

Dossier: «Redefiniendo las infraestructuras para una movilidad sostenible» coordinado por Pere Suau-Sanchez y Eduard J. Alvarez Palau

APOSTANDO POR UNA NUEVA ESTRUCTURA VIARIA

Las avenidas metropolitanas

Javier Ortigosa Marín

Servicio de Redacción Plan Director Urbanístico Metropolitano (AMB)

Maite Pérez Pérez

Dirección de Servicios de Movilidad Sostenible (AMB)

Lluís Pretel Fumadó

Servicio de Redacción Plan Director Urbanístico Metropolitano (AMB)

RESUMEN El desarrollo de infraestructuras viarias segregadas en el Área Metropolitana de Barcelona ha generado una gran demanda inducida de tráfico y las externalidades negativas asociadas a este. Además, ha condicionado la estructura urbana metropolitana y ha generado importantes barreras infraestructurales. Es tan necesario promover canales físicos prioritarios para la movilidad sostenible como articular la ciudad desde una escala más humana. En este artículo presentamos algunas de las iniciativas del Área Metropolitana de Barcelona (AMB) para conseguirlo, y en particular la red de avenidas metropolitanas como estructura para potenciar la movilidad sostenible y articular la ciudad metropolitana. Se explica la conceptualización de esta red y las implicaciones que esta tiene tanto en la escala de proximidad como en la escala metropolitana/regional con su coordinación con las vías segregadas.

PALABRAS CLAVE red viaria; avenidas metropolitanas; urbanismo; movilidad sostenible; urbanismo y movilidad

TOWARDS A NEW ROAD STRUCTURE

Metropolitan avenues

ABSTRACT *The development of segregated road infrastructures in the Metropolitan Area of Barcelona has generated high demand of traffic and the negative externalities associated with this. It has also conditioned the urban metropolitan structure and generated significant infrastructural barriers. It is as necessary to promote physical channels of priority for sustainable transport as it is to connect the city on a more human scale. This article presents some of the initiatives of the Metropolitan Area of Barcelona (AMB) for achieving this, particularly a network of metropolitan avenues as a structure for boosting sustainable transport and connecting the metropolitan city. The conceptualization of this network is explained, along with its implications at both a local level and a metropolitan/regional level with its coordination with segregated roads.*

KEYWORDS *road network; metropolitan avenues; urban planning; sustainable transport; urbanism and transport*

Introducción

Las externalidades que genera la movilidad motorizada en ciudades y territorios (salud, cambio climático, ocupación de espacio, fragmentación, etc.) son una de las principales preocupaciones de las administraciones públicas. El objetivo está claro: tenemos que gobernar de manera más sostenible. Aun así, vencer esta inercia es difícil y está muy relacionada con nuestro modelo social, económico y territorial. Las políticas de movilidad en las últimas décadas son en buena medida responsables de la situación actual, y la planificación de grandes redes de infraestructuras dentro de áreas metropolitanas ha jugado un papel muy determinante. Es necesario repensar la estructura física de las ciudades, particularmente la estructura de vías y calles para vertebrar y canalizar una movilidad más sostenible.

El Área Metropolitana de Barcelona (AMB) es la administración que regula aspectos como el urbanismo y la movilidad de 36 municipios y 3,2 millones de habitantes. Recientemente, ha aprobado el Plan Metropolitano de Movilidad Urbana (PMMU) y está redactando el Plan Director Urbanístico Metropolitano (PDUM) que regulará el desarrollo urbanístico del AMB de las próximas décadas. Nos encontramos en un punto óptimo para redefinir la ciudad metropolitana y que consiga tanto los objetivos de salud y sostenibilidad como el de proveer una accesibilidad adecuada a los ciudadanos.

En este artículo ponemos en relevancia la necesidad de estructurar la ciudad metropolitana desde la escala humana, con una estructura de vías que supere las discontinuidades físicas del territorio y canalice una movilidad más sostenible. Concretamente –además de analizar el contexto histórico y actual–, exponemos las propuestas del PMMU en este aspecto y cómo se ha conceptualizado la red de avenidas metropolitanas del PDUM que ha de ayudar a conseguir los objetivos de movilidad sostenible. Por último, también se analiza cómo esta red se coordina con la red viaria segregada y un sistema más local de calles y ejes verdes.

1. Contexto

1.1. El urbanismo y la estructura de vías

La ciudad metropolitana es el reflejo de los diferentes planes y crecimientos que ha experimentado en los últimos siglos (Marmolejo, 2009; Pascual, 2009). El Plan Cerdà de 1860 permitió el crecimiento urbano a partir de una trama homogénea de calles, dotando de espacio público y una red que constituiría el esqueleto de la movilidad del futuro. Aun así, aunque llega a los núcleos vecinos como Sants, Gràcia, o Sant Andreu, las grandes avenidas (Gran Vía, Diagonal o Meridiana) no acaban de estructurar el territorio más allá del llano de Barcelona.

Posteriormente, se suceden una serie de planes que, aunque no se llevan a la práctica, tienen influencia en el urbanismo de la ciudad. El Plan Jaussely de 1907, por ejemplo, intenta religar la lógica de crecimiento metropolitano siguiendo, en parte, las trazas de la Gran Vía, la Diagonal y la Meridiana (Fiol, 2007). También define unos paseos de ronda con una función de perímetro para unir municipios que acabarían en el Plan General de Urbanización de Barcelona (1917) y que son las actuales rondas del Mig y de Dalt. El Plan Macià de 1934 (Figura 1a) del grupo GATPAC y Le Corbusier tampoco se lleva a cabo, pero los ejes metropolitanos que propone, como alargar la Gran Vía hasta Ciudad de Reposo en Gavà, quedan en el imaginario para los futuros planes.

Esta expansión metropolitana llega a su punto álgido en el Plan Comarcal de 1953 (Figura 1b), con un sistema para articular tráfico, pero manteniendo unas secciones integradas. Es más adelante, en los años sesenta, cuando la preocupación por la falta de conectividad de Barcelona y los efectos de la congestión impulsa la concepción de un potente sistema viario segregado (Solans, 2020) para Barcelona. La revisión del Plan Comarcal ya adopta esta lógica y consolida el sistema viario que queda definido en el Plan General Metropolitano de 1976 (Figura 1c).

En 1984, el Ayuntamiento de Barcelona elabora el llamado Plan de Vías que intenta definir unos criterios de urbanidad y de nivel de servicio para el peatón ante el nuevo tráfico y las vías segregadas que llegan a la ciudad (Corominas, 2017). Sin embargo, la construcción de estas infraestructuras segregadas y el gran desarrollo residencial del ámbito de la Región Metropolitana de Barcelona¹ genera una gran demanda inducida de tráfico.

1. La provincia de Barcelona incrementa su población en casi un millón de habitantes desde el año 2000 al 2020 (según Idescat, pasa de 4,7 a 5,7 millones), a pesar de que en el AMB la población se mantiene mucho más estable.

recuperar de forma transitoria espacio en el tráfico, y numerosas ciudades están creando potentes redes metropolitanas para la bicicleta (TfL, 2018; Milano, 2021). Precisamente, en la ciudad de Barcelona, este proceso ha cristalizado en el replanteamiento del modelo de supermanzanas en el Eixample, apostando por ejes verdes intercalados en la trama Cerdà.

2. Priorizando la movilidad sostenible

2.1. La movilidad metropolitana

En el AMB, en 2019, se superaron los 12 millones de desplazamientos en día laborable (EMEF, 2019). La mayor parte de la movilidad de este ámbito es interna (un 88,5 %), y hay que resaltar que dos tercios de estos desplazamientos están asociados a actividades cotidianas (tareas de cuidados, compras, ocio, etc.), mientras que el restante corresponde a desplazamientos laborales o de estudios. Sin embargo, esta última adquiere más relevancia en la movilidad interurbana o conectiva en el ámbito. Por otro lado, la mayor parte de estos flujos (72 %) se resuelven con medios sostenibles y solo un tercio del total se realiza en vehículo privado motorizado.

Existe una más que evidente diferencia en el uso del transporte público en aquellos ámbitos donde la actual oferta es inferior: más allá de Barcelona y la llamada primera corona metropolitana, el transporte público no compite con el coche. Es importante tener en cuenta esta realidad, dado que muy a menudo se da una mayor importancia a intentar resolver los «problemas» de tráfico (Milner, 2022), cuando el foco se tendría que poner en cómo dar respuesta desde la sostenibilidad a las necesidades de la ciudadanía.

Esta situación se ha intensificado a raíz de la pandemia: además de la bajada en la movilidad en el año 2020 (un 14 %), se suma el hecho de que el transporte público ha sido el medio de transporte más penalizado. Los únicos medios que han conseguido esquivar mejor su impacto han sido los activos, que ya engloban más de la mitad de la movilidad metropolitana. Sin embargo, parece que la demanda de transporte público se está recuperando² y se está posicionando cada vez más como eje vertebrador de los grandes flujos metropolitanos. Junto a la movilidad activa, debe ser sobre lo que planificar e impulsar las acciones y políticas públicas en los próximos años.

2.2. La planificación de la movilidad sostenible, el PMMU

El PMMU 2019-2024 del AMB ya indica que el trabajo para impulsar un modelo de movilidad sostenible, saludable, eficiente y equitativo en el territorio metropolitano pasa, entre otros, por la mejora de los servicios, conexiones e infraestructuras en modos activos y el transporte público; así como la mejora de la habitabilidad y los espacios urbanos, a una escala de calle.

En este sentido, dotar a la metrópoli de una red ciclable con un diseño de calidad, confort y seguridad está permitiendo que la bicicleta se entienda y sea ya una alternativa sostenible en nuestras necesidades de movilidad cotidiana en el Área Metropolitana de Barcelona. El despliegue en los próximos años de la red Bicivia (Figura 2a) planificada permitirá ver su crecimiento y uso en relaciones que hoy día difícilmente pueden resolverse por esta vía. Hay que tener en cuenta que el potencial de uso de este medio en el entorno metropolitano es muy grande, entendiendo ya que el 93 % de los desplazamientos que se realizan dentro de la metrópoli son de menos de 10 km.³ La bicicleta ha crecido un 60 % en la última década en el ámbito metropolitano, con unos 250.000 desplazamientos en día laborable. Tampoco tenemos que obviar otros vehículos de movilidad personal, como los patinetes eléctricos, que han tenido una presencia muy destacada en nuestras ciudades.

Asimismo, debemos consolidar y priorizar el papel del transporte público como eje vertebrador de los grandes flujos metropolitanos de movilidad, ganando peso relativo al vehículo privado en algunas relaciones mediante la ejecución de algunas infraestructuras ferroviarias previstas desde hace años en diferentes instrumentos de planificación, y adaptando el espacio viario a las necesidades de fluidez y rapidez que requiere el transporte público en superficie para

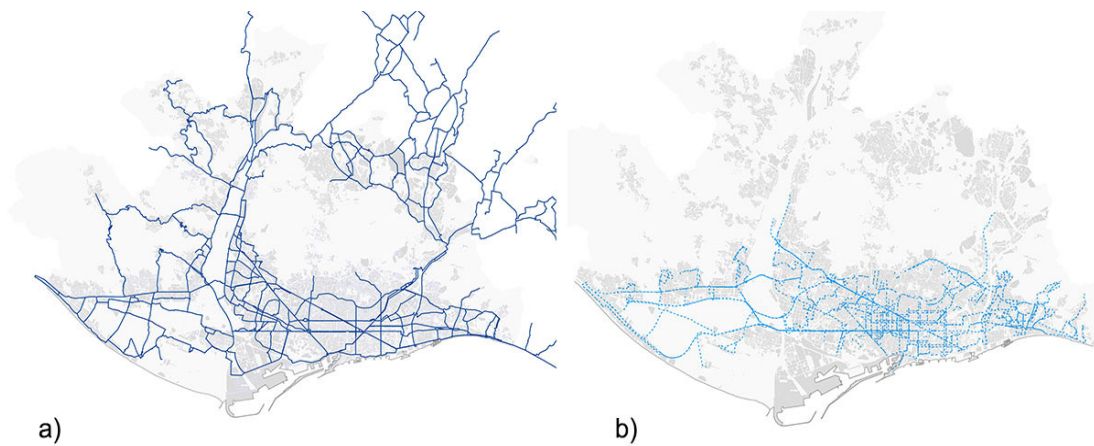
2. Datos de la Autoridad del Transporte Metropolitano (ATM).

3. Datos del Instituto de Estudios Regionales y Metropolitanos de Barcelona (IERMB) y el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA).

ser competitivo. El desarrollo de la Red de Bus Metropolitano de altas prestaciones (Figura 2b) en la primera corona metropolitana, como adelanto de una futura red prioritaria para el autobús en el conjunto de la metrópoli, requiere, entre otras actuaciones, de una priorización en los principales ejes viarios de la metrópoli, particularmente de plataformas reservadas (en la B-23, C-31 o C-245, entre otras).

El objetivo es lograr una red viaria más humana y adaptada a un territorio que tiene un fuerte carácter urbano, integrando otros medios de transporte que hasta ahora se han hecho de manera insuficiente. Se quiere, pues, contribuir a resolver aspectos como las discontinuidades metropolitanas que imposibilitan la movilidad a pie y en bicicleta, generar entornos más pacificados, mejorar la competitividad del transporte público en superficie, la intermodalidad y la integración de las vías de alta capacidad en su entorno. Estos objetivos no solo son compartidos con los del PDUM, sino que, como se ve en las próximas secciones, este puede ayudar a generar cambios estructurales en la ciudad metropolitana.

Figura 2. Propuestas del PMMU (AMB): a) Red Bicivia Metropolitana; b) Red de Bus Metropolitano de otras prestaciones.



Fuente: AMB

3. La red de avenidas metropolitanas

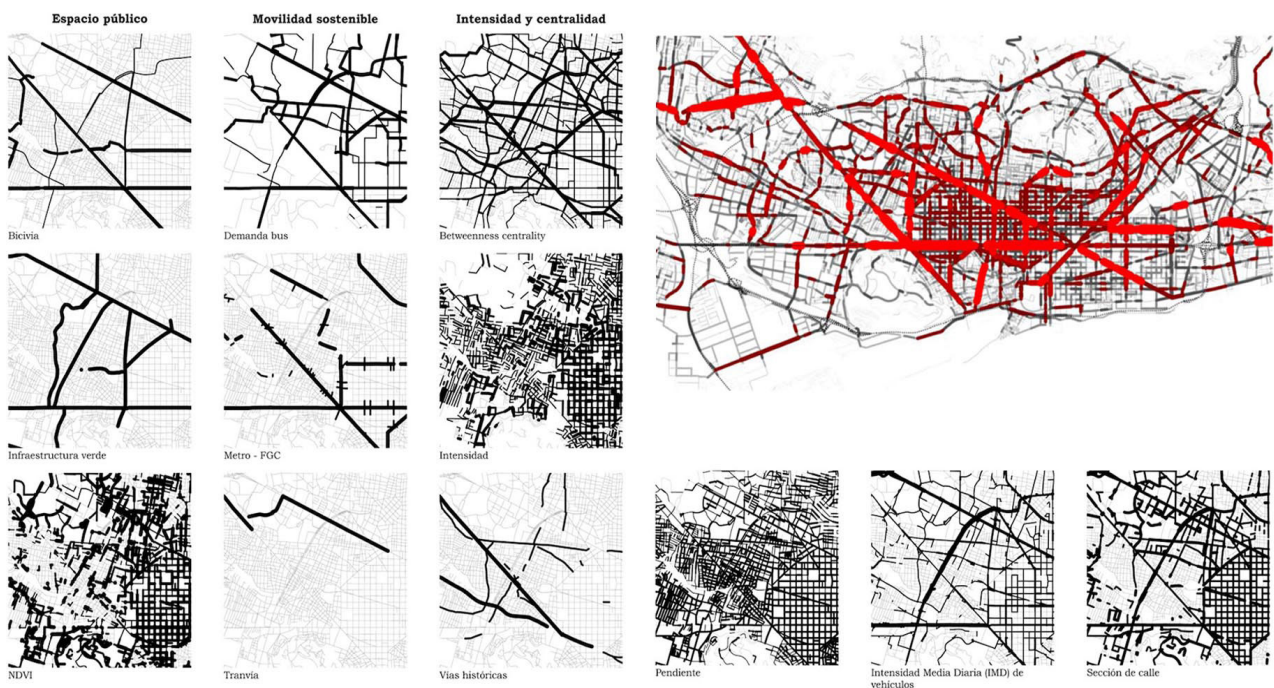
Es obvio que la transformación de la movilidad, y también la red de infraestructuras para el tráfico, ha de ir muy ligada al urbanismo y al modelo futuro de ciudad metropolitana. Los cauces de comunicación de las ciudades no se pueden plantear en los términos clásicos del diseño de infraestructuras viarias porque, inevitablemente, el resultado será incrementar la red y el tráfico (Milner, 2022). Hay que pensar en estructuras que garanticen el derecho a la accesibilidad a las personas, que sean apoyo a la movilidad sostenible y que, además, articulen la ciudad desde una escala más humana, dotando de vitalidad y evitando la segregación de usos y comunidades (Appleyard, 1980). Esta es una de las grandes asignaturas pendientes en el Área Metropolitana de Barcelona y uno de los objetivos principales del PDUM: vencer las barreras infraestructurales y articular una ciudad sobre la base de unas relaciones de proximidad mediante la movilidad activa y el transporte público.

Con una red de avenidas metropolitanas el PDUM quiere articular la ciudad metropolitana a partir de estas grandes calles donde el principal elemento es la movilidad sostenible y la continuidad de la ciudad y el territorio a escala humana. En cierto modo se quiere recuperar los intentos de otros planes de la primera mitad del siglo xx que buscaban crear una estructura más allá de Barcelona, siguiendo las grandes avenidas del Plan Cerdà. La continuidad actual está basada en la jerarquización de una red viaria segregada que genera estas discontinuidades. De manera paralela y coordinada, la

red de avenidas va acompañada de una serie de ámbitos de nueva centralidad propuestos por el PDUM para distribuir el peso de la ciudad y ayudar a generar estas continuidades.

La definición de estas vías metropolitanas se ha realizado a partir de criterios urbanísticos, recopilando muchos de los proyectos ya existentes, y mediante procesos participativos con los técnicos municipales.⁴ Además, se ha apoyado en una metodología cuantitativa a partir de varios indicadores que puedan ponderar la importancia de unas vías respecto de otras (ver: Ortigosa *et al.*, 2020). Tramificando todas las calles del AMB (entre una intersección y la siguiente) se agregan 12 indicadores normalizados que relacionan el potencial del espacio público, la intensidad urbana y la movilidad sostenible (Figura 3). Algunos ejemplos son: el ancho de la calle, la pendiente, el grado de verde (NDVI) o la centralidad urbana (*betweenness centrality*). Han tenido especial importancia, como se comentaba en la sección 2, la red Bicivia y las vías por donde pasan más pasajeros en bus. Con este proceso se busca romper con las variables clásicas de tráfico para el diseño de vías metropolitanas.

Figura 3. Sistema de vías con mayor potencial de convertirse en avenida metropolitana



Fuente: Ortigosa *et al.*, 2020

A diferencia del siglo pasado, cuando se proyectaban las vías con una visión más expansionista, en la ciudad ya construida es inviable modificar los tejidos de manera generalizada. Por lo tanto, es necesario reconocer trazas con toda la heterogeneidad que esto supone y asumir que en muchos casos cada avenida tendrá unas características portantes diferentes y deberán ser las calles adyacentes las que ayuden a contabilizar todas estas funciones. Sin embargo, la diversidad de vías no debe hacer perder unos criterios claros como la continuidad a escala humana, la integración con su entorno y la apuesta por la movilidad sostenible. Estas 10 grandes avenidas (Figura 4) representan casi 250 km y habrá que llevar a cabo muchas transformaciones para hacerlas realidad. Esta estructura metropolitana representa una visión estratégica y una hoja de ruta potente para la consolidación y desarrollo del AMB.

4. Con el documento de Avance en el año 2019 del PDUM ya se aprobó una primera propuesta de red de avenidas metropolitanas.

Figura 4. Propuesta provisional⁵ de avenidas metropolitanas del PDU Metropolitano



Fuente: AMB

La consolidación de este sistema de vías pasa por captar la máxima demanda para la movilidad sostenible, y esto implica no solo elegir las vías que ya tienen la mayor densidad de personas y actividades a su alrededor (Figura 5), sino planificar las transformaciones metropolitanas a su alrededor. De este modo, la planificación de la movilidad sostenible tiene una traza de referencia y la seguridad de que la demanda crecerá alrededor de estas.

Figura 5. Densidades de población alrededor de la propuesta de avenidas metropolitanas



Fuente: AMB

5. Esta propuesta no está todavía validada en ningún documento oficial, es un documento de trabajo

4. Las avenidas y los diferentes niveles de red viaria

Las vías segregadas del tráfico son y serán muy necesarias para ciertos flujos de movilidad. La idea, no obstante, es pasar de un sistema radial pensado en trayectos puerta a puerta a uno en red en el que en cada tramo se pueda aprovechar el medio de transporte más eficiente. La red de avenidas metropolitanas se ha planificado de forma compatible con las vías segregadas, excepto en aquellas de vocación radial, en las que hay que intensificar transformaciones para racionalizar el tráfico y priorizar el transporte público.

Actualmente, tenemos una jerarquía muy marcada de vías, donde la transferencia está pensada para el vehículo haciendo necesarios unos enlaces que todavía acentúan más las problemáticas de fragmentación. Así pues, hay que pensar en puntos de transferencia con las vías segregadas para la persona y no el vehículo, grandes centros de intercambio modal que pueden ser a la vez los nodos de la red de otras prestaciones de transporte público en superficie (Figura 6). Algunos de estos nodos, además de centros de intercambio modal, son nuevos espacios de centralidad metropolitana por su posición respecto a los tejidos y las redes de movilidad. Paradójicamente, los puntos más críticos en cuanto a externalidades y efecto barrera pueden convertirse en los más centrales en el futuro.

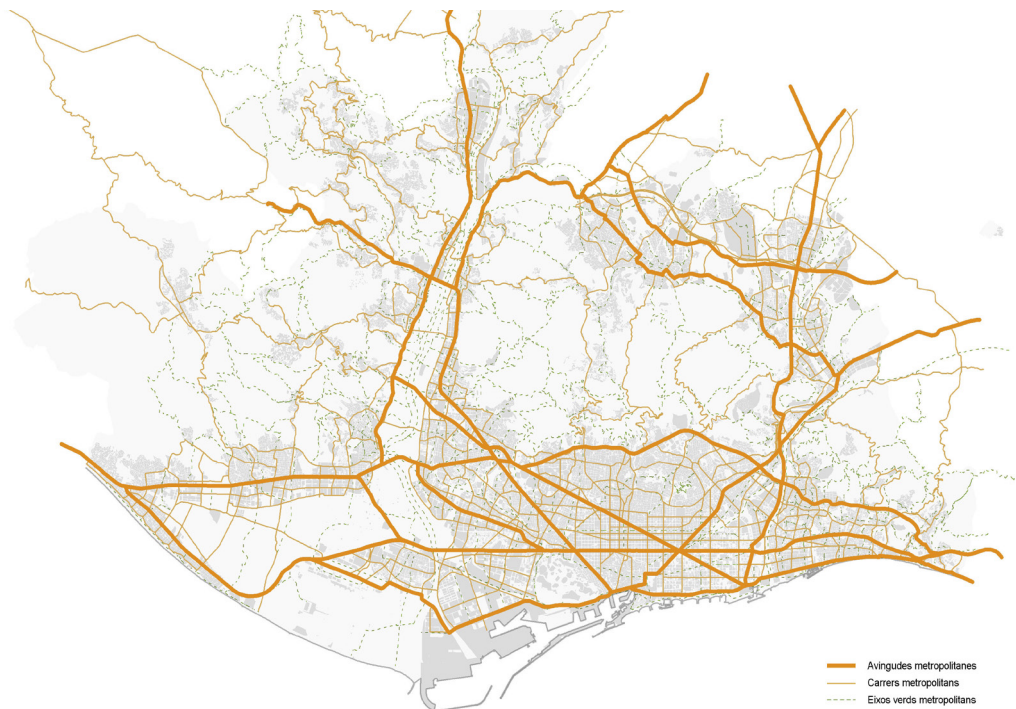
Figura 6. Esquema de red viaria futura: compatibilidad entre avenidas y vías segregadas



Fuente: AMB

El sistema de avenidas metropolitanas, naturalmente, no está aislado del tejido urbano, se ha proyectado una red de calles metropolitanas bajo el mismo concepto que las avenidas, pero de una jerarquía más local. Estas calles buscan mallar el territorio y ser estructuradores de la movilidad sostenible en superficie. De forma complementaria el PDUM propone un sistema de ejes verdes que han de ser apoyo para la movilidad activa y tener un carácter más cívico. Este sistema de vías y ejes conforma una estructura a escala humana y apoyo a la movilidad sostenible para la ciudad metropolitana (Figura 7).

Figura 7. Estructura metropolitana de vías (avenidas, calles y ejes verdes)



Fuente: AMB

Finalmente, y a pesar de que no es el objetivo de este artículo, cabe destacar que esta estructura por sí misma no puede canalizar únicamente todos los flujos de movilidad sostenible. Hay que enlazar esta estructura de escala humana con las redes ferroviarias presentes y las planificadas en el futuro. El ferrocarril y el metro tienen un rol fundamental para transportar los grandes flujos de personas a una eficiencia energética superior, y además son medios muy compatibles con estructuras de proximidad debido a que los viajeros acceden a estos desde la estación.

Conclusiones

A pesar del éxito del urbanismo metropolitano, que ha permitido transformar la ciudad metropolitana, la movilidad es todavía una asignatura pendiente. Los diferentes cascos urbanos tienen unas buenas características de compacidad que da las condiciones ideales para una movilidad sostenible y de proximidad. No es casualidad que más del 70 % de los desplazamientos en el AMB sean con movilidad activa o transporte público. Aun así, este restante 30 %, sumado a los flujos de fuera del AMB, crea unos niveles de tráfico muy importantes que condicionan la calidad de vida de las personas y empeoran la movilidad con otros medios.

La manera en que se planificaron las infraestructuras viarias segregadas en el área metropolitana genera una gran accesibilidad para el tráfico en el centro de la conurbación, pero fractura los tejidos más allá de la primera corona. Este hecho provoca una discontinuidad para la movilidad activa, para el transporte público, pero también para los propios tejidos urbanos. Por lo tanto, es necesario repensar esta red viaria metropolitana para poder articular las transformaciones urbanísticas futuras de la mano de una movilidad sostenible (activa y transporte público).

En este artículo se presentan algunas de las propuestas en el AMB sobre las redes viarias para conseguir una mayor continuidad urbana y una movilidad más sostenible. Esta se basa en las avenidas metropolitanas como los principales elementos que unen los diferentes municipios y articulan la ciudad metropolitana. Por otro lado, también se habla de otros elementos que conforman y complementan esta red (Bicivía, calles y ejes verdes metropolitanos), y de cuál es el rol de la red viaria segregada con este nuevo sistema de vías para poder conseguir una movilidad más sostenible.

Con todo, existe una estrategia metropolitana para vertebrar una ciudad de 3,2 millones de habitantes a partir de una movilidad desde una escala humana. Los grandes retos para esta implementación vendrán a la vez de conseguir los mecanismos adecuados para su financiación, coordinar la planificación urbanística con la gestión y planificación de la movilidad, y ganar y gestionar competencias sobre estas redes.

Referencias bibliográficas

- APPLEYARD, Donald (1980). *Livable Streets*. University California Press.
- APUR, (2015). «Les boulevards de la métropole, une transformation engagée». En: *Note*, núm. 96. APUR (Atelier Parisien d'Urbanisme).
- CAIRNS, S.; S. ATKINS; P. GOODWIN (2002). «Disappearing traffic? the story so far». En: *Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Municipal Engineering*, vol. 151, núm. 1, págs. 13-22. DOI: <https://doi.org/10.1680/muen.2002.151.1.13>.
- CERVERO, Robert (2003). «Road expansion, urban growth, and induced travel: a path analysis». En: *Journal of the American Planning Association*, vol. 69, núm. 2, págs. 145-163. DOI: <https://doi.org/10.1080/01944360308976303>.
- COROMINAS, Miquel (2017). «Dels carrers a la modalitat o dels escacs al parxís». En: *QRU: Quaderns de Recerca en Urbanisme*, núm. 7, págs. 18-35.
- EMEF, 2019. «Enquesta de mobilitat en dia feiner». En: *Autoridad del Transporte Metropolitano* [en línea]. Disponible en: https://www.atm.cat/c/document_library/get_file?uuid=2815b511-ae2d-dcd8-470d-f11e680d81a1&groupId=20121.
- FIOL, Carme (2008). «Retícules i diagonals el pla jaussely de Barcelona i el pla Burnham de Chicago». Tesis doctoral ETSAB, UPC.
- HELSINKI (2013). «Helsinki City Plan 2050». Departamento de urbanismo de Helsinki.
- HILLS, Peter J. (1996). «What is induced traffic?». En: *Transportation*, vol. 23, págs. 5-16. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00166216>.
- MARMOLEJO, Carlos (2004). «Barcelona: Breve reseña histórica 1857-2000». Centro de política del suelo y valoración, ETSAB, UPC.
- MILÁN, (2021). «il Biciplan della Città metropolitana di Milano». Ciudad metropolitana de Milán [en línea]. Disponible en: https://www.cittametropolitana.mi.it/export/sites/default/portale/news/doc/Presentazione_CAMBIO_Consiglio_29nov2021.pdf.
- MILNER, David (2022). «Computer says road. Why outdated transport models ruin new developments and how to fix them». En: *CREATE Streets* [en línea]. Disponible en: <https://www.createstreets.com/wp-content/uploads/2022/02/Computer-says-road-1.pdf>. Londres.
- ORTIGOSA, Javier; PRETEL, Lluís; GINÉS, Nuria; SISÓ, Ramon (2020). «Las Avenidas y calles del futuro». Congreso ISUF-H, Barcelona 2020.
- PASCUAL, Alejandro (2009). «Análisis y evolución histórica de los nudos viarios en Barcelona». Tesina especialidad ETSECCPB, UPC [en línea]. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/10118/01.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- RUEDA, Salvador (2019). «Superblocks for the Design of New Cities and Renovation of Existing Ones: Barcelona's Case». En: Nieuwenhuijsen, M., Khreis, H. (eds) *Integrating Human Health into Urban and Transport Planning*. Springer: Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-74983-9_8.
- SOLANS, Joan Antoni (2020). Barcelona 1969-1979. *Els anys decisius del planejament de la metròpoli*. Ayuntamiento de Barcelona, Instituto de Cultura, Museo de Historia de Barcelona.
- TFL, (2018). «Cycling action plan: Making London the world's best big city for cycling». Transport for London [en línea]. Disponible en: <https://content.tfl.gov.uk/cycling-action-plan.pdf>.

Traducción del artículo redactado originariamente en catalán bajo el título «Les avingudes metropolitanes»

Cita recomendada: ORTIGOSA MARÍN, Javier; PÉREZ PÉREZ, Maite; PRETEL FUMADÓ, Lluís. Las avenidas metropolitanas. *Oikonomics* [en línea]. Mayo 2022, n.18. ISSN 2330-9546. DOI. <https://doi.org/10.7238/o.n18.2214>



Javier Ortigosa Marín

jortigosa@amb.cat

Servicio de Redacción Plan Director Urbanístico Metropolitano (AMB)

Ingeniero de Caminos por la UPC, máster de Transporte y Logística en Chalmers-University, doctor en Ingeniería de Tráfico por la ETH-Zúrich. Especialista en redes y operativa del tráfico. Coordina temas de movilidad e infraestructuras en el Servicio de Redacción del Plan Director Urbanístico Metropolitano. Profesor de movilidad sostenible en la UPC.



Maite Pérez Pérez

mperez@amb.cat

Dirección de Servicios de Movilidad Sostenible (AMB)

Ingeniera de Caminos por la UPC y máster en Supply Chain Management en el ICIL. Ha desarrollado su carrera profesional en la planificación de servicios de transporte y movilidad, y la interacción de estos con el urbanismo, la ecología o aspectos sociales. Actualmente, trabaja en la Dirección de Movilidad Sostenible del AMB.



Lluís Pretel Fumadó

lpretel@amb.cat

Servicio de Redacción Plan Director Urbanístico Metropolitano (AMB)

Arquitecto por la ETSAB-UPC y posgrado en Análisis Geoespacial en la UdG. Actualmente, cursa el máster Ciudad y Urbanismo en la UOC. Especialista en análisis de datos urbanos y en planificación urbana y territorial. Forma parte del equipo del Servicio de Redacción del Plan Director Urbanístico Metropolitano. Profesor asociado en la ETSECCPB de la UPC.

Los textos publicados en esta revista están sujetos –si no se indica lo contrario– a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional de Creative Commons. Puede copiarlos, distribuirlos, comunicarlos públicamente, hacer obras derivadas siempre que reconozca los créditos de las obras (autoría, nombre de la revista, institución editora) de la manera especificada por los autores o por la revista. La licencia completa se puede consultar en https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es_ES.



