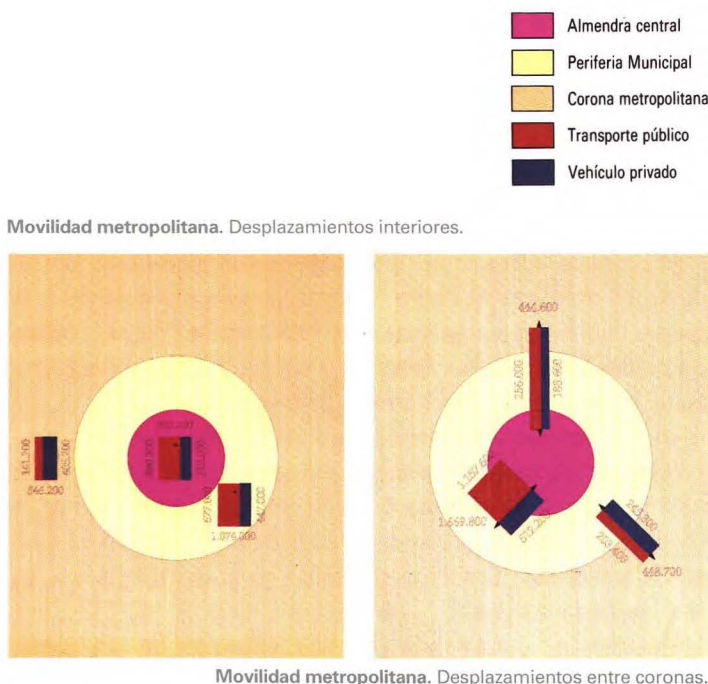


Las infraestructuras de transporte en el Avance de la Revisión

Enrique Ubillos



La movilidad en Madrid y su entorno

La realización de múltiples actividades, los contactos entre personas, el acceso al trabajo y a los bienes culturales, de recreo y de consumo, la distribución de materias y productos de todo tipo, o la recogida de desechos y desperdicios requiere el traslado de un lugar a otro de personas o cosas, es decir, requieren movilidad.

El transporte de una ciudad como Madrid y su área metropolitana es uno de los principales problemas que se plantean a nivel territorial, estructurante y económico, dadas sus repercusiones en el funcionamiento del sistema social y en el nivel de calidad de vida de sus habitantes.

La Región Urbana Madrileña, con unos cinco millones de habitantes y una superficie de 8.000 Km² se desarrolla en torno al municipio de Madrid y se constituye como centro de la Administración del Estado, Capital financiera del país y núcleo central de producción y estratégico a escala nacional e internacional. El término municipal de Madrid limita con 15 municipios y, dividido en 21 distritos y 128 barrios, se extiende sobre una superficie de 60.708 Ha.

El **sistema de transporte** es instrumento esencial en la ordenación del territorio y del desarrollo urbano y tiene una influencia fundamental tanto en las comunicaciones con el exterior, de ámbito nacional e internacional, como de apoyo a las estrategias de localización de actividades económicas y residenciales. Su importancia se manifiesta como instrumento de integración espacial y vertebración de los distintos sectores, así como agente básico de la calidad de vida urbana, principalmente por dos vías: por la importancia que el tiempo de viaje y las condiciones del desplazamiento tienen en los residentes, y por los impactos ambientales que las infraestructuras y vehículos ocasionan sobre el medio natural urbano.

Características de la movilidad

- Los problemas de la movilidad de la población y de conexión entre zonas de carácter urbano y regional a los que se enfrenta el sistema de transportes responden especialmente a tres tipos diferentes: los de relación centro-periferia, los de la movilidad en el centro de Madrid y los de comunicación entre las distintas áreas periféricas.

Las dificultades de transporte en las **relaciones centro-periferia**, se deben al carácter predominantemente radial de los desplazamientos en la metrópoli madrileña lo que explica la

gravedad de los problemas que se plantean en las relaciones entre el centro de Madrid y los barrios y poblaciones periféricas.

En los **distritos centrales** de Madrid se concentran los más agudos problemas de transporte como efecto de la densificación de actividades que los caracteriza. El sistema de transporte colectivo presenta efectos de saturación e insuficiente calidad de servicio, necesitando importantes inversiones si se pretende aproximar la oferta a las necesidades de la demanda.

Los problemas de congestión que padece el viario no pueden resolverse sólo con mejoras infraestructurales de aumento de capacidad circulatoria salvo en algunos casos puntuales. El Avance, asumiendo las recomendaciones de la Comisión de las Comunidades Europeas planteadas en el "Libro Verde sobre el Impacto del Transporte en el Medio Ambiente", opta por la recuperación del espacio público de superficie para la vida cotidiana de residentes, comerciantes y ciudadanos.

El resumen cuantitativo de los desplazamientos en medios mecanizados en transporte público y vehículo privado que se producen al día, interiores y entre las zonas del ámbito madrileño (almendra central, periferia municipal y corona metropolitana) se expresa en las figuras adjuntas.

• **Tendencias de la movilidad.** La movilidad de personas y bienes se produce como consecuencia directa de la distribución de la población, de las actividades y de la estructura de uso del suelo.

En los últimos cinco años se ha experimentado un importante aumento de la movilidad en medios mecanizados, principalmente los tráficos por carretera. Este **incremento de movilidad** puede explicarse como consecuencia del crecimiento de la actividad económica en la región (a pesar de fenómenos coyunturales de estancamiento), del aumento de la motorización, experimentada por el alejamiento progresivo de las áreas de actividad y residencia, por la incorporación de nueva población activa al mercado de trabajo, así como por las modificaciones del tamaño medio familiar y su comportamiento en la realización de viajes.

Las **tendencias previsibles**, que para la configuración del escenario en los próximos años cabe esperar, apuntan en las siguientes direcciones:

1) *La movilidad en medios mecanizados seguirá aumentando.* Las razones de esta previsión radican, además de en el po-

sible desarrollo económico de la región, en el aumento de la población entre 15 y 65 años que es la que más activamente se mueve en medios mecanizados, así como en los cambios de la estructura social como consecuencia de la progresiva importancia del sector servicios en el proceso de producción, del comercio, de la educación, de la salud, del deporte y de la cultura.

2) *El automóvil como modo de mayor crecimiento.* El previsible aumento del índice de motorización, el alejamiento de las nuevas áreas de residencia y actividad y la mayor renta, son factores que justifican esta previsión. Asimismo, esta tendencia se puede ver reforzada por el incremento de la población en edad de usar un automóvil, por la reducción del tamaño medio de una familia, así como por la tendencia de localización de los usos residenciales y productivos en la periferia metropolitana.

3) *La estructura de los desplazamientos.* En la región metropolitana procede diferenciar tres aspectos en orden a la caracterización de viajes que en la misma se producen:

- **Radicalidad:** La estructura de los viajes seguirá caracterizándose por el predominio de los movimientos centro-periferia, aunque se promueva el modelo polinuclear frente al radiocéntrico. La oferta de movilidad radial deberá tender preferentemente al transporte colectivo si no se quiere colapsar el centro y sus accesos.

- **Transversalidad:** Los viajes entre zonas de la periferia se realizan preferentemente en automóvil, para atender demandas proporcionalmente pequeñas en un territorio extenso. La tendencia previsible de la movilidad transversal apunta al aumento en los próximos años, debido a la dispersión de actividades que se promueve desde el modelo polinuclear.

- **Heterogeneidad:** No todos los sectores de la periferia metropolitana tienen características de movilidad similares: así, los grandes núcleos del Sur y del Este (Sur metropolitano y Corredor de Henares) se caracterizan por el predominio del transporte colectivo, consecuencia de la alta densidad de población, de la menor tasa de motorización y de la existencia de ferrocarril como medio de transporte colectivo de alta capacidad. Por otra parte, en los sectores Norte y Oeste se manifiesta un uso masivo del automóvil dado que son zonas con menor densidad de urbanización y elevado índice de motorización.

4) *El tráfico interurbano*, producido por los principales itinerarios nacionales, tiene un peso reducido en la movilidad metropolitana, siendo especialmente escasos los movimientos de tránsito. Por el contrario, los movimientos de penetración

que provienen del exterior del área metropolitana son mucho más importantes y representan un 10% de la movilidad global metropolitana en automóvil.(1)

El modelo general de movilidad

- El modelo general de movilidad desarrollará y promoverá, entre otros, los siguientes aspectos:
- La potenciación de los sistemas e infraestructuras de **transporte público** y la mejora de la eficacia del mismo en cuanto a conectividad y adecuación a los flujos de demanda.
 - El fenómeno de la **multimovilidad** mediante la promoción y desarrollo de un amplio sistema de facilidades de intercambio entre los modos.
 - El **equilibrio de la red viaria**, promoviendo su mallado, incorporando con ello mejores grados de conectividad y accesibilidad en todo el ámbito municipal y metropolitano.

(1) "Directrices de Planeamiento en la Red de Carreteras de la Región Metropolitana de Madrid". MOPT-CAM. Julio1992.

CUADRO 1. PROPUESTA DE AMPLIACION DE LA RED DE METRO DE MADRID OFICINA MUNICIPAL DEL PLAN				
Línea	Ampliación propuesta		Nuevas estaciones	
	Longitud (Km)	Descripción		
1 (*) Pl. Castilla-Sardinero	3,3	Prolongación de la línea hasta el PAU de la Carretera de Valencia	3	Vallecas-RENFE Vallecas-CENTRO PAU Ctra. Valencia
2 Ventas-Cuatro Vientos	4,6	Prolongación de la línea desde Cuatro Caminos hasta Peñagrande	5	Dr. Federico Rubio y Galí Dehesa de la Villa Valdezarza Peña Grande Alejandro Casona
3 Legazpi-Moncloa	—	—	—	—
4 Esperanza-Argüelles	2,6	Ampliación de la línea para dar servicio al barrio de Hortaleza.	2	Villa Rosa Pinar del Rey
5 Canillas-Aluche	—	Esta línea se explotará hasta Campamento, aprovechando el túnel de la línea 10	1	Campamento
6 Línea Circular	—	—	—	—
7 (*) Dr. Marañón-Las Musas	2,2 4,1	Desde Las Musas hasta la nueva centralidad del Este Desde la Plaza del Dr. Marañón hasta el Paraninfo de la Ciudad Universitaria	2 4	Las Rosas Nueva Centralidad Canal Cristo Rey Ciudad Universitaria Paraninfo
8 Avda. América-Fuencarral	1,3	Prolongación de la línea para dar servicio al PAU de Montecarmelo	1	Montecarmelo
9a Herrera Oria-Pvaones	2 5,3	Prolongación desde Herrera Oria hasta la estación de cercanías de Pitis Prolongación hasta los nuevos desarrollos urbanos al este de Vicalvaro	2 4	Mirasierra Pitis Valdebernardo Vicalvaro Vicalvaro-RENFE Nuevos desarrollos
9b	5,6	Ramal de la 9 con explotación en Y, desde la estación de Pío XII hacia el NE, hasta el PAU de las Tablas	5	Pinar de Chamartín Querol Hortaleza-RENFE Sanchinarro Las Tablas
10 (*) Aluche-Dr. Marañón	10,9	Con esta prolongación se pretende dar servicio al futuro centro terciario de Campamento, Cuatro Vientos y los Carabancheles	8	Campamento Centro Terciario Cuatro Vientos-RENFE Cuatro Vientos Carabanchel Alto Buenvista Lusitana Plaza Elíptica
TOTAL	42		37	

(*) Se supone que en la fecha de publicación del futuro PGOU, ya estarán finalizadas las acciones previstas en el Plan de Ampliación de la Red de METRO para 1990-93: Cierre circular de la L-6 entre Laguna y Ciudad Universitaria. Unión de las líneas 7, 8 y 10 en la Plaza del Dr. Marañón. Prolongación de la línea 1 hasta la Colonia de Sardinero-Sandi.

Las propuestas estratégicas de transporte

El Avance, en el contexto del modelo de movilidad adoptado, articula las siguientes estrategias básicas:

Estrategia viaria basada en un modelo polinuclear

El presente Avance tiende a proponer el diseño de un modelo de ciudad integrado en un marco territorial metropolitano que contempla como principales medidas, dirigidas a la disminución efectiva de los desplazamientos, la **difusión de centralidad**, ligada a un uso mixto del suelo, el mantenimiento de la residencia en el centro de la ciudad, así como la utilización potencial que ofrecen las telecomunicaciones en la descentralización de las actividades económicas.

Desde esta estrategia territorial, en el Avance se promueve el tránsito del modelo radioconcéntrico predominante hacia un modelo polinuclear que difunda centralidad en un espacio regional integrado. En este sentido, se considera como sistema para la referida difusión de centralidad, la previsión de nuevas áreas de oportunidad o focos de atracción en la periferia, basados en el desarrollo de una favorable combinación de usos y

CUADRO 2. INTERCAMBIADORES POR MODOS RELACIONADOS		
Intercambio (*)	Situación actual	Propuestas
F + M + C	Chamartín Aluche N. Ministerios Recoletos Atocha Méndez Alcaro Embajadores Laguna Príncipe Pío	Pitis Chamartín Colombia Hortaleza Vicalvaro Vallecas Aluche Cuatro Vientos N. Ministerios Recoletos Atocha Méndez Alvaro Laguna Príncipe Pío Delicias Pirámides Embajadores
	9	17
SL + M + C		Plaza Castilla Villa Rosa Canillejas Prol. Vicalvaro PAU Vallecas Legazpi
	0	6
F + C	Vicalvaro Doce Octubre Villaverde Alto Cuatro Vientos	La Florida Aravaca Sta. Eugenia S. Cristóbal Angeles Doce Octubre Villaverde Alto
	4	6
M + C	Pza. Castilla Canillejas Campamento Greg. Marañón Reina Sofía Avda. América Cartagena O'Donnell Conde de Casal Legazpi Pza. Elíptica Moncloa Delicias Pirámides Estación Sur	Monte Carmelo Campamento Greg. Marañón Avda. América Cartagena O'Donnell Conde de Casal Pza. Elíptica Moncloa Paraninfo
	15	10
TOTAL	28	(**) 39

(*) F: Ferrocarril. M: Metro. C: Autobuses y Vehículos Privados. SL: Sistema Ligero. (**) Se han tratado un total de cuarenta y un puntos de intercambio, con propuesta de supresión para dos de ellos: Reina Sofía y Estación Sur de Autobuses actual.

actividades, que presenten una buena relación con las áreas centrales y con otros núcleos periféricos y dispongan de condiciones ambientales de calidad.

Los emplazamientos propuestos para la ubicación de las nuevas áreas de oportunidad están situados en puntos de máxima accesibilidad, tales como las intersecciones de cinturones orbitales y arterias de circunvalación con los ejes radiales y principales corredores de penetración, especialmente apoyados en coincidencia con la red ferroviaria.

El análisis, la clasificación y la descripción de la red viaria propuesta en el Avance es objeto de la tercera parte de este artículo.

Fomento del transporte colectivo

Es inevitable señalar que la tendencia hacia un modelo basado en centralidades periféricas no puede estar exclusivamente apoyada en la estructura viaria, ya que ello supondría un incremento de la congestión en la misma a corto plazo. Por tanto se considera necesaria la propuesta de un modelo de transporte colectivo basado principalmente en la integración del ferrocarril y del metro en el contexto de un sistema multimodal integrado.

El modelo de movilidad que propugna el Avance para el sistema de transporte colectivo, engloba las siguientes actuaciones sectoriales:

1. La red ferroviaria de cercanías

Las propuestas sobre la red de cercanías desde el punto de vista infraestructural están basadas en el Plan de Transporte de Cercanías (PTC) 1990-93 y en las Directrices para el Planeamiento de las Infraestructuras de Transporte de Madrid-MOPT, enero 1993, aunque se proponen modificaciones puntuales de trazado en base al modelo territorial del nuevo Plan General.

En relación con ellos hay que destacar:

- **Enlace ferroviario que comunique el Corredor del Henares con la línea C-5 a Móstoles**, a través de las antiguas y nuevas terminales del aeropuerto, estación de Hortaleza y construcción de un túnel que atravesase Madrid desde el Noroeste al Suroeste con estaciones en Colombia, Nuevos Ministerios y Sol, conectando las operaciones estructurantes de Barajas y Campamento por ferrocarril.

- **Remodelación de las cabeceras de Atocha y Chamartín**, con objeto de conseguir una capacidad práctica en el túnel entre ambas estaciones de 20 trenes en hora punta.

- **Conexión del Pasillo Verde Ferroviario en vía doble con el túnel Atocha-Chamartín**, consiguiendo así la posibilidad de conexión en bucle cerrado: Príncipe Pío-Atocha-Chamartín-Las Rozas-Príncipe Pío.

Además de las propuestas infraestructurales básicas hay que mencionar otras actuaciones de menor importancia desde el punto de vista de la inversión, pero fundamentales a la hora de potenciar el uso de las cercanías por parte de los viajeros en la metrópoli, y que se refieren a la **reubicación de algunas estaciones** (como las de Aravaca, Vallecas, Vicalvaro, etc) de forma que queden integradas en la trama urbana, resulten atractivas y tengan fácil acceso, y a la incorporación de **aparcamientos de disuasión y terminales de autobuses** en las estaciones de la periferia: La Florida, Aravaca, Majadahonda, Vicalvaro, Santa Eugenia, Vallecas, San Cristóbal de los Angeles, etc.

Finalmente, cabe mencionar el Centro Técnico Estratégico del Sur, que abarca las instalaciones ferroviarias de Abroñigal, Cerro Negro, Santa Catalina, Villaverde Bajo y la Estación de El Salobral, estando las dos primeras incluidas en un área de intervención cuya ordenación y desarrollo habrá de ser objeto de una actuación específica. Con el mismo carácter que la anterior, el Centro Técnico Estratégico de la Zona Norte propuesto por RENFE, se integrará en las correspondientes áreas de intervención de Chamartín y Fuencarral.

2. La ampliación y mejora de la red del metro

Las actuaciones que el Avance propone están encaminadas, por un lado, a mejorar la conectividad de la red existente, facilitando los intercambios y, por otro, a ampliar la red actual. Esta ampliación, prioritariamente, está enfocada hacia barrios densamente poblados y que no disponen aún de este servicio, pero no olvida tampoco la prolongación de las líneas existentes hacia los distritos o barrios periféricos y hacia los nuevos desarrollos urbanos y áreas de oportunidad descentralizadas.

Esta propuesta de ampliación de la red del metro de Madrid, que se describe y cuantifica resumidamente en el cuadro I, supone 42 Km. de líneas nuevas, lo que representa un 37% sobre los 112,5 Km. existentes y 37 nuevas estaciones que se sumarían a las 155 existentes.

3. La extensión y mejora de las redes de autobuses

Autobuses urbanos. El autobús ha de atender la función de agrupamiento y distribución hacia los modos de mayor capacidad, actuando como modo complementario del ferrocarril de

sals which, from a transport point of view and in the context of the mobility model adopted, are included in the Preview, and which refer to the following sectorial aspects.

- The roadway strategy based on a polynuclear model. The classification and description of the proposed roadway network is the subject of the third part of this article.

- The furtherance of collective transport which embraces the proposals as regards the local railway network, the extension and improvement of the underground railway network,

the extension and improvement of the bus networks and intermediate capacity systems.

- The multimodal strategy in which the complementary nature of the dif-

cercanías y de la red del metro. Debe además ocupar un espacio propio en las relaciones entre distritos de menor volumen de demanda, e incluso servir como alternativa de superficie, reforzando líneas potentes de metro, para trayectos más cortos.

Autobuses interurbanos. El Avance propugna una política de plataformas reservadas o carriles de uso preferencial al transporte público, especialmente en las carreteras y principales ejes de acceso a la ciudad.

En cuanto a las estaciones terminales de autobuses, en este momento se están planteando ya estaciones terminales singulares, en general subterráneas, de las cuales las dos más importantes y cuya ejecución se acometerá de forma prioritaria, son: una en Moncloa, que recibirá los autobuses de la N-VI de La Coruña y otra ligada al intercambiador de Príncipe Pío, terminal de las líneas de transporte público que discurren por la N-V de Extremadura.

Además de Príncipe Pío y Moncloa, el Avance propone otras dos estaciones terminales para autobuses interurbanos y de largo recorrido: una en la zona de Méndez Alvaro, dirigida fundamentalmente a los autobuses del Sur y del Este, y otra en la zona Norte próxima a la Estación de Chamartín. Ambas estaciones estarán ligadas a operaciones de mayor envergadura: la construcción de sendos intercambiadores de importancia capital en el sistema de transporte de Madrid, de una categoría similar a los de Príncipe Pío, Atocha y Nuevos Ministerios.

4. Sistemas de capacidad intermedia

Además de la posibilidad de establecer plataformas reservadas para autobuses en la red de accesos a Madrid el Avance propone la implantación de nuevas actuaciones de sistemas ligeros de transporte de capacidad intermedia con plataformas reservadas a infraestructuras fundamentalmente en superficie.

Bajo la denominación de **sistemas de capacidad intermedia** se engloban todos aquellos sistemas que ofreciendo un alto nivel de servicio (confort, seguridad, regularidad,etc) son capaces de atender volúmenes de demandas que oscilan entre 8.000 y 20.000 viajeros por hora punta y sentido.

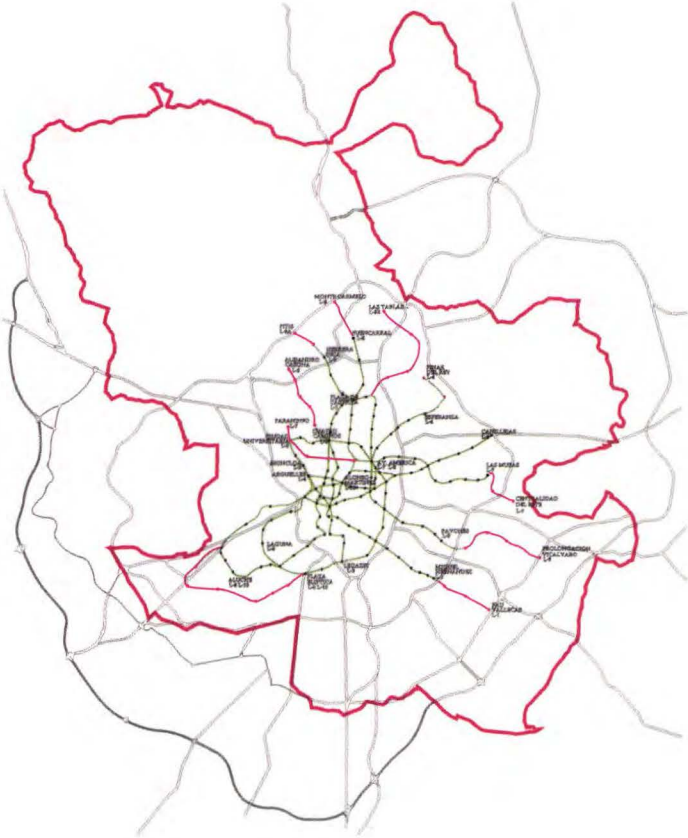
El Avance propone cuatro actuaciones en las que se prevé que esta nueva oferta de transporte colectivo sea capaz de satisfacer la demanda actual, la demanda captada y la demanda derivada de los corredores y zonas de influencia de su desarrollo. Dichas actuaciones son las siguientes:

- 1. **Villa Rosa-Recintos FERIALES-Barajas-Villa Rosa**, conectando el centro urbano, a partir de la Gran Vía de Hortaleza y de la prolongación de la línea L-4 de Metro en Villa Rosa, con los Recintos FERIALES, el Aeropuerto y los núcleos de Barajas, Alameda de Osuna, Canillas y los nuevos desarrollos urbanos de Arroyo del Santo y de Los Llanos.
- 2. **Gran Vía Urbana del Sureste**, interconectando longitudinalmente los nuevos desarrollos propuestos en el Sureste.
- 3. **Avenida de Córdoba**, desde la Plaza de Legazpi hasta el límite del término municipal en su intersección con la Gran Vía Urbana del Sureste.
- 4. **Alcobendas- San Sebastián de los Reyes-Plaza de Castilla**, comunicando dichos municipios con Madrid a través del Programa de Actuación Urbanística de "Las Tablas" y Fuenca-rral, hasta Chamartín y Plaza de Castilla.

Estrategia multimodal

El Avance del Plan General promueve la complementariedad de los diferentes modos, y dirige su esfuerzo hacia el diseño de una estructura de movilidad equilibrada y multimodal que permita reequilibrar la disputa del espacio y la convivencia entre peatones y residentes con vehículos.

La complejidad que presenta la movilidad en el conjunto de la ciudad y del área metropolitana conduce a proponer como el modelo más adecuado aquél que optimiza el funcionamien-



Transporte colectivo. Red de Metro. Propuestas.

to conjunto de los distintos modos de transporte. En consecuencia, el Avance manifiesta la necesidad de actuar de forma prioritaria en la mejora de los puntos de intercambio en orden a facilitar el sistema multimodal de viajes y a favorecer en términos de tiempo, coste, seguridad y comodidad los desplazamientos mixtos en vehículo privado y transporte colectivo.

Las propuestas del Avance van dirigidas a mejorar los intercambiadores actuales en función de la demanda, a implantar otros nuevos siguiendo el crecimiento previsto de la ciudad, y a suprimir aquéllos en los que el nuevo planeamiento prevé la peatonalización del entorno.

En el cuadro 2 se expone la situación actual y propuesta de los intercambiadores en cuanto a modos relacionados.

Se propone, por tanto, aumentar en capacidad y en número los intercambiadores actuales. Como resumen se puede decir que de los 28 actuales existentes que se han analizado, se pasaría a 39 y, lo que es también significativo, de los cuatro de primer nivel (correspondencias con mayor equipamiento) se llegaría a 13, y de los 9 actuales que relacionan ferrocarril, metro y viario, se llegaría a 17.

Puesta en valor de la estructura de la trama urbana

Otro de los objetivos fundamentales, en orden a mejorar la movilidad, consiste en la puesta en valor de la estructura de la trama urbana en general, y de la optimización del uso y gestión de la red viaria existente en particular. Esta estrategia implica, por una parte, la ejecución de acciones para conseguir la **mejora de la conexión entre barrios y distritos**, hoy aislados por barreras geográficas o urbanísticas y, por otra, la **adecuación del espacio público a los objetivos urbanísticos deseables** como soporte de usos, actividades, relaciones, movimientos, servicios y ambiente.

En esta dirección, se pretende una diferenciación de las **jerarquías funcionales** y de la **tipología de uso y actividad en las vías y espacios públicos**, atendiendo a unos objetivos más globales que sólo la capacidad para el tráfico rodado, y para ello se toma en consideración, además de las dimensiones físicas de la vía, el ángulo visual o relación del ancho de la misma y la altura edificada, la distribución de usos en la sección y, especialmente, la relación entre la superficie del espacio público y la del espacio construido que vierte o se sustenta sobre aquél. Asimismo, es objetivo del Avance promover nuevos aspectos de diseño de vías urbanas, con especial atención a las

intersecciones en áreas suburbanas, al tratamiento de peatones, al acondicionamiento para el transporte público, así como a medidas de protección frente al ruido y aplicación de diversos métodos de **moderación del tráfico** (Traffic Calming), cuyo objeto es moderar, limitar, regular o modelar la circulación automóvil para adaptarla a las características ambientales del área urbana que atraviesa.

También es motivo de consideración en este contexto la aplicación de los nuevos **métodos de gestión de la demanda** de transporte y propuesta de aplicación de los más apropiados para el caso territorial de Madrid.

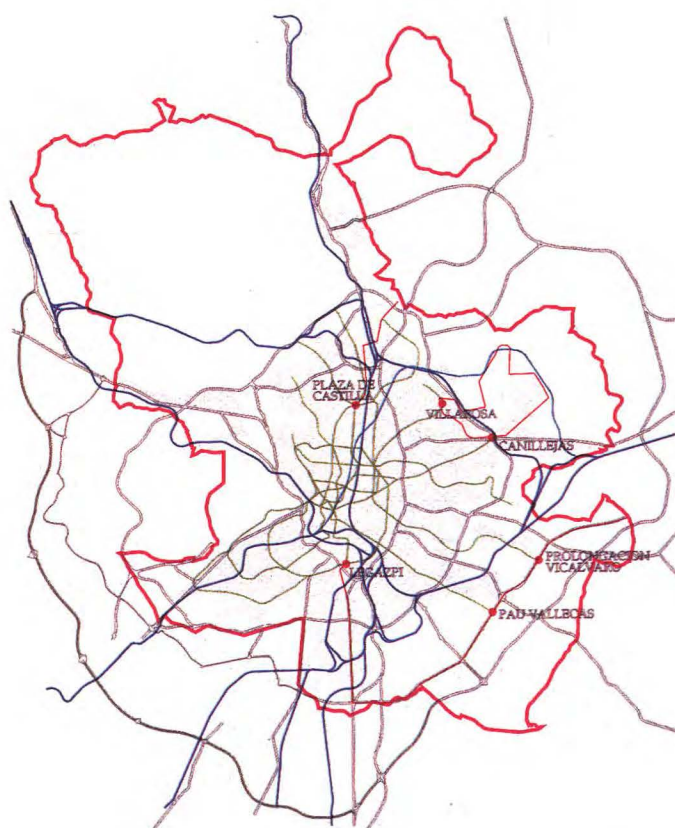
Finalmente, con aplicación a las **zonas centrales de la ciudad**, se promueve una normalización del tratamiento vial, en la red secundaria y local, atendiendo a la no monopolización por un sólo flujo de los espacios públicos, atenuando el tráfico parásito, dificultando o impidiendo el tráfico de paso y acompañando estas medidas con una recuperación efectiva de la **disciplina vial**.

Favorecer el tránsito peatonal

Las medidas tendentes a disminuir el conflicto entre el vehículo privado y el peatón se agrupan en tres bloques:

Recomendaciones generales para la **concepción de la red viaria** en los nuevos desarrollos urbanos, donde adquiere especial importancia el dimensionamiento de las aceras con el criterio de dar cabida a las diferentes actividades que tienen

- Red de Metro
- Red de metro ligero
- Punto de Intercambio Modal
- Red de cercanías



lugar en las mismas: de tránsito, estanciales, mobiliario urbano, etc., y diferenciando las necesidades que al respecto generan los distintos usos. También se debe tratar de minimizar el impacto de la circulación del automóvil mediante criterios de dimensionamiento de calzadas que no permitan alcanzar elevadas velocidades.

Creación de **itinerarios para peatones** en relación con la localización de equipamientos y terciario comercial, en barrios donde el tráfico peatonal tiene especial importancia, sin necesidad de la creación de calles peatonales o espacios limitados al uso exclusivo del peatón, sino haciendo posible la integración plena del peatón en la red viaria. Se impone superar la noción de zona peatonal e ir a otra más integradora y dinámica como la de itinerario peatonal, conjunto de aceras e intersecciones que se articulan con vistas a facilitar la marcha a pie, bien ensanchando aceras, o rediseñando intersecciones para hacer más seguros y cortos los cruces.

Implantación de **áreas de coexistencia de tráficos**, donde se produce la convivencia de diferentes medios de transporte, y en las que no es el automóvil ni su velocidad de circulación el elemento que condiciona el diseño de la calle, sino más bien el ciudadano y la marcha a pie. Su principal objetivo es la mejora de la calidad de vida de los habitantes, normalmente en los centros históricos o en barrios esencialmente residenciales.

Integración de las políticas de transporte y medio ambiente

Las infraestructuras, en general, tienen un efecto incuestionable sobre el medio ambiente, si bien la tendencia del futuro próximo es considerar cada vez más la relación inversa, esto es, la incidencia del medio ambiente sobre la localización y diseño de las infraestructuras.

La **calidad de vida** viene condicionada básicamente por dos tipos de factores: por el **nivel de comunicabilidad** (seguridad de medios, capacidad, tiempos de viaje fijos, etc.) y por las **condiciones medioambientales** (espacios libres, contaminación, ruido, etc.).

Compatibilizar el desarrollo de las infraestructuras de transporte con el medio ambiente es, sin duda, uno de los grandes desafíos para el Madrid del futuro. Se trata, por tanto, de la adaptación estratégica de las propuestas de transporte al marco de actuación de las recomendaciones de la Comisión de las Comunidades Europeas en esta materia, y que se en-

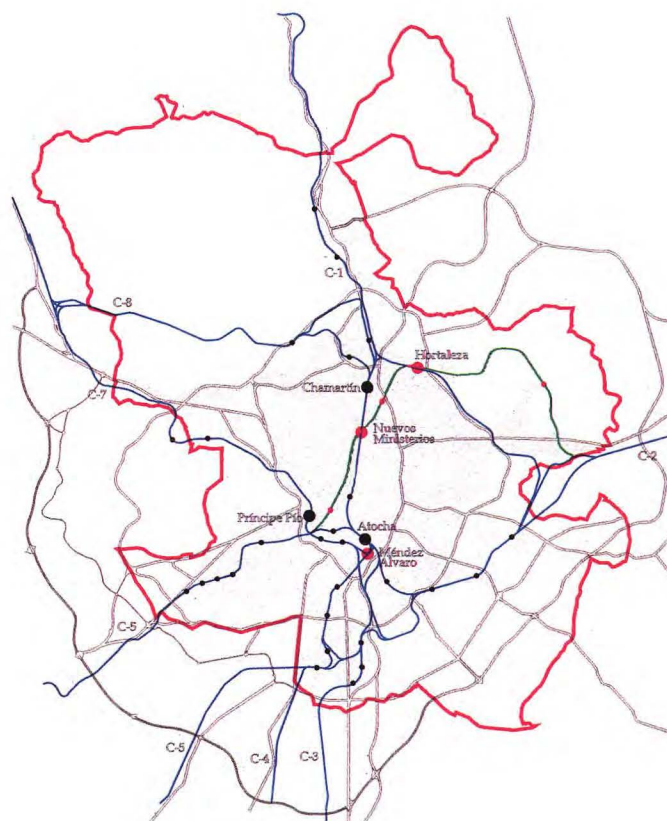
cuentran principalmente recogidas en el **Libro Verde sobre el Impacto del Transporte en el Medio Ambiente** (Bruselas, 9 Abril 1992).

Se plantea como objetivo la puesta en práctica de una estrategia de transportes en el ámbito madrileño mediante la integración de los transportes en el contexto general del desarrollo sostenible, entendido como aquél destinado a cubrir las necesidades actuales sin que se ponga en peligro la posibilidad de que las generaciones futuras cubran las suyas propias, compatible por tanto con los objetivos de la Comunidad Europea en materia de movilidad sostenible.

El Avance considera para el nuevo Plan General como criterios relacionados con la calidad del medio ambiente, los siguientes:

- La **contaminación operativa**, debida a la explotación de los diferentes medios de transporte, con proyección en la calidad del aire (contaminación atmosférica- CO_2 , CO, HC, $\text{COV}(2)$, NO_x , PB, SO_2), la calidad del agua, la del suelo, el ruido y las vibraciones.
- La ocupación del suelo e intrusión visual, en términos de **impacto ambiental** de las infraestructuras de transporte sobre su entorno espacial.
- La **congestión**, con sus consecuencias de reducción de la capacidad y la movilidad, de aumento del consumo de energía

(2) Compuestos orgánicos volátiles.



— Red de cercanías existente ● Gran estación ● Estación propuesta
● Estación — Red de cercanías propuesta ● Gran estación propuesta

Transporte colectivo. Red de cercanías. Situación propuesta.

y de la contaminación operativa, y de pérdida de tiempo, de comodidad y de bienestar personal, así como por la disminución de los ingresos, de la producción y del tiempo libre.

- Análisis y tratamiento del transporte de **mercancías peligrosas**.

Tienen carácter de actuación medioambiental gran parte de las actuaciones anteriormente mencionadas, tales como: el fomento del transporte colectivo, en general, la primacía de modos de transporte de bajo consumo energético y poco contaminantes (modos ferroviarios), la estrategia multimodal, diversas medidas integradas en la adaptación y diseño de vías urbanas, los nuevos métodos de gestión de la demanda, los tratamientos específicos en zonas residenciales y del centro, etc.

La red viaria en el Avance

Algunas consideraciones previas

Los sucesivos modelos viarios aplicados a Madrid a lo largo de las últimas décadas han manifestado una clara preferencia por la solución radioconcéntrica para la red principal de distribución y accesos a la capital.

Como respuesta al modelo radioconcéntrico puro que había sido planteado en la Red Arterial de 1972, el **Plan General de 1985** tiende a transformar la **estructura en árbol** del sistema viario hacia una **red en malla**, pretendiendo romper las seculares diferencias entre las distintas partes de la ciudad y asegurar la mejora de su relación, especialmente entre las áreas Sur y Este tradicionalmente discriminadas.

El esquema resultante se apoyaba sobre una **espinas quebrada en "J"**, formada por el ramal Este de la M-30 que, a través del by-pass de la N-IV de Andalucía, se prolongaba hacia el Oeste por el Distribuidor Sur. Sobre esta **espinas** se mantenían las radiales y las conexiones entre éstas.

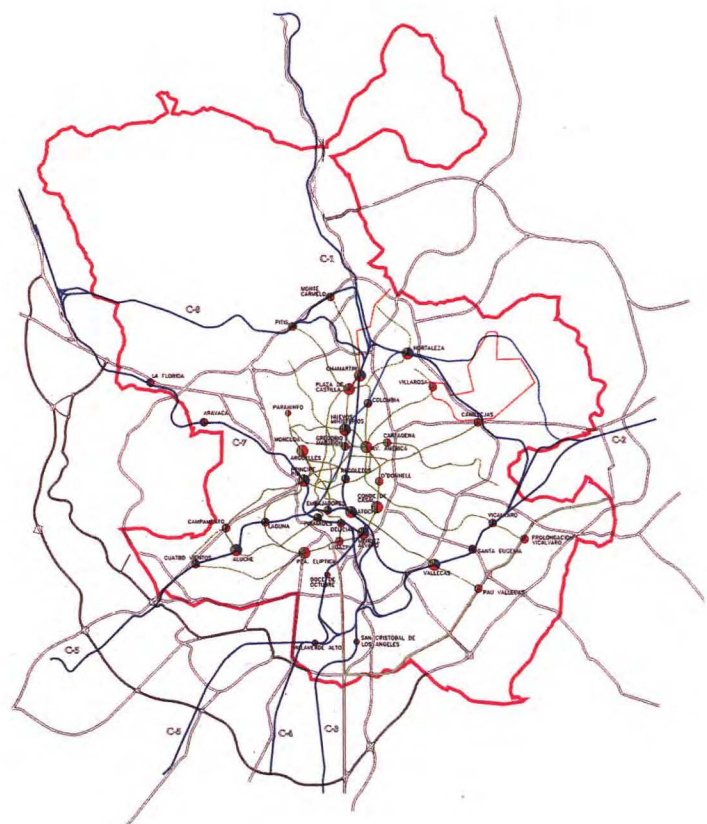
Una parte de la banda de suelo reservada anteriormente al cuarto cinturón se seguía proponiendo para viario, pero asignándole otras funciones de carácter más urbano. Así, la Vía Arroyo del Fresno y la Vía Borde de Hortaleza se convertían en remate perimetral de la ciudad; el Distribuidor Este mejoraba la accesibilidad a esta parte del Municipio y la Avda. de los Poblados se constituía en el Eje Urbano del Suroeste.

Según el referido Plan General de 1985, Madrid tenía "una suficiente capacidad infraestructural" y en base a ello no sólo se recortó la entonces vigente Red Arterial, sino que además no se hicieron reservas específicas para viario exterior del

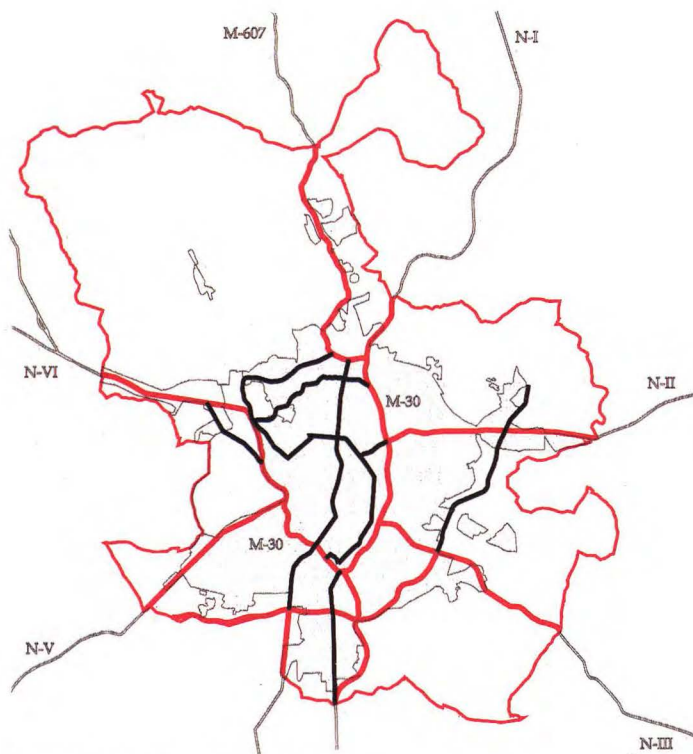
continuo edificado. Este Plan fue aprobado sin que el anillo interior, M-30, estuviese terminado, olvidando el planeamiento del anillo exterior, M-40, suprimiendo el desdoblamiento sistemático de las radiales y el carácter de autopista de muchas vías de la red principal, asignando especial protagonismo al **viario secundario** ya existente al que se atribuía el carácter de verdadero entramado soporte de la ciudad y su estructuración, con funciones de conectividad interdistrital y armadura distrital, se concebía como complemento e incluso sustitución de canales de tráfico más especializados.

La realidad demostró rápidamente la equivocada visión del Plan en relación con el sistema viario, produciéndose la modificación del mismo con una rapidez sorprendente, ya que el 13 de febrero de 1986, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, la Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento de Madrid, suscribían el "**Convenio para la Financiación y Ejecución de Obras de Carreteras en el Término Municipal de Madrid**". Con él se lograba un compromiso de desarrollo de un conjunto de obras en virtud de una programación anual, en la que se incorporaba como elemento clave la financiación de las mismas, tanto para la adquisición del suelo, la redacción de proyectos, como para su ejecución directa.

El 2 de diciembre de 1988 se firmaba un nuevo documento actualizando el Convenio anterior, en el que se ampliaba el número de obras incorporadas. Esta actualización supuso un cambio sustancial en la estructura viaria prevista en el Plan

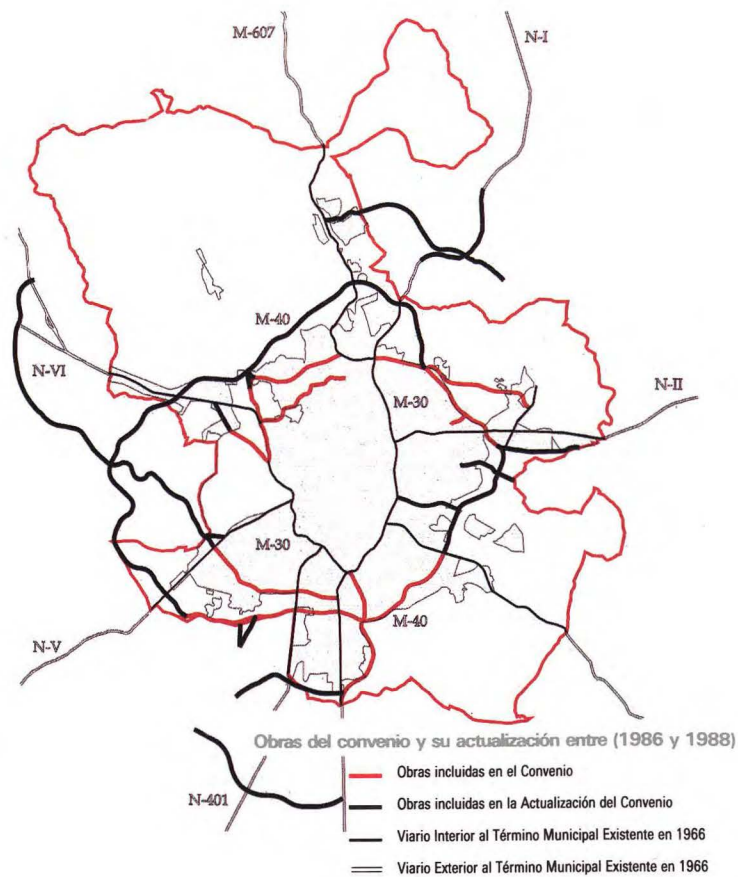


- Red de metro
- Red de cercanías
- Metro ligero
- Intercambiador metro-cercanías-carretera
- Intercambiador metro-carretera
- Intercambiadores cercanías-carretera
- Intercambiador metro-metro ligero-carreteras
- Nivel C
- Nivel B
- Nivel A

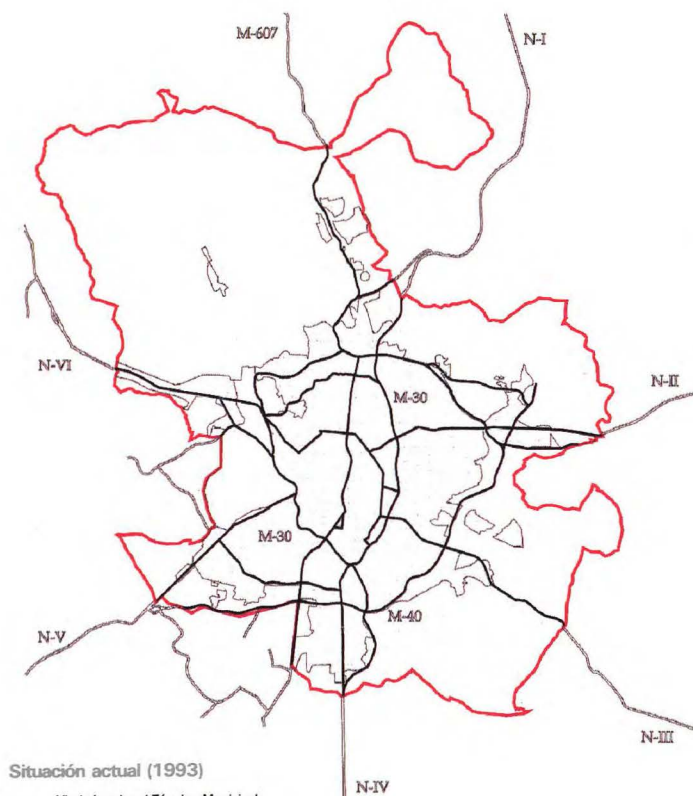


Red viaria propuesta en el PGOUM (1985)

- Autopista y Autovía
- Arteria Primaria
- Vialidad Exterior al Término Municipal

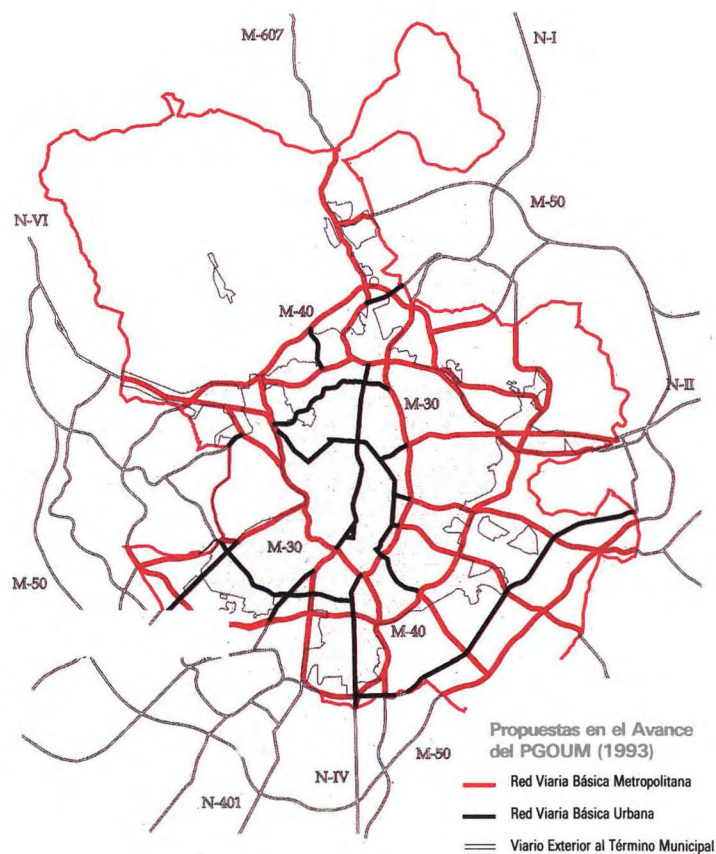


Obras del convenio y su actualización entre (1986 y 1988)



Situación actual (1993)

- Vialidad Interior al Término Municipal
- Vialidad Exterior al Término Municipal



Propuestas en el Avance del PGOUM (1993)

- Red Viaria Básica Metropolitana
- Red Viaria Básica Urbana
- Vialidad Exterior al Término Municipal

General que no iba acompañada de un modelo urbanístico actualizado acorde con las nuevas estructuras proyectadas.

En este nuevo Convenio, la M-40 se configura como un anillo cerrado de alta capacidad de características homogéneas. El Distribuidor Este y la Vía Borde de Hortaleza quedan como partes integrantes de esta infraestructura. Su cierre Norte, que en

un principio se pensaba por la Carretera de Colmenar-Vía Arroyo del Fresno, se lleva más arriba, con un nuevo trazado, que partiendo de la Vía Borde de Hortaleza y enlazando con la N-I de Burgos y la Carretera de Colmenar, llega a la N-VI de La Coruña en el Nudo del Barrial. El Distribuidor Oeste ocupa suelos no previstos en Aravaca, Campamento y Cuatro Vientos.

Red viaria general



Además de las anteriores, otro conjunto de vías cambian su jerarquía pasando a autopistas o autovías. Estas son: el nuevo acceso al Aeropuerto de Barajas, la variante por el Sur de la N-II, y la prolongación de O'Donnell, que se convierte en un eje de conexión de la M-30 con la M-40, y la Carretera de Castilla.

Debe aquí hacerse referencia a otros documentos de planificación con propuestas que afectan a la red viaria, de diversa procedencia y carácter, que han tenido su aparición en el período cronológico comprendido entre la última actualización del Convenio y el momento presente: *Estrategia Territorial de la Comunidad de Madrid 1990*, *Avance Tentativo de la Revisión del PG'85*, formulado por el Ayuntamiento de Madrid en 27 de septiembre de 1990; *Informe sobre la Ampliación del Aeropuerto de Barajas*, del MOPT, junio de 1992; y *Directrices de Planeamiento de la Red de Carreteras de la Región Metropolitana de Madrid*, del MOPT y CAM, julio de 1992.

Por tanto, la red principal hoy se encuentra vertebrada en un conjunto de autopistas y autovías urbanas por **dos anillos distribuidores**, uno de ellos completo (M-30), y otro aún sin cerrar (M-40), **ocho corredores radiales**: Carretera de Colmenar; N-I de Burgos; N-II de Barcelona, con su variante; N-III de Valencia; N-IV de Andalucía, con su variante (by-pass); N-401 de Toledo; N-V de Extremadura y N-VI de la Coruña, con la Carretera de Castilla. Este conjunto se completa con **dos vías de acceso a Barajas**.

Criterios básicos de la revisión.

El proceso de Revisión del Plan General de Madrid parte de **dos criterios básicos**:

1.- La red viaria constituye un **elemento estructurante** de la ciudad propuesta. Las nuevas infraestructuras encuentran su justificación en el apoyo a las áreas de desarrollo planteadas desde el análisis del conjunto de la ciudad.

2.- La Red viaria asume su papel **dentro del sistema de transporte**, compartiendo con él objetivos de aumento de capacidad y eficacia energética y medioambiental. La integración de los distintos medios obliga a facilitar el acceso viario a los puntos de intercambio, reservando el suelo necesario para realizar adecuadamente la transferencia de viajeros.

A su vez, y fruto de la consideración de la red viaria como sistema en sí mismo, es necesario:

- Mejorar su **funcionalidad**, distribuyendo cada tipo de viaje por la vía más adecuada para él.
- Aumentar la **calidad del espacio urbano**, dando a cada vía un tratamiento acorde con el entorno.
- Unificar los **criterios de diseño** del viario, delimitando aquellos que deben recogerse en las Normas Urbanísticas de aquellos que se integrarán en textos a nivel de recomendaciones.

Clasificación de la red viaria

La red viaria en la ciudad, a diferencia de lo que ocurre fuera de la misma, es un elemento **multifuncional**. La diversidad de actividades generadas en torno a ella hace aflorar varios conflictos, consecuencia de la convivencia de distintos intereses, a veces contrapuestos, sobre un mismo espacio limitado.

Uno de los instrumentos a utilizar para atemperar los problemas planteados es la clasificación de la red viaria, que desde una visión global del funcionamiento de la ciudad, prioriza determinados usos para determinadas vías. Esta primera toma de postura desde el planeamiento, supone la asunción posterior de específicas pautas de diseño y normas de regulación, tanto para la propia vía, como para sus márgenes.

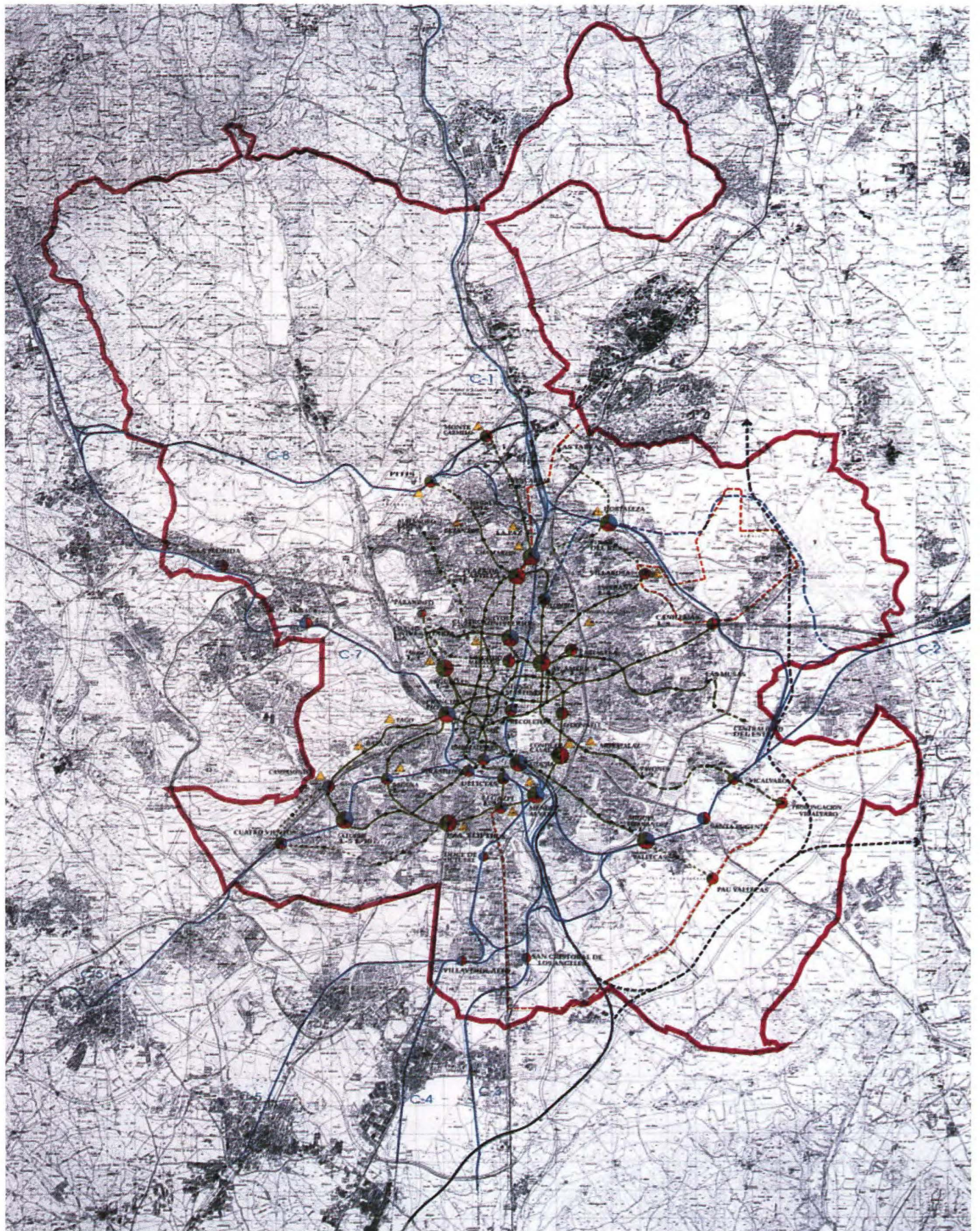
Las funciones que puede desempeñar una vía en la ciudad pueden ser agrupadas en dos bloques: el primero, **como canal de transporte**, agruparía al tráfico rodado, con especial importancia del transporte colectivo de superficie que en entornos urbanos juega un papel fundamental en la movilidad, (3) y al tráfico no motorizado, peatonal (3) y ciclista. El segundo de ellos, **como soporte de actividades**, incluirá el acceso a los edificios, tanto por peatones como por vehículos, el estacionamiento, con el especial relieve de la carga y descarga de mercancías, y los espacios estanciales.

La clasificación, pues, responde a una actitud voluntaria de primar algunos de estos usos frente a los otros, en consonancia con el papel que desempeña la vía en la actualidad o la que se pretende que juegue en el futuro.

Atendiendo al criterio anterior, el Avance clasifica la red viaria en cuatro niveles de los que los tres con jerarquía superior

(3) En cuanto a la capacidad de una vía urbana, más que por el número de vehículos que atraviesa una sección por unidad de tiempo (IMD) interesa el número de personas que lo hacen, y de ahí la importancia de los modos de transporte con un elevado ratio viajero/m² de superficie de viario ocupada.

(4) La encuesta domiciliaria de movilidad metropolitana de 1987/88, elaborada por el Consorcio Regional de Transportes de Madrid, da como resultado que el 44% de todos los viajes diarios con origen y destino en el municipio de Madrid, se realizan a pie.



(Redes Viarias Básicas Metropolitana, Urbana y Distrital) figuran en el **Plano de Clasificación de la Red Viaria** y que se completa con el cuarto nivel que constituye la Red Viaria Local.

La propuesta viaria del avance

Las características y descripción de la imagen final de la Red Viaria propuesta como resultado de la superposición de los cuatro niveles en que se ha clasificado el viario se expresan seguidamente:

La red viaria básica metropolitana

Esta red viaria es la constituida por aquellas vías cuyo uso prioritario es servir de canal de transporte para el **tráfico rodado**, quedando excluido el tráfico no motorizado. Los viajes que prioritariamente utilicen esta red son los de larga distancia interurbanos y metropolitanos, mejorando las condiciones de acceso a la ciudad y la travesía de la misma sin detenerse.

A este grupo de vías pertenecen las **autopistas y autovías urbanas**, con pautas de diseño más estrictas que sus homólogas fuera de poblado, y las **vías rápidas urbanas**, que siguiendo parámetros de trazado similares a los utilizados por las anteriores cuentan con calzada única.⁽⁵⁾

La Red Viaria Básica Metropolitana, de forma radioconcéntrica, se compone de **tres orbitales, doce ejes radiales y tres accesos al aeropuerto**. La malla resultante de esta Red Básica propuesta tiene de 3,5 a 4 Km. de lado.

1.- De entre los **orbitales**, sólo la **M-30** se encuentra en su totalidad en el término municipal, lo que contribuye a que sus tráficos sean fundamentalmente urbanos. La **M-40**, que apoya a gran parte de los nuevos desarrollos, sirve tanto a viajes urbanos como metropolitanos, situándose su parte occidental fuera del municipio. La **M-50**, como distribuidor exterior, tiene una vocación claramente metropolitana y regional. El nuevo Plan General ajusta el trazado contenido en las "Directrices de Planeamiento de la Red de Carreteras de la Región Metropolitana de Madrid", previendo la necesaria reserva viaria al Norte, que coincide con la traza actual de la carretera del Goloso a Alcobendas, y al Sureste.

2.- En relación con los ejes radiales, además de los existentes se proponen los siguientes:

(5) Las tres denominaciones: autopistas urbanas (APU), autovías urbanas (AVU) y vías rápidas urbanas (VRU) se adoptan del libro: 'Carreteras Urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto'.- D.G. de Carreteras. MOPT. 1992.

- **El nuevo eje de O'Donnell**, que podrá llegar a ser variante de la N-II de Barcelona.

- **El nuevo eje del Sureste** y su prolongación por la Avenida de Entrevías hasta la M-30, soterrando el ferrocarril a su paso por Entrevías. Este eje podría prolongarse hasta su conexión con la N-III de Valencia constituyéndose en auténtica variante de la referida N-III.

- **La nueva variante a la N-IV de Andalucía**, prolongándose más al Sur del actual enlace con la Avenida de Córdoba.

- **El nuevo eje del Suroeste**, que discurre parcialmente por la Carretera de Leganés hasta la M-40, y que se prolonga hasta la plaza Elíptica. Constituye la variante a la N-V por el Este de la misma.

- La nueva variante a la N-V de Extremadura, al Oeste de ésta por el límite de los terrenos de campamento.

- **La nueva autopista del Ebro**, que desde la M-40 bordea al aeropuerto por el Norte y discurre por el norte del Corredor de Henares.

Mantendrán la característica de red básica metropolitana, la Carretera de Colmenar, la N-I de Burgos, la N-II de Barcelona con su variante al Sur, la N-III de Valencia, la N-401 de Toledo y la N-VI de la Coruña con la Carretera de Castilla.

Las características de autopista o autovía urbana se mantienen hasta la M-30, a excepción de la autopista de Guadalajara, el eje del Sureste (Entrevías) y el eje del Suroeste (Carretera de Leganés) que acaban en la M-40.

3.- En cuanto a los **accesos al Aeropuerto de Barajas**, se mantienen los dos actuales y se añade uno desde la futura autopista del Ebro, que conforma el eje Norte-Sur del nuevo desarrollo.

La red viaria básica urbana

Esta red está compuesta por un conjunto de vías que pretenden estructurar el tejido urbano, ofreciendo unos canales de tráfico de alta capacidad que encaucen los grandes flujos desde o hacia la red de rango superior.

Para su mejor entendimiento, las propuestas del Avance incluidas en esta red viaria básica urbana pueden distinguirse entre el interior y el exterior de la almendra:

Así, en el interior de la M-30, contamos con un **eje Norte-Sur** formado por los Paseos de la Castellana, de Recoletos, del Prado y de Santa María de la Cabeza, y un **semianillo o segundo cinturón** desde Moncloa hasta Méndez Alvaro por el Este. Completan la red el **eje Sinesio Delgado** y la **continuación de las vías radiales** de rango superior desde la M-30 hasta el semianillo.

En el exterior de la M-30 forman esta red la Carretera de Fuencarral a Alcobendas; la Gran Vía Urbana del Sureste; el tramo del nuevo eje del Sureste entre la M-40 y la M-30 (Avenida de Entrevías); la Avenida de Córdoba; la Avenida de los Poblados; la Vía Lusitana desde la Plaza Elíptica hasta la M-40; la antigua N-V de Extremadura, que queda englobada en la Operación Campamento; la Vía de las Dos Castillas; y la prolongación hacia el Norte del eje Betanzos-Vereda de Ganapanes.

La red viaria básica distrital

Esta red está compuesta por el conjunto de vías que formando una malla extendida por todo el tejido urbano, articulan los distritos y los conectan unos con otros, relacionando los municipios limítrofes con los distritos periféricos, dando acceso al sistema viario de rango inferior y posibilitando zonas de calidad ambiental.

A este bloque pertenecen los ejes **interdistritales radiales**, complementarios de las vías de penetración de las redes superiores en las relaciones centro-periferia, los **ejes interdistritales transversales**, que interconectan y fomentan las relaciones periféricas entre distritos uniendo equipamientos y centro de actividad, y las **carreteras interperiféricas**, que conectan zonas o distritos con vacíos intermedios.

De entre las propuestas del Avance incluidas en este tercer nivel de Red Viaria Básica Distrital, cabe destacar:

- 1) La reorganización del viario de los Barrios de Aravaca, Valdemarín y el Plantío.
- 2) El eje de conexión Costa Rica-Avda. de la Ilustración, por Sor Angela de la Cruz, Marques de Viana, Villaamil y Arroyo de los Pinos.
- 3) La vía de circunvención Norte de la Ciudad Universitaria.
- 4) La prolongación de Corazón de María hasta Manuel Becerra.
- 5) El tramo entre Atocha y la M-30 del eje del Sureste, que continua después por Entrevías.
- 6) La Vía de Mercancías del Este.
- 7) La nueva variante del Noreste del Casco de Vallecas y,
- 8) La continuación de la Carretera de Villaverde a Vallecas circunvalando por el Norte el nudo Supersur.

Junto a ellas hay que señalar las necesarias para el desarrollo de los nuevos crecimientos, y en particular las incluidas en la Corona Norte, desde Arroyo del Fresno hasta Barajas; en la nueva Centralidad del Este; en la Corona Suroeste-Sur-Sureste y en el remate del Suroeste que como propuestas generales y estructurantes se integran en el Avance.

El resultado de la malla correspondiente a la Red Viaria Básica Distrital propuesta es una retícula de 1,5 a 2 Km. de lado.

La red viaria local

Esta red, la mayor de las cuatro en cuanto a su extensión, cumple la función de acceso, tanto rodado como peatonal, a todas las actividades y usos situados en sus márgenes. Los movimientos urbanos de paso son mínimos frente a los de acceso.

El uso como canal de tráfico rodado se diluye, adquiriendo importancia el **estacionamiento**, los **espacios estanciales** y el **tránsito peatonal**.

Debido a que suele ser el primer encuentro con el espacio público una vez abandonado el privado, la mejora de este red aportará un incremento en la calidad de vida de gran parte de los ciudadanos.

La Red Viaria Local está constituida por el resto de las vías no incluidas en los grupos anteriores y, en particular, por las vías **colectoras-distribuidoras locales**, que comunican la Red Distrital con esta Red Viaria Local, las vías de coexistencia y las vías de **tráfico no motorizado**.

- El Avance, en definitiva, apuesta por un proyecto común, integrador y estratégico, con capacidad para completar de manera articulada las distintas zonas del término municipal en su contexto metropolitano. Sin embargo, esta propuesta no olvida y asume que la planificación y realización de infraestructuras **requieren un tiempo considerable** y que los efectos territoriales de las grandes obras necesitan, para ser percibidos, de un tiempo aún más largo. Basta recordar la prolongación de la Castellana, el cierre de la M-30, la todavía pendiente terminación de la M-40, o un amplio muestrario de tramos viarios urbanos que la historia los ha convertido en curiosidades, adefesios o soluciones inacabadas, dasistidas, imposibles u olvidadas, condenadas a una constante consideración de **acción pendiente**.

Establecida la necesidad de la existencia de un marco regional de referencia en el que se encuadre este Avance, se patentiza sobre el mismo territorio la incidencia de **competencias compartidas**. En la medida en que sea posible alcanzar acuerdos entre las Administraciones, Entidades, Agentes Sociales y Operadores Urbanos capaces de coincidir y perdurar, será tanto más útil y eficaz. En cualquier caso, se manifiesta la necesidad de un planeamiento estratégico, continuo y flexible como el formulado en el Avance, que se ofrece como una oportunidad abierta, en el proceso de elaboración del nuevo Plan General.