



BiciMAD y el auge de la bicicleta en Madrid

Autor: Luis Morales Carballo

Institución: Incubaeco

Otros autores: Pablo León (EL PAÍS); Isabel Ramis (Muévete en bici por Madrid); Pedro Bravo (escritor)

Resumen

BiciMAD, el primer sistema de bicicleta pública basado en velocípedos eléctricos, cuenta desde finales de junio con 1580 bicicletas distribuidas en 123 estaciones situadas en el interior de la M30. En función de la respuesta de los ciudadanos, el sistema se irá ampliando. A diferencia de la mayoría de los sistemas, BiciMAD no ofrece gratuitamente la primera media hora de desplazamiento. Existe además un mecanismo de bonificaciones para que los usuarios tomen las bicicletas en estaciones con exceso de vehículos, y las devuelvan en estaciones con déficit de los mismos. En conjunto resulta un sistema de tarifa complejo, que puede desincentivar su uso a cierto perfil de usuarios. Por otro lado, la inexistencia de una red de vías ciclistas segregadas del tráfico motorizado (más allá de ciertas ciclocalles y tramos de carriles-bici), puede provocar que cierto volumen de potenciales usuarios no se decida finalmente a utilizar BiciMAD, o bien lo utilice y se pase a la acera por temor a convivir en calzada con el tráfico motorizado. Ello puede provocar conflictos con los peatones. Puede suceder, por el contrario, que los usuarios de BiciMAD se mantengan en la calzada, conviviendo con los automóviles privados y provocando una pacificación o calmado del tráfico que, - junto a las propias políticas de calmado puestas en marcha por el Ayuntamiento (ciclovías, zonas 30, zonas 20, etc.) -, redunde en un incremento significativo del número de desplazamientos en bicicleta (tanto pública como privada) y a pie, con efectos positivos para el modelo de movilidad urbana y la calidad ambiental de la ciudad de Madrid. En las primeras semanas de funcionamiento, BiciMAD ha recibido un elevado número de solicitudes de alta. Ya en los últimos años se había detectado un clima ciudadano muy favorable al uso de la bicicleta como medio habitual de transporte, y un incremento lento pero paulatino del número de desplazamientos diarios en este medio. Esta comunicación analiza en perspectiva la evolución de la movilidad ciclista en la ciudad de Madrid, y los efectos previsibles que la aparición de BiciMAD tendrá en su sistema de movilidad urbana.

Palabras clave: bicicletas; ciclismo urbano; movilidad sostenible; calmado; BiciMAD; Madrid; movilidad urbana; calidad ambiental urbana

1 MADRID Y SU MOVILIDAD URBANA

Antecedentes, contexto global e insostenibilidad del modelo

La especie humana ha protagonizado un formidable proceso de crecimiento demográfico y de urbanización del planeta, que se inicia, - aún tímidamente -, con la revolución Neolítica, se intensifica muy notablemente a partir del siglo XVIII con la revolución Industrial, para finalmente desatarse de forma extraordinaria en el siglo XX, muy especialmente en su segunda mitad (Fernández Durán, 2008; Havlick, 1974; Jacob, 1967; Mumford, 1961). Solamente en el siglo XX, la población mundial se cuadruplicó, pasando de 1.600 a 6.200 millones, y la población urbana se multiplicó por 12, pasando de unos 250 millones en el año 1900 a algo más de 3.000 millones en el año 2000. Si se considera la evolución de las principales ciudades del mundo, las metrópolis, el crecimiento ha sido mucho más intenso, existiendo en la actualidad alrededor de 500 metrópolis millonarias frente a las tan sólo 10 metrópolis que en el año 1900 rebasaban el millón de habitantes (Fernández Durán, 2008). Desde el año 2000, y por primera vez en la historia humana, más de la mitad de la población mundial vive en sistemas urbanos, cuyo metabolismo es cada día más exigente en recursos, tanto materiales como energéticos, en paralelo al crecimiento demográfico y urbanizador.

La movilidad motorizada, y muy especialmente el uso masivo del automóvil privado, contribuyen muy significativamente al consumo de energía fósil y al incremento de este metabolismo. No en vano, el 75% del petróleo global se consume en los sistemas urbanos, especialmente en las metrópolis de los países occidentales (Beauchard, 1993; Heinberg, 2006; Lee, 2007; Mumford, 1961). Es claro que urbanismo y movilidad se encuentran profundamente relacionadas, y exhiben además dinámicas de retroalimentación positivas: cómo dispongamos los distintos usos y funciones del territorio determina las formas de movilidad que serán predominantes para desplazarse por ese territorio y, por otro lado, la extensión del uso del automóvil privado y de sus infraestructuras asociadas permite conquistar nuevas parcelas del territorio.

El acceso a una energía fósil abundante y barata, está en el origen de este modelo de ocupación del territorio que separa usos y funciones, crea lejanía, y es fuertemente dependiente del automóvil privado (Monclus, 1998). Conocida como ciudad difusa (Nel.Lo, 1998; Nivón, 2003; Rueda, 1997), es origen y fuente de importantes impactos ambientales (contaminación atmosférica, acústica, pérdida de suelo, menor retención de agua, fragmentación de hábitats, cambio climático, pérdida de biodiversidad, etc.), sociales (menor número de interacciones y encuentros en la vía pública, mayor estrés, accidentes, deterioro de la salud, etc.) y económicos (horas trabajadas para sufragar la adquisición del automóvil, dependencia energética, coste de las infraestructuras, de los servicios de salud, etc.). Se constata, en definitiva, que el transporte constituye el verdadero “núcleo duro” de la crisis ecológica. El sector del transporte es el principal responsable del efecto invernadero, de los más graves problemas de contaminación atmosférica y contaminación marina, de la urbanización de suelo, del ruido, de la degradación del paisaje rural y urbano, etc. No hay ninguna otra actividad humana cuya influencia sobre el entorno presente la combinación de gravedad y multiplicidad de afecciones que caracteriza al transporte (Estevan, 1994; Estevan & Sanz, 1996).

El modelo territorial y urbano basado en maximizar el transporte, y consecuentemente la movilidad motorizada en automóvil privado, ha chocado ya con los límites biofísicos del planeta. El cambio climático, en realidad una de las múltiples manifestaciones del Cambio Global (Duarte, 2009) y de la nueva era de Antropoceno (Crutzen, 2002) en la que estamos instalados, los cada día más numerosos episodios de contaminación atmosférica de nuestras ciudades, el insostenible número de muertes prematuras, etc., así lo corroboran. Para colmo, la motorización no ha podido cumplir con su promesa de facilitar el desplazamiento de forma rápida y sencilla: cuando se hacen las cuentas completas del transporte, se descubre que el norteamericano medio, por ejemplo, destina más de 1.500 horas al año a su automóvil, que le permiten recorrer 10.000 km, es decir, 6 km cada hora (Illich, 1974). En la ciudad de Madrid, Naredo (1974), siguiendo la metodología expresada en la obra de Illich, anticipa una velocidad de 8 km/h.

Muchas ciudades y regiones del mundo, sabedoras de la necesidad de recuperar una ciudad de escala humana, una vuelta a la idea de barrio, de proximidad de usos y funciones, y por tanto de creación de cercanía, vienen apostando desde hace varias décadas por la restricción de la movilidad motorizada, especialmente la que acontece en automóvil privado, y el estímulo de los desplazamientos a pie y en bicicleta.

Destacan, por citar sólo algunas ciudades españolas, los casos de Sevilla, Barcelona, San Sebastián, Vitoria o Zaragoza, por ejemplo. En el contexto europeo, sobresalen fundamentalmente Copenhague, Amsterdam, Estocolmo, Zürich, y varias ciudades alemanas y austríacas.

La movilidad en Madrid

Madrid ha seguido durante gran parte del siglo XX el patrón general de fomento de las infraestructuras viarias y la maximización de la movilidad motorizada, sin advertir los riesgos que ello comportaba en términos sociales, ambientales y económicos. Lejos de exhibir un modelo propio, que albergara criterios y principios de sostenibilidad y fuera fuente de racionalidad urbanística y del transporte, ha proseguido con la dinámica y la lógica decimonónica, procedente de la revolución Industrial, basada en el desarrollo técnico y en la utilización masiva de nuevas formas de energía y de transporte, aumentando de forma muy acusada, tal y como se identifica y describe en Naredo & Frías (1988), sus flujos de materiales y energía, su metabolismo en definitiva, y con él, su notable capacidad de transformación del hecho urbano y de su territorio circundante.

Gracias a un muy buen sistema¹ de transporte público colectivo, al menos se ha conseguido que dentro de la movilidad motorizada, el automóvil privado haya tenido un papel menor que el del transporte público. Sin embargo, esta distribución modal, que es aceptable en la escala urbana y metropolitana, no lo es tanto en ciertas zonas de la ciudad. Según diagnostica el nuevo PMUS² (Ayuntamiento de Madrid, 2014, p.35), “en

¹ Prácticamente el 100% de la población tiene una parada de autobús a menos de 350 m, y el 66% de la misma dispone de una estación de metro en un radio de 600 metros. Fuente: Ayuntamiento de Madrid (2014).

² Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Madrid, publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid el día 3 de julio de 2014.

las relaciones con origen y destino fuera de la M-30, el uso del coche prácticamente alcanza el 50%, lo que señala un reto para la movilidad". Y es que efectivamente, el automóvil privado aún sigue teniendo una preponderancia muy por encima de la que le corresponde en una ciudad moderna, y su protagonismo es directamente proporcional a la movilidad laboral, que coincide con los periodos punta de la movilidad general, en los que la ocupación del coche es además muy baja (*ibid.*, p.37). Una notable caracterización de la movilidad en automóvil privado (flujos, jerarquía del viario, saturación, aparcamientos, etc.) puede encontrarse en el citado PMUS.

De los viajes no motorizados³, - que como veremos a continuación son los realmente importantes en un sistema urbano que aspire a la sostenibilidad -, la administración local no ha empezado a ocuparse hasta tiempos muy recientes, en comparación con el resto de ciudades de su jerarquía a nivel europeo. Afortunadamente, en los últimos años se ha incrementado la oferta para realizar desplazamientos a pie, gracias a la "Estrategia para la creación de la red de itinerarios peatonales de la Almendra Central de Madrid", la cual ha definido una red básica, aunque también es cierto que se observan graves carencias (*ibid.*, p.50), tanto en lo relativo a las anchuras de las aceras como a la continuidad de los itinerarios (itinerarios excesivamente largos para atravesar el cruce, tiempos de verdes escasos, obstáculos en la acera, etc.). Por otro lado, no se dispone de una definición y diagnóstico de los itinerarios principales fuera de la M-30. Por su parte, el Reglamento General de Circulación establece dos tipos de zonas de prioridad peatonal: las calles residenciales (con velocidad limitada a 20 km/h) y las zonas 30 (velocidad limitada a 30 km/h). Existen también 3 experiencias de "Áreas de Prioridad Residencial" (APR) en el centro de la ciudad: barrio de Las Letras, Cortes, y Embajadores. Constituyen iniciativas muy interesantes, con innegables efectos en la disminución del tráfico de paso.

En suma, la mejora de la oferta peatonal en el centro de la ciudad y el descenso de la utilización de los modos motorizados de transporte como consecuencia de la crisis, han provocado que la participación de la movilidad peatonal en el reparto modal haya aumentado entre 2004 y 2012, siendo más acusado dentro de la Almendra central. Por el contrario, la movilidad peatonal es mucho menor fuera de la M-30, debido a la inexistencia de itinerarios peatonales correctamente identificados y definidos, junto con una mayor facilidad para utilizar el automóvil privado. Fuera de la Almendra central es preciso reducir significativamente la facilidad de utilización del coche privado.

Con respecto a la movilidad en bicicleta, - complementaria a la peatonal y fundamental en un modelo de ciudad que trate de maximizar los viajes no motorizados -, Madrid ha incrementado la oferta de desplazamiento en este modo a partir del Plan Director de Movilidad Ciclista (PDMC)⁴ de Madrid, aprobado en 2008 pero que no se ha empezado a

³ En esta comunicación se opta, como regla general, por distinguir entre viajes motorizados y no motorizados, en lugar de entre viajes mecanizados y no mecanizados. La razón se debe a que con el empleo de la dicotomía motorizado/no motorizado la bicicleta se sitúa mucho más próxima al peatón, y queda subrayado el carácter motorizado del automóvil privado. En cambio, la dicotomía mecanizado/no mecanizado permite maquillar el carácter motorizado del automóvil, al agruparlo junto con la bicicleta, que se encontraría así más cerca del automóvil que del peatón.

⁴ PDMC de Madrid, aprobado el 22 de mayo de 2008 en Junta de Gobierno, y ratificado en el Pleno del Ayuntamiento de Madrid el 31 de mayo de 2008.

tomar verdaderamente en consideración hasta tiempos más recientes, como reacción al aumento del uso de la bicicleta y al clima ciudadano favorable a este modo de transporte. En los últimos años el número de personas que toman la bicicleta de forma cotidiana, como forma habitual de transporte, no deja de ascender. Se pretende con el PDMC reconocer el papel de la bicicleta como medio de transporte, inscrito en una nueva cultura de la movilidad que otorgue protagonismo al peatón, impulse la emergencia de la bicicleta, apoye el transporte público colectivo, y racionalice el uso del automóvil privado (Ayuntamiento de Madrid, 2008).

En Madrid, la tipología ciclista es variada: senda-bici en el anillo verde y en el río, ciclocalles en el eje Alcalá-Calle Mayor, así como carriles-bici y aceras-bici. Los criterios para el trazado y diseño de estas vías ciclistas, su zonificación y los planos de la red básica, pueden consultarse en el referido PDMC. Por lo general, no hay una infraestructura segregada del tráfico motorizado, y mucho menos una verdadera red interconectada, que permita accesibilidad ciclista en condiciones de seguridad, rapidez y confort a los distintos barrios de la ciudad. En Madrid se ha apostado en cambio por la convivencia en calzada con el tráfico motorizado, excepto en vías de alta capacidad, cuya diferencia de velocidad entre modos ha hecho aconsejable la segregación.

2 AGOTAMIENTO DEL MODELO Y APARICIÓN DE BICIMAD

Cambio de perspectiva: pasos hacia una movilidad urbana más sostenible

A pesar de que el sistema de transporte público de Madrid se cuenta entre los mejores del mundo, el verdadero reto de futuro reside en procurar trasvases de viajeros, no desde el automóvil privado al transporte público colectivo (metro, cercanías, autobuses) sino a los modos no motorizados de transporte (marcha a pie y en bicicleta). Movilidad sostenible es sobre todo movilidad no motorizada. Y ello es así debido a una simple cuestión energética: la energía actualmente disponible no es suficiente para que toda la demanda de movilidad motorizada sea satisfecha por transporte público colectivo en exclusividad (Calvo, 2010). La consecuencia es que se han de procurar masivos trasvases de viajeros desde el automóvil privado a los modos no motorizados en primer lugar, y a los modos públicos colectivos en segundo y complementario lugar, que por sí solos no podrán dar satisfacción a toda la demanda en condiciones de sostenibilidad aunque por supuesto seguirán desempeñando un papel fundamental en la intermodalidad general del sistema.

Una política de transporte que apunte a esta dirección, sólo podrá tener éxito desde la creación de cercanía y la recuperación de la ancestral ciudad compacta mediterránea. En Rueda (1995; 1997), Sanz (2008) se recogen excelentes análisis y propuestas sobre cómo articular un modelo de ciudad que se caracterice por su compacidad, mezcla de usos, creación de cercanía y maximización de la movilidad no motorizada.

La ciudad de Madrid, aunque imperdonablemente tarde en relación al resto de ciudades de su entorno, ha empezado en los últimos años a dar pasos en esta dirección. La planificación urbana propuesta en el nuevo PGOU, incorpora por fin – aunque aún tímidamente – el modelo de supermanzana, excelentemente definido y caracterizado por Rueda (1995; 1997; 2007), que aquí se ha denominado “Áreas de Prioridad Residencial”

(APR). El objetivo fundamental es evitar el tráfico de paso en el interior de tales áreas, y con ello, rebajar la densidad y la intensidad circulatoria (elementos críticos de la habitabilidad del espacio urbano), permitiendo que la vía pública quede disponible para otros usos: movilidad no motorizada, estancia, interacción, juegos, etc.

Con este escenario de fondo, de verificación de los límites biofísicos de un modelo basado en el automóvil privado, y con una administración local que parece por fin decidida a cambiar el paso y apostar por los modos no motorizados de transporte y las políticas de calmado de tráfico, surge BiciMAD, el sistema público de alquiler de bicicletas de la ciudad de Madrid. En su aparición han tenido mucho que ver las reivindicaciones de colectivos ciclistas, asociaciones y en general, de lo que se denomina la sociedad civil organizada, cuyo aliento desde fuera a lo largo de los años, junto con el buen hacer de aquellas personas - técnicos o políticos -, que dentro del Ayuntamiento estaban comprometidas con la movilidad sostenible, han provocado conjuntamente un cambio de orientación en las políticas de movilidad urbana. Parece que la apuesta por la movilidad urbana sostenible se deba, de una parte, a la necesidad de cumplir con la legislación comunitaria en lo referente a niveles máximos de emisión de contaminantes y a un mero pragmatismo económico, y de otra, al clima ciudadano favorable, cada vez más, a la implantación de tales políticas de movilidad.

Para despejar dudas, corroborar los motivos que explican el contexto en el que surge BiciMAD, y realizar una breve investigación cualitativa que contextualice y enriquezca esta comunicación, hemos considerado oportuno consultar a Iván Villarubia, redactor de *En Bici por Madrid*⁵, y a Elisa Barahona, Directora General de Sostenibilidad y Planificación de la Movilidad del Ayuntamiento de Madrid. Sendas entrevistas se recogen al final de la comunicación, inmediatamente antes de las Conclusiones.

Características de BiciMAD: elementos para la discusión

El sistema de bicicletas públicas de alquiler de la ciudad de Madrid, inaugurado a finales de junio del presente año 2014, se caracteriza por su naturaleza eléctrica. En efecto, es el primer sistema público de alquiler en el que cada una de sus 1.580 bicicletas es eléctrica, desde el mismo momento de su inauguración. Es decir, otras ciudades del mundo han empezado con sistemas no eléctricos, y posteriormente han realizado ampliaciones apoyándose en bicicletas eléctricas. Madrid en cambio, desde el principio, cuenta con todas sus bicicletas con esta característica, distribuidas en 123 estaciones que en conjunto suman 3.126 anclajes. Estas estaciones se encuentran dispuestas en la almendra central, en el interior de la M-30. En virtud de la evolución de la demanda, está previsto realizar una ampliación⁶ del sistema y conquistar nuevos barrios.

⁵ En Bici por Madrid es un blog totalmente independiente, en el que 9 redactores firman artículos de información y/o opinión sobre movilidad ciclista en Madrid, cultura ciclista, itinerarios, y en general sobre el mundo de la bicicleta. Puede consultarse en: <http://www.enbicipormadrid.es/>

⁶ <http://www.europapress.es/madrid/noticia-ayuntamiento-extendera-sistema-publico-bici-norte-ciudad-40-nuevas-estaciones-400-bicicletas-mas-20140916153811.html>

Su **naturaleza eléctrica** resulta un factor claramente a favor de BiciMAD, pues hace su uso más atractivo para los madrileños/as que no utilizaban habitualmente la bicicleta como medio de transporte urbano, al permitirle mayor agilidad en las salidas de los semáforos, cruces, etc. Por el contrario, el hecho de que se implante en una ciudad que carece de una red de carriles-bici segregada del tráfico motorizado, así como su sistema tarifario, son factores que cabría esperar que actuasen en contra. Detengámonos a analizar estos dos últimos elementos:

1. Inexistencia de vías ciclistas segregadas:

Numerosas ciudades han optado por segregar el tráfico no motorizado del motorizado, implementando de este modo extensas redes de vías ciclistas, - con señalización vertical y horizontal -, que bien podían adoptar la forma de carriles-bici a un lado de la calzada (en estos casos, a menudo contaban también con separadores físicos para evitar su invasión por los coches), o bien la de acera-bici, en delicada vecindad con el modo peatonal.

El debate sobre cuál es el mejor sitio para que circule la bicicleta ha sido recurrente en la innovación urbanística. La bicicleta es un elemento nuevo, que llega a ciudades ideadas para dos actores principales: coches y viandantes. Las discusiones han estado habitualmente dirigidas a dilucidar si las bicicletas debían circular sobre la acera o en la calzada.

En el caso de la acera, cuando se señalizan carriles sobre las mismas (conocidos como acera-bici), aunque éstas previamente se hayan ampliado para que el espacio se le haya restado⁷ al automóvil privado (eliminación de plazas de aparcamiento⁸, por lo común) y no al peatón, lo cierto es que los peatones perciben – y con razón - a los ciclistas como intrusos en su hábitat, a menudo circulando a velocidades elevadas, que les hace aumentar su percepción de riesgo y sensación de fragilidad frente al modo mecanizado. Por otro lado, en las áreas peatonales y de prioridad peatonal, no hay, como es lógico, aceras-bici, sino que el acerado ocupa el ancho de la vía, y en estas áreas el ciclista debe someterse a la prioridad⁹ peatonal. Sanz (2009) destapa los errores que a veces se cometen cuando se pretende fomentar la movilidad ciclista sin proteger adecuadamente a los peatones.

⁷ Las medidas de fomento de la movilidad ciclista nunca deben ir contra el modo peatonal. Uno y otro modo forman parte de la movilidad no motorizada, que es justamente la que se debe maximizar. Por tanto, las actuaciones de implementación de aceras-bici deben realizarse sólo si previamente se ha ampliado la acera para no restar espacio neto al peatón. En ello implica restar espacio al automóvil privado, ya sea de circulación o de estacionamiento, y por tanto realizar análisis y estudios previos de las posibilidades de racionalizar el uso del automóvil privado según jerarquía y características de la vía.

⁸ Se suele eliminar una banda de aparcamiento en batería, o bien se transforma en aparcamiento en línea.

⁹ El ciclista debe ajustarse a la prioridad peatonal, circulando a velocidad muy baja, no realizando giros bruscos y no transitando a menos de 1,5 metros de las fachadas. Si la densidad de peatones es suficientemente alta, el ciclista debe directamente bajarse de su bicicleta y atravesar esta zona a pie. Nunca se debe poner en discusión la preferencia del modo peatonal.

Con respecto a la opción de que las bicicletas circulen en la calzada, hay que decidir si se segrega esta circulación de la del automóvil privado mediante carriles-bici o si por el contrario se opta por la convivencia en calzada.

La mayoría de los ciclistas experimentados prefieren circular en la calzada, conviviendo con el automóvil privado, a menos que exista una percepción de peligro grave o que la densidad y la intensidad de circulación de los automóviles privados (dos elementos clave de la habitabilidad del espacio urbano) les genere una situación de riesgo, en cuyo caso prefieren la utilización de carriles-bici segregados.

Para aquellas personas que empiezan¹⁰ a utilizar la bicicleta como medio de transporte en el ámbito urbano, lo habitual es que reclamen un ambiente seguro para circular, pues no se encuentran todavía lo suficiente familiarizadas con el tráfico motorizado como para convivir con aquel en la calzada. Estos ciclistas son fundamentales, por lo que la bici pública de Madrid tenía un importante reto ante sí con estos nuevos pedaleantes, ya que no ha desarrollado una red de vías ciclistas segregada del tráfico motorizado.

A priori, la ausencia de una red interconectada de vías ciclistas en Madrid, segregada del tráfico motorizado, es un factor que sería esperable que restase potencial a BiciMAD. Tras cuatro meses de uso, los dos primeros, julio y agosto, valorados como beta o de prueba debido a las particularidades que representan con respecto al resto del año, esta ausencia de vías ciclistas segregadas no parece haber sido un impedimento para el desarrollo de la bicicleta pública. El número de abonados ha sorprendido por su elevado número (26.000), y el nivel rotación de las bicicletas (4 usos diarios de cada bicicleta, de media) ha superado en cuatro meses las expectativas que tenía el propio Ayuntamiento, que esperaba alcanzar esas cifras en un año (véase entrevista a Elisa Barahona, al final del texto).

Numerosos estudios (Hillman, 1992; Robinson, 1996; Sanz, 2008; Sanz *et al.*, 1996) vienen demostrando desde hace muchos años, que cuantas más bicicletas hay en una ciudad, mayor es la seguridad ciclista. Y esto, justamente, es lo que ha pasado en Madrid (extraoficialmente parece que se ha doblado el número de ciclistas en la capital): la ausencia de carriles segregados ha obligado a compartir espacio a pedaleantes y conductores. Tras varias campañas de sensibilización del Ayuntamiento, que se han realizado de manera discontinua y que van desde anuncios hasta la delimitación de espacio para los ciclistas en las calzadas mediante señalización específica, parece que los ciclistas han ganado espacio y se ha producido un cierto calmado de tráfico, del que emana la sensación de menor peligrosidad.

¹⁰ Estos son los ciclistas que provienen por lo común de los modos motorizados, siendo este tipo de trasvases de viajeros los que justamente habría que maximizar, por el argumento energético ya expuesto con anterioridad.

2. Sistema tarifario complejo:

El sistema tarifario de BiciMAD es complejo, y además se percibe como caro para el usuario en comparación con el que disfrutaban otras ciudades con sistemas públicos de alquiler. En Madrid y a diferencia del resto de sistemas, la primera media hora NO es gratuita. Esto es inédito, y supone un factor que podría restar atractivo y potencial a BiciMAD. Sin embargo, el abono anual no se percibe como caro (15 euros si se posee el abono transporte; 25 en caso contrario). Ese acceso barato ha animado a muchos usuarios a obtener su carnet “por si acaso lo utilizan”. En otras ciudades, donde el abono anual es más caro (Sevilla, 33,33 euros; Barcelona, 47,16 euros), el que lo obtiene es porque tiene pensado utilizarlo. En Madrid, en cambio, ese precio más bajo pudiera incentivar al usuario accidental a sacárselo y comenzar a utilizar la bici. El elevado número de abonados (26.000 en cuatro meses) parece corroborar este dato.

Recapitulando, el sistema partía de una premisa atractiva: la naturaleza eléctrica de las bicicletas, que permite superar cómodamente desniveles y salir ágiles de los semáforos. Esta circunstancia es muy oportuna precisamente en Madrid, donde se ha de convivir con el tráfico motorizado y aguardar en los semáforos junto a motos y coches. Se trata de un factor a favor. Por otro lado existían dos debilidades, o al menos dos claros elementos que parecían poder desincentivar el uso de BiciMAD: la ausencia de una red interconectada de vías ciclistas segregada del tráfico motorizado, y el peculiar sistema tarifario, que puede que se hayan tornado en fortalezas. De una parte, la inexistencia de vías segregadas ha provocado que los usuarios de BiciMAD circulen en calzada en convivencia con los coches y provocando una incipiente pacificación o calmado de tráfico. No se está verificando, por el momento, la hipótesis de que las bicicletas se podrían subir a las aceras con tal de alejarse de los modos motorizados, poniendo en peligro la integridad de los peatones. El hecho de que las bicicletas sean eléctricas y alcancen mayores velocidades, les ha facilitado su acomodo en la calzada, entre los coches. Por otro lado, su sistema tarifario, de pago incluso la primera media hora, puede estar provocando que los que ya antes se desplazaban a pie habitualmente por Madrid, ahora lo sigan haciendo, para no pagar por un desplazamiento que antes cubrían de manera gratuita. Esto es muy positivo, pues sería un tremendo error que el auge de las bicicletas se hiciese en detrimento de los desplazamientos a pie. De donde se han de detraer viajeros, como ya hemos reiterado en este texto, es de los modos motorizados, especialmente del automóvil privado (y no tanto del transporte público colectivo, que ha de jugar un papel complementario muy importante). Al ser de pago, pero económico, de donde hay más potencial de captación es precisamente del automóvil, pues permite un ahorro de combustible, tiempo invertido en encontrar estacionamiento (y luego pagarlo), etc., más aún en intermodalidad con el transporte público colectivo, como el Cercanías, que amplía enormemente la capacidad de captación de usuarios.

Análisis de los primeros meses de funcionamiento y somero repaso a otros sistemas de bicicleta pública

A fecha de 20 de octubre de 2014, según datos facilitados por Bonopark, empresa concesionaria del servicio, los abonados a BiciMAD ascienden a 26.000, una cifra considerable dado que el sistema solamente lleva funcionando desde finales de junio, apenas cuatro meses. Los usos totales, acumulado desde el inicio hasta el 20 de octubre,

ascienden a 440.000, con una media diaria de 6.000 en el mes de octubre, prácticamente el triple que la media diaria del mes de julio (2.200). Cada velocípedo eléctrico se usa 4 veces diarias, de media.

El sistema de Barcelona, denominado Bicing¹¹, cuenta en cambio con 96.000 abonados, pero se inauguró en marzo de 2007. Cada bicicleta se usa una media de 6,2 veces cada día. Las 6.000 bicicletas y 420 estaciones que integran el sistema permiten por tanto 37.200 usos diarios, que mensualmente son 1.117.632, esto es, 10.113.500 usos acumulados en el año 2014 (datos del mes de septiembre).

El sistema de Sevilla, denominado Sevici¹², se inauguró a finales de julio de 2007. Sevilla ha pasado en pocos años de ser una ciudad donde la movilidad en bicicleta era prácticamente irrelevante, a ser considerada la cuarta mejor ciudad del mundo para desplazarse en bicicleta por el prestigioso Copenhagenize¹³ en su índice de 2013. Es la primera ciudad de España en uso de la bicicleta en relación a su población, por delante de Barcelona, que le supera en términos absolutos pero no así en relación a su población. Según datos de Ayuntamiento de Sevilla (2014), Sevici cuenta con 2.650 bicicletas distribuidas en 260 estaciones, con un total de 5.163 bornetas o puntos de anclaje. Durante el año 2013 se realizaron un total de 4.211.589 alquileres de bicicletas por parte de sus 44.797 abonados. Estos números, no obstante, son más modestos que los exhibidos en 2012, debido a que la crisis económica ha hecho descender ligeramente el número de abonados, y que se ha alcanzado cierto equilibrio y madurez en el sistema, pasando muchos usuarios a la adquisición de su propia bicicleta.

Además de Madrid, Barcelona, Sevilla y otras importantes ciudades como Bilbao, Zaragoza, Vitoria, Valencia, San Sebastián, varias decenas de ciudades medias y pequeñas cuentan también con sistemas públicos de alquiler de bicicletas. En total, unos 115 municipios españoles disfrutan de este tipo de sistema. La cifra no es exacta, pues algunos se han clausurado¹⁴ debido a su ineficacia. En 2011, llegaron a existir en España 147 sistemas de alquiler de bicicletas que daban servicio a 197 municipios (Anaya & Castro, 2011). A pesar del descenso de estos últimos años, España sigue siendo uno de los países del mundo que más sistemas de alquiler tiene. A nivel global se contabilizan 763 ciudades¹⁵ con sistemas públicos de alquiler de bicicletas. Sin embargo, el país que

¹¹ <https://www.bicing.cat/es/informacion/informacion-del-sistema>

¹² <http://www.sevici.es/>

¹³ <http://copenhagenize.eu/index/index.html>

¹⁴ La implantación de un sistema público de alquiler de bicicleta debe realizarse en el marco de una nueva cultura de la movilidad y accesibilidad urbana, y con instrumentos (Planes, Estrategias) que fomenten la movilidad no motorizada, racionalicen el uso del automóvil privado e impulsen de forma transversal el papel de la bicicleta en el sistema de transportes. Cuando se saltan estos pasos y se inauguran los sistemas de alquiler de bicicleta sin haber acondicionado la ciudad (ni la *civis*, ni la *urbs*, ni la *polis*) para ello, se corre el riesgo de obtener sonoros fracasos, como ha sucedido.

¹⁵ Véase su localización en www.bikesharingworld.com

más bicicletas aporta al conjunto es China¹⁶, con unas 400.000 bicicletas públicas de las 822.000 que hay en todo el mundo. El siguiente país en número de bicicletas es Francia, con 45.000, y a continuación España, con 23.000.

En relación a la seguridad¹⁷, llama la atención que en USA no haya habido todavía ningún fallecido¹⁸ envuelto en algún accidente relacionado con los sistemas públicos de alquiler, después de 23 millones de viajes acumulados desde que se puso en marcha el primer sistema en 2007. Otros estudios¹⁹ corroboran que en ciudades con bicicleta pública, el número de accidentes y de lesiones craneales descienden con respecto a ciudades que no han implantado estos sistemas de alquiler.

Legitimación institucional y social

En los últimos años venía observándose un clima ciudadano muy favorable a las medidas de fomento de la movilidad sostenible en general, y de la movilidad ciclista en particular. Multitud de asociaciones, blogs, influencers, pero sobre todo miles de ciudadanos anónimos que, con sus prácticas diarias, contribuían a la promoción de la bicicleta y de la movilidad no motorizada, han hecho de Madrid una ciudad cada vez más amable con la bicicleta. La conocida como BiciCrítica²⁰ reunía a varios centenares de personas los últimos jueves de cada mes.

La bicicleta como medio habitual de transporte, como alternativa al automóvil y no como mero elemento deportivo de fin de semana, venía ganando legitimación en los últimos años entre la ciudadanía de Madrid. La aparición de BiciMAD, finalmente, ha supuesto el broche definitivo, al ser un sistema de transporte público, y por tanto respaldado por el Ayuntamiento. Muchos ciudadanos/as, antes temerosos o desconfiados de la movilidad en bicicleta, se han terminado de decidir y convencer ahora, al comprobar que es el propio Ayuntamiento quien los respalda y promueve.

La aparición de BiciMAD, por tanto, ha supuesto la definitiva legitimación institucional de un movimiento que ya venía cultivándose años atrás desde la sociedad civil organizada. Y ha permitido que muchos ciudadanos se decidan finalmente a “salir del armario” en cuanto a movilidad ciclista se refiere.

¹⁶ <http://www.vox.com/2014/8/26/6069821/bike-share-china-world-data>

¹⁷ Aquellas personas que no utilizan la bicicleta en sus desplazamientos suelen esgrimir que “ir en bici es peligroso”, que su ciudad no está preparada, etc. Nos gustaría llamar la atención sobre la perversa utilización del término “peligroso” en este contexto: peligroso es quien provoca una situación de peligro, no quien lo padece. Desplazarse en bicicleta, en una ciudad que “no esté preparada”, en la que no haya cultura ciclista, no haya política de calmado, etc., etc., podrá ser “arriesgado”, pero no “peligroso”. Peligroso es ir en coche circulando a alta velocidad.

¹⁸ <http://www.reuters.com/article/2014/08/12/us-usa-transportation-bikes-idUSKBN0GC10T20140812>

¹⁹ <http://www.citylab.com/commute/2014/06/head-injuries-didnt-rise-in-bike-share-cities-they-actually-fell/372811/>

²⁰ <http://madrid.bicicritica.com/>

3 CULTURAS / MODELOS DE MOVILIDAD CICLISTAS

Existe un debate sobre si hay o no diferentes culturas ciclistas, en el sentido de si determinadas especificidades culturales son capaces de dar forma a diferentes prácticas ciclistas o maneras de entender y vivir la movilidad urbana. Más aún, se discute si los diferentes niveles de desarrollo de culturas ciclistas, en distintas ciudades o regiones, conllevan diferentes significados, diferentes códigos e identidades sociales, e incluso diferentes capacidades y competencias en relación a la movilidad ciclista. En Aldred (2010; 2013), Aldred & Jungnickel (2012; 2014), Banister (2008), Horton *et al* (2007), Pucher *et al* (2010) se abordan estas cuestiones identitarias que guardan relación con la cultura urbana.

Sin establecer generalidades, pues cada ciudad acaba adaptando en última instancia la movilidad a sus propias pulsiones, se podrían definir a grandes rasgos dos modelos:

- **Modelo holandés:** primero se establece la infraestructura y se articulan acciones concretas (vías ciclistas, espacio propio, grandes aparcamientos de bicicletas en los intercambiadores de transporte metropolitano) que animan y facilitan enormemente el uso de la bicicleta en los desplazamientos cotidianos, provocando en definitiva un cambio muy relevante en el reparto modal y en la cultura urbana, que pasa de este modo a valorar y proteger específicamente la bicicleta. La bicicleta se toma como un elemento de orgullo para sus habitantes, pasa a ser una seña de identidad muy nítida de la ciudad o incluso del país (Amsterdam y Holanda). Se consolidan los hábitos ciclistas, que incluso dan lugar a la aparición de “derechos”.

Este es el modelo en el que se ha basado Sevilla, salvando las distancias, en cuanto al modelo cultural y proceso de identificación ciudadana con la bicicleta. En lo que se refiere al diseño y articulación en sí de la red ciclista, la ciudad hispalense tomó referencias de ciudades francesas de similar escala y configuración urbana.

- **Modelo anglosajón:** surge primero la actividad ciclista, provocando que la bicicleta empiece a ocupar espacios antes vedados a ella. Se empieza a normalizar la situación de la bicicleta en la ciudad, se hace visible. Se inicia una identificación con lo moderno, incluso con lo hipster, y empiezan a reclamarse entonces “derechos” y mayores niveles de protección. Surgen entonces las actuaciones encaminadas a propiciar una infraestructura adecuada, y las acciones de calmado de tráfico.

Lo cierto es que cada ciudad adapta la bicicleta a su manera, de acuerdo con su idiosincrasia y características propias. La clave es saber encajar con sapiencia la bicicleta, no obligar a que esté presente.

La bicicleta, como modo no motorizado de transporte, supone una vuelta a la escala humana de la ciudad, en sintonía con esa emergencia de los tiempos lentos (Honoré, 2005; Sansot, 1999) y el redescubrimiento de los paisajes fundantes del hecho urbano. La circulación en bicicleta, al igual que el tránsito peatonal, permite detenerse, cambiar de ruta, contemplar lo que pasa a nuestro alrededor, disfrutar de rincones y paisajes de la

ciudad nunca antes disfrutados en un desplazamiento efectuado con un modo motorizado de transporte. La bicicleta nos permite replantearnos el concepto mismo de movilidad, lo cual implica replantearse también el concepto de tiempo (Augé, 2007), particularmente de los tiempos urbanos.

4 ENTREVISTAS A LÍDERES DE OPINIÓN

Recogemos a continuación sendas entrevistas realizadas, entrecomillando las respuestas de las personas interpeladas.

Iván Villarubia (En Bici por Madrid)²¹

1. El Ayuntamiento de Madrid se ha caracterizado, durante décadas, por su escasa o nula predisposición a promover formas de movilidad urbana más sostenibles. ¿Crees que el advenimiento de BiciMAD responde a un cambio consciente de perspectiva/paradigma o es simplemente fruto de la coyuntura económica y política (crisis, multas desde Bruselas por exceso de contaminación, etc.)?

“Coyuntura como excusa. Hay gente dentro del Ayuntamiento convencida, y han aprovechado la ocasión para sacar medidas que en otro contexto no hubiera sido posible”.

2. ¿Qué valoración haces de estos primeros meses de BiciMAD?

“Hay suficiente gente en Madrid para saturar BiciMAD, ya se está viendo. La única variable es el tiempo que tardará en suceder, que depende de la relación calidad precio. Calculo que a la vuelta de Navidad llegaremos al tope”.

3. ¿Qué otras medidas, complementarias al servicio público de alquiler de bicicletas, consideras que se podrían tomar para tender de forma eficaz hacia un modelo de movilidad y accesibilidad urbanas más sostenible?

“Si movilidad sostenible es que se use menos el coche, restringir el uso del coche es lo único que funciona. Si movilidad sostenible es que usemos más la bici y el transporte público, las medidas son muchas, pero ofrecer sólo alternativas sin poner límites al coche no ha funcionado jamás en ninguna ciudad del planeta”.

4. En tu opinión, ¿qué papel han tenido las reivindicaciones de los movimientos ciudadanos, las asociaciones, la sociedad civil en definitiva, en la puesta en marcha de acciones y medidas concretas de fomento de la movilidad en bicicleta en el ámbito urbano?

“De 2010 a esta parte, ninguna decisión gorda, pero sí detalles más trascendentes de lo que parece. Los dos más importantes, una normativa que legitima ocupar todo el carril, y apostar por usar todas las calzadas frente a la acera-bici”.

²¹ Cuestionario respondido por email el día 21 de octubre de 2014.

Elisa Barahona (Ayuntamiento de Madrid)²²

1. Tras 8 años de estancamiento, su equipo arrancó el proyecto, ¿está contenta? ¿cómo fue el proceso? ¿tuvo críticas?

“La implantación de un sistema de bici pública en Madrid responde a la planificación de la movilidad que se ha llevado a cabo no solamente a través del Plan de Calidad del Aire (Medida 21) sino además de ello a través del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) aprobado en este año 2014. Personalmente es una gran satisfacción ver las bicis en la calle porque creo que es un proyecto emblemático al que hemos dedicado mucho trabajo y esfuerzo. El inicio del mismo ha sido complicado ya que había muchas ganas de bici en la ciudad y además implica una carga tecnológica enorme al formar parte de la Plataforma informática del Contrato Integral de Movilidad. Es cierto que ha habido muchas críticas pero hay que dar tiempo a las cosas y creo que cada vez tenemos menos paciencia, considerando que es la primera capital del mundo que ha puesto en marcha un sistema de bici eléctrica con 123 estaciones de golpe”.

2. Es un sistema diferente a muchos otros: de pago, con bicis eléctricas y sin infraestructura segregada. Esto que parecía una debilidad, ¿se ha convertido en una fortaleza?

“Lo que está claro es que nosotros hemos apostado por este sistema diferente y no nos hemos equivocado. Estamos convencidos de que no es conveniente que la primera media hora sea gratuita ya que eso atrae personas de otros modos sostenibles y ese no es nuestro objetivo. El hecho de que sea eléctrica tiene grandes ventajas en una ciudad con una orografía complicada y ayuda mucho al reequilibrio de bicis en la ciudad y a que se pueda usar en los viajes obligados (trabajo, estudios, etc.) por parte de personas que no tienen una forma física especial”.

“En cuanto a las escasas infraestructuras segregadas, considero que si bien facilitan enormemente el uso de la bici, ya que hemos tenido que afrontar muchos problemas para disponer de las mismas (recortes presupuestarios, falta de espacio en el Centro, etc.), es perfectamente válida la red de ciclocarriles que se ha desplegado en la ciudad en apoyo de este sistema”.

3. La bici pública arrancó con problemas, ¿están solucionados? ¿cómo valora las incidencias?

“Como ya he comentado es cierto que el sistema arrancó con problemas, muchos de los cuales ya no existen. Esperamos que este operativo cuanto antes que se pueda obtener la tarjeta ocasional. Como en otras ciudades que disponen de estos sistemas, ahora nos enfrentamos con otros como el vandalismo, la circulación por aceras, etc.”

²² Entrevista realizada por Pablo León el día 22 de octubre de 2014.

4. ¿Cómo valora en general el sistema de bicicleta pública?

“Personalmente lo valoro de forma muy positiva porque está cambiando la ciudad. El hecho de que en menos de cuatro meses se hayan alcanzado los 26.000 abonados me parece importantísimo y un reflejo de la aceptación entre los ciudadanos”.

5. ¿Es un éxito?

“Podríamos decir que sí.”

6. ¿Cómo ha cambiado la ciudad? ¿Lo han percibido?

“Creo que la ha cambiado hacia una ciudad más amable, más limpia y debe seguir cambiando a una ciudad en la que exista mucho más respeto entre todos y entre las formas de moverse que cada uno elija. Por supuesto que lo he percibido ya que no hace falta más que pasear por la zona donde el sistema está implantado y verlo”.

7. ¿Han aumentado los pedaleantes? ¿Poseen datos?

“Los datos que registramos a diario nos dicen que de media se dan unos 6.000 viajes/día con las bicis de BiciMAD lo que representa unos 4 usos por bici/día. Esta cifra de hecho era el objetivo que queríamos alcanzar en el primer año y ya se está incluso superando”.

8. ¿Qué más medidas están planteando con respecto a mejorar la movilidad? ¿Siguen adelante las zonas de prioridad residencial?

“Efectivamente nos planteamos de manera continua posibles medidas que nos ayuden a nuestro objetivo de cambiar la ciudad. No solamente todas aquellas ya planificadas como las peatonalizaciones, implantación de nuevas APRs, etc., sino todas aquellas que nos ayuden en el sentido de hacer la ciudad más amable para los propios ciudadanos y para los que nos visitan. Hay medidas tan sencillas como el mayor control del estacionamiento y de la doble fila que pueden ayudar mucho en este sentido y gracias al SER inteligente hoy en día disponemos de los medios para ello”.

9. ¿Es la bici pública, y la mejora en la movilidad, el legado de la alcaldesa Botella?

“Sin duda será uno de ellos el gran impulso a la movilidad sostenible . La Alcaldesa ha defendido siempre este proyecto y nos ha apoyado desde que ella era Concejala de Medio Ambiente y era su responsabilidad mucho más directa”.

10. Esta por curiosidad: ¿Es cierto que el Ayuntamiento ha denunciado a Bonopark por incumplimiento de contrato como contaba El Mundo hace unos días?

“El Ayuntamiento no ha denunciado a Bonopark, sencillamente se ocupa de que se aplique el contrato de la forma más rigurosa posible como es nuestra obligación”.

5 A MODO DE CONCLUSIÓN

Repasada someramente la situación de insostenibilidad a la que se enfrentan los sistemas urbanos, evaluada y puesta en perspectiva histórica la movilidad urbana de Madrid hasta el reciente advenimiento de BiciMAD acompañada de acciones concretas de fomento de la movilidad sostenible, exponemos a continuación unos puntos que nos parecen interesantes destacar:

- Entre 2004 y 2012 el Ayuntamiento de Madrid no ejecuta casi ninguna acción con respecto a la promoción de la movilidad ciclista a pesar de que existían compromisos programáticos y planes específicos (MyBici, plan de movilidad).
- Los colectivos ciclistas y los usuarios reclaman, a través de concentraciones (bicicrítica) y protestas, mayores derechos para los ciclistas urbanos, consiguiendo una cierta visibilidad en la ciudad.
- El anuncio de la bicicleta pública llega a Madrid tras el éxito en ciudades como Sevilla, Barcelona o Zaragoza, con los colectivos movilizados y en un momento en el que las dos ruedas gozan de buenos niveles de aceptación ciudadana.
- Para elaborar su plan de bicicleta pública, Madrid, además de contar con la opinión del colectivo ciclista, se fija en las debilidades y fortalezas de otros sistemas y decide lanzar el suyo propio. Va a contener tres elementos diferenciadores: es un sistema de pago, en una ciudad con escasa infraestructura específica, y con una bici eléctrica.
- A priori, dos de esos elementos diferenciadores afectan negativamente al servicio (pago y escasa infraestructura) mientras que otro, bici eléctrica, genera una imagen positiva con respecto a la nueva bici pública.
- El servicio arranca a finales de junio, con un mes de retraso pero con la oportunidad de arrancar en verano, cuando los ritmos de la ciudad son radicalmente diferentes a los del resto del año. Durante julio y agosto, de manera inconsciente y debido a los retrasos, se crea un periodo de prueba (Beta) adecuado para que los 'nuevos' ciclistas prueben las bicicletas. Numerosos y graves problemas informáticos tienen una alta repercusión en los medios de comunicación de medio mundo, de manera que millones de personas conocen que Madrid estrena BiciMAD.
- En septiembre se podría decir que el sistema arranca de verdad. La mayor parte de los problemas se han solucionado y la gente empieza a utilizar la bici pública. A finales de octubre, el sistema cuenta con 26.000 abonados, cada bici se usa 4 veces al día. Las bicicletas públicas se han utilizado 440.000 veces, con una media diaria de 6.000 en el mes de octubre. Comparando las cifras con sistemas consolidados, como Barcelona (96.000 abonados; cada bici se usa 6,2 veces y se realizan 37.200 usos diarios), se puede decir que la bici pública madrileña está funcionando.

- La premisa de que el sistema de pago era una debilidad no se ha cumplido. Debido al bajo precio de acceso, ha animado a más gente a sacarse el carnet y atreverse a probar. Es decir, ha atraído a gente nueva a la bicicleta.
- La ausencia de estructura ciclista segregada ha provocado que bicicletas y coches compartan calzada. Al aumentar el número de bicis, ha crecido el respeto hacia la misma, los coches se han acostumbrado a ella y se ha producido un cierto calmado de tráfico en las calles de la capital.

6 BIBLIOGRAFÍA

- ALDRED, R.: "On the outside? Constructing cycling citizenship". En *Social and Cultural Geography*, 11(1), pp. 35-52. 2010.
- ALDRED, R.: "Incompetent or Too Competent? Negotiating Everyday Cycling Identities in a Motor Dominated Society", En *Mobilities* 8(2), pp. 252-271. 2013.
- ALDRED, R., and K. JUNGNICHEL: "Constructing mobile places between 'leisure' and 'transport': a case study of two group cycle rides". En *Sociology*. 46 (3), pp. 523-539. 2012.
- ALDRED, R., and K. JUNGNICHEL: "Why culture matters for transport policy: the case of cycling in the UK". En *Journal of Transport Geography*, Volume 34, pp.78-87. Elsevier Publishing. January 2014.
- ANAYA, E., y A.CASTRO: "Balance general de la bicicleta pública en España". En 3ª *Jornadas de la Bicicleta Pública*. Santander. 2011. Presentación disponible en: <http://tinyurl.com/pu3qx79>
- AUGÉ, M.: *Por una antropología de la movilidad*. Editorial Gedisa, Barcelona. 2007.
- AYUNTAMIENTO DE MADRID: *Plan Director de Movilidad Ciclista de Madrid*. Aprobado el 22 de mayo de 2008 en Junta de Gobierno, y ratificado en el Pleno del Ayuntamiento de Madrid el 31 de mayo de 2008. Disponible en: <http://tinyurl.com/n7pzo7z>
- AYUNTAMIENTO DE MADRID: *Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Madrid*. Boletín Oficial de la Provincia, 03 de julio de 2014. Disponible en: <http://tinyurl.com/k6dlgrp>
- AYUNTAMIENTO DE SEVILLA: *Evaluación de SEVICI – Año 2013*. Servicio de Proyectos y Obras, Sección Técnica de Vías Ciclistas. Gerencia de Urbanismo. Sevilla. 2014. Disponible en: <http://tinyurl.com/p6lsuln>
- BANISTER, D.: "The sustainable mobility paradigm", En *Transport Policy* 15, pp. 73-80. 2008.
- BEAUCHARD, J: "Ou va la Ville?". En *Actions et Recherches Sociales*, nº 1. París. 1993.
- CALVO, M.: "La Movilidad en la Ciudad Europea". En: *Jornada la Movilidad en tu Ciudad y tu Barrio*. Ayuntamiento de Sevilla. 2010.
- CRUTZEN, P.: "Geology of mankind". En *Nature*, 415, 23. New York. 2002.
- DAVIS, M.: *Planet of Slums*. Verso, London. 2006. (trad. español, por donde se cita, *Planeta de Ciudades-Miseria*. Editorial Foca, Madrid. 2007).

- DUARTE, C. (coord.): *Cambio Global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Los Libros de la Catarata. Madrid. 2009.
- ESTEVAN, A.: “Contra el transporte, cercanía”. En *Revista Archipiélago N° 18-19*. Trenes, tranvías, bicicletas. Volver a andar. Barcelona. Invierno de 1994.
- ESTEVAN, A., y SANZ, A.: *Hacia la reconversión ecológica del transporte en España*. Bakeaz. Centro de Documentación y Estudios para la Paz. CC.OO., Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente. Los Libros de la Catarata, Madrid. 1996.
- FERNÁNDEZ DURÁN, R.: *Un planeta de metrópolis (en crisis)*. Editorial Zambra, Balade, CGT y Ecologistas en Acción, Madrid. 2008.
- HAVLICK, S.W.: *The Urban Organism*. MacMillan, New York. 1974.
- HEINBERG, R.: *Se acabó la fiesta. Guerra y colapso económico en el umbral del fin de la Era del Petróleo*. Barrabes Editorial, 2006.
- HORTON, D., P. ROSEN, and P. COX (editors): *Cycling and Society*. Aldershot: Ashgate. 2007.
- HILLMAN, M.: *Cycling: Towards Health and Safety*. British Medical Association, 1992.
- HONORÉ, C.: *In Praise of Slowness. How a Worldwide Movement Is Challenging the Cult of Speed*. HarperCollins Publishers, New York. 2004 (trad. español, por donde se cita, *Elogio de la lentitud. Un movimiento mundial desafía el culto a la velocidad*. RBA Libros, Barcelona. 2005).
- ILLICH, I.: *Energía y equidad*. Six Barral, Barcelona. 1974. Lee, 2007;
- JACOBS, J.: *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Editorial Península, Madrid. 1967.
- LEE, K.: “Un mundo en proceso de urbanización”. En *El Estado del Mundo 2007*. Icaria Editorial, Barcelona. 2007.
- MUMFORD, L.: *The City in History*. Harcourt Brace Jovanovich Publishers, New York. 1961.
- MONCLUS, J. (Ed): *La ciudad dispersa*. Barcelona, Centro de Cultura Contemporània de Barcelona. 1998.
- NAREDO, J.M.: “Circulamos a 8 km/h”. En *Revista Ciudadano*. Mayo de 1974.
- NAREDO, J.M., y J. FRÍAS: *Los flujos de agua, energía, materiales e información en la Comunidad de Madrid y sus contrapartidas monetarias*. Consejería de Economía, Comunidad de Madrid. 1988.

- NELLO, O.: “Los confines de la ciudad sin confines. Estructura urbana y límites administrativos en la ciudad difusa”. En: MONCLUS, J. (Ed): *La ciudad dispersa*. Barcelona, Centro de Cultura Contemporània de Barcelona. 1998.
- NIVÓN, E.: “Las contradicciones de la ciudad difusa”. En *Revista Alteridades*, vol. 13, N° 026, pp. 15-33. Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa. Distrito Federal, México. 2003.
- PUCHER, J., J. DILL and S. HANDY: “Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review”. En *Preventive Medicine* 50: S106–S125. 2010.
- ROBINSON, D.L.: “Head Injuries and Bicycle Helmet Laws”. En *Accident Analysis and Prevention*, vol. 28, núm. 4, 1996.
- RUEDA, S.: *Ecología urbana. Barcelona y la seva regió metropolitana com a referents*. Beta editorial, Barcelona. 1995.
- RUEDA, S.: *La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa*. Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya. 1997. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es>
- RUEDA, S.: *Avance del Informe de Indicadores de Sostenibilidad de la Actividad Urbanística de Sevilla*. Gerencia de Urbanismo, Ayuntamiento de Sevilla. 2007.
- SANSOT, P.: *Del buen uso de la lentitud*. Tusquets editores, Barcelona. 1999.
- SANZ, A.: *Calmar el tráfico. Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana*. Dirección General de Planificación. Ministerio de Fomento, Madrid. 2008.
- SANZ, A.: “Viandantes y ciclistas: atravesando la cortina de humo verde”. En *Ingeniería y Territorio*, Número 86, pp. 50-57. 2009. Disponible en: <http://tinyurl.com/n9ngmuv>
- SANZ, A., R. PÉREZ, y T. FERNÁNDEZ: *La bicicleta en la ciudad*. Ministerio de Fomento. Madrid. 1996.