

V. Monográfico

Caracterización del sistema de movilidad

En esta sección, nos fijamos en la situación actual y futura de las infraestructuras de transporte en la Ciudad de Madrid. No sólo nos centraremos en conocer la extensión actual de estas infraestructuras, sino también en el uso que se hace de ellas, con el objetivo de establecer un diagnóstico avanzado sobre el estado del sistema de movilidad de la Ciudad de Madrid.

Debemos señalar en este punto que se excluye del estudio el análisis pormenorizado del aeropuerto Madrid-Barajas, ya que se dedicó el monográfico del octavo Barómetro (abril de 2006) a sus obras de ampliación. Las novedades respecto a las obras de ampliación comentadas en aquel número están relacionadas con la puesta en marcha de las cuatro pistas del aeropuerto, a finales de septiembre de 2006, que dará lugar a un incremento sustancial de las operaciones de despegue y aterrizaje. De esta forma, frente a la saturación de otros aeropuertos europeos, Madrid podría concentrar gran parte del incremento esperado en el tráfico aéreo de pasajeros.

La sección se divide en tres partes. En la primera de ellas, se detalla el estado actual del sistema de movilidad madrileño, con especial atención al servicio que han proporcionado en los últimos años las distintas infraestructuras de transporte de la Ciudad. En la segunda parte, se analiza la operatividad futura de estas infraestructuras, distinguiendo tres aspectos: la envergadura del Plan de Movilidad de la Ciudad de Madrid, las actuaciones para la mejora del transporte público en la Ciudad y la Comunidad de Madrid, y la mejora de las infraestructuras destinadas al transporte privado. La sección concluye con una exposición de las principales conclusiones.

1. El sistema de movilidad en la actualidad

La caracterización de las infraestructuras de transporte, su evolución y el uso que se hace de ellas son elementos clave a la hora de analizar el sistema de movilidad de una ciudad. Centraremos el estudio en la red de carreteras y el transporte público como factores fundamentales para articular la movilidad de la Ciudad de Madrid.

1.1. La red de carreteras

La utilización del transporte privado se mantiene como una de las principales características de movilidad de la Ciudad

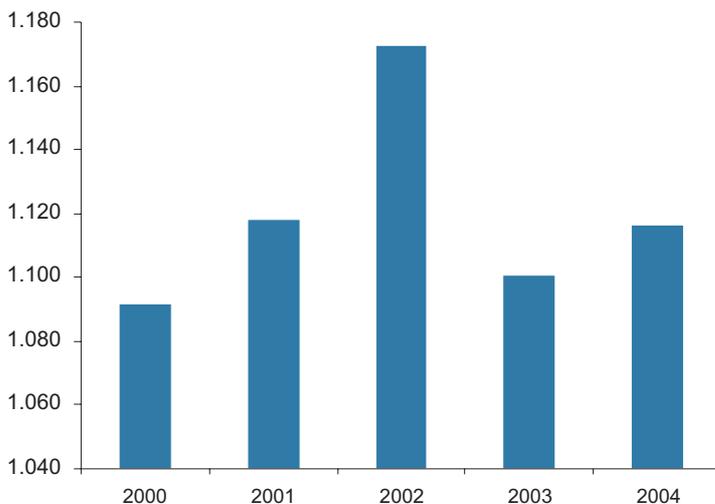
A pesar del significativo aumento del uso del transporte público, la amplia utilización del transporte privado se mantiene como una de las principales características de la movilidad de la Ciudad y la Comunidad de Madrid. El parque de vehículos en la Comunidad de Madrid se ha

incrementado en más de un 30% en la última década¹, lo que incide en la fluidez de las principales arterias de la Ciudad de Madrid. Por ello, las políticas que se están aplicando se dirigen a una mayor coordinación y eficiencia en el uso de las carreteras existentes o a su mejora.

Según datos del Ministerio de Fomento, la cifra de kilómetros de carreteras dentro de la Comunidad de Madrid ascendía a 3.400 en 2004, lo que suponía un crecimiento del 2,2% con respecto al valor de 1995. El escaso crecimiento en la red de carreteras ha supuesto que el número de vehículos por kilómetro de carretera en la Comunidad haya aumentado en más de 230 vehículos en la última década hasta superar las 1.100 unidades desde 2001. Por otra parte, las nuevas inversiones planificadas por el Gobierno Regional de la Comunidad de Madrid contribuirán a solucionar parcialmente este problema. Concretamente, se prevé realizar una inversión de 420 millones de euros, que aportará 215 nuevos kilómetros a la red. Entre los proyectos más importantes se encuentran la REDSUR, el plan de variantes y ocho desdoblamientos.

Entre las obras que en la actualidad están en ejecución destacan el túnel en la Avenida de Pío XII, el enlace de la M-40 con el Pau de Las Tablas o las conexiones entre la Avenida de la Ilustración y Ventisquero

Número de vehículos por kilómetro de carretera Comunidad de Madrid



Fuente: DGT y Ministerio de Fomento

De todo lo anterior se puede desprender que el vehículo privado sigue teniendo una importancia muy relevante en lo que se refiere a las conexiones entre el municipio de Madrid y el Área Metropolitana. Este resultado se pone de manifiesto en los datos de la Encuesta de Movilidad del año 2004. Según esta encuesta, un 58,5% de los viajes (origen y destino) realizados entre Periferia Urbana y Área Metropolitana se efectúan utilizando el vehículo privado como único método de desplazamiento. La encuesta de movilidad realizada en el año 1996 cifraba este porcentaje en un 53,6%.

El vehículo privado se mantiene como el principal medio de movilidad en las conexiones entre la Ciudad de Madrid y el Área Metropolitana

¹ El parque de vehículos en la Comunidad de Madrid asciende a 3,8 millones de vehículos, con un 45,8% de ellos matriculados en la Ciudad de Madrid.

Otro área cuya movilidad descansa en gran medida en el vehículo privado es la Periferia, donde un 51,3% de los viajes internos se realizan utilizando este medio de transporte (44,0% en 1996), frente al 24,4% de la Almendra Central. En este sentido, cabe destacar que, a pesar de la amplia cobertura de la línea circular de Metro (línea 6), la red de Metro se caracteriza por presentar una estructura radial, diseñada con el fin de canalizar los principales flujos de desplazamientos de la Ciudad. Así, el vehículo privado continúa siendo el medio preferido para realizar los desplazamientos en la Periferia, marcada por la mayor facilidad de uso de las vías M-30, M-40, M-45 y M-50.

1.2. El transporte público

Se ha producido un incremento sostenido del número de usuarios del transporte público, protagonizado por el ascenso de los viajeros transportados en Metro y Cercanías

Durante la última década se ha producido un incremento sostenido del número de viajeros en transporte público, fenómeno que coincide en el tiempo con el crecimiento de la población urbana. Este aumento ha sido protagonizado por el ascenso de los viajeros transportados en Metro y trenes de Cercanías, que ha reducido paulatinamente la importancia relativa del autobús como medio de transporte público. Detrás de este fenómeno sustitutivo encontramos como factores explicativos las mejoras en la calidad y cantidad del servicio prestado por Metro y Cercanías, que han conseguido reducir la duración del trayecto medio de los usuarios en comparación con la red de autobuses que, no obstante, también ha registrado una significativa modernización.

En el periodo 1995-2005, el conjunto de medios de transporte público ha registrado un incremento en el número de usuarios del 25,5%. Concretamente, el número de viajeros transportados por Metro ha aumentado en un 66,5%, mientras que los viajeros en Cercanías lo han hecho en un 44,6%. Por su parte, el número de viajeros en autobús transportados por la Empresa Municipal de Transportes (EMT) se ha reducido en un 10,6%. Estos resultados subrayan el incremento de la importancia del Metro como plataforma de transporte urbana, y del tren de Cercanías como medio de transporte clave para la interconexión de la Ciudad con su área limítrofe. En 2005, un 57,6% de los viajeros transportados por la EMT utilizaron la red de Metro. La previsión es que esta tendencia se incremente en el futuro próximo con la ampliación de la red prevista, de la que hablaremos posteriormente en la sección.

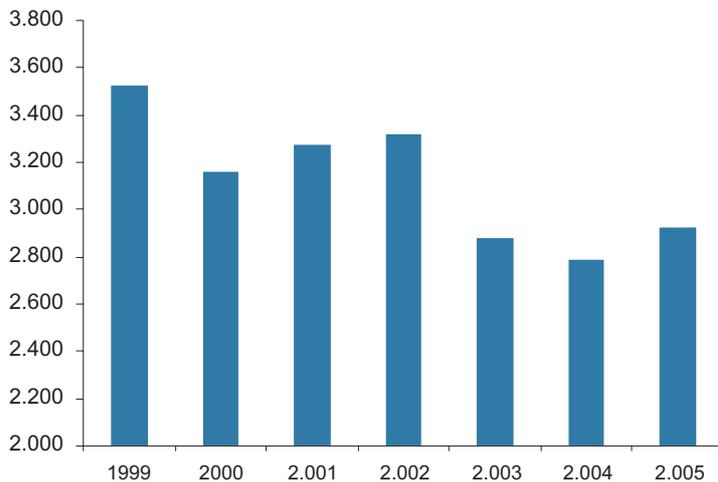
Si nos fijamos en la red de Metro, destaca el fuerte crecimiento observado en la Ciudad de Madrid en los últimos años. Entre 2001 y 2005 la longitud de la red aumentó en 54 kilómetros, lo que representa un incremento del 32,5%. Un aumento de la red está asociado comúnmente a una extensión en el uso del transporte público en detrimento del privado, aunque en ocasiones el aumento del número de viajeros transportados se deba tan sólo al aumento de la población urbana y no a una sustitución de transporte privado por público. Por ello, es aconsejable conjugar el análisis de la longitud de la red con el número de viajeros transportados, con el fin de obtener una objetiva visión de conjunto acerca del uso de la red de Metro.

La ampliación del Metro ha permitido aumentar los usuarios sin que esto haya supuesto un aumento de la congestión

La extensión de la red de Metro madrileña en la última década ha permitido aumentar los usuarios de Metro en Madrid sin que esto haya supuesto un aumento de la congestión de la red, reduciéndose el número de viajeros por kilómetro de red en un 17,1%. El aumento de la

longitud de la red ha permitido dar servicio a nuevos barrios, incluso adentrándose en nuevos municipios como en el caso particular del "Metrosur". En 2005, la cifra de viajeros por kilómetro de red se situaba en 2,9 millones de viajeros.

Número de viajeros de Metro por kilómetro de línea
(miles de viajeros)



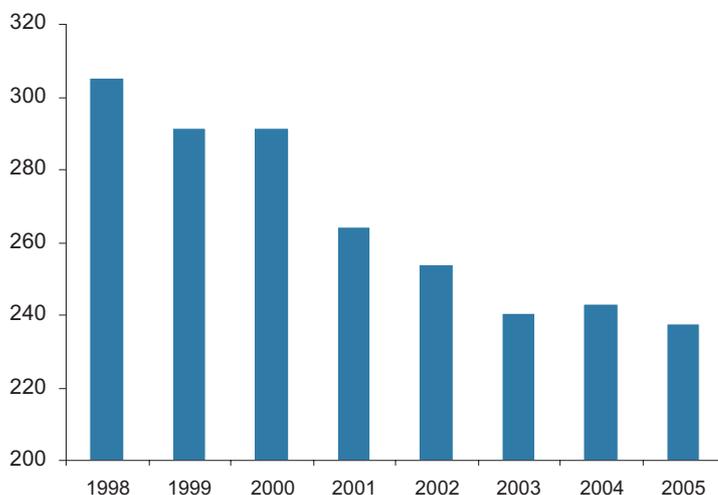
Fuente: Empresa Municipal de Transporte (EMT)

Los 220 Km. de red de Metro existentes en 2005 sitúan al Metro de Madrid en el sexto lugar del mundo (y tercero de Europa) detrás de Londres, Nueva York, Tokio, Seúl y Moscú. La línea Metrosur, última gran línea inaugurada en 2003, con una longitud de 40 Km., conecta entre sí los cinco mayores municipios del Sur de Madrid, dando servicio a una población de 900.000 habitantes.

Se ha ampliado la red de autobuses municipales durante la última década, contribuyendo a mejorar la calidad del servicio prestado, pese a las limitaciones que el tráfico urbano impone sobre los medios de transporte en superficie. La red de autobuses, medida en número de vehículos disponibles, creció un 9,9% entre 1998 y 2005, pese a lo cual el número de viajeros transportados descendió en un 14,4%.

A pesar del aumento de la red, el número de viajeros en autobuses municipal se ha reducido

Número de viajeros transportados por EMT por vehículo disponible
(miles de viajeros)



Fuente: Empresa Municipal de Transporte (EMT)

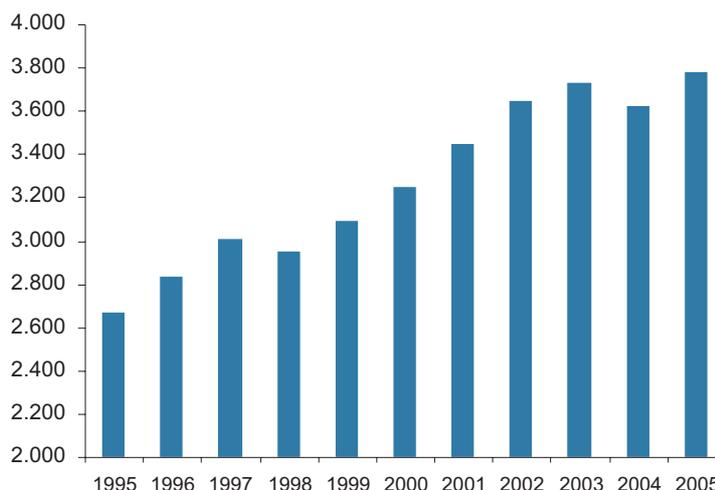
Según datos del Consorcio de Transportes de la Comunidad de Madrid, la red de líneas de la EMT contaba, a 1 de enero de 2005, con 194 líneas; 160 líneas de la Red Diurna Integrada (RDI), 26 líneas nocturnas, 7 servicios especiales y una línea del aeropuerto.

La red de autobuses interurbanos de la Comunidad de Madrid estaba integrada, a 1 de enero de 2005, por 302 líneas, que alcanzaban las 389 si se incluyen los servicios urbanos de las coronas B y C. La estructura de esta red es eminentemente radial, lo cual facilita la entrada y salida de viajeros a la Ciudad de Madrid.

El número de viajeros transportados en la red de Cercanías se ha incrementado un 40% en el periodo 1995-2005, a pesar de prácticamente mantenerse la longitud de la red

Por último, cabe destacar el significativo aumento del número de viajeros que se desplazan en trenes de Cercanías. En Madrid se ha alcanzado una tasa de variación de un 44,6% en el periodo 1995-2005. No obstante, este aumento no se ha visto correspondido por un aumento en los kilómetros de servicio de la red de Cercanías, que en el periodo 1995-2005 ha crecido tan sólo un 2,2%. La cifra de viajeros por kilómetro de línea se ha situado en 2005 cerca de los 3,8 millones de viajeros, con un crecimiento de un 41,5%.

Número de viajeros de Cercanías por kilómetro de línea
(miles de viajeros)



Fuente: Ministerio de Fomento

2. ¿Hacia dónde nos dirigimos? Actuaciones y políticas en ejecución y previstas

La ampliación de la red de infraestructuras de transporte, que se detalla a continuación, va dirigida a mejorar la fluidez de los desplazamientos dentro de la Ciudad de Madrid y la conectividad con su Área Metropolitana.

2.1. La red de carreteras

Las principales actuaciones están incluidas en el Plan de Movilidad 2003-2007, del cual se han finalizado más del 50% de los trabajos previstos

Las principales actuaciones previstas en materia de transporte por carretera están incluidas en el Plan de Movilidad 2003-2007 del Ayuntamiento de Madrid. Buena parte de los proyectos de este Plan ya se han concluido. Así, más del 50% de los trabajos previstos para la presente legislatura se han finalizado, quedando en ejecución menos

del 40%. El resto de los proyectos incluidos en el programa ya están planificados y muchos a punto de iniciarse.

Principales actuaciones sobre la red viaria

Proyectos	Efecto
M-30	
Enlace Avda. América/A2	Fluidez Capital vs. Corredor del Henares
Túnel salida A3	Fluidez Capital vs. municipios sureste
Enlace Eje O'Donell	Comunicación zona este de la Ciudad
Enlace Costa Rica-Pza. J.Mª Soler	Evitar circulación por Madrid centro
Remodelación zona noroeste	Comunicación zona noroeste de la Ciudad
Paso elevado Avda. San Luis	Comunicación zona noreste de la Ciudad
Obras de soterramiento	Eliminación efecto barrera, zonas verdes
A-1	
Vías de servicio entre M-30 y M-40	Fluidez Capital vs. municipios norte
Túneles de conexión Bypass Norte	Fluidez Capital vs. municipios norte
Acceso M-607 por Avda. Ilustración	Fluidez Capital vs. municipios norte
Túnel Pío XII	Fluidez Capital vs. municipios norte
Prolongación Avda. Ventisquero Condesa	Fluidez Capital vs. municipios norte
Reurbanización Polígono J. Camarillo	Accesibilidad polígonos industriales
Reurbanización Polígono Vallecas	Accesibilidad polígonos industriales
Mejora carretera Villaverde-Vallecas	Accesibilidad polígonos industriales
Eje Noreste-Sureste Vial 5	Comunicación nuevos PAUs
Gran Vía Sureste	Comunicación nuevos PAUs
Enlace Calle Costa Brava	Comunicación nuevos PAUs
Conexión Sanchinarro vs. M-40	Comunicación nuevos PAUs
M-45	
	Evitar circulación por Madrid centro
	Comunicación nuevos PAUs
	Fluidez municipios Corredor del Henares
M-50 (ampliación en estudio)	Fluidez Área Metropolitana

Fuente: Ayuntamiento de Madrid

Ya se ha concluido el enlace de la autovía de circunvalación M-30 con Avenida de América/A2, actuación que facilita considerablemente los movimientos entre la capital y el Corredor del Henares. Del mismo modo, también está ya en uso el túnel de salida desde la M-30 a la Autovía de Valencia, infraestructura que facilitará el acceso y la salida del tráfico rodado entre la capital y los municipios situados en torno a esta Autovía. El enlace entre la M-30 y el Eje de O'Donnell también está terminado, mejorando así la comunicación del Este de Madrid con el resto de la Ciudad.

También habría que destacar el papel de la vía de circunvalación M-45 que se sitúa entre la M-40 y la reciente M-50 y consta de tres tramos que conectan cuatro de las grandes vías de comunicación de la Ciudad de Madrid, la A-2 (Madrid-Barcelona), la A-3 (Madrid-Valencia), la A-4 (Madrid-Sevilla) y la A-5 (Madrid-Badajoz). Con su puesta en funcionamiento se evita que un gran flujo de vehículos cruce el centro de la Ciudad de Madrid para enlazar de unas vías con otras, dado el carácter fundamentalmente radial de las infraestructuras.

Transporte público por carretera

Tanto las nuevas conexiones como las remodelaciones de las distintas vías de la Ciudad deben tener en cuenta el flujo de autobuses urbanos que circula por ellas. A los más de cien kilómetros de carriles bus existentes en Madrid hay que añadir la ampliación del carril bus entre Moncloa y Puerta de Hierro.

La construcción de nuevos intercambiadores de transporte permitirá mejorar la movilidad de los usuarios al concentrar en un mismo punto

La ampliación y mejora de los carriles bus, y el aumento del número de intercambiadores son factores imprescindibles para el aumento de los flujos en autobús público

distintos medios de transporte (EMT, Metro, Cercanías). Destacan los intercambiadores construidos en Plaza de Castilla donde confluyen autobuses urbanos, interurbanos y tres líneas de Metro, en Príncipe Pío punto de conexión con los municipios del Suroeste de la Comunidad de Madrid, donde coinciden autobuses urbanos e interurbanos, Metro y Cercanías. Los intercambiadores subterráneos de Moncloa y Avda. de América, ambos con Metro, aglutinan muchos de los autobuses que comunican la Ciudad con los municipios del Noroeste y Este de la Comunidad de Madrid, respectivamente. En la actualidad se están desarrollando las obras del intercambiador de transportes de la Plaza Elíptica, emplazamiento que contendrá dos líneas de Metro, varias líneas de autobuses urbanos y varias líneas de autobuses interurbanos que conectan la capital con los municipios sureños de la Comunidad.

Peatonalización y carril bici

Los viandantes en la Ciudad Madrid también han visto mejorada su movilidad en los últimos años gracias a la consecución de importantes obras como las desarrolladas en el Paseo de los Pinos y en el de los Caleros, en la Avenida de Camilo José Cela, así como la construcción de dos pasarelas, una que conecta la estación de RENFE de Puerta de Arganda, en el distrito de Vicálvaro y otra sobre la M-40, entre las calles Atenas y Ladera de los Almendros. Entre las actuaciones recientes, además de la peatonalización de las calles Embajadores y Huertas, también destaca la inauguración del nuevo parque sobre las vías del tren en la Avenida de Entrevías, una nueva zona verde que incorpora al tejido urbano un área de recreo y expansión para los ciudadanos madrileños e integra el ferrocarril en el barrio de Entrevías.

A diferencia de otras ciudades europeas donde el uso de la bicicleta es un medio de transporte común, en Madrid y en la gran mayoría de las ciudades españolas, la bicicleta no es un medio de transporte habitual (ver la sección de Sostenibilidad). Sin embargo, con la consecución de la segunda fase del Anillo Verde Ciclista, se han incorporado unos 35 kilómetros más a los 17,7 de los que consta la primera fase. Con esta segunda fase se estrecha el cerco para conseguir completar los 62 kilómetros de perímetro con los que contará el Anillo, desarrollándose de manera paralela a la M-40.

Entre los grandes proyectos que continúan en ejecución, y cuya conclusión se prevé próxima, destacan nuevas pasarelas peatonales en la radial R3 y en la M-40. Estas instalaciones permitirán la circulación peatonal a ambos lados de estas dos grandes vías, la ampliación de la Avenida de la Aviación entre la A-5 y la calle Ricardo Bellver. Asimismo, la conexión de la M-40 con el Barrio de Las Tablas descongestionará los accesos a este nuevo barrio de la Ciudad, y la actualización del polígono industrial de Vicálvaro, adaptándolo a la nueva configuración de Valderribas, barrio de reciente construcción en el distrito de Vicálvaro.

2.2. Transporte público

Metro

El Metro de Madrid se sitúa como una de las infraestructuras con un mayor crecimiento previsto en el futuro próximo. Tras añadir cerca de 90 nuevos kilómetros y más de 75 estaciones, se prevé que en los

La ampliación del Metro lo convertirá en la tercera red mundial

próximos años, el Metro de Madrid se convierta en la tercera red del metro en el Mundo, por detrás de los metros de Nueva York y Moscú.

Esta actuación incidirá significativamente sobre la conectividad entre la Ciudad de Madrid, su Periferia y los principales municipios de su Área Metropolitana. El plan de ampliación del Metro diseñado por la Comunidad de Madrid, beneficiará a un millón de madrileños que verán mejorar sus posibilidades de movilidad. Disponer de una parada de Metro a pocos metros de su casa incentivará la sustitución de transporte privado por público y supondrá, sin duda, una mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

La ampliación tiene como objetivo dar servicio a los nuevos desarrollos urbanísticos de la capital, como los PAUs de Vallecas, Carabanchel, las Tablas y Sanchinarro, y a barrios que tradicionalmente han reivindicado este medio de transporte, así como potenciar aún más los efectos de las actuaciones iniciadas hace cuatro años, gracias a la construcción del Metro ligero, que permitirá el acceso a la Ciudad de Madrid a los habitantes de otros municipios cercanos de gran expansión poblacional y con claros vínculos de movilidad con la Ciudad.

Entre otros proyectos podemos destacar:

- La ampliación hasta Alameda de Osuna.
- La ampliación de la línea 2 a la Elipa.
- La extensión de la línea 11 hasta Carabanchel.
- La ampliación hasta el Ensanche de Vallecas.
- La remodelación de la línea 3 y su extensión hasta Villaverde Alto.
- La prolongación de la línea 10 (Metro norte) hasta Montecarmelo, Las Tablas, Alcobendas y San Sebastián de los Reyes.
- El Metro ligero (Metro oeste) que dará servicio a Boadilla del Monte, Pozuelo de Alarcón, Somosaguas y Aravaca, así como a Sanchinarro.
- La ampliación de la línea 7 (Metro este) hasta San Fernando de Henares, Paracuellos del Jarama y Coslada.

Adicionalmente, están en realización numerosas obras de adecuación de la red de Metro ya existente, con el objetivo de mejorar y facilitar aún más la movilidad en la Almendra Central, aportando capacidad, fluidez y seguridad, y dotando de mayor calidad al servicio proporcionado.

Ferrocarril

El principal proyecto de ampliación y mejora de las Cercanías de Madrid consiste en la construcción del llamado Segundo Túnel de la Risa, entre las estaciones de Atocha y Chamartín, con paradas intermedias en Sol-Gran Vía, Alonso Martínez y Nuevos Ministerios. Con esta obra, se pretende eliminar la saturación que sufren en horario punta Atocha-Cercanías, así como la estación del Metro de Madrid Atocha RENFE, al permitir que los trenes de las líneas C-3 (Aranjuez) y C-4 (Parla) continúen su trayecto hasta Chamartín. Igualmente, se estarían creando nuevas correspondencias entre la red de Cercanías y la mayor parte de las líneas de Metro. Está prevista la finalización de las obras del túnel en 2007, fecha en la que se pondría en funcionamiento, aunque la estación de Sol-Gran Vía no entraría en marcha hasta 2008.

Los proyectos de ampliación de Cercanías de Madrid persiguen la mejora de la movilidad, interconectando su red con la red de Metro de Madrid

La extensión de la red de AVE permitirá que ciudades medias pasen a entrar bajo la órbita metropolitana madrileña

Otros proyectos futuros son la construcción de tres nuevas estaciones en la línea C-3, Atocha/Aranjuez. Una sería la llamada Parque Andalucía (en el Polígono Industrial El Culebro de Getafe) y otra la de La Tenerife, en el barrio del mismo nombre de Pinto. Estas dos estaciones se harían a la par con la duplicación de vías entre San Cristóbal de los Ángeles y Pinto. La tercera nueva estación estaría en Valdemoro, que se pretende ubicar en la zona de El Espartal. Por otro lado también está prevista la conexión de Chamartín con el Aeropuerto de Madrid Barajas hacia 2012, para lo que en la actualidad se están realizando algunas obras previas.

Por otra parte, la materialización de nuevas líneas de tren de alta velocidad en los próximos años va a consolidar y ampliar el área de influencia directa de la Ciudad de Madrid sobre su entorno territorial (ver mapa en el segundo apartado de Polo de atracción).

3. Conclusiones

En la última década se ha producido un incremento sostenido de los usuarios del transporte público, derivado del ascenso de los viajeros de Metro y Cercanías. La ampliación del Metro ha permitido aumentar los usuarios sin que haya supuesto un aumento de la congestión de la red, mientras que el número de viajeros transportados por Cercanías se ha incrementado un 44,6% en el periodo 1995-2005, a pesar de prácticamente mantenerse la longitud de la red.

A pesar del incremento en el uso del transporte público, la amplia utilización del transporte privado es una característica fundamental de la Ciudad, ya que el vehículo privado es el principal medio de movilidad en las conexiones entre la Ciudad de Madrid y el Área Metropolitana.

Para paliar algunos de estos problemas y mejorar la red de infraestructuras, el Ayuntamiento ha puesto en marcha el Plan de Movilidad 2003-2007, entre otras actuaciones, del cual se han finalizado más del 50% de los trabajos previstos. Pero sin duda, dos de los planes más ambiciosos han sido, por un lado, el plan de ampliación del Metro, que hará que se convierta en la tercera red más extensa del mundo, y por otro, el Plan de Reforma y Gestión Integral de la M-30, que contempla actuaciones tendentes a mejorar la movilidad, reducir la contaminación, potenciar el transporte público, y recuperar ámbitos de gran valor medioambiental a lo largo del río Manzanares, mejorando la calidad de sus aguas y poniendo en valor el patrimonio histórico existente, al tiempo que se elimina una auténtica barrera urbana.

Con éstas y otras políticas detalladas a lo largo de este Barómetro, el Ayuntamiento persigue corregir los problemas ambientales y sociales que entraña la movilidad de su Ciudad, mediante dos objetivos fundamentales: la potenciación del transporte colectivo y disuasión del vehículo privado (movilidad sostenible) y la reducción de los vehículos a motor a través de la planificación urbana (accesibilidad sostenible).

Dado que la movilidad es un factor de competitividad, como veíamos anteriormente, disponer de conexiones de transporte adecuadas se convierte en uno de los principales determinantes del progreso económico y social de Madrid. Por ello la ciudad está avocada a renovar y mejorar continuamente sus infraestructuras al servicio de transporte.