euros para licitación pública, pero el plan quedó en programa: Programa de la Bicicleta Sevilla 2020, aprobado en la sesión del Excelentísimo Ayuntamiento Pleno del día 27 de diciembre de 2017. Tiene un carácter meramente continuista y deberá entrar en vigor a lo largo del presente año 2018.

El punto 05.3 del Plan Director para el Fomento del Transporte en Bicicleta en Sevilla 2007-2010 trata sobre la estrategia para el fomento de la bicicleta en el centro histórico (en este documento, al igual que en el PGOU, se identifica el centro histórico exclusivamente con el distrito Casco Antiguo; en consecuencia, se ignora

el barrio Triana Casco Antiguo perteneciente al distrito Triana). Se indica en el documento que esta parte de la ciudad debe considerarse como 'zona 30' o 'zona 20' para compatibilizar y equilibrar los diferentes medios de transporte en un viario con calzada de uso común y dice:

La estrategia global que se plantea es pues de coexistencia con el resto de medios y con el peatón, en un contexto de pacificación del tráfico y de jerarquía de pasos y prioridades [...] para acoger a las bicicletas en su trama actual mediante su adaptación y mediante la expulsión de vehículos no compatibles.

En primer lugar, el documento no identifica cuales son los tipos de vehículos a los que denomina no compatibles. Lo que esta estrategia justifica es la inexistencia de vías para las bicicletas en el interior del centro histórico (salvo en la avenida de la Constitución, la avenida de Roma y la calle San Fernando), aun cuando las condiciones del tráfico rodado actual son realmente incompatibles con la circulación en bicicleta de forma segura; por el centro circulan autobuses, camiones de reparto, furgonetas,

turismos, todocaminos, todoterrenos, etcétera. Como medida para facilitar la coexistencia en el mismo espacio de peatones, bicicletas y todo tipo de vehículos motorizados lo que se propone es la implantación de un sistema de señalización específico, para regular la circulación y uso de este medio de transporte en el centro histórico; sistema que no existe en la actualidad y cuyo desarrollo no ha sido iniciado.

Por otra parte, sí menciona el riesgo que para los ciclistas suponen los pavimentos de adoquines de granito con caras irregulares. El adoquinado es un pavimento histórico que ha sido repuesto sistemáticamente en algunas calles céntricas y que, en las últimas obras de reurbanización, se está recuperando; se elimina el asfalto de la calzada, se ponen al mismo nivel aceras y calzada y esta se pavimenta con adoquines. La pretensión de reducir la velocidad de los automóviles (por la molesta rodadura sobre los adoquines), en un espacio destinado al uso compartido, tiene como consecuencia la incomodidad del tránsito en bicicleta y también un mayor riesgo de caídas; además, ese tipo de pavimento es peligroso para viandantes con discapacidad motora o visual.

Es la zona de la ciudad donde se debería potenciar más el uso de la bicicleta; siendo por el contrario, donde el riesgo para el ciclista es mayor al tener que compartir las estrechas calzadas con los automóviles y empeora con la existencia de bordillos. El uso de la bicicleta está condicionado por una gran cantidad de factores y tiene gastos asociados. Todo desplazamiento es evaluable en tiempo, en dinero y en otros tipos de costes; los desplazamientos en bicicleta están afectados por las externalidades de los desplazamientos en automóvil, esto perjudica especialmente a los ciclistas que se desplazan por el centro histórico. En definitiva, una inadecuada infraestructura vial, mal adaptada –realmente no puede ser de otra manera– a la circulación de automóviles y compartida por obligación, penaliza en tiempo y en riesgo a los ciclistas.

El casco histórico de la ciudad de Sevilla es uno de los más extensos de Europa, su mayor dimensión lineal está en su eje norte-sur. Si evaluamos un desplazamiento realizado «callejeando» desde la calle Puerta de la Barqueta (37°24'11"N 5°59'43"O) hasta la plaza Puerta de Jerez (37°22'57"N 5°59'37"O) encontramos que hay 2540 metros de distancia, que andando a 5km/h se recorren en 31 minutos y pedaleando a una velocidad media de 12km/h suponen 13 minutos. En consecuencia, circular en bicicleta permite llegar en unos pocos minu-

tos hasta una parada de autobús urbano, una parada del tranvía o hasta la estación de la línea 1 del metro denominada Puerta de Jerez (y situada en la avenida Paseo de Cristina).

### 3.1. Bicicleta, intermodalidad y sistema público de alquiler

El amplio sistema existente de bicicletas de uso público facilita la transferencia intermodal. Para los usuarios de sus propias bicicletas, tanto Transportes Urbanos de Sevilla Sociedad Anónima Municipal (TUSSAM) como Metro de Sevilla Sociedad Concesionaria de la Junta de Andalucía S. A. tienen reglamentos que permiten el embarque de estas. En los autobuses es posible llevar bicicletas plegadas, en el metro se pueden llevar bicicletas plegadas y existen restricciones horarias (horas punta) para las bicicletas sin plegar o no plegables. En las estaciones de metro hay espacios acondicionados para el aparcamiento de bicicletas. Los residentes en el centro pueden compatibilizar el uso de la bicicleta con los distintos medios de transporte público disponibles en el área metropolitana. El volumen de este tipo de transferencia intermodal se ha evaluado (con datos recogidos entre octubre de 2013 y enero de 2014) y representa entre el 2% y el 3% del total de los desplazamientos metropolitanos en transporte público (HERNÁNDEZ, 2014), considerándose que es necesario potenciar tanto el transporte público metropolitano como la referida transferencia intermodal.

En los autobuses de TUSSAM, además de estar equipados con medios de acceso para sillas de ruedas y carritos infantiles, se permite el embarque de cuadríciclos eléctricos (aparecen con la denominación de *scooter* en el protocolo específico de acceso) con una masa total usuario-*scooter* inferior a 300 kilogramos y siempre que el usuario tenga un grado de discapacidad igual o superior al 33%; para abordar el autobús sobre uno de estos vehículos es necesario disponer de una tarjeta acreditativa.

El establecimiento del servicio público de alquiler de bicicletas comenzó en julio de 2007 y ha cubierto ya la mayor parte de la ciudad. El servicio se presta por la compañía JCDecaux España S. L. U., con la marca registrada Sevici (JCDECAUX). Es una concesión municipal donde el servicio constituye la contraprestación por determinados derechos para la instalación de publicidad estática. Según los datos incluidos en el informe titulado *Estaciones del servicio público de bicicletas Sevici – año 2013* (AYUN-

TAMIENTO DE SEVILLA, 2014b: 2), el último disponible en el sitio web *Sevilla en bici*, el sistema consta de 260 estaciones automáticas de préstamo, con un total de 5089 elementos de anclaje de bicicletas (que en la terminología de Sevicí se denominan «bornetas»). A las 2571 bicicletas del servicio Sevicí (dato correspondiente a diciembre de 2013) (AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, 2014a: 34) hay que sumar las 180 unidades del servicio Bus+Bici del Consorcio de Transporte Metropolitano Área de Sevilla, este servicio tiene como base el aparcamiento de bicicletas de la estación de autobuses Plaza de Armas y permite al usuario (disponiendo de tarjeta de transporte –tarjeta monedero–) poder utilizar una bicicleta pública para sus desplazamientos en el día (CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO ÁREA DE SEVILLA).

En el distrito Casco Antiguo hay 45 estaciones de Sevicí, representando el 17,31% del total existente en la ciudad, con 854 elementos de anclaje (16,78% del total existente). El total de préstamos realizados en el distrito en 2013 ascendió a 1.140.905, lo cual representa el 27,15% del total de préstamos. En las tablas incluidas en el informe (AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, 2014b: 11, 15, 17) aparece la estación de la plaza Nueva (estación n.º 87 del sistema) con el mayor número de préstamos realizados, un total de 82.959; puede apreciarse también que de las doce primeras estaciones en número de préstamos nueve pertenecen al distrito Casco Antiguo, superando todas ellas los 40.000 alquileres en el referido año y estando la media de préstamos diarios por estación comprendida entre 110 y 227. El número de préstamos es mayor los días laborables, alcanzando estos el 80,65% del total de los realizados en el conjunto de estaciones y el 78,14% del total de los realizados en las estaciones del distrito; esto es: una media de 3.538 alquileres en día laborable y 2.445 alquileres en fin de semana o festivo realizados en el conjunto de las 45 estaciones existentes en esta zona de la ciudad.

El distrito Casco Antiguo tenía una población de 60.078 habitantes en 2013 (AYUNTAMIENTO DE SEVILLA), siendo la población total de la ciudad en ese año de 700.169 personas (INE) (ambos datos referidos al día 1 de enero). Resulta que, en un distrito cuya población representa el 8,58% del total de la ciudad y que tiene el 17,31% de las estaciones Sevicí, se realizan alquileres que representan el 27,15% del total de los contabilizados en la ciudad y algunas de las estaciones en él emplazadas son las más utilizadas. Lo anterior sucede en una zona de la ciudad que solo posee 1357 metros de vías ciclistas (665 m corresponden a la avenida de

la Constitución, 299 m a la avenida de Roma y 393 m a la calle San Fernando). Como ya se ha mencionado, las condiciones reales del tráfico rodado actual, en este distrito, no son compatibles con la circulación en bicicleta de forma segura; resulta altamente contradictoria esta situación, un gran número de ciclistas –usuarios de un sistema de transporte que se fomenta municipalmente y que es muy adecuado para la morfología urbana de la zona– transitando obligatoriamente por calzadas estrechas y con un nivel de tráfico de vehículos automóviles que compromete su seguridad.

### 3.2. Evolución y resultados del transporte en bicicleta

Las políticas sobre transporte sostenible deben dirigirse a promocionar los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público frente al transporte en automóvil privado. En el área de Sevilla se ha producido un descenso en el número de desplazamientos a pie (en 1983 suponían el 64,5% del total y han disminuido hasta el 30,5% en 2007) que resulta tendencial (SANZ, 2009: 55) y es posible que las medidas para el fomento de la bicicleta estén favoreciendo ese hecho. De cualquier forma, la utilización de la bicicleta en la ciudad de Sevilla es muy relevante y se pasó de 3,069 millones de desplazamientos anuales estimados en 2006 a 17,054 millones en 2011 (MARQUÉS & al., 2015: 38); posteriormente los desplazamientos se han ido reduciendo, evaluándose el total correspondiente a 2015 en un 14,90% inferior al de 2011.

La Universidad de Sevilla cuenta entre sus servicios con el Sistema Integral de la Bicicleta de la Universidad de Sevilla (SIBUS). Que, además de facilitar unidades en préstamo a los estudiantes y gestionar espacios en el campus para el aparcamiento de bicicletas privadas, realiza estudios sobre su uso. En su informe *Análisis sobre la movilidad ciclista en Sevilla: año 2015* (MARQUÉS & al., 2016), perteneciente a una serie de periodicidad bienal, se hace un «resumen ejecutivo» donde se exponen varias conclusiones y se enuncia una hipótesis (a falta de estudios específicos, sobre el descenso en el uso de este medio de transporte): el uso de la bicicleta creció hasta alcanzar su máximo absoluto en 2011 (72.000 desplazamientos diarios, en un día laborable tipo sin lluvia); el lento descenso en su uso se atribuye a las deficiencias de mantenimiento de las vías para ciclistas, a la falta de aplicación de medidas de gestión del tráfico (pacificación del tráfico en el

viario compartido) y a la carencia de aparcamientos seguros; en el centro histórico hay un alto nivel de movilidad ciclista, a pesar de la carencia de infraestructuras específicas; además, la utilización de la bicicleta privada supera a la pública en esa zona de la ciudad.

Las ventajas de la creación de infraestructuras para los desplazamientos en bicicleta son importantes, estas contribuyen a la mejora de la salud pública, a incrementar la seguridad en el tráfico, a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y también a la reducción de la contaminación local. Se ha estimado, mediante análisis coste-beneficio, que la inversión realizada en la red de vías ciclistas genera para la ciudad un retorno total de 557 millones de euros (calculados para un valor temporal correspondiente a 2006), con un 130,54% de tasa interna de retorno (TIR) (BREY & *al.*, 2017: 136-7).

Es posible afirmar que en Sevilla las políticas municipales de promoción de la bicicleta como medio de transporte han sido efectivas, consiguiendo que una parte destacable de la población (con independencia de género, edad, clase social e ideología política) haya optado por incluirla en sus opciones reales de movilidad de forma preferente (MARQUÉS, 2011: 125). No obstante, es necesario seguir realizando acciones de promoción del transporte en bicicleta y de los desplazamientos a pie de forma combinada, es asimismo necesario favorecer la integración social y estructural del ciclismo (MARQUÉS & *al.*, 2015: 42) y también es necesario realizar campañas de concienciación dirigidas al sector de población con mayor grado de adición al uso del automóvil privado. La existencia de un sistema de alquiler público de bicicletas mejora la percepción de este medio entre los no iniciados (FERNÁNDEZ-HEREDIA & *al.*, 2014: 9) y facilita la inmersión en la movilidad ciclista.

#### 4. Conclusiones

Como se desprende de los estudios científicos disponibles, los motores de combustión interna constituyen prácticamente la única fuente de contaminación atmosférica en Sevilla. Es una ciudad cuya economía está basada en el sector terciario; además, la mayor parte de sus edificios carecen de calderas de calefacción ya que los inviernos son templados (clasificación climática de Köppen-Geiger: Csa). Pero la movilidad basada en el automóvil, tanto en Sevilla como en toda su área metropolitana, no solo es la culpable de la contaminación atmosférica local: ocasiona también una situación califica-

da de congestiva en el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla. La sustitución de los motores de combustión por motores sin emisiones –eléctricos, etc.– resolvería el problema de la contaminación local pero no los asociados a la saturación del tráfico.

La desatención del ciudadano y la descuidada planificación de los procesos de peatonalización generan rechazo, circunstancias que en algún momento se han producido en Sevilla. La paulatina reversión de la movilidad en los centros históricos, mediante obras de reurbanización, requiere la realización de campañas de información dirigidas a los residentes y a los comerciantes.

La peatonalización centrada exclusivamente en las calles comerciales del centro histórico de Sevilla ha cambiado, en cierto modo, el carácter de la zona y lo ha homogeneizado con el existente en las aéreas comerciales de otras grandes ciudades. La peatonalización ha de encaminarse a la mejora de las condiciones de habitabilidad urbana, evitando –en lo posible– que contribuya a la elitización y a la sustitución de firmas de comercio.

Los centros históricos de las ciudades mediterráneas tienen cualidades para una mayoritaria movilidad ciclista. Las medidas de pacificación del tráfico, conducentes a facilitar la coexistencia en las calzadas de automóviles y bicicletas, no son una solución; son un instrumento orientado a permitir el mantenimiento de la movilidad basada primordialmente en el automóvil privado. Lo anterior es una generalización –o extrapolación– basada en el análisis realizado sobre el centro histórico de Sevilla y las similitudes morfológicas observadas en un importante número de ciudades de la zona geográfica referida.

El fomento de la movilidad peatonal y en bicicleta tiene que estar asociado con la adecuada planificación de los medios de transporte público y con la garantía de la intermodalidad. Lo ocurrido en Sevilla ejemplifica que en la promoción de un determinado medio de transporte sostenible debe evitarse la transferencia de usuarios desde otro medio también sostenible.

#### Bibliografía

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET): «Valores climatológicos normales. Sevilla Aeropuerto», <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/valoresclimatologicos?l=5783&k=and> (consulta: 24/02/2017).

- AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, Gerencia de Urbanismo (2003): «Urbanismo histórico». URL: [http://www.sevilla.org/urbanismo/planeamiento/Planeamiento\\_historico.pdf](http://www.sevilla.org/urbanismo/planeamiento/Planeamiento_historico.pdf) (consulta: 07/07/2017).
- (2014a): «Evaluación Sevici – año 2013» (informe emitido en enero de 2014). URL: <http://www.sevilla.org/sevillaenbici/Contenidos/1-enbici/SEVICI-Balancede2013.pdf> (consulta: 27/02/2017).
- (2014b): «Estaciones del servicio público de bicicletas Sevici – año 2013» (informe emitido en mayo de 2014). URL: <http://www.sevilla.org/sevillaenbici/Contenidos/1-enbici/SEVICI-Estaciones2013.pdf> (consulta: 27/02/2017).
- Infraestructura de Datos Espaciales (2011): «Ortofotografía rigurosa en color del Término Municipal de Sevilla» (imagen digital). Vuelo de 6 de agosto de 2011. URL: <http://sig.urbanismosevilla.org/Mapas.aspx> (consulta: 6 de julio de 2015)
- (2017): «Sevilla en bici», <http://www.sevici.es/> (última consulta: 2/05/2017).
- (2017): «Población del distrito Casco Antiguo», <https://www.sevilla.org/ayuntamiento/participacion-ciudadana/> (consulta: 3/03/2017).
- BREY, R., & al. (2017): «Is the widespread use of urban land for cycling promotion policies cost effective? A Cost-Benefit Analysis of the case of Seville». *Land Use Policy*, 63, 130-139.
- CAMPO TEJEDOR, A. del & al., (2009): *Proceso de peatonalización y nueva sociabilidad: Los casos de Sevilla y Málaga*, Fundación Centro de Estudios Andaluces, Sevilla.
- CASTILLO-MANZANO, J. I. & al., (2014): «Extending pedestrianization processes outside the old city center; conflict and benefits in the case of the city of Seville». *Habitat International*, 44, 194–201.
- CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO ÁREA DE SEVILLA: <http://www.consorciotransportes-sevilla.com> (consulta: 27/02/2017).
- CUSHMAN & WAKEFIELD LLP (2016): «Main Streets Across The World 2016/2017» (informe). URL: <http://www.cushmanwakefield.es/es/research-and-insight/2016/main-streets-across-the-world-2016-2017> (consulta: 16/01/2017)
- Decreto 188/2006, de 31 de octubre, por el que se aprueba el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla: Plan de Movilidad Sostenible (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, número 234, 4 de diciembre de 2006).
- Decreto 267/2009, de 9 de junio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio de la aglomeración urbana de Sevilla y se crea su Comisión de Seguimiento (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, número 132, 9 de julio de 2009).
- EUROPEAN COMMISSION, Expert Group on the Urban Environment (1996): *European Sustainable Cities*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EUROPEAN PLATFORM ON SUMP (2016) : «Bremen Declaration» (promulgada en la 3rd European Conference on Sustainable Urban Mobility Plans, Bremen, 12 y 13 de abril de 2016). URL: [http://eltis.org/sites/eltis/files/bremen\\_declaration\\_draft\\_2016-04-07.pdf](http://eltis.org/sites/eltis/files/bremen_declaration_draft_2016-04-07.pdf) (consulta: 25 de julio de 2016).
- FERNÁNDEZ-ESPINOSA, A. J. & TERNERO-RODRÍGUEZ, M. (2004): «Study of traffic pollution by metals in Seville (Spain) by physical and chemical speciation methods». *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 379 (4), 684–699.
- FERNÁNDEZ-HEREDIA, Á. & al., (2014): «Understanding cyclists' perceptions, keys for a successful bicycle promotion». *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 63, 1-11.
- FERNÁNDEZ SALINAS, V. (1992): *La reforma interior de Sevilla entre 1940 y 1959*, Universidad de Sevilla-Secretariado de Publicaciones, Sevilla.
- GUTIÉRREZ-DABAN, A., & al. (2005): «Particle-size distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons in urban air in southern Spain». *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 381 (3), 721–736.
- HERNÁNDEZ HERRADOR, V., & al. (2014): «Metodología para el desarrollo intermodal bicicleta-transporte público. Área metropolitana de Sevilla» (ponencia presentada en el 12º Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA2014), Madrid, 24 a 27 de noviembre). URL: <http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama2014/CT%202014/1896711498.pdf> (consulta 15/09/2016).
- INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES (ICOMOS) (2011): [https://www.icomos.org/Paris2011/GA2011\\_CIVVIH\\_text\\_EN\\_FR\\_final\\_20120110.pdf](https://www.icomos.org/Paris2011/GA2011_CIVVIH_text_EN_FR_final_20120110.pdf) (adoptado por la 17th ICOMOS General Assembly, París, 28 de noviembre). URL: [http://www.icomos.org/Paris2011/GA2011\\_CIVVIH\\_text\\_EN\\_FR\\_final\\_20120110.pdf](http://www.icomos.org/Paris2011/GA2011_CIVVIH_text_EN_FR_final_20120110.pdf) (consulta 15/09/2016).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE): <http://www.ine.es> (consulta: 3/03/2017).
- JCDECAUX ESPAÑA S. L. U.: «Sevici», <http://www.sevici.es/> (consulta: 27/02/2017).
- JONES, P. (2005): «Performing the city: a body and a bicycle take on Birmingham, UK». *Social & Cultural Geography*, 6 (6), 813-830.
- MADRID, L., & al (2004): «Metals in urban soils of Sevilla: seasonal changes and relations with other soil components and plant contents». *European Journal of Soil Science*, 55 (2), 209–217.
- MARQUÉS SILLERO, R. (2011): «Sevilla: una experiencia exitosa de promoción de la movilidad en bicicleta en el Sur de Europa». *Habitat y Sociedad*, (3), 107-130.
- & al (2015): «How infrastructure can promote cycling in cities: Lessons from Seville». *Research in Transportation Economics*, 53, 31-44.
- & al., (2016): «Análisis sobre la movilidad ciclista en Sevilla: año 2015» (informe emitido en febrero de 2016). URL: <http://bicicletas.us.es/Sevilla2015.pdf> (consulta: 19/08/2016).
- METRO DE SEVILLA SOCIEDAD CONCESIONARIA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA S. A.: «Recomendaciones. Metro de Sevilla». <http://www.metro-sevilla.es/es/recomendaciones> (consulta: 27/02/2017).

- MORILLO, E., & *al.*, (2008): «Characterization and sources of PAHs and potentially toxic metals in urban environments of Sevilla (southern Spain)». *Water, Air, and Soil Pollution*, 187 (1), 41–51.
- OLIVERA POLL, A. (2000): «Barreras urbanísticas arquitectónicas y de transporte en centros históricos», en BERNAL SANTA OLALLA, Begoña (coordinadora): *Oportunidades de desarrollo sostenible para los conjuntos urbanos históricos: III Jornadas de Geografía Urbana*, Servicio de publicaciones de la Universidad de Burgos, Burgos.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social (Boletín Oficial del Estado, número 289, 3 de diciembre de 2013).
- REINA FERNÁNDEZ, J. C. (coordinador) (1995): *El conjunto histórico de Sevilla: avance del plan especial de protección*, Gerencia de Urbanismo – Ayuntamiento de Sevilla, Sevilla.
- Resolución de 28 de julio de 2006, por la que se dispone la publicación de la resolución de la Consejera de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía de 19 de julio de 2006, sobre la revisión del Plan General de Ordenación Urbanística de Sevilla (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, número 174, 7 de septiembre de 2006).
- SANZ ALDUÁN, A. (2009): «Viandantes y ciclistas: atravesando la Cortina de humo verde». *Ingeniería y Territorio*, (86), 50-57.
- TRANSPORTES URBANOS DE SEVILLA SOCIEDAD ANÓNIMA MUNICIPAL (TUSSAM): «Normas de Acceso al autobús», <http://www.tussam.es/index.php?id=727> (consulta: 27/02/2017).