



*OBSERVATORIO de la
Movilidad Metropolitana*

marzo 2007



MINISTERIO
DE FOMENTO



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

MIEMBROS DEL OBSERVATORIO DE LA MOVILIDAD METROPOLITANA

AUTORIDADES DE TRANSPORTE PÚBLICO



Consorcio Transportes Asturias



OTROS MIEMBROS PERMANENTES



Dirección:

J. Ignacio Elorrieta

Montserrat Fernández San Miguel

Soledad Perlado

Subdirección General de Calidad Ambiental

Ministerio de Medio Ambiente

Elaboración y redacción:

Andrés Monzón, Rocío Cascajo, Ana María Pardeiro,

Pablo Jordá, Pedro Pérez, Miguel Ángel Delgado

TRANSyT, Centro de Investigación del Transporte

Universidad Politécnica de Madrid

Colaboración:

Elena Bronchalo

Información:

Autoritat Territorial de la Mobilitat de El Camp de Tarragona

Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona

Ayuntamiento de A Coruña

Consorcio de Transportes de Bahía de Cádiz

Consorcio de Transportes de Granada

Consorcio de Transportes de Málaga

Consorcio de Transportes de Sevilla

Consorcio de Transportes de Asturias

Consorcio de Transportes de Bizkaia

Consorcio de Transportes del Área de Zaragoza

Consorcio Regional de Transportes de Madrid

Dirección General de Servicios de Cercanías y Media distancia de RENFE

Dirección General de Transportes de la Generalitat Valenciana

Entitat de Transport Metropolità de València

Mancomunidad de la Comarca de Pamplona

Ministerio de Fomento

Ministerio de Medio Ambiente

Madrid. Marzo 2007



Centro de Investigación del Transporte
Universidad Politécnica de Madrid

Índice

Presentación	5
1 El OMM, Autoridades de Transporte participantes	7
2 La movilidad en las encuestas generales. Análisis del Censo 2001	9
3 Descripción de las áreas metropolitanas y sus modos de transporte	15
3.1 Características de las áreas metropolitanas.....	15
3.2 Ámbito territorial y sistema de transporte público de las áreas metropolitanas.....	17
4 Demanda de transporte.....	29
5 Oferta de transporte.....	35
5.1 Datos generales de la oferta	35
5.2 Oferta de RENFE-Cercanías.....	38
5.3 Oferta de taxis.....	39
5.4 Características del servicio de transporte público.....	39
5.5 Espacio viario destinado a modos alternativos al vehículo privado: carriles bus y carriles bici	43
5.6 Aparcamientos	44
6 Financiación del transporte público	45
7 Evolución del transporte público 2002-2005	51
8 Actuaciones en el sistema de transporte de las áreas metropolitanas.....	53
9 Movilidad y medio ambiente urbano	63
9.1 Las Estrategias Europea y Española de Medio Ambiente Urbano.....	63
9.2 Contaminación atmosférica: Influencia del transporte urbano en la calidad del aire de las ciudades.	65
9.3 Emisiones de gases de efecto invernadero y consumo de energía por el transporte.....	71
9.4 Ruido ambiental	73
9.5 Evolución de accidentes	76
10 Aproximación al marco institucional de las ATP en España	79
10.1 Marco de referencia estratégico de las ATP en España.....	80
10.2 Marco de referencia formal de las ATP en España.....	81
11 Glosario	85

Presentación

Las ciudades son una característica común de las diferentes sociedades, desde el principio de la historia. Pero los cambios en la concepción de la ciudad son muy profundos, y en el último medio siglo, muy acelerados. En España en muy pocos años las ciudades se han transformado radicalmente en torbellinos de idas y venidas, de barrios nuevos, de calles y carreteras. La población urbana se multiplica, y las ciudades van ocupando terrenos próximos, superficies que durante siglos se habían dedicado a la agricultura, o en las que había bosques, arroyos o ríos, hoy canalizados o enterrados.

Los modelos de urbanización no son homogéneos, pero lo que sí es significativamente común es que los mecanismos de mercado, cuando actúan por sí solos, construyen ciudades muy dispersas, urbanizaciones alejadas unas de otras, que obligan a la población a trasladarse a diario al casco urbano, a centros comerciales, o a otras poblaciones cercanas. Aparecen en ocasiones áreas metropolitanas invertebradas, que necesitan vías de comunicación cada vez más largas, grandes y atestadas. Son áreas metropolitanas cuyas partes no pueden subsistir aisladas y carecen de sentido global. Al final se originan cientos de miles de desplazamientos cada día, se multiplica el número de vehículos, aumentan las emisiones a la atmósfera, los residuos, el consumo de energía, el impacto ambiental en suma.

La movilidad se ha convertido en la seña de identidad de nuestra sociedad y se considera como un derecho de los ciudadanos. Pero este derecho, como todos, no es incompatible con el respeto a los demás y a nuestro entorno, con el sentido común en última instancia. La sostenibilidad ambiental debe incorporarse al concepto moderno de calidad de vida.

Este tipo de análisis motivó que la Unión Europea promoviera la Estrategia Temática Europea de Medio Ambiente Urbano, que contempla una serie de medidas orientadas a la gestión integrada del medio ambiente, al desarrollo de planes de movilidad urbana sostenible, con sinergias esperanzadoras con otras políticas.

En España el Ministerio de Medio Ambiente está ultimando la Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local, que aborda los ámbitos de urbanismo, movilidad, gestión urbana, edificación y la relación rural-urbana.

El Ministerio ha impulsado además el Libro Verde de Medio Ambiente Urbano, auspiciado también por la Red de Redes de desarrollo Local Sostenible, que busca ser un marco de referencia para introducir los criterios de sostenibilidad en nuestras ciudades.

Pero en enfoques mucho más concretos, el Ministerio se ha involucrado en acciones para la mejora del medio ambiente urbano, en las diferentes dimensiones ambientales (agua, suelo, aire). En lo que se refiere al agua, ya con la modificación del Plan Hidrológico Nacional (Ley 11/2005 de 22 de junio) se estableció la necesidad de un informe preceptivo de las Confederaciones Hidrográficas sobre la existencia o inexistencia de recursos hídri-

cos para satisfacer nuevas demandas. En lo que respecta al suelo, el Real Decreto 9/2005 planteó una nueva metodología y formas de actuación frente a los suelos contaminados.

Quizás es en lo que se refiere a la atmósfera donde los avances son más profundos. La Estrategia Española de Calidad del Aire, recientemente aprobada por el Gobierno, plantea un enfoque integrador, considerando que para alcanzar los objetivos se necesita la acumulación de las medidas adoptadas por las distintas administraciones públicas, además de las medidas europeas y de los diferentes enfoques internacionales.

Como pieza fundamental de esta Estrategia se cuenta con el Proyecto de Ley de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, remitido ya por el Gobierno al Parlamento. Gracias a su enfoque integral, esta ley no limita su ámbito de actuación a unas causas concretas de la contaminación, sino que cubre todas las fuentes, ya sean puntuales o difusas. Por ello, el Proyecto de Ley no sólo contempla la contaminación procedente del transporte, sino que lo hace en sus distintas vertientes, habilitando además a las administraciones para que puedan adoptar medidas para prevenir o reducir las emisiones contaminantes.

En este sentido, una de las novedades que aporta el Proyecto de Ley consiste en haber incluido las actividades relativas al transporte en el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera junto a las tradicionales actividades industriales. Lo que significa que estas actividades podrán ser sometidas a regímenes de control y seguimiento más estrictos. Por otra parte, respecto de los vehículos y productos conexos, el proyecto de Ley también prevé que se puedan imponer límites de emisión así como requisitos y exigencias técnicas como medida de control de las emisiones. En cuanto a la movilidad, elemento indisociable del transporte, el Proyecto prevé la posibilidad de la suspensión del tráfico por motivos de contaminación en ciertas circunstancias. Además, obliga a que en los planes de calidad del aire que tienen que efectuar las Comunidades Autónomas se integren planes de movilidad urbana y establece que estos planes de calidad del aire serán determinantes para los instrumentos de planeamiento urbanístico y de ordenación del territorio.

Por último, es compromiso del Gobierno presentar durante esta legislatura una Ley de Bases de Movilidad, que aborde los principios de sostenibilidad en este ámbito. Dicha Ley conjugará los necesarios aspectos normativos con instrumentos financieros, articulará los mecanismos de cooperación y concertación interadministrativa, fomentará la I+D+i en estos sectores y promoverá la comunicación y la participación de la ciudadanía.

Detrás de todas estas actuaciones hay una voluntad política firme de conseguir un medio urbano que suponga una mejora real en la calidad de vida de todos los ciudadanos, con criterios sostenibles, que salvaguarden los derechos de las generaciones presentes y futuras y protejan nuestro medio ambiente.

Jaime Alejandro Martínez

Director General de Calidad y Evaluación Ambiental

Ministerio de Medio Ambiente

1 · El OMM, Autoridades de Transporte participantes

El Observatorio de la Movilidad Metropolitana nació en el año 2003, por iniciativa del Grupo de Reflexión establecido por las Autoridades de Transporte Público (ATP) de las áreas metropolitanas españolas con el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Fomento. Colaboran también la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), la Fundación de los Ferrocarriles Españoles (FFE), la Asociación de Transportes Urbanos Colectivos (ATUC), RENFE y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

El objetivo del OMM es observar y valorar las tendencias generales de movilidad en las áreas metropolitanas que lo integran, mediante el análisis de indicadores específicos agrupados en datos básicos de las áreas, oferta de transporte, demanda de transporte, financiación e inversiones, e innovación del transporte público.

El informe 2005 se dirige a los diferentes agentes implicados en la movilidad urbana: autoridades locales y regionales, operadores de transporte, agencias medioambientales, expertos y científicos, agentes sociales, etc., así como a todos aquellos involucrados en el fenómeno urbano y en la movilidad desde diferentes ámbitos.

El propósito de este informe, al igual que el de los anteriores, es ofrecer una panorámica y un análisis de la movilidad en las áreas metropolitanas que integran el observatorio, pero no se pretende hacer ninguna valoración de las políticas locales de transporte urbano, ya que hay muchos elementos condicionantes y particularidades locales que escapan del alcance de este trabajo.

No obstante, la información recogida en el Informe 2005 sí puede ayudar, a cada uno de los responsables de gestionar la movilidad metropolitana, a entender mejor sus propias cifras y a plantearse actuaciones y modos de gestionar el sistema de transporte, ya puestas en práctica en otras ciudades. El observatorio pretende potenciar este ejercicio de benchmarking, aprendiendo de las buenas prácticas. Por ello, como viene siendo ya tradicional, el Observatorio presenta su informe anual en el marco de unas Jornadas Técnicas, que este año se celebrarán en Barcelona, organizadas por la Autoritat del Transport Metropolità, que cumple su décimo aniversario.

El informe ha sido elaborado por TRANSyT (Centro de Investigación del Transporte de la Universidad Politécnica de Madrid), utilizando los datos aportados por las diferentes Autoridades de Transporte (ATP), de la Dirección General de Servicios de Cercanías

y Media distancia RENFE, del Ministerio de Medio Ambiente y de la Dirección General de Tráfico, que realizan un gran esfuerzo para recopilar toda la información necesaria para su edición.

En la actualidad, el OMM está formado por 15 ATP: Ayuntamiento de A Coruña, Autoritat del Transport Metropolità de Barcelona, Consorcio de Transportes de Bizkaia, Consorcio Regional de Transportes de Madrid, Consorcio de Transportes de Sevilla, Dirección General de Transportes de la Generalitat Valenciana (responsable del transporte público de Alicante), Consorcio de Transportes de Asturias, Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, Consorcio de Transportes de Granada, Consorcio de Transportes de Málaga, Consorcio de Transportes de Bahía de Cádiz, Entitat del Transport Metropolità de Valencia, Consorcio de Transportes del Área de Zaragoza, Autoritat Territorial de la Mobilitat de El Camp de Tarragona y Consorcio de Transportes de Mallorca.

Las nuevas incorporaciones a la presente edición 2005 del informe son El Camp Tarragona y Mallorca.

Se han añadido dos capítulos a los que tradicionalmente forman parte del esquema general del informe. Primeramente, el capítulo 2 analiza la movilidad a partir de otras encuestas de movilidad de tipo general; en este año se hace un análisis de los resultados del Censo 2001. Por último, el capítulo 10 hace una breve reseña de la organización y competencias de las Autoridades de Transporte Público que se han ido conformando en nuestro país, con la finalidad de poder contextualizar mejor el funcionamiento del sistema de transporte público en cada una de las áreas metropolitanas.



2 · La movilidad en las encuestas generales. Análisis del Censo 2001

El Instituto Nacional de Estadística elaboró en el año 2001 el decimosexto Censo de Población (1-XI-2001), incluyendo alguna información sobre movilidad. Este censo integra también el de viviendas y el de edificios. Esta operación está recogida en el Plan Estadístico Anual 2001-2004, teniendo, por tanto, la consideración de estadística para fines estatales de cumplimentación obligatoria.

El Censo recoge información sobre características demográficas y sociales de la población residente en España y es de obligada realización cada diez años. Se distribuyeron catorce millones de sobres y, como novedad, aprovechando la información del Padrón Municipal de Habitantes, se usaron cuestionarios personalizados.

También, por primera vez se incluyeron preguntas sobre movilidad, dirigidas a la población ocupada en la semana anterior a la pregunta y de más de dieciséis años. Las preguntas versaron sobre los desplazamientos al lugar de trabajo o estudio, concretamente:

- Ubicación del lugar de trabajo.
- Número de viajes de ida y vuelta realizados en un día.
- Modo de transporte normalmente utilizado.
- Tiempo empleado en el viaje.

Tabla 1 · Ubicación del lugar de trabajo

ÁREAS	Nº de municipios	En el propio domicilio (%)	En el municipio de residencia (%)	En varios municipios (%)	En otro municipio de la provincia (%)	En otro municipio de otra provincia (%)	En otro municipio de otra CC.AA. (%)	En otro país (%)
Área metropolitana de Madrid	52	2,3	57,1	4,7	33,6	0,0	1,9	0,3
Región metropolitana de Barcelona	165	2,7	50,1	6,2	39,8	0,7	0,3	0,3
Área metropolitana de Valencia	45	1,9	50,6	7,1	38,1	1,2	0,9	0,2
Aglomeración urbana de Sevilla	24	2,2	63,1	5,7	25,6	2,1	1,0	0,3
Área central de Asturias	18	2,5	62,0	5,7	27,1	0,0	2,4	0,4
Aglomeración urbana de Málaga	8	1,9	71,5	5,3	19,4	0,9	0,6	0,4
Bilbao metropolitano	35	1,3	38,8	8,1	46,6	2,8	2,0	0,4
Comarca metropolitana de Zaragoza	14	1,9	79,6	3,6	11,8	1,1	1,8	0,3
Área urbana de la Bahía de Cádiz	6	1,9	68,2	4,1	22,1	1,9	1,5	0,4
Área urbana de Tarragona/Reus	15	2,3	59,9	6,6	27,8	2,7	0,4	0,3
Aglomeración urbana de Granada	30	2,6	53,7	6,3	32,6	3,1	1,3	0,3
Área metropolitana de Alicante/Elche	6	2,3	72,9	5,7	17,5	0,3	1,0	0,3
Área urbana de Pamplona	18	1,7	48,8	4,7	42,5	0,0	2,0	0,4
Área urbana de La Coruña	10	2,7	57,4	7,3	29,7	1,2	1,2	0,5
MEDIA de las áreas consideradas	32	2,1	61,3	5,7	27,7	1,4	1,4	0,4

Fuente: Padrón municipal de habitantes 2001. Censo 2001. INE

Se han extraído los datos para las áreas metropolitanas integrantes del Observatorio de Movilidad: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Asturias, Málaga, Bilbao, Zaragoza, Bahía de Cádiz, Camp de Tarragona, Granada, Alicante, Pamplona y A Coruña. Sin embargo, en algunos casos, estas áreas que define el Censo no coinciden, ni en nombre ni en superficie, con las zonas en las que se concentran las competencias de las ATP, por lo que los datos recogidos en este apartado no son directamente comparables con los incluidos en los capítulos siguientes del informe.

Se distribuirán, para mejor interpretación de los resultados, las anteriores áreas metropolitanas en tres grupos, según su tamaño en número de habitantes:

- Grandes (más de un millón de habitantes): Madrid, Barcelona, Valencia y Sevilla.
- Medianas (entre quinientos mil y un millón de habitantes): Asturias, Málaga, Bilbao y Zaragoza.
- Pequeñas (menos de quinientos mil habitantes): Bahía de Cádiz, Camp de Tarragona, Granada, Alicante, Pamplona y A Coruña.

Tal y como se recoge en la Tabla 1, en todas las áreas, excepto en Bilbao y en Pamplona, más de la mitad de la población trabaja en su municipio de residencia. Zaragoza, con un 79,6%, Alicante, con un 72,9% y Málaga, con un 71,5%, son las áreas donde más personas trabajan en el propio municipio. Bilbao, con un 38,8%, Pamplona con un 48,8%, Barcelona, con un 50,1% y Valencia, con un 50,6%, son las áreas donde el porcentaje de ubicación del lugar de trabajo en el propio municipio es menor. En estas cifras influye, lógicamente, el tamaño del municipio central, tal y como se verá en el capítulo siguiente.

En las áreas medianas es más habitual trabajar en el municipio de residencia y las grandes presentan mayores tasas de empleo en otros municipios. Hay que señalar que la superficie de los municipios de Barcelona (98,1 km²) y Valencia (136,9 km²) es relativamente pequeña en comparación con su área metropolitana, que acoge una buena proporción del empleo industrial, caso similar al de Pamplona.

Un promedio del 5,7% de la población trabaja en varios municipios, lo que da lugar a continuos desplazamientos entre ellos.

La Tabla 2 incluye en detalle los medios de transporte utilizados en los desplazamientos al trabajo. En doce de las catorce áreas que se muestran, el vehículo privado es utilizado en más de la mitad de los desplazamientos. Su uso es mayor en las áreas pequeñas, en torno al 65%, seguidas por las grandes y medianas con un porcentaje de algo más del 55%. Solamente Madrid, con un 42,7% y Bilbao, con un 48,9%, tienen un uso del vehículo privado inferior al 50%, mientras que Sevilla y Málaga superan el 70%.

Tabla 2 · Modo de transporte utilizado para el viaje al trabajo

ÁREAS	TRANSPORTE EN VEHÍCULO PRIVADO			Total privado (%)	TRANSPORTE PÚBLICO				Total público (%)	A pie (%)	Bici (%)	Otros (%)	Total otros modos (%)
	Conductor (%)	Pasajero (%)	Moto (%)		Autobús (%)	RENFE (%)	Otros ff.cc (%)	Metro (%)					
Área metropolitana de Madrid	37,3	4,4	1,0	42,7	21,1	8,7	0,0	18,7	48,5	8,4	0,1	0,2	8,7
Región metropolitana de Barcelona	41,9	5,1	5,0	52,0	12,1	4,5	2,1	12,6	31,3	15,5	0,6	0,6	16,7
Área metropolitana de Valencia	51,0	6,6	4,2	61,8	13,7	1,4	0,2	5,2	20,5	16,3	1,0	0,4	17,7
Aglomeración urbana de Sevilla	56,4	8,2	6,6	71,2	14,2	0,7	0,0	0,0	14,9	12,8	0,8	0,3	13,9
Área central de Asturias	47,0	6,3	1,2	54,5	15,8	2,4	0,5	0,0	18,7	26,3	0,3	0,2	26,8
Aglomeración urbana de Málaga	56,5	8,6	8,0	73,1	10,2	1,2	0,0	0,0	11,4	15,0	0,3	0,3	15,6
Bilbao metropolitano	42,6	5,4	0,9	48,9	14,8	5,3	1,1	9,3	30,5	20,0	0,1	0,5	20,6
Comarca metropolitana de Zaragoza	40,6	8,1	2,7	51,4	30,4	0,1	0,0	0,0	30,5	17,1	0,6	0,4	18,1
Área urbana de la Bahía de Cádiz	50,5	7,8	8,9	67,2	12,3	1,6	0,0	0,0	13,9	18,0	0,5	0,4	18,9
Área urbana de Tarragona/Reus	56,4	7,2	3,7	67,3	7,4	1,2	0,0	0,1	8,7	23,0	0,4	0,5	23,9
Aglomeración urbana de Granada	50,0	6,5	8,4	64,9	13,9	0,0	0,0	0,0	13,9	20,2	0,7	0,3	21,2
Área metropolitana de Alicante/Elche	55,3	8,0	5,4	68,7	9,9	0,3	0,0	0,0	10,2	20,4	0,4	0,3	21,1
Área urbana de Pamplona	53,2	6,3	1,8	61,3	20,3	0,0	0,0	0,0	20,3	17,2	0,8	0,3	18,3
Área urbana de La Coruña	54,3	7,5	1,3	63,1	15,3	0,1	0,0	0,0	15,4	21,0	0,1	0,3	21,4
MEDIA	49,5	6,9	4,2	60,6	15,1	2,0	0,3	3,3	20,6	17,9	0,5	0,4	18,8

Fuente: Censo 2001. INE

En las ciudades del sur y costeras, el uso de la motocicleta es de seis a ocho veces mayor que en las ciudades del norte o interiores; Madrid es la ciudad en donde menos se utiliza -sólo en un 1% de los desplazamientos- y Cádiz donde más, con un 8,9%.

En las áreas medianas es donde más se comparte el vehículo, con una media del 8,3%, mientras que en las áreas grandes comparten coche, de media, un 5% de los viajeros.

Otra información importante de la Tabla 2 sobre los viajes al trabajo es el uso del transporte público. En las áreas grandes y medianas se utiliza en 32,7 % de los desplazamientos. El uso del transporte público en Madrid es, con un 48,5%, superior al uso del transporte privado (42,7%) siendo la única área donde esto ocurre. Barcelona, Bilbao y Zaragoza están a continuación, con un 30% aproximadamente. Dentro de la categoría de áreas grandes, las de Madrid y Barcelona, que disponen de una importante red de metro y ferrocarriles de cercanías, doblan holgadamente a Valencia y Sevilla en la utilización de este modo. En las áreas pequeñas es donde menos se utiliza el transporte público, con una media aproximada del 12%. Pamplona es una excepción, con un uso del 20,3%.

Hay que destacar el gran uso que se hace del metro en las ciudades en las que se dispone de él, absorbiendo una media del diez por ciento de los desplazamientos en las áreas grandes y llegando casi al 20% en Madrid.

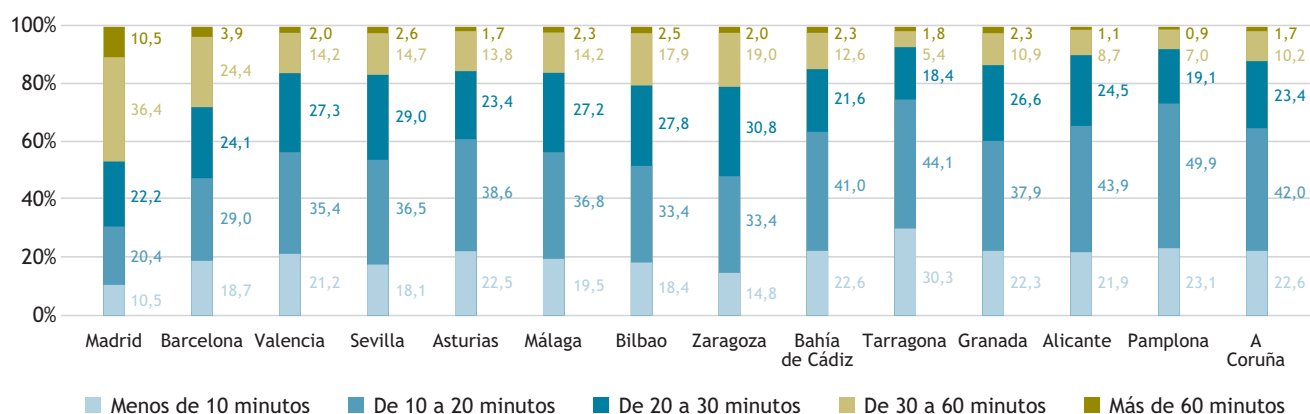
Los desplazamientos a pie siguen la tendencia opuesta a la del uso del transporte privado. Este modo es más popular en las áreas pequeñas y medianas, siendo el modo de desplazarse que utiliza más del 20% de la población, y menos en las áreas grandes, aunque la diferencia entre ambas en este caso es menor que en el caso del transporte público. Hay que destacar que esta cifra es claramente superior a la de otras ciudades europeas, que en pocos casos superan el 10% de los viajes al trabajo caminando. Esta buena cifra de las ciudades españolas se debe, sin duda al desarrollo mixto de actividades, que mezcla puestos de trabajo y residencia, y a la mayor densidad de nuestras ciudades.

El uso de la bicicleta sólo alcanza el 0,5% en el conjunto de las áreas analizadas. Se utiliza más en las ciudades costeras y del sur, con un máximo en Valencia, de un 1% de los viajes. Estas cifras son muy bajas al compararlas con las de otros países del centro y norte de Europa (Holanda 28%, Dinamarca 20% y Alemania 12%). La baja participación de la bicicleta en los desplazamientos de los españoles se debe, en parte, a la escasez de infraestructuras para la bici, debido principalmente a la falta de espacio para las mismas.

En definitiva, se puede constatar que en las áreas grandes y medianas el modo de transporte público se utiliza más que en las pequeñas, siendo éste más utilizado en las ciudades con red de metro y notablemente menos usado en las aglomeraciones pequeñas. Tal y como se ha señalado anteriormente, en estas urbes pequeñas se da la mayor proporción de trabajo en el propio municipio, lo que supone viajes cortos y, por tanto, cabe pensar que la razón del mayor uso del coche se debe a la facilidad de aparcamiento, tiempos de viaje reducidos y, en algunos casos, a las menores frecuencias del transporte público.

El tiempo empleado en el viaje al trabajo es menor en las áreas pequeñas y medianas que en las áreas grandes (Figura 1). A su vez, dentro de las áreas grandes, en Sevilla y

Figura 1 · Tiempo empleado en el viaje al trabajo

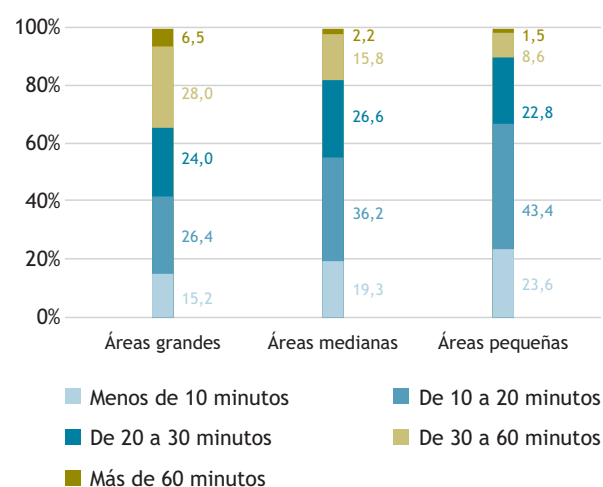


Málaga más de la mitad de los viajes son de menos de 20 minutos, lo que parece coincidir con el mayor uso del vehículo privado. En Barcelona los viajes de menos de veinte minutos son el 47,7%, y la ciudad con tiempos de desplazamiento mayores es Madrid, con sólo un 30,9% de viajes de duración inferior a 20 minutos.

Al hacer una media ponderada para obtener el tiempo medio de viaje según el tamaño de las áreas consideradas, se puede ver en la Figura 2 cómo el tiempo empleado en desplazarse diariamente al trabajo es mucho mayor en las áreas grandes (más de la tercera parte de la población tarda más de 30 minutos), mientras que en las áreas pequeñas tan sólo un 10% tarda más de media hora.

En cualquier caso, se puede decir que la gestión de la movilidad obligada es buena en todas las ciudades, pues más del 80% de estos viajes, con las excepciones de Madrid y Barcelona, duran menos de 30 minutos. También es destacable señalar que en casi todas las ciudades, el 20% de los viajes al trabajo o estudios duran menos de 10 minutos, lo cual es un elemento de calidad de vida, del que no disponen en la mayoría de los países occidentales.

Figura 2 · Tiempo medio empleado en el viaje al trabajo según tamaño de áreas



Nota: Se han considerado áreas grandes (Madrid, Barcelona, Valencia y Sevilla), áreas medianas (Asturias, Málaga, Bilbao, Zaragoza y B. de Cádiz), y áreas pequeñas (Tarragona/Reus, Granada, Alicante/Elche, Pamplona y A Coruña).

3 · Descripción de las áreas metropolitanas y sus modos de transporte

En informes anteriores del OMM, este capítulo estaba dedicado única y exclusivamente a presentar las características generales de las áreas metropolitanas (población, superficie, densidad) y algunos datos socioeconómicos.

En el presente informe, además se incluirá el ámbito territorial que abarca cada una de las áreas metropolitanas, así como un breve resumen del sistema de transporte público de cada una de ellas. Se sigue la clasificación por tamaño del área metropolitana.

3.1 · Características de las áreas metropolitanas

En este Informe 2005 del OMM, se han recopilado datos de 14 áreas metropolitanas, una más que en la anterior. A continuación, se presentan sus principales datos socioeconómicos.

Las áreas metropolitanas se distribuirán, para mejor interpretación de los resultados, en tres grupos, según su tamaño poblacional:

- ▶ Grandes (más de un millón de habitantes): Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla y Bizkaia.
- ▶ Medianas (entre quinientos mil y un millón de habitantes): Asturias, Málaga, Zaragoza, Bahía de Cádiz y Camp de Tarragona.
- ▶ Pequeñas (menos de quinientos mil habitantes): Granada, Alicante, Pamplona y A Coruña.

El área metropolitana incorporada en este informe, El Camp de Tarragona, tiene dos grandes núcleos de población importante de similares características: Tarragona y Reus. Algo parecido pasa en las áreas de Asturias y Bahía de Cádiz. El resto de áreas metropolitanas tienen un único núcleo importante de población.

En cuanto al número de municipios que constituyen cada área metropolitana, las áreas con mayor número son Madrid, Barcelona y Camp de Tarragona, con 179, 164 y 131 municipios, respectivamente. Por el contrario, las áreas formadas por menos municipios son A Coruña, Alicante y Zaragoza, con 1, 5 y 7 municipios, respectivamente. En cuanto al tamaño de las áreas metropolitanas, las que tienen mayor superficie son Madrid, Asturias y Barcelona; las más pequeñas son A Coruña, Pamplona y

Tabla 3 · Características generales de las áreas metropolitanas a 1/ 1/ 2005

	ÁREA METROPOLITANA				CIUDAD PRINCIPAL		
	Superficie (km²)	Población	Densidad (hab/km²)	Nº municipios	Superficie (km²)	Población	Densidad (hab/km²)
Madrid	8.030	5.964.143	743	179	606,4	3.155.359	5.203,43
Barcelona	3.236	4.770.180	1.474	164	97,6	1.593.075	16.322,49
Valencia	1.415	1.700.608	1.202	60	136,9	796.549	5.820,60
Sevilla	1.632	1.213.747	744	30	141,3	704.154	4.983,04
Bizkaia	2.217	1.135.243	512	111	41,3	353.162	8.551,14
Asturias	5.191	946.197	182	43	186,7	212.174	1.136,75
Málaga	1.258	895.570	712	12	395,0	558.287	1.413,38
Zaragoza	2.234	725.941	325	35	1.063,1	647.373	608,95
Bahía de Cádiz	1.877	638.076	340	7	12,3	140.061	11.387,07
Camp de Tarragona	2.999	530.115	177	131	65,2	128.152	1.965,22
Granada	861	473.714	550	32	19,0	236.982	12.278,86
Alicante	355	427.217	1.203	5	201,0	319.380	1.588,96
Pamplona	82	300.536	3.668	17	25,1	193.328	7.702,31
A Coruña	36,8	243.349	6.613	1	36,8	243.349	6.612,74

Fuente: INE y Autoridades de Transporte Público

Alicante. Por último, las áreas más densas son A Coruña, Pamplona; por el contrario, las menos densas son Camp de Tarragona, Asturias, Zaragoza y Bahía de Cádiz.

En cuanto a los valores de población, superficie y densidad de la ciudad principal, Barcelona, Granada y Cádiz son las más densas entre las analizadas.

En la siguiente tabla se muestran datos de desempleo, tamaño familiar, tasa de población activa y PIB provincial per cápita. El índice de desempleo en las áreas metropolitanas varía del 17,3% de Cádiz, al 6% de Zaragoza y Pamplona.

Tabla 4 · Datos socioeconómicos de las áreas metropolitanas

	Desempleo (%)	Tamaño de las familias	Tasa de población activa (%)	PIB provincial per cápita
Madrid	6,8%	2,9	62,4%	25.977
Barcelona	7,0%	2,7	51,4%	25.879
Valencia	8,1%	2,8	49,6%	17.625
Sevilla	13,2%	2,9	57,7%	14.550
Bizkaia	8,8%	2,7	54,5%	25.617
Asturias	10,3%	2,3	62,9%	18.533
Zaragoza	6,0%	2,7	58,1%	20.096
Bahía de Cádiz	17,3%	3,1	53,0%	n.d.
Camp de Tarragona	6,5%	3,1	62,5%	23.611
Granada	12,9%	2,9	51,4%	12.987
Alicante	10,0%	n.d.	58,0%	n.d.
Pamplona	6,0%	2,9	61,0%	26.489
A Coruña	13,0%	2,8	53,3%	15.228

Fuente: INE y Autoridades de Transporte Público

El tamaño de las familias varía entre 2,7 y 3,1, salvo para el caso de Asturias, donde la cifra es algo inferior al resto de áreas (2,3).

3.2 · Ámbito territorial y sistema de transporte público de las áreas metropolitanas

3.2.1 · A Coruña

La autoridad responsable de la gestión del transporte público es el Ayuntamiento de A Coruña, ya que el ámbito territorial que abarca es únicamente el de dicho municipio.



Ayuntamiento de La Coruña
Concello de A Coruña

El sistema del transporte del municipio de A Coruña está formado por una red de autobuses urbanos. Además cuenta con una línea de tranvía turístico que sólo funciona a diario en época estival y durante los fines de semana de todo el año.

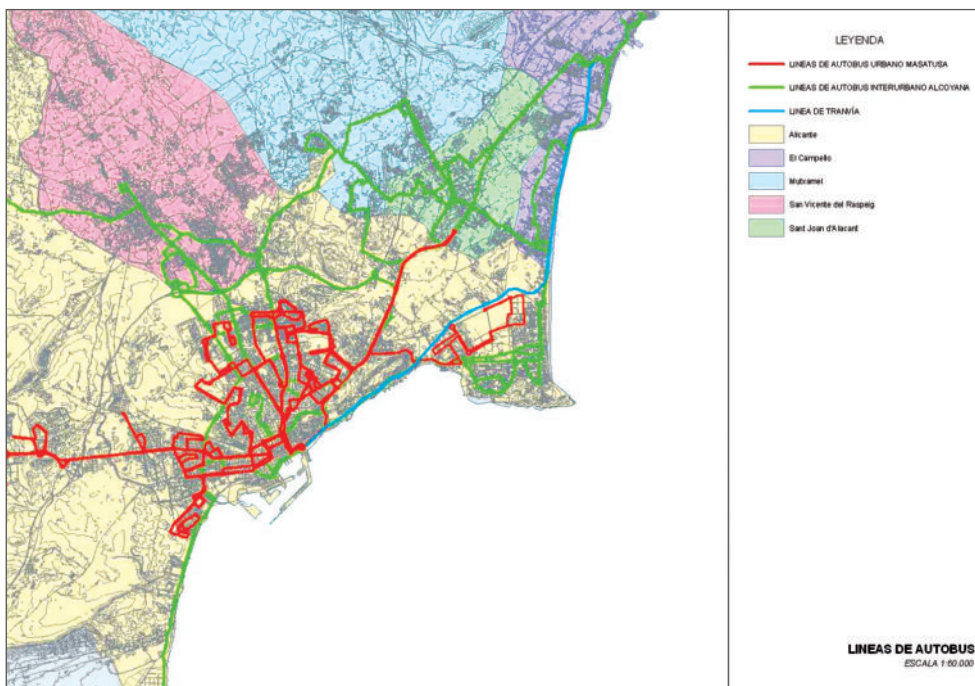
3.2.2 · Alicante

El área metropolitana de Alicante está compuesta de 5 municipios: Alicante, El Campello, Sant Joan d'Alacant, Mutxamel y San Vicente del Raspeig.



Desde el 17 de Enero de 1999 se encuentra operativo el sistema de transporte público para Alicante y su comarca: TAM (Transporte Alicante Metropolitano).

Figura 3 · Mapa de las líneas de autobús del área de Alicante



En la actualidad, la red de transporte del área metropolitana de Alicante está integrada por 13 líneas urbanas gestionadas por la empresa Masatusa, 16 líneas interurbanas que recorren toda el área metropolitana operadas por la empresa Alcoyana, y una línea de tranvía entre Alicante y El Campello, explotada por la empresa pública Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana (FGV). Existe coordinación entre estos modos, ya que cuentan con sistema tarifario unitario con una sola zona de transporte.



Consorcio Transportes Asturias

3.2.3 · Asturias

El Consorcio de Transportes de Asturias (CTA), nacido para el Área Central del Principado de Asturias, ha ido incorporando progresivamente otros Concejos. Es responsable de la coordinación y gestión de los transportes, como ente instrumental para desarrollar políticas concertadas de ordenación del transporte de viajeros. Las autoridades integrantes del CTA son: Principado de Asturias, Ayuntamientos de Avilés, Cabranes, Caso, Corvera de Asturias, El Franco, Gijón, Gozón, Grado, Langreo, Laviana, Mieres, San Martín del Rey Aurelio, Siero, y Sobrescobio.

El Área Central del Principado de Asturias está dividida en 16 zonas de transporte e integrada por 43 Concejos, que alcanzan una población de derecho, a 1 de enero de 2005, de 946.197 habitantes, sobre una superficie de 5.191,27 km², lo que supone un 87,88 % de la población y un 48,96 % del territorio del Principado de Asturias.



Los modos de transporte disponibles en el Área Metropolitana del Principado de Asturias se resumen en los siguientes:

- ▶ Transporte ferroviario mediante los operadores RENFE, dentro de las líneas de Cercanías Asturias, y FEVE.
- ▶ Operadores de transporte urbano mediante autobuses y microbuses: CTEA (Avilés), EMUTSA (Mieres), EMTUSA (Gijón) y TUA (Oviedo).
- ▶ Transporte interurbano a través de autocares y microbuses, por parte del resto de operadores de línea regular dentro del ámbito del Área Metropolitana, con un total de 39 empresas operadoras.

En la actualidad, todos los operadores mencionados anteriormente están integrados dentro del ámbito del "Billete Único", a excepción del operador urbano TUA (ciudad de Oviedo).

3.2.4 · Bahía de Cádiz

El Consorcio de Transportes de la Bahía de Cádiz se constituye con el objeto de articular la cooperación económica, técnica y administrativa entre las Administraciones consorciadas, con el fin de ejercer, de forma conjunta y coordinada, las competencias que les corresponden en materia de creación y gestión de infraestructuras y servicios de transporte, en el ámbito territorial de los siete municipios consorciados (Cádiz, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera, Puerto Real, Rota y San Fernando).

A diferencia de la mayoría de aglomeraciones urbanas españolas, no existe una población en posición central que se constituya como el principal generador de movilidad: es una aglomeración polinuclear, cuyo núcleo urbano más poblado es Jerez de la Frontera, que se encuentra en posición excéntrica respecto a las demás. La red de transporte interurbano terrestre está condicionada por la posición de los núcleos urbanos y por la red de carreteras que los comunica entre sí sirviendo de soporte a la red de transporte. Asimismo, también está condicionada por la morfología de la bahía.





La forma aproximada de la red de transporte interurbano es la del círculo que forman tres municipios alrededor de la lámina de agua de la bahía: Cádiz, Puerto Real y San Fernando. A este círculo se conectan por el sur Chiclana y Chiclana-Costa, y por el norte El Puerto de Santa María. A su vez, El Puerto de Santa María junto a Costa Oeste y Rota forman un segundo arco alrededor de la costa norte. Además, Jerez se comunica directamente con Rota, El Puerto de Santa María y Puerto Real–Cádiz.

3.2.5 · Barcelona

El área metropolitana de Barcelona comprende las comarcas del Alt Penedès, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Garraf, el Maresme, el Vallès Occidental y el Vallès Oriental con un total de 164 municipios y una superficie de 3.237,1 km².

El transporte público en la región metropolitana de Barcelona está gestionado por la Autoritat del Transport Metropolità (ATM). En ella operan 4 empresas ferroviarias:

- ▶ Transports Metropolitans de Barcelona (TMB): explota las 6 líneas del Metro (de la L1 a la L5 y la L11) así como los autobuses urbanos de Barcelona.

- ▶ Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC): con 3 líneas de metro urbanas (de la L6 a la L8) y 5 líneas suburbanas.
- ▶ Cercanías RENFE: consta en la actualidad de 6 líneas, incluyendo la que presta servicio al aeropuerto.
- ▶ Tramvia Metropolità: nuevo operador creado por convenio en el año 2001, si bien la entrada en servicio tuvo lugar en 2004. Explota dos redes de tranvía disjuntas, Trambaix y Trambesòs, y un total de 5 líneas (T1 a T5).

Las tres primeras empresas son de titularidad pública, y la cuarta es privada.

Existe, asimismo, la red de autobuses urbanos de Barcelona, operada por TMB y constituida por 111 líneas, que sirven además a seis municipios vecinos. Por otro lado, una treintena de municipios tienen su propia red de autobuses urbanos. A ellos deben añadirse las 482 líneas de autobuses interurbanos operadas por varias empresas privadas, cuya administración titular es el Departamento de Política Territorial y Obras Públicas de la Generalitat de Catalunya.

3.2.6 · Bizkaia

La provincia de Bizkaia integra 111 municipios. La gestión del transporte público está en manos del Consorcio de Transportes de Bizkaia, que está formado por el Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Bizkaia, el Ayuntamiento de Bilbao y demás ayuntamientos a los que afecta el paso del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao.

Actualmente no existe en Bizkaia una institución única responsable del transporte público de viajeros, sino varias, todas ellas con competencias y con operadores de transporte público dependientes. Cada uno de los operadores tiene, a su vez, su propia política tarifaria, lo que se traduce en una zonificación propia, diferente gama de billetes y tarifas.

Así, el Gobierno Español dispone de RENFE y FEVE, el Gobierno Vasco tiene la sociedad EuskoTren; la Diputación Foral de Bizkaia opera el servicio Bizkaibus; el Ayuntamiento de Bilbao es responsable del Bilbobus y el Funicular de Artxanda y, finalmente, el Consorcio de Transportes de Bizkaia es el propietario de Metro Bilbao. También hay que citar que el Puente Colgante y los botes de pasaje son concesión del Puerto de Bilbao.

El hecho de existir en Bizkaia un buen número de instituciones con competencias en materia de transporte público de viajeros, hace que cada una de ellas tengan sus propios operadores. Por ello, cada uno de los diferentes operadores de transporte público de Bizkaia tiene su propio sistema tarifario, es decir, sus propias zonas, su propia gama de billetes y sus propios precios. Las tarifas que aquí se describen son las adoptadas por las Administraciones correspondientes. Las instituciones públicas vascas trabajan actualmente en la coordinación de los diferentes sistemas de transporte público, sien-



do uno de sus primeros logros el billete único Creditrans y la adopción de una zonificación común que se está aplicando gradualmente por los diferentes operadores.

3.2.7 · Camp de Tarragona

El ámbito territorial de la Autoridad Territorial de la Movilidad del Camp de Tarragona está conformado por 131 municipios de 6 comarcas: Alt Camp, Baix Camp, Tarragonés, Conca de Barberà, Baix Penedès y Priorat. Así pues, este territorio se configura como la segunda Área Metropolitana de Cataluña, tras la de Barcelona, en cuanto a su dimensión geográfica.

En el ámbito de la ATM del Camp de Tarragona, en 2005, había en funcionamiento 39 líneas de autobús urbano:



Municipio	Nº de líneas urbanas	Operador
Calafell	2	HIFE, SA
Cambrils	2	Empresa Plana, SA
Cunit	1	Transports Ciutat Comtal, SL (Grup SARBUS)
Mont-roig del Camp	1	Empresa de Serveis, SA (Ajuntament de Mont-roig)
Pobla de Montornès, la	1	HIFE, SA
Reus	6	Reus Transport, SA
Roda de Barà	1	Autocars del Penedès, SA
Tarragona	16	Empresa Municipal de Transport de Tarragona, S.A
Torredembarra	1	HIFE, SA
Valls	3	Forbus, SL
Vendrell, el	5	Autocars del Penedès, SA
Total	39	

En el caso de las ciudades principales y del municipio de Mont-roig del Camp, existen empresas municipales creadas *ad hoc*, como son la Empresa Municipal de Transportes de Tarragona y ReusTransport, S.A., que son quienes prestan el servicio. En el caso de Valls, es la empresa Forbus, que no se dedica al transporte interurbano, quien presta el servicio. En el resto de los casos, los operadores de estos servicios de transporte urbano (Empresa Plana, HIFE, etc.) son también operadores líneas de transporte público interurbano.

En cuanto al transporte interurbano, en el Camp de Tarragona hay 26 concesiones administrativas; 87 servicios discurren por el territorio de la ATM (íntegramente o con paradas en el interior del Camp de Tarragona que unen distintos municipios de éste) y se dan cita 10 empresas explotadoras: Empresa Plana, HIFE, Hispano Igualadina, Autocars del Penedès, Transports Públics del Priorat, Autocars Segarra, VIBASA, Bus 3, Cintoí Bus y Autocares Poch. De estas 10 empresas, 8 tienen una presencia reducida en el mercado del transporte interurbano del Camp de Tarragona (sólo explotan 1 o 2 líneas).

as y, en el caso de Autocares del Penedés, 5). En el otro fiel de la balanza, la Empresa Plana tiene un peso muy superior al resto (opera 60 servicios del total de 88), si bien hay que destacar que es la empresa Hispano Igualadina SA quien opera el servicio entre Tarragona y Reus, las dos ciudades principales del área. Este servicio presenta una característica “urbana” (frecuencias de 15 min).

La línea con mayor número de viajeros del territorio de la ATM del Camp de Tarragona es la que une las poblaciones costeras de Cambrils, Salou, la Pineda y Tarragona, explotada por la empresa Plan, SA y que en verano también tiene frecuencias de 15 minutos.



3.2.8 · Comarca de Pamplona

A partir de la aprobación de la Ley Foral 8/1998 del Transporte Regular de viajeros en la Comarca de Pamplona (1 de Junio de 1998), se iniciaron los trámites para implantar un servicio de transporte urbano comarcal bajo una red unificada y una gestión mancomunada.

En virtud de dicha Ley Foral, el transporte que transcurre íntegramente en el ámbito delimitado por la misma (el área metropolitana de Pamplona) se define como urbano superándose la delimitación competencial entre transporte urbano e interurbano. Las competencias de este transporte público urbano se atribuirán a la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, que las asume de manera efectiva en el año 1999.

En consonancia con el marco normativo se redactó y aprobó el Plan del Transporte Urbano de la Comarca de Pamplona, se procedió a la modificación de las concesiones anteriormente existentes y el 26 de Julio de 1999 se puso en marcha la nueva red del Transporte Urbano Comarcal (TUC).

El Transporte Urbano Comarcal da cobertura a una población de 295.000 habitantes integrada en los siguientes municipios: Pamplona, Barañáin, Burlada, Villava, Zizur Mayor, Ansoáin, Berriozar, Noáin-Valle de Elorz, Huarte, Beriáin, Aranguren, Orcoyen, Ezcabarte, Cizur, Egüés, Berrioplano y Galar.

La Mancomunidad de la Comarca de Pamplona tiene la competencia para la gestión, por un lado, de las líneas de transporte público que transcurren íntegramente en el ámbito del Transporte Urbano Comarcal (actualmente 17 municipios, de forma total o parcial); la explotación de estas líneas está encomendada a través de un contrato de concesión a una única empresa privada, La Montañesa, S.L. Por otro lado, la Mancomunidad también gestiona el servicio de Taxi, desde la promulgación de la Ley Foral del Taxi (Ley Foral 9/2005) y su Ordenanza Reguladora (BON 20/01/2006) dentro del Área de Prestación Territorial Conjunta (actualmente conformada por 19 municipios de forma total, los mismos municipios del TUC más dos adicionales). El servicio se realiza actualmente a través de particulares (autónomos) titulares de la correspondiente licencia.

Dentro del área geográfica de gestión, no existe ningún otro modo de transporte público de ámbito metropolitano.

3.2.9 • Granada

El Consorcio de Transportes de Granada tiene un ámbito territorial de 32 municipios: Albolote, Alfacar, Alhendín, Armilla, Atarfe, Cájar, Cenes de la Vega, Chauchina, Churriana de la Vega, Cijuela, Cúllar Vega, Dílar, Fuente Vaqueros, Gójar, Granada, Güevejar, Huétor Vega, Jun, La Zubia, Láchar, Las Gabias, Maracena, Monachil, Ogíjares, Otura, Peligros, Pinos Genil, Pinos Puente, Pulianas, Santa Fé, Vegas del Genil y Víznar. Ejerce las mismas funciones que el consorcio de la Bahía de Cádiz.



La red de transporte público colectivo en el Área de Granada está formada por un conjunto de servicios regulares de autobuses. Estos servicios se clasifican en dos grandes grupos: servicios metropolitanos y servicios urbanos de Granada.

Los servicios metropolitanos conectan la ciudad de Granada con el resto de los municipios. Estos servicios son realizados en régimen de concesión por 14 empresas, cada una de las cuales tiene asignada diferentes corredores e itinerarios existentes entre la ciudad central del área y la corona metropolitana. Estas conexiones configuran una red radial y bifocal, establecida entre dos zonas de cabeceras o terminales de línea, situadas al norte y al sur del centro de la ciudad, y el resto de núcleos urbanos del área.

De esta forma, todos los núcleos de la zona norte del área acceden a la ciudad central a través de las cabeceras situadas en la zona norte de la ciudad y, de igual manera, los servicios de los núcleos situados en la zona sur lo hacen por las terminales situadas al sur de la ciudad.

Los servicios urbanos de Granada son realizados por dos empresas operadoras: Transportes Rober S.A. y Alhambra Bus. El primero moviliza casi la totalidad de la red urbana, la cual se dispone fundamentalmente mediante líneas de dirección norte-sur, pasantes por la zona centro de Granada a través de los ejes principales del sistema viario de la ciudad en esa zona (el eje Avda. de la Constitución–Gran Vía–Reyes Católicos y el eje de Camino de Ronda). La red ha empezado a generar algunas líneas transversales.

El servicio de Alhambra Bus lo constituyen líneas de microbuses que establecen trayectos por zonas donde el viario presenta problemas de transitabilidad para los vehículos del operador urbano principal. Su ámbito de actuación se establece en el centro histórico de la ciudad y las zonas de interés turístico, como el Barrio del Albaicín y el Recinto Monumental de la Alhambra. Todas estas líneas conectan con la red de Transportes Rober en el eje Avenida de la Constitución–Gran Vía–Reyes Católicos.



3.2.10 · Málaga

El Consorcio de Transportes del Área de Málaga, constituido en septiembre de 2003, está formado por la Junta de Andalucía, la Diputación Provincial de Málaga y los ayuntamientos de los 12 municipios consorciados: Málaga, Benalmádena, Mijas, Rincón de la Victoria, Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande, Cártama, Pizarra, Almogía, Colmenar, Casabermeja y Totalán.

Las funciones y atribuciones del Consorcio son las mismas que las del resto de los consorcios andaluces, siendo su principal objetivo incrementar la participación del transporte público en la movilidad general.

En el área metropolitana de Málaga, se presentan los siguientes modos de transporte:

- ▶ Transporte urbano de autobús: Existe en los principales municipios, siendo el más importante el de Málaga, donde la Empresa Malagueña de Transporte, EMT SAM, lleva a cabo el servicio.
- ▶ Transporte interurbano de autobuses: Las competencias de todas las líneas del área metropolitana son del Consorcio de Transportes del Área de Málaga, con un total de 44 líneas que dan servicio a los 12 municipios incluidos en dicha área metropolitana.
- ▶ Transporte ferroviario de cercanías: Existen dos líneas. La primera de ellas da servicio al interior del valle del Guadalhorce y es de baja frecuencia y demanda. En cambio, la línea C-1, que recorre la costa occidental de Málaga conectando Málaga, Torremolinos, Benalmádena y Fuengirola, tiene una elevada demanda.



3.2.11 · Madrid

Al finalizar el año 2005 estaban adheridos al Consorcio Regional de Transportes de Madrid un total de 176 municipios, representando la práctica totalidad de la población de la Comunidad.

El sistema de transporte público de la región de Madrid consiste en cuatro modos:

- ▶ Dos modos urbanos en la ciudad de Madrid: metro y autobuses urbanos (EMT)
- ▶ Dos modos metropolitanos en la región: autobuses interurbanos y ferrocarriles metropolitanos (Cercanías RENFE)

La red de Metro cuenta con 12 líneas en funcionamiento, además del ramal Ópera-Príncipe Pío, con un total de 237 estaciones, de las cuales 151 son sencillas (sin correspondencia), 26 dobles, 10 triples y una cuádruple. Además, existe correspondencia con la Red de Cercanías RENFE en 18 estaciones. La red de Metro también presenta correspondencia directa con el transporte público de superficie en los intercambiadores de transporte; los más importantes son los de Méndez Álvaro, Moncloa y Avenida de América; y conexión directa con las terminales del Aeropuerto de Barajas.

La red de la Empresa Municipal de Transportes (EMT) contaba, en 2005, con 194 líneas: 162 líneas corresponden a la Red Diurna Integrada (RDI), 26 son líneas nocturnas y 6 servicios especiales.

En 2005, la Red ferroviaria de Cercanías de RENFE en la Comunidad de Madrid contaba con 12 líneas en funcionamiento, y 97 estaciones. Además, posee, fuera del ámbito territorial de la Comunidad, un total de 18,6 km y 6 estaciones.

La Red de autobuses interurbanos de la Comunidad de Madrid está integrada por 321 líneas, que alcanzan las 425 líneas si se incluyen los servicios urbanos de 32 municipios de las coronas B y C.

El sistema cuenta con 36 empresas operadoras:

- ▶ EMT, Empresa Municipal de Transportes de Madrid, S.A., propiedad del Ayuntamiento de Madrid, y responsable de operar las líneas urbanas de autobuses en el municipio de Madrid.
- ▶ Dirección General de Servicios de Cercanías y Media distancia de RENFE, empresa pública dependiente del Ministerio de Fomento, operador de las líneas de ferrocarril suburbano.
- ▶ 33 Empresas privadas que operan las líneas de autobús interurbano, generalmente en sistema concesional.

Además, existen otros operadores menos significativos pero igualmente importantes:

- ▶ La sociedad Transportes Ferroviarios de Madrid S.A. (TFM), concesionaria de la prolongación de la línea 9 de Metro desde Puerta de Arganda hasta Arganda del Rey.
- ▶ La empresa municipal de transportes de Fuenlabrada, con 30 autobuses.
- ▶ El Servicio Municipal de Transportes de Parla, con 12 autobuses.

3.2.12 • Sevilla

El Consorcio de Transportes del Área de Sevilla tiene su un ámbito de actuación en 22 municipios. Tiene las mismas funciones que las ya comentadas para los consorcios andaluces.

El sistema de transportes del área metropolitana de Sevilla integra los siguientes modos: autobús urbano, autobús interurbano y cercanías.

El autobús urbano está operado por la empresa municipal, TUSAM, Transporte Urbano de Sevilla, S.A.M.

Existen ocho empresas que se encargan de operar los autobuses interurbanos en régimen de concesión.



Cercanías RENFE, empresa pública dependiente del Ministerio de Fomento, es el operador de las líneas de ferrocarril suburbano.

Desde el año 2004 se está construyendo la línea 1 de metro que cuenta con 18 km y una inversión de 428 millones de euros; se trata de una concesión de la Junta de Andalucía para la construcción y explotación del metro durante un periodo de 35 años.

3.2.13 · Valencia



La Entitat del Transport Metropolità de València es la autoridad encargada de la gestión del transporte público en el área metropolitana de Valencia, que está constituida por 60 municipios, todos los de la comarca de l'Horta, además de gran parte de los de Camp de Túria y cinco municipios más de la Ribera y uno del Camp de Morvedre.

El sistema de transporte público se compone del servicio que presta la Empresa Municipal de Transportes de Valencia, que opera básicamente en la ciudad de Valencia, algunas de las pedanías más próximas y en algunos municipios conurbados con la propia ciudad. Cuenta para ello con una extensa red de 55 líneas, 41 de ellas de oferta estable diurna, con una longitud total de 850 kilómetros, que producen una muy amplia cobertura espacial en la ciudad.

Además, existe una red de autobuses interurbanos que conecta todos los municipios del Área a través de 48 líneas, administrativamente agrupadas en 18 concesiones diferentes, siendo explotadas por 7 empresas y estando todas ellas integradas bajo la marca común de METROBÚS.

En cuanto a los modos ferroviarios, estos también sirven a prácticamente todos los municipios del Área. La red de FGV (Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana) cuenta con tres líneas y una longitud total de 133,5 kilómetros, combinados con el servicio de metro y tranvía urbano en Valencia.

El otro operador ferroviario, RENFE, explota a través de su Red de Cercanías en el Área de Valencia, seis servicios de cercanías que, salvo en algún caso, superan ampliamente el ámbito metropolitano. La parte de red que pertenece a la ETM de Valencia tiene una extensión de 96 km.

3.2.14 · Zaragoza



Zaragoza es un municipio muy extenso que tiene núcleos rurales diseminados en su entorno. La ciudad es muy compacta y en la actualidad se está dando un proceso de consolidación de un área metropolitana con los municipios de su alfoz.

El transporte urbano está servido por una concesión explotada por la compañía TUZSA. Está formada por 30 líneas diurnas y 7 nocturnas, que operan durante el fin de semana.

Los barrios rurales de la ciudad Zaragoza están servidos por 11 líneas, pertenecientes a 9 concesiones, y explotadas por 5 empresas. De estas 9 concesiones, 7 de ellas son de titularidad autonómica, y el resto son de titularidad municipal. Dos de las líneas mencionadas anteriormente se encuentran dentro de la concesión de transporte urbano en Zaragoza, que explota la compañía TUZSA.

El servicio de transporte de viajeros por carretera para los municipios alrededor de la ciudad se realiza a través de 17 concesiones, de las cuales 2 son de titularidad estatal y el resto de titularidad autonómica. Cuatro de ellas operan íntegramente dentro del área metropolitana. Hay 7 empresas operadoras que operan unas 30 líneas.

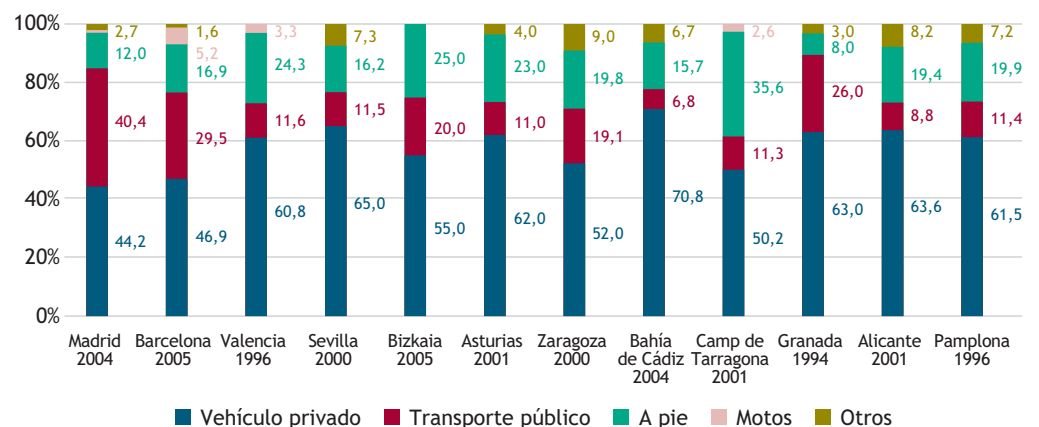
4 · Demanda de transporte

Los datos de demanda de movilidad en las diferentes áreas metropolitanas provienen de las encuestas de movilidad que se realizan periódicamente en cada una de ellas. Respecto al informe del año pasado, únicamente Barcelona y Bizkaia han realizado nuevos estudios y encuestas sobre el reparto modal de los viajes metropolitanos. Además, en este informe se han incorporado los datos de Bahía de Cádiz y El Camp de Tarragona.

El vehículo privado es el modo dominante en la mayoría de las ciudades para realizar los desplazamientos por cualquier motivo, siendo la marcha a pie el segundo modo en importancia.

En los desplazamientos por motivo trabajo (Figura 4), la preferencia del vehículo privado es aún mayor, especialmente para ciudades pequeñas y medianas; en cambio, para las de mayor tamaño, su utilización pierde peso frente al transporte público debido, sobre todo, a los problemas de congestión que presentan dichas ciudades

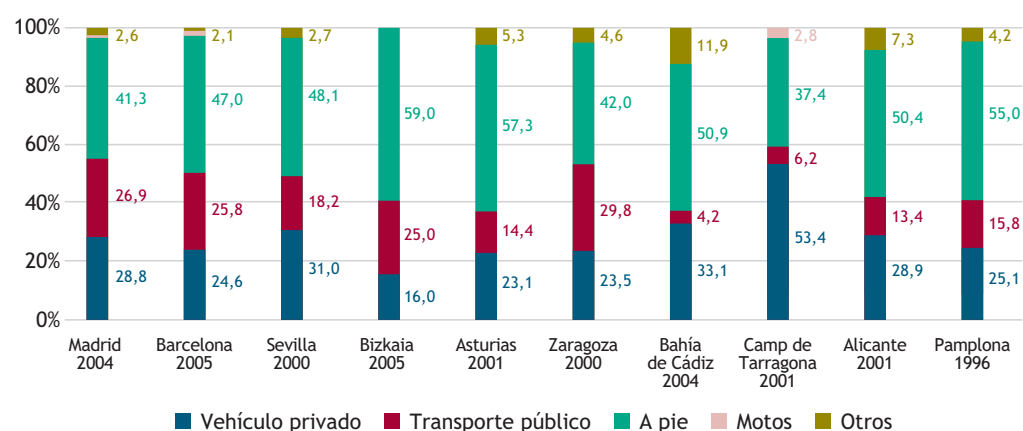
Figura 4 · Reparto modal motivo trabajo



Fuente: ATP

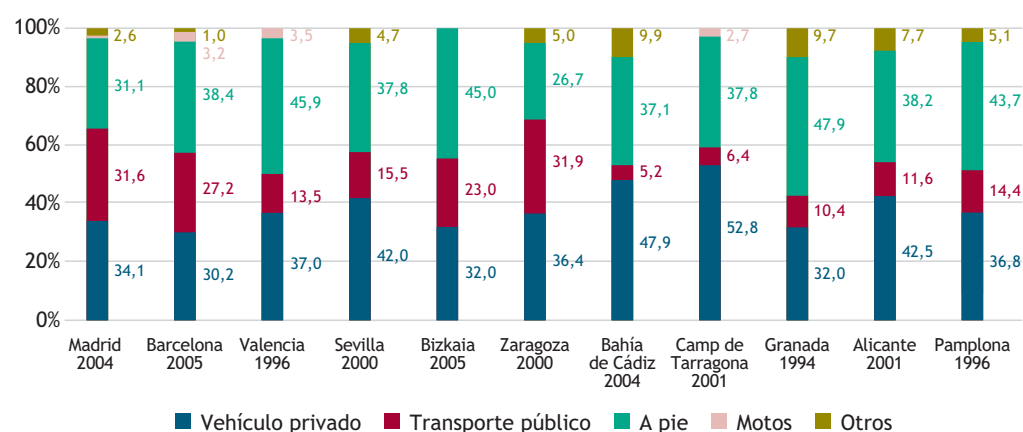
en hora punta y a la mayor oferta de transporte colectivo de las mismas. El reparto del transporte público por motivo trabajo es menor del 10% sólo en Alicante y Bahía de Cádiz. Llama la atención el caso de El Camp de Tarragona, donde el 35,6% de los viajes al trabajo se realizan a pie. Tal vez el hecho de que el área esté conformada por núcleos de población compactos, de tamaño medio, explique esta situación.

Asimismo, se puede observar en la Figura 5 que en los desplazamientos distintos al trabajo (ocio, compras...), el modo más usado es la marcha a pie, debido a la mayor disponibilidad de tiempo y a la habitual cercanía del destino cuando se trata de estas actividades en los centros urbanos. Destacan Bizkaia y Asturias, con un reparto del 59% y 57,3%, respectivamente. Sólo en las grandes áreas este porcentaje disminuye frente al transporte público o el vehículo privado, debido al aumento de las distancias por el tamaño. El Camp de Tarragona se sale de esta tendencia, ya que más de la mitad de los viajes por motivo distinto del trabajo se realiza en vehículo privado, probable-

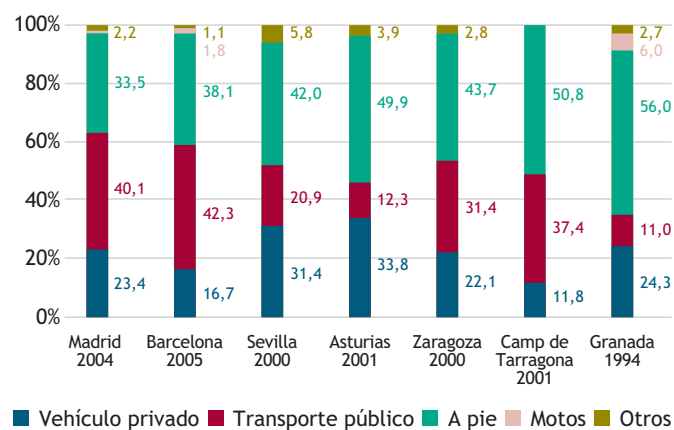
Figura 5 · Reparto modal motivos distintos del trabajo

Fuente: ATP

que alcanzan mayores porcentajes de uso del transporte público, debido a la mayor oferta. En el caso de Valencia, el uso del transporte público es más bajo que en el resto de áreas grandes, dato que es contrapesado por una cifra record de los viajes a pie (45,9%); los datos, no obstante, son relativamente antiguos (del año 1996).

Figura 6 · Reparto modal todos los motivos

Fuente: ATP

Figura 7 · Reparto modal de viajes realizados en la ciudad principal

Fuente: ATP

mente por una lejanía de los centros de ocio (centros comerciales, playas...) respecto de ciertas áreas residenciales.

En el reparto modal de los desplazamientos por todos los motivos (Figura 6), son las grandes áreas (Madrid, Barcelona, Bizkaia y Zaragoza) las

Como novedad, este año las autoridades de transporte han facilitado datos sobre el reparto modal de los viajes desagregados según su recorrido en las áreas metropolitanas. Se puede observar en la Figura 7, que la mayoría de los viajes producidos dentro de la ciudad principal, se rea-

lizan a pie, sobre todo en las ciudades de menor tamaño, donde las distancias son menores. En las grandes urbes españolas, los viajes a pie disminuyen a favor del transporte público, además de en las ciudades de Zaragoza y Tarragona, que también presentan valores altos de uso del transporte público.

Si se consideran los viajes en el área metropolitana excluyendo la ciudad principal, Figura 8, se observa una clara diferencia con los analizados en el núcleo principal. En las grandes áreas (Madrid, Barcelona y Sevilla) se observa una proporción mayor de viajes a pie y de viajes en vehículo privado, así como una drástica reducción de los viajes en transporte público.

En áreas medianas no se produce un comportamiento tan homogéneo como en las grandes, aunque sí se puede detectar una menor participación de viajes a pie, frente al aumento del vehículo privado.

La comparación del reparto modal en la ciudad principal y en el resto del área metropolitana pone de manifiesto la importancia de la densidad demográfica para que el transporte público tenga una oferta competitiva. La mayor concentración de residentes y de actividades en las ciudades centrales hace que los viajes se concentren y que las distancias sean menores. Todo ello facilita una oferta de transporte público con mayores frecuencias y redes más densas.

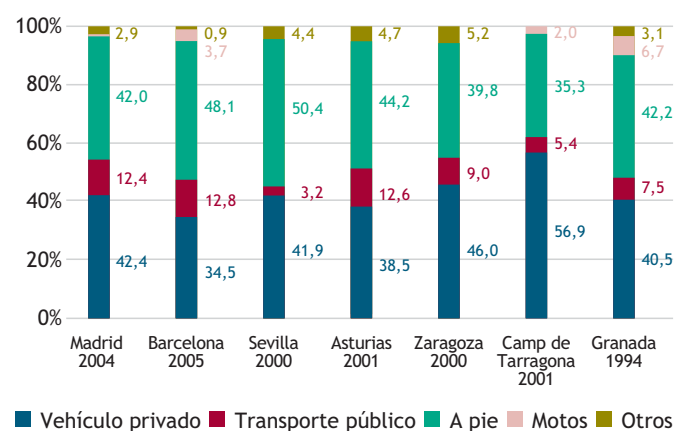
Esta evidencia enlaza con algunos de los objetivos de movilidad sostenible de la ya citada Estrategia Española de Medio Ambiente Urbano, como son “evitar la expansión de los espacios dependientes del automóvil” y “reconstruir la proximidad como un valorar urbano, recreando las condiciones para realizar la vida cotidiana sin desplazamientos de larga distancia”.

Las relaciones radiales ciudad principal-resto del área metropolitana se caracterizan por distancias mayores fuera de los núcleos de población, con lo que prácticamente desaparecen los viajes a pie. Estos viajes pasan a ser realizados en coche y también en transporte público, aunque hay diferencias importantes como puede verse en la Figura 9. En las áreas grandes el uso del transporte público es mayoritario, pues tanto la oferta como las distancias son mayores.

Lógicamente en este tipo de viajes influye, y mucho, la disposición relativa de los diversos núcleos que componen el área metropolitana, la dotación de infraestructura viaria que los comunica, la existencia o no de modos ferroviarios, etc. En cualquier caso, la movilidad entre núcleos diferentes constituye un ámbito de reflexión, por la tendencia de nuestras metrópolis hacia un diseño poli-nuclear, donde las relaciones radiales hacia el núcleo principal pierden importancia a favor de una movilidad más compleja, con menor concentración de flujos.

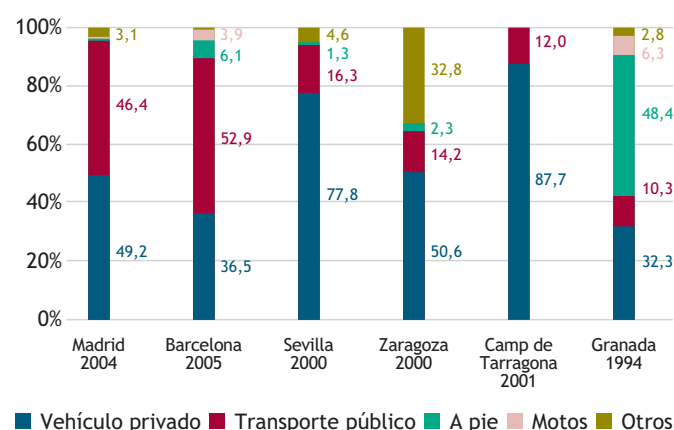
La Tabla 5 muestra los viajes anuales realizados en la red de transporte público. Como ya se ha comentado en informes anteriores, es destacable el peso que el metro representa para el transporte público en las gran-

Figura 8 · Reparto modal en área metropolitana excluyendo ciudad principal



Fuente: ATP

Figura 9 · Porcentaje de viajes entre ciudad principal y resto área metropolitana



Fuente: ATP

Zaragoza: En “otros”, el porcentaje obtenido se debe a la inclusión de servicios discrecionales de autobús hacia polígonos industriales del área, maquinaria de construcción y maquinaria agrícola, habitual en algunos municipios limítrofes de la ciudad.

des áreas: 43% en Madrid, 41% en Barcelona y 43% en Bizkaia, siendo el número de viajes en autobús en dichas ciudades mucho menor que el del metro. Los porcentajes de viajes en Cercanías, respecto al total de viajes en transporte público, son, en esas 3 áreas, 13%, 24% y 18%, respectivamente.

El volumen de viajes en autobús en las diferentes áreas es muy variable, y lógicamente tiene relación con la existencia o no de modos ferroviarios, la estructura territorial y la distribución de usos del suelo.

Tabla 5 · Viajes anuales por red en transporte público (en millones)

	Urbano	Autobús Metropolitano	Autobús Metro	Tranvía	RENFE ⁴	FEVE	Autonómicos	Total Bus	Total FF.CC.	Total
Madrid	413,5	262,9	647,0	-	199,0	-	-	676,4	846,0	1.522,40
Barcelona ¹	172,3	114,4	345,3	13,0	122,6	-	75,0	286,7	555,9	842,63
Sevilla ²	88,9	13,2	-	-	6,9	-	-	102,1	6,9	108,98
Bizkaia ³	25,5	36,9	73,1	2,2	22,0	1,9	6,9	62,4	106,1	168,50
Asturias	14,1	n.d.	-	-	8,5	4,8	-	14,1	13,3	27,39
Málaga	40,8	9,2	-	-	n.d.	-	-	50,0	n.d.	50,03
Bahía de Cádiz	n.d.	5,1	-	-	3,5	-	-	5,1	3,5	8,59
Camp de Tarragona	11,0	10,0	-	-	n.d.	-	-	21,0	n.d.	21,00
Granada	35,2	9,9	-	-	-	-	-	45,1	0,00	45,14
Alicante	20,0	12,6	-	1,1	n.d.	-	1,5	32,7	2,58	35,23
Pamplona		33,4	-	-	-	-	-	33,4	0,00	33,4

Fuente: ATP

1: Los viajes mixtos entre red urbana y metropolitana se han contabilizado dos veces, una en cada red. Si se considera una única red metropolitana, el número de desplazamientos multimodales realizados fue de 768,6 millones

2 y 3: Datos iguales a 2004

4: Según ATP

Según las encuestas de movilidad, el tiempo medio de viaje es mayor en las grandes áreas, debido a las mayores distancias recorridas. Los viajes multimodales también son más numerosos en éstas, ya que la multimodalidad crece con la longitud del viaje. La mayor oferta de redes y coordinación entre las mismas -horarios, intercambiadores, estaciones multimodales, etc.-, permiten aumentar los transbordos. Se puede observar que en las tres ATP más antiguas -Bizkaia, Madrid y Barcelona- el número de intercambios es superior, pues las redes tienen un mayor grado de interconexión.

En cuanto a la distribución de viajeros según la edad, se repite cierta pauta: los menores de 24 años suponen un 30% de los viajeros, siendo el grupo comprendido entre los 25 y los 65 (población activa trabajadora) el más numeroso, alcanzando entre el 55 y el 60% de los viajes. Los mayores de 65 años, es decir, la población jubilada supone entre el 10 y el 15% de los viajes.

Según la Tabla 8, los desplazamientos más largos se realizan en modos ferroviarios, en las áreas que disponen de ellos, tanto en ámbito urbano como interurbano. También influye que generalmente no suelen contabilizarse las etapas dentro de cada modo ferroviario. Las distancias medias recorridas en metro son más altas que las de los autobuses urbanos, lo que indica que ambas redes se complementan para cumplir sus funciones: corta-media distancia en el interior de las ciudades. Como no podía ser de

otra manera, las distancias del bus interurbano son superiores a las del urbano, y muy cercanas a las de los trenes de cercanías, ya que cumplen la misma labor: se complementan igual que metro y bus urbano, pero en el espacio de la corona metropolitana.

Tabla 6 · Características de la movilidad en áreas metropolitanas

	Tiempo medio de viaje (min)	Distancia media de viaje (km)	Viajes Intermodales	Viajeros por edad		
				<24 años	24-65 años	>65 años
Madrid ¹	28,6	13,0	14,0%	19,6%	69,8%	10,5%
Barcelona	26,4	7,1	10,6%	34,0%	55,7%	10,3%
Sevilla ²	26,0	6,9	4,0%	41,0%	56,0%	3,0%
Bizkaia	34,4	6,4	9,0%	n.d.	n.d.	n.d.
Zaragoza ³	21,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bahía de Cádiz	16,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Camp de Tarragona	20,0	20,5	1,4%	21,4%	63,9%	14,7%
Granada ⁴	19,2	n.d.	6,8%	n.d.	n.d.	n.d.
Alicante ⁵	15,4	n.d.	n.d.	31,2%	58,7%	10,1%
Pamplona ⁶	16,9	n.d.	1,1%	29,5%	56,3%	14,2%
A Coruña ⁷	10 a 15	2,4 a 3,6	0,0%	30,0%	58,0%	12,0%

Fuente: ATP

1: Año 2004 (la distancia media corresponde a 1996). En viajeros por edad, primer grupo hasta los 22 años

2: Viajes por edad, para autobuses metropolitanos (2004)

3: Año 2004

4: Tiempo medio y viajes intermodales del censo de población y vivienda año 2001

5: Viajeros por edad, año 2001

6: Año 1996

7: Año 1999

Tabla 7 · Viajeros-kilómetro anuales (millones)

	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Metro	Tranvía	RENFE ²	FEVE	FF.CC. Autonómicos
Madrid	1.819,2	4.147,8	4.522,5	-	3.862,6	-	-
Barcelona	656,0	880,0	1.899,0	60,0	3.457,0	-	1.245,0
Valencia	313,5	211,7	339,7	22,6	n.d.	-	-
Sevilla	300,5	143,9	-	-	165,4	-	-
Bizkaia ¹	76,6	346,6	449,5	5,8	264,0	34,7	109,5
Asturias	n.d.	222,4	-	-	n.d.	n.d.	-
Camp de Tarragona	n.d.	157,0	-	-	n.d.	-	-
Granada	n.d.	124,9	-	-	n.d.	-	-
Alicante	172,6	140,6	-	14,3	32,7	-	-
A Coruña		77,1	-	n.d.	-	-	-

Fuente: ATP

1: Datos 2004

2: Según ATP

Tabla 8 · Distancia media estimada de viaje por modos (km)

	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Metro	Tranvía	RENFE ²	FEVE	FF.CC. Autonómicos
Madrid	4,4	15,8	7,0	-	19,4	-	-
Barcelona	3,8	7,7	5,5	4,6	28,2	-	16,6
Sevilla	3,4	10,9	-	-	24,0	-	-
Bizkaia	3,0	9,4	6,2	2,6	12,0	18,3	15,9
Camp de Tarragona	n.d.	15,7	-	-	n.d.	-	-
Granada	n.d.	12,6	-	-	n.d.	-	-
Alicante	8,6	11,1	-	12,8	n.d.	-	n.d.
A Coruña		1,0	-	n.d.	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

1: Según ATP

5 · Oferta de transporte

5.1 · Datos generales de la oferta

En los últimos años, las ATP están aumentando la oferta de transporte público con el fin de poder competir con la utilización del vehículo privado y, de esta manera, mejorar la movilidad en sus áreas metropolitanas.

Los modos de transporte ofertados en las áreas metropolitanas en estudio son el autobús (urbano e interurbano), el metro, el tranvía y el ferrocarril. No todas las áreas poseen todos los modos de transporte, pero en todas ellas el autobús cobra una gran importancia al ser el medio de transporte público con una oferta de red más abundante. Además, es un medio más económico, ya que prácticamente sólo requiere inversiones en material móvil para ponerlo en funcionamiento, y versátil en comparación con el modo ferroviario, ya que puede acceder a casi cualquier parte de la ciudad. Por estas razones, sus redes suelen distribuirse capilarmente abarcando prácticamente todo el territorio.

Por lo general, los servicios urbanos son prestados por un número reducido de empresas, habitualmente públicas, mientras que la gran mayoría de los servicios interurbanos son ofertados por empresas privadas concesionarias.

Tabla 9 · Características de las líneas de autobuses

	Longitud de líneas (km)		Paradas líneas		Nº Operadores públicos		Nº Operadores privados		Nº de líneas		Longitud media de las líneas	
	Urbano	Interurb.	Urbano	Interurb.	Urbano	Interurb.	Urbano	Interurb.	Urbano	Interurb.	Urbano	Interurb.
Madrid ¹	3.209,0	20.528,0	9.316	18.974	1	2	0	33	194	425	16,5	48,3
Barcelona	1.759,0	8.349,0	5.402	19.000	1	0	3	42	111	482	15,9	17,3
Valencia	875,0	2.075,0	2.031	1.909	1	0	0	8	57	53	15,4	39,2
Sevilla	526,7	1.510,0	1.806	916	1	n.d.	3	8	42	50	12,5	30,2
Bizkaia	379,9	2.639,0	971	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	30	n.d.	12,7	n.d.
Asturias ²	153,4	n.d.	624	n.d.	2	0	0	9	12	318	12,8	n.d.
Málaga	n.d.	1.516,0	n.d.	650	1	0	2	47	38	44	n.d.	34,5
Zaragoza	494,2	3.381,0	1.603	1.723	0	0	1	8	36	39	13,7	86,7
Bahía de Cádiz ³	n.d.	2.324,0	n.d.	911	n.d.	5	n.d.	n.d.	50	38	n.d.	61,2
Camp de Tarragona	467,6	2.178,0	n.d.	n.d.	2	0	1	10	34	83	13,7	26,2
Granada	335,0	1.445,0	n.d.	n.d.	0	0	3	13	26	52	12,9	27,8
Alicante	280,1	482,1	636	882	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pamplona	299,0		686		0		1		19		15,7	
A Coruña	146,7		961		n.d.		n.d.		20		7,3	

Fuente: ATP y elaboración propia a partir de datos de las ATP

1: En los operadores públicos interurbanos se han incluido 2 servicios urbanos de localidades diferentes a Madrid

2: Bus urbano, sólo Oviedo

3: Longitud líneas interurbano, no varía respecto año 2004

Las líneas interurbanas de autobuses tienen una longitud media superior a las urbanas, tal y como muestra la Tabla 9. Las líneas urbanas tienen una longitud similar, entre 12 y 15 km (ida y vuelta), independientemente del tamaño de la ciudad, puesto que su tamaño responde a razones funcionales para asegurar la regularidad de los servicios. Por el contrario, algunas de las líneas metropolitanas son muy largas, con grandes diferencias entre ciudades; no obstante, su longitud es siempre superior a las urbanas. Existe cierta tendencia a que las líneas urbanas en las grandes ciudades sean muy largas, debido al tamaño de las mismas; en Pamplona, al tratarse de un servicio de autobuses comarcal, también presenta una media algo superior. De A Coruña sólo se estudian líneas urbanas.

Los modos ferroviarios aportan una gran capacidad de desplazamiento. En la actualidad, existen grandes proyectos e inversiones que están haciendo que alcancen un protagonismo cada vez mayor en España. Varias son las ciudades que ya han reintroducido el tranvía en sus calles (Valencia, Barcelona, Bilbao), o lo están reintroduciendo (Madrid); también están construyendo nuevas redes de metro (Sevilla, Málaga) o ampliando sus sistemas ferroviarios de cercanías (Madrid, Sevilla) y Metro (todas las que lo poseen). La Tabla 10 resume brevemente el estado actual de las redes ferroviarias en cada una de las áreas metropolitanas.

Tabla 10 · Características de los modos ferroviarios

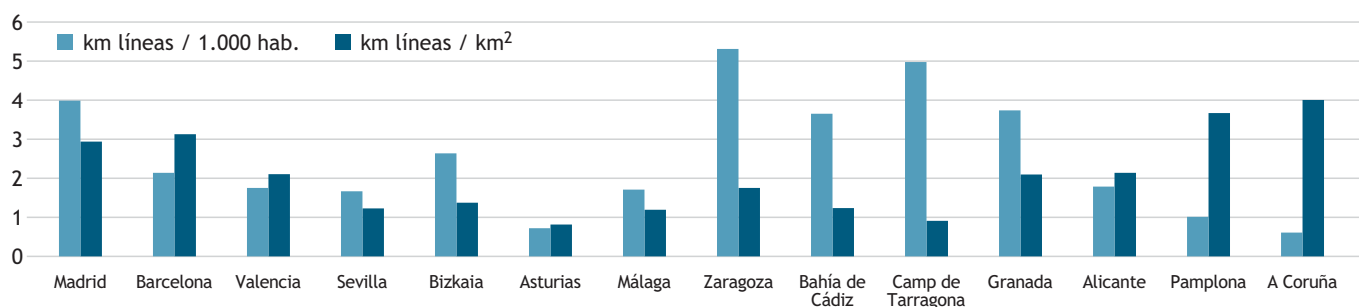
	Longitud red (km)					Nº de estaciones de la red				
	Metro	Tranvía	RENFE ²	FEVE	Autonómicos	Metro	Tranvía	RENFE ²	FEVE	Autonómicos
Madrid	226,7	-	339,7	-	-	188	-	97	-	-
Barcelona	110,3	18,8	439,9	-	120,0	132	39	103	-	54
Valencia	121,9	16,8	85,0	-	n.d.	83	35	24	-	n.d.
Sevilla	-	-	145,0	-	-	-	-	24	-	-
Bizkaia	34,2	4,9	68,0	33,0	89,4	32	12	41	20	42
Asturias ¹	-	-	n.d.	n.d.	-	-	-	35	116	-
Bahía de Cádiz	-	-	51,2	-	-	-	-	13	-	-
Alicante	-	13,0	n.d.	-	n.d.	-	13	n.d.	-	n.d.
A Coruña	-	6,3	-	-	-	-	11	-	-	-

Fuente: ATP

1: Nº de estaciones, total provincia

2: Según ATP

Figura 10 · Densidad líneas de autobús



Fuente: Elaboración propia a partir datos de las ATP

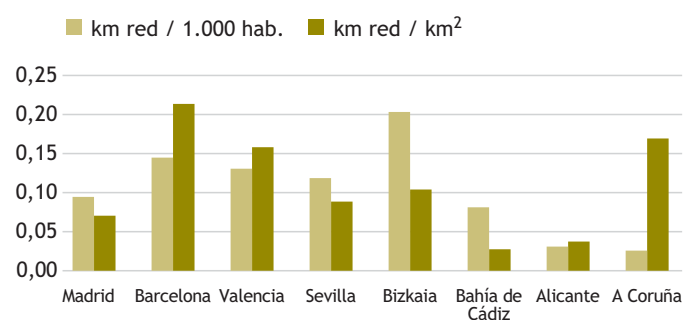
Cádiz y Málaga: Sólo bus interurbano

Asturias (Oviedo) y A Coruña: Sólo bus urbano

La densidad de la red de transporte público es un ratio que indica el tamaño de la red ofertada en función de la población o la superficie. Cuando se trata de densidad por habitante, se está ofreciendo una idea de cómo se satisface la posible demanda, mientras que la densidad por km², indica la cobertura territorial. De la Figura 10, que muestra la densidad de las líneas de autobús, no cabe deducir ninguna pauta clara entre las distintas áreas metropolitanas en cuanto a densidades de redes de autobuses se refiere. Simplemente comentar que las áreas de Zaragoza y El Camp de Tarragona presentan una densidad por habitantes muy superior al resto. Pamplona y A Coruña son las áreas con mayor densidad por superficie, debido a que se han tenido en cuenta superficies mucho menores que en el resto de casos. Bizkaia y Asturias dan bajos valores debido a que sólo se ha tenido en cuenta los autobuses urbanos, y además, en la densidad por superficie hay que comentar que estas áreas abarcan grandes extensiones de territorio.

En relación a la densidad de la red ferroviaria (Figura 11), se puede observar cómo Bizkaia y Barcelona destacan en densidad poblacional y territorial respectivamente. Esto puede deberse a la existencia de 5 redes ferroviarias en Bizkaia (Euskotren, Euskotran, RENFE, FEVE y Metro Bilbao) prácticamente superpuestas, y otras tantas (FGC, RENFE, Tranvía Metropolità, TMB) en Barcelona, también en un área limitada. Para A Coruña, el hecho de que solo se haya tenido en cuenta el área del municipio (35 km²), explica su alta densidad por unidad de superficie.

Figura 11 · Densidad de la red ferroviaria



Fuente: Elaboración propia a partir datos de las ATP
Valencia y Alicante: No incluyen FGV

Siguiendo la misma tendencia que en informes anteriores, mientras la oferta de las redes de autobuses presenta mayor homogeneidad en las distintas áreas, los modos ferroviarios muestran diferencias entre las redes en grandes áreas (Madrid, Barcelona, Valencia, Bizkaia) y el resto.

Tabla 11 · Densidad de la oferta de transporte público

	Vehículos-km/hab.		Vehículos-km/km²		Plazas-km/hab.		Plazas-km/km²	
	Total Bus	Total FF.CC.	Total Bus	Total FF.CC.	Total Bus	Total FF.CC.	Total Bus	Total FF.CC.
Madrid	42,1	43,9	31.295,1	32.640,1	3.067,7	6.365,9	2.278.455,8	4.728.144,5
Barcelona	21,2	43,8	31.271,2	64.581,9	1.783,2	5.202,9	2.628.391,3	7.669.179,9
Valencia ¹	18,2	8,7	21.917,7	10.432,3	1.845,3	2.565,0	2.218.003,4	3.083.076,5
Sevilla	19,5	1,8	14.525,1	1.314,6	1.688,0	498,1	1.255.653,8	370.518,4
Bizkaia ²	16,8	17,5	-	8.944,5	1.529,9	3.915,5	-	2.006.630,6
Asturias ³	16,7	-	18.976,7	-	171,6	-	195.103,1	-
Zaragoza	32,3	-	10.487,0	-	3.079,6	-	1.000.626,6	-
Granada ⁴	11,0	-	6.071,1	-	-	-	-	-
Alicante	18,4	0,9	22.197,2	1.098,6	1.416,6	183,9	1.704.816,9	221.352,1
Pamplona	22,1	-	80.912,9	-	2.575,4	-	9.445.936,1	-
A Coruña ⁵	22,4	-	148.369,6	-	2.468,1	-	16.320.652,2	-

Fuente: Elaboración propia a partir datos de las ATP

1: No incluye FGV

2: Año 2004. Autobús sólo urbano; en este caso se ha tenido en cuenta sólo la población de Bilbao ciudad

3: Bus sólo urbano. Sólo se ha tenido en cuenta la población y el área de Oviedo

4: Sólo se han contado los interurbanos

5: Año 2004

5.2 · Oferta de RENFE-Cercanías

En este apartado se analizan brevemente algunas de las características de los servicios prestados por la Dirección General de Servicios de Cercanías y Media distancia de RENFE en las áreas estudiadas. Los datos proporcionados por la compañía

hacen referencia a las distintas unidades de negocio, por lo que engloban también algunas poblaciones que no pertenecen al ámbito de actuación de las autoridades de transporte.

La edad media de los vehículos es más alta que la de los autobuses, tal y como muestra la Tabla 12, pero se debe tener en cuenta que los plazos de amortización de la inversión en material móvil son mayores, al ser más caros y de mayor vida útil los vehículos ferroviarios que los autobuses.



Tabla 12 · Características del material móvil de RENFE

	Nº de coches	Plazas sentadas	Plazas de pie	Edad media vehículos (años)
Madrid	782	93.621	107.235	15
Barcelona	468	48.179	51.521	12
Valencia	130	10.467	11.698	16
Sevilla	37	3.805	3.712	17
Bizkaia	66	5.280	7.656	16
Asturias	45	4.383	4.866	16
Málaga	18	1.440	2.088	16
Bahía de Cádiz	20	2.064	2.004	17

Fuente: Dirección General de Servicios de Cercanías y Media distancia de RENFE

Tabla 13 · Características de la oferta de RENFE

	Longitud de red (km)	Longitud de líneas (km)	Nº de estaciones red	Nº de paradas línea	Frecuencia media en hora punta (min)	Velocidad comercial media (km/h)
Madrid	344,5	634,8	97	191	5	52,5
Barcelona	446,2	487,7	106	139	7	51,5
Valencia	354,5	404,3	67	86	25	64,7
Sevilla	146,4	189,5	24	32	30	60,3
Bizkaia	66,9	75,2	42	52	15	43,6
Asturias	117,7	139,1	44	52	30	49,9
Málaga	67,9	67,9	n.d.	26	30	41,2
Bahía de Cádiz	51,2	51,2	13	14	30	57,0

Fuente: Dirección General de Servicios de Cercanías y Media distancia de RENFE

5.3 Oferta de taxis

Como novedad en este informe, las ATP han facilitado datos sobre el número de taxis en las áreas metropolitanas (Tabla 14). Como el taxi no es coordinado desde las ATP (a excepción de la ETM de Valencia y la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona), la información se ha recogido desde fuentes diversas en cada caso, por lo que hay que tomar estas cifras como aproximadas en algunas áreas. Con estos datos, se completa toda la información referente a los medios de transporte público, tanto colectivos (autobús, metro, ferrocarril), como individuales (taxi).

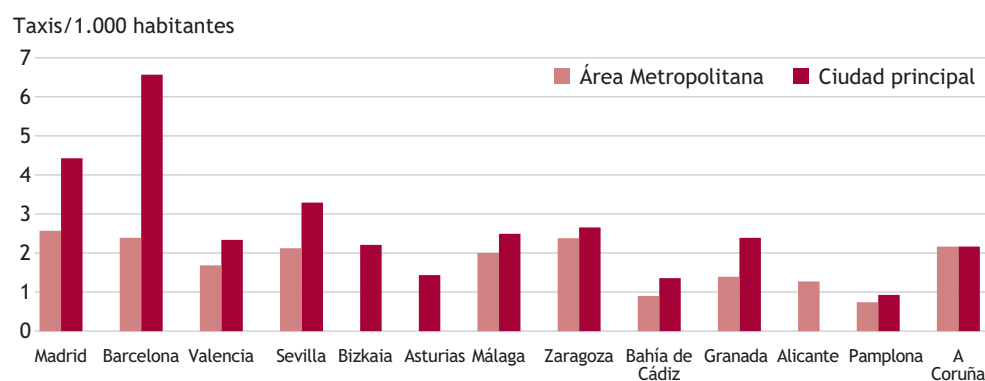
La densidad media de oferta es de aproximadamente 1,7 taxis por cada mil habitantes para el total de áreas metropolitanas, cifra que aumenta a un 2,5 para las ciudades principales.

Tabla 14 · Oferta de taxis según ámbito

	Ciudad principal	Área Metropolitana
Madrid	13.922	15.090
Barcelona	10.483	11.325
Valencia	1.862	2.847
Sevilla	2.311	2.581
Bizkaia	774	n.d.
Asturias	305	n.d.
Málaga	1.385	1.797
Zaragoza	1.717	1.734
Bahía de Cádiz	190	571
Granada	560	645
Alicante	n.d.	531
Pamplona	177	223
A Coruña	522	522

Fuentes: ATP; Oviedo, asociaciones taxis (cifra aproximada); Bilbao, prensa local; Zaragoza, Asociación Provincial de Autotaxis; A Coruña, prensa local

Figura 12 · Densidad de taxis



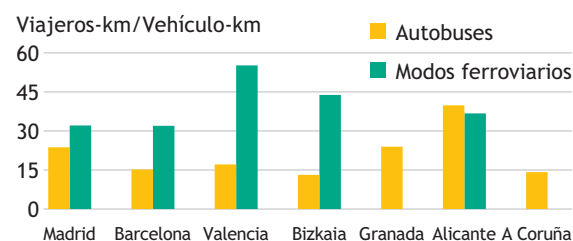
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP y resto de fuentes de los taxis

5.4 · Características del servicio de transporte público

5.4.1 · Balance demanda-oferta

Este ratio nos indica el grado de ocupación de los diferentes medios de transporte, esto es, el número de pasajeros que lleva cada vehículo ofertado. La ocupación media de los autobuses es de unos 15-20 pasajeros por vehículo, salvo en Alicante, donde se supera ampliamente esta cifra, llegando hasta 40 pasajeros por autobús. Los modos ferroviarios, a su vez, superan los 30 pasajeros por coche en todos los casos, alcanzándose 40 pasajeros por coche de media en las áreas con datos disponibles, doblando prácticamente la media de los autobuses, como por otra parte es lógico, ya que los vehículos ferroviarios tienen mayor capacidad.

Figura 13 · Balance demanda-oferta del transporte público (viajeros-km/ vehículo-km)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP
 Valencia: Sólo metro y tranvía
 Bizkaia: Sólo bus urbano
 Granada: Sólo bus interurbano
 Alicante: Sólo tranvía

5.4.2 · Calidad del servicio de transporte público

La calidad es uno de los aspectos que más valoran los usuarios del transporte público en las diferentes encuestas de satisfacción. Por ello, en los últimos años, se está dando una importancia cada vez mayor a la mejora de la calidad del servicio con el fin de aumentar la competitividad del transporte público respecto al vehículo privado.

Los indicadores de calidad considerados son la velocidad comercial, la frecuencia, la amplitud de horarios, la proximidad del domicilio a las paradas o estaciones, la introducción de nuevas tecnologías para información al usuario, etc.

Las mayores velocidades se logran en los servicios de cercanías, seguidas por el metro, los autobuses interurbanos y cerrando la lista se encuentran los autobuses urbanos, que son los que sufren los problemas derivados de la congestión en el interior de las ciudades (Tabla 15).

Tabla 15 · Calidad del servicio: Velocidad comercial. Media diaria anual (km/h)

	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Metro	Tranvía	RENFE ¹	FEVE	FF.CC. Autonómicos
Madrid	13,9	n.d.	27,4	-	52,5	-	-
Barcelona	11,3	27,0	27,5	16,0	51,5	-	35,0
Valencia	12,6	22,0	35,3	17,0	64,7	-	n.d.
Sevilla	12,0	24,0	-	-	60,2	-	-
Bizkaia	10,1	24,2	34,1	14,7	43,6	39,6	40,8
Asturias	14,8	n.d.	-	-	49,9	n.d.	-
Málaga	10,5	36,0	-	-	41,2	-	-
Zaragoza	13,6	29,4	-	-	-	-	-
Bahía de Cádiz	n.d.	n.d.	-	-	57,0	-	-
Camp de Tarragona	n.d.	35,4	-	-	-	-	-
Granada ²	12,8	27,1	-	-	n.d.	-	-
Alicante ³	11,6	14,9	-	30,2	-	-	n.d.
Pamplona		13,3	-	-	-	-	-
A Coruña		14,4	-	12,5	-	-	-

Fuente: ATP

1: Datos facilitados por la Dirección General de Servicios de Cercanías y Media distancia de RENFE

2. 3: Valor año 2004

El horario de servicio del transporte público en el país, Tabla 16, es bastante extenso, con una media de algo más de 17 horas de prestación. La pausa en el servicio coincide con las horas de descanso de la mayoría de la población. La amplitud varía entre las casi 20 horas de Madrid, para la mayoría de sus redes, y algo menos de 16 horas para Alicante. También se observa que las áreas grandes tienen unas amplitudes mayores que las medianas o pequeñas.

Por lo general, la implantación de paradas con información en tiempo real no está muy extendida entre las áreas, salvo Madrid. La tendencia es a generalizar este tipo de instalaciones, ya que es un servicio muy demandado y útil, necesario para que el usuario perciba una mejora en la calidad del servicio.

Tabla 16 · Calidad del servicio: Amplitud horaria

	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Metro	Tranvía	RENFE ²	FEVE	FF.CC. Autónomos
Madrid	19,3	20,8	19,5	-	18,0	-	-
Barcelona	18,0	17,0	19,0	19,0	18,0	-	19,0
Valencia	17,5	18,8	17,3	18,7	18,0	-	-
Sevilla	18,0	17,0	-	-	18,0	-	-
Bizkaia	19,5	19,3	17,0	17,0	18,0	15,2	17,0
Asturias	n.d.	n.d.	-	-	18,0	n.d.	-
Málaga	17,0	n.d.	-	-	18,0	-	-
Zaragoza	18,0	15,7	-	-	-	-	-
Bahía de Cádiz	n.d.	19,0	-	-	18,0	-	-
Camp de Tarragona	16,0	16,0	-	-	16,5	-	-
Granada	17,0	16,0	-	-	n.d.	-	-
Alicante	16,0	15,0	-	16,0	n.d.	-	n.d.
Pamplona	18,0		-	-	-	-	-
A Coruña	17,0		-	n.d.	-	-	-

Fuente: ATP

1: Los decimales en ningún caso expresan minutos

2: Datos facilitados por la Dirección General de Servicios de cercanías y Media distancia de RENFE

En prácticamente todas las áreas metropolitanas, los ciudadanos pueden encontrar alguna parada cerca de su casa (a menos de 300 m). Sólo en Bahía de Cádiz dichos porcentajes caen por debajo del 40%.

Por otro lado, las redes de autobús no suelen disponer de prioridad en el viario, salvo cuando disponen de carriles bus especiales.

No ocurre lo mismo con los tranvías, que sí que disponen de prioridad semafórica en las intersecciones, entre otras razones, por seguridad.

La Tabla 18 muestra una serie de indicadores que dan una idea de la calidad de la flota de autobuses de cada área:

- La edad media de las flotas de autobuses no es homogénea entre las áreas: las más modernas son las de Madrid¹, Granada o Málaga.
- El SAE (Servicio de Ayuda a la Explotación) es un sistema de control de flotas en tiempo real. Permite dar al usuario información fiable sobre las horas de llegada o salida, duración de los trayectos, etc., que ayuda a que el servicio sea más eficaz y fiable. Por lo general, las ciudades que lo han instalado tienen una cobertura del 100% o cercana.

Tabla 17 · Calidad de la oferta: Información en paradas, accesibilidad, prioridad

	Paradas con información en tiempo real		% de población a menos de 300 m de la parada		Nº de intersecciones con prioridad semafórica
	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Urbana	Metropolitana	
Madrid	4.191	n.d.	94,4%	89,0%	n.d.
Barcelona	50	14	n.d.	n.d.	Tranvía
Sevilla	40	3	94,5%	n.d.	4
Bizkaia	52	n.d.	98,0%	98,0%	Tranvía
Asturias	50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Málaga	50	n.d.	n.d.	n.d.	1
Zaragoza	19	0	92,2%	98,0%	0
Bahía de Cádiz	n.d.	0	39,2%	24,6%	0
Camp de Tarragona	0	1	n.d.	n.d.	0
Granada	30	0	91,0%	96,0%	0
Pamplona		0	91,7%	82,7%	0
A Coruña		30		100,0%	0

Fuente: ATP

¹ Los parámetros de calidad del CRTM establecen que una flota es adecuada si su edad media está comprendida entre los 4,5 y los 6 años. Cada área establece sus propios parámetros de calidad.

- Por último, se debe resaltar que cada vez son más las ciudades que cuentan con una flota de vehículos de emisiones reducidas (gas natural, híbridos, biodiesel,...). El tamaño de estas flotas es cada vez mayor, y con ellas se busca ayudar a alcanzar el cumplimiento de los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kioto.

Tabla 18 · Calidad de la oferta: Características de las flotas de autobuses

	Nº de vehículos		Edad media de los vehículos (años)		Cobertura SAE (nº veh/veh totales) (%)		% de la flota de buses urbanos con emisiones reducidas		
	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	GNC	Biodiesel	Otros
Madrid ¹	1.994	1.785	5,2	4,9	100	n.d.	8	1	1 (híbrido)
Barcelona	1.010	675	7,0	10,0	95	90	16	0	0,3 (Hidrógeno)
Valencia	480	127	7,3	9,0	100	0	3	21	1 (híbrido)
Sevilla ²	409	137	9,1	4,5	100	60	18	30	0
Bizkaia ³	238	94	6,0	5,0	100	100	2	20	0
Asturias ⁴	139	321	8,2	8,0	60	n.d.	0	0	0
Málaga	60	597	4,2	10,6	100	n.d.	4	70	0
Zaragoza	305	112	6,7	8,4	100	0	0	0	0
Bahía de Cádiz	0	44	n.d.	5,0	n.d.	n.d.	0	0	0
Camp de Tarragona	93	532	n.d.	n.d.	0	0	0	0	0
Granada ⁵	175	85	4,5	6,1	100	0	0	0	0
Alicante ⁶	73	107	6,2	7,6	n.d.	n.d.	0	0	0
Pamplona	120		6,5		0		0	0	0
A Coruña	91		6,9		91		0	20	0

Fuente: ATP

1 y 2: Edad media autobuses urbanos, año 2004

3: Nº vehículos, edad media, año 2004

4: Buses urbanos Oviedo

5 y 6: Edad media año 2004

Tabla 19 · Calidad de la oferta: Servicios nocturnos, plazas sentadas y de pie

	Número de líneas nocturnas de autobuses				Capacidad de la flota de autobuses			
	Días laborables		Fin de semana		Plazas de pie		Plazas sentado	
	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano
Madrid	24	30	26	30	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Barcelona	16	17	16	17	46.080	14.400	35.840	32.400
Valencia	8	0	9	1	36.461	6.520	n.d.	n.d.
Sevilla	6	0	6	3	24.210	5.343	9.610	7.672
Bizkaia	0	0	6	0	15.470	630	6.188	5.040
Asturias ¹	n.d.	n.d.	1	6	n.d.	19.260	n.d.	10.914
Málaga	3	0	3	0	5.056	0	2.042	25.069
Zaragoza	0	0	7	4	22.440	1.261	8.274	5.100
Bahía de Cádiz	0	0	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	3.760
Camp de Tarragona	0	3	0	6	n.d.	n.d.	n.d.	26.600
Granada	0	0	0	0	10.080	4.250	5.250	3.400
Alicante	0	0	n.d.	3	n.d.	n.d.	6.985	10.325
Pamplona	7		9		10.233		3.782	
A Coruña	0		1		6.917		3.129	

Fuente: ATP

1: Autobús urbano, Oviedo

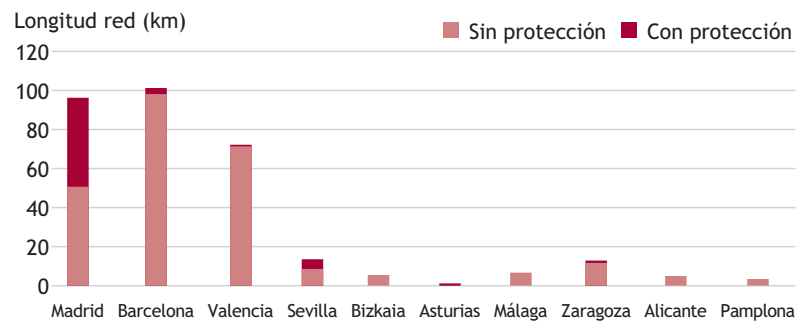
Casi la mitad de las áreas estudiadas tiene servicios nocturnos de autobús en días laborables (Tabla 19), aunque no todas los ofertan para autobuses interurbanos. En fin de semana, el número de ciudades que ofrecen servicio nocturno aumenta, y en las que ya lo prestan a diario, se produce también un aumento en el número de líneas. La prestación de estos servicios es importante para evitar parte de los problemas derivados del ocio nocturno: accidentes, congestión de tráfico, etc.

5.5 · Espacio viario destinado a modos alternativos al vehículo privado: carriles bus y carriles bici

Uno de los aspectos más importantes para la mejora del servicio de autobuses es dedicar parte del espacio viario al uso exclusivo del autobús, es decir, a carriles bus. En las áreas metropolitanas españolas, el ratio medio de longitud de carriles bus respecto a la longitud total de la red de líneas de autobuses está entorno al 6%, salvo Valencia, que alcanza un la cifra record del 20%, y Barcelona con algo más del 10%. También es importante señalar qué proporción de esos carriles están físicamente protegidos para evitar su invasión por otros vehículos; en este ratio, destaca Madrid, que ha protegido casi la mitad de su red de carriles bus.

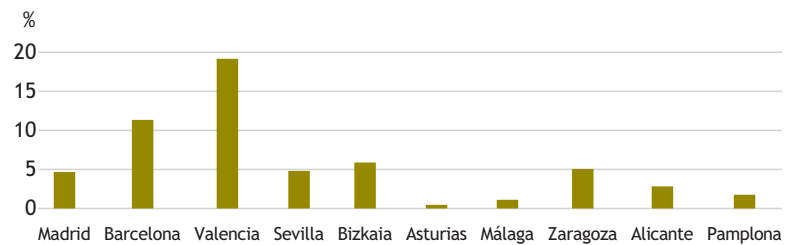
Otra de las medidas para lograr mejorar la calidad ambiental, lograr pautas de movilidad más saludables y sustituir el uso del vehículo privado por otros modos alternativos, es el fomento del uso de la bicicleta. Para ello, es muy necesario destinar parte del espacio viario a carriles bici, y que estos tengan un grado de cobertura suficiente en la ciudad, no sólo en determinados itinerarios. En las áreas metropolitanas españolas, la densidad media de los carriles bici es de 50,5 km por millón

Figura 14 · Red de carriles bus (con y sin protección)



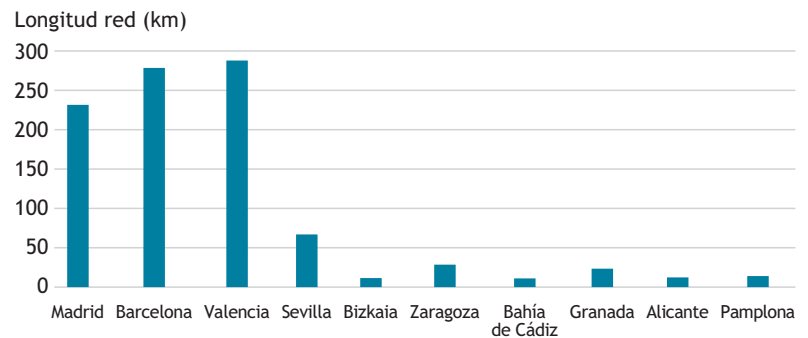
Fuente: ATP

Figura 15 · Porcentaje de carriles bus en el total de red



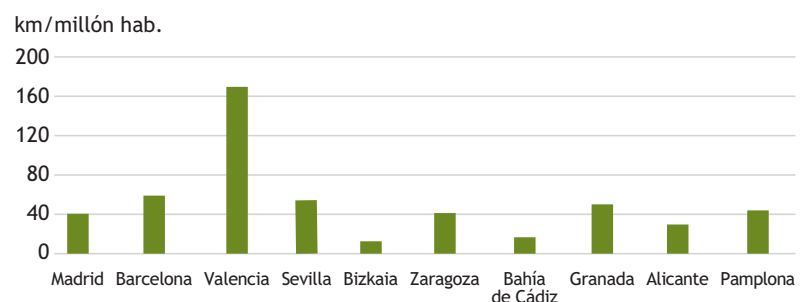
Fuente: Elaboración propia a partir datos de las ATP

Figura 16 · Longitud total de carriles bici



Fuente: ATP

Figura 17 · Densidad de carriles bici



Fuente: Elaboración propia a partir datos de las ATP

de habitantes, aunque esto se debe, sobre todo, a la oferta de las grandes ciudades: Madrid, Barcelona y Valencia. Esta última alcanza la mayor densidad, muy por encima del resto, que se sitúa entorno a los 169 km por millón de habitantes.

5.6 · Aparcamientos

Los aparcamientos en el centro de las ciudades facilitan la accesibilidad a determinados destinos, pero fomentan el uso del vehículo privado, pues atraen viajes ante la posibilidad de encontrar una plaza de aparcamiento, aunque sea de pago. Por eso, es necesario seguir una política tarifaria estudiada y cuidada, que sirva para evitar una elevada demanda atraída hacia estos aparcamientos. De ahí la extendida acción de ampliar las zonas de aparcamiento regulado en los centros de las ciudades. La regulación del aparcamiento ha sido siempre una de las herramientas más eficaces para gestionar la movilidad, y para reducir la dependencia del coche en zonas centrales.

Por ello, el OMM intenta prestar una creciente atención a las medidas de regulación del aparcamiento, pues están íntimamente relacionadas con las de promoción del transporte público.

Tabla 20 · Plazas de aparcamiento disponibles en la ciudad principal

	Subterráneo gestión pública		Superficie	Superficie regulado	
	Nº Plazas	€/h	Nº Plazas	Nº Plazas	€/h
Madrid	14.955	n.d.	n.d.	87.818	1,0;1,8
Barcelona	52.024	2,40	132.086	40.006	2,75
Valencia	5.332	1,70	n.d.	8.264	1,70
Sevilla	15.372	1,1;1,52	82.477	4.398	0,5;0,6
Zaragoza	0	n.d.	75.898	6.777	0,01

Fuente: ATP

Tabla 21 · Aparcamientos de disuasión en el área metropolitana

	Nº Plazas	% pago
Madrid	18.768	22%
Barcelona	13.302	20%
Valencia	1.672	0%
Sevilla	400	50%
Bizkaia	423	100%
Camp de Tarragona	365	0%

Fuente: ATP

En cambio, los aparcamientos de disuasión sí que son una buena solución para evitar la entrada de mayor cantidad de vehículos en los cascos urbanos. Estos aparcamientos se sitúan en las inmediaciones de las

estaciones de cercanías o paradas de autobuses interurbanos, de tal manera que los habitantes de las coronas metropolitanas se pueden acercar a ellos cómodamente en su coche, para proseguir su viaje hasta el centro urbano en medios de transporte público. Es importante que sean accesibles, seguros, económicos y ligados al título de transporte público.

Obviamente, son las grandes áreas (Madrid y Barcelona) las que poseen una mayor oferta de plazas de aparcamiento de disuasión, dado que en las más pequeñas puede que no resulten ser verdaderamente útiles, ya que la menor longitud de los desplazamientos hacen menos conveniente dividirlos en varias etapas multimodales.

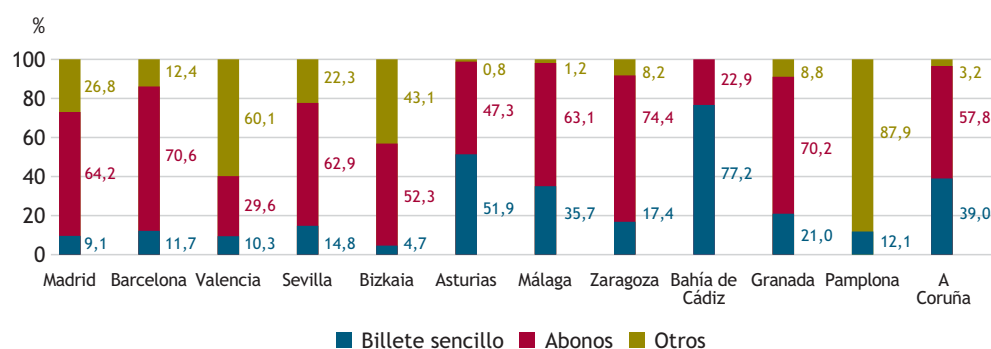
6 • Financiación del transporte público

Existe una gran heterogeneidad entre los sistemas tarifarios de las áreas metropolitanas analizadas. Las grandes áreas presentan, por lo general, coronas o zonas tarifarias, por lo que el precio del billete viene definido por la corona en la que se usa, o por las zonas que se atraviesan en el desplazamiento.

Algunos de los consorcios están implementando un **billete integrado** válido en varios medios de transporte público, con el que se pretende facilitar la intermodalidad entre las distintas redes y empresas que prestan servicio.

Por lo general, el uso de billete sencillo es bajo, ya que en la mayoría de las ciudades su compra individualizada supone mayor coste que los abonos y tarjetas de más de un viaje. Al actuar así, las ATP pretenden incentivar al usuario a moverse en transporte público, ya que al comprar varios viajes, el usuario ahorra dinero. Las tarjetas de abono de transporte público suponen, de alguna manera, una estrategia comercial para convertir al viajero en cliente habitual de un sistema de transporte, intentando fidelizarlo con ofertas económicas, información actualizada y otras ventajas.

Figura 18 • Porcentaje de utilización de los diferentes títulos de transporte



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

Valencia: En otros se incluyen los bonos Bono Metro 10, Bono Bus 10 y Bono Oro (Jubilados y pensionistas). Este último supone aproximadamente un 30% del total

Sevilla: Se ha considerado la ida+vueltas de billetes RENFE como abono

Bizkaia: Sólo para Metro Bilbao

Zaragoza: Valores solo para billetes TUZSA

Granada: Sólo bus urbano. En abonos se incluye: bono 9, bono 20, bono mes, bono joven y jubilado. En otros se incluye transbordos y tarjeta consorcio

Pamplona: Otros hace referencia a la tarjeta monedero

Los casos de Asturias y Bahía de Cádiz presentan una singularidad, y es que disponen de varias áreas de centralidad (núcleos urbanos importantes con poblaciones similares), lo que lleva a que los desplazamientos entre ellos sean más puntuales, con lo que

el uso del billete sencillo es más alto. En A Coruña se trata de movimientos dentro de un único municipio, con lo que se tienen menos usuarios cautivos en los abonos.



En ciudades como Pamplona, se dispone de una **tarjeta monedero** recargable, de la que se van descontando cierta cantidad de dinero cada vez que se usa un servicio (salvo transbordos en un periodo de 45 minutos para dicha ciudad). Bilbao dispone de un sistema similar, los **creditrans**: se adquiere una tarjeta con una cantidad de crédito, y se va descontando en función del viaje realizado. En Bahía de Cádiz, acaban de “estrenar” su **tarjeta sin contacto**, que podrá utilizarse igualmente en los Consorcios de Transportes de Málaga y Granada, que ya tienen instalado este sistema, y próximamente en los de Sevilla y el Campo de Gibraltar; en el momento de la recarga, el Consorcio aumenta el saldo de la tarjeta con una bonificación sobre el importe recargado, que depende del número de viajes que haya realizado el usuario en los 30 días anteriores.

En la Tabla 22 se puede apreciar la variedad de billetes y abonos que existen en España. Por lo general, todas las áreas disponen de un billete sencillo, algún tipo de pase múltiple y pases especiales para jubilados y estudiantes. Sólo las áreas andaluzas, Camp de Tarragona y Zaragoza prestan gratuitamente servicio a los jubilados. El billete sencillo ronda el euro en la mayoría de los casos, aunque el precio medio de un viaje es menor, ya que se utilizan masivamente billetes múltiples donde el precio por viaje es inferior. El pase diario aparece en aquellas ciudades con gran número de redes de transporte público, facilitando así su uso a visitantes y turistas.

La Tabla 23 muestra que, en general, en todas las áreas el precio del autobús ha aumentado en el periodo 1990-2005, hasta alcanzar más del doble de su precio inicial, en otras incluso más. Durante esos años, el IPC creció un 72,6%, según INE, por lo que el precio del transporte ha crecido por encima de este indicador. Llama la atención el caso de Zaragoza, que presenta un crecimiento muy superior al del resto de áreas y aun así, sigue teniendo el precio más bajo para los billetes sencillos de autobús.

Como se puede ver en la Figura 19, para el conjunto de redes de transporte público en las distintas áreas, se presentan unos ratios de cobertura buenos que, en general, alcanzan o superan el 60% (valores más altos para los servicios de autobús que los ferroviarios, debido a los menores costes de mantenimiento de infraestructuras). Sólo Valencia y Sevilla tienen ratios de cobertura menores al 50%.

La mayoría de las inversiones (Tabla 24) se han llevado a cabo en medios ferroviarios, tanto en infraestructura como en material móvil, debido a las ampliaciones de las redes de metro y a la incorporación del metro ligero a las redes de transporte público en varias ciudades españolas. En el caso de los autobuses, la inversión en modernización de las flotas de autobuses urbanos no es demasiado elevada.

Tabla 22 · Tarifas de los billetes (en euros)

	Corona mínima						Corona máxima					
	Billete sencillo	Billete múltiple	Pase diario	Abono mensual	Abono estudiante	Abono jubilado	Billete sencillo	Billete múltiple	Pase diario	Abono mensual	Abono estudiante	Abono jubilado
Madrid	1	5,8	3,5	37,15	24,45	9,55	3,35	23,8	7	67,6	43,15	9,55
Barcelona ¹	1,15	6,3 a 38,55	4,8	40,75 a 112	95,2	2,7	4,7	27,4 a 113,15	13,55	115,4 a 307,15	261,2	no existe
Valencia	1,1	5,4	3	32	24	9	3,2	15,9	-	57	41,25	9
Sevilla ²	1	5,15	3	24	12	gratuito	1,2	8,7	-	-	-	-
Bizkaia ³	1,15	0,62	3	25,5	166	2,4	1,4	0,84	3	35	225	2,4
Asturias ⁴	0,85	6,5	-	-	5,5	5,5	zonas tarifarias					
Málaga ⁵	1,03	0,72	-	29,5	19,5	gratuito	zonas tarifarias					
Zaragoza ⁶	0,75	4,43	-	37,74	265,59	gratuito	no existe					
Bahía de Cádiz ⁷	0,85	-	-	-	-	-	zonas tarifarias					
Camp de Tarragona ⁸	1,1	5,4	-	29,1	14	gratuito	n.d.					
Granada ⁹	0,95	0,58 / 0,51	-	n.d.	0,41	gratuito	0,9 / 1,1	0,7 / 0,8	-	-	-	-
Alicante ¹⁰	0,84	5,14	-	-	-	-	n.d.					
Pamplona ¹¹	0,82	0,43	T.G.	-	-	-	0,82	0,43	T.G.	-	-	-
A Coruña ¹²	0,93 / 0,52	0,64	T.G.	-	0,4 (0,25)	-	no existe					

Fuente: ATP, páginas Web de ayuntamientos y de servicios de transporte metropolitano

1: Múltiples de 10, 50 y 70 viajes. El abono mensual es trimestral

2: Corona mínima: Sevilla capital, corona máxima: sólo autobuses metropolitano. Billete múltiple metropolitano: 7,3

3: Corona mínima 1 zona, corona máxima 3 zonas. Sólo para el metro de Bilbao. En billete múltiple, precio de cada viaje usando creditrans

4: Sólo Oviedo. Billete múltiple, abono estudiante y jubilado: 10 viajes

5: Billete sencillo en zonas 2 y 3: 1,15 y 1,5. Billete múltiple en zonas 2 y 3: 0,77 y 1,08. Los precios del billete múltiple son los de cada viaje usando el Billete Único del consorcio

6: Abono estudiantes de carácter anual

7: Existen diferentes zonas. En función del número de las que se atraviese, se incrementa el coste del billete sencillo

8: Sólo ciudad principal

9: Corona máxima: precios bus interurbano. El billete múltiple son los precios de cada viaje usando la tarjeta del consorcio. La primera bono 9, la segunda bono 20

10: Valores redondeados

11: No hay abonos múltiples, valor del viaje utilizando la tarjeta monedero. Transbordo gratuito solo durante 45 minutos

12: 0,52 es el precio del billete sencillo para el bonobús social. El resto de precios se refiere a cada viaje con el bonobús normal y los bonobuses de estudiantes.

Transbordo gratuito solo durante 45 minutos

T.G.: Transbordo gratuito

Tabla 23 · Aumento del precio del billete sencillo entre 1990 y 2005 (%)

	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Metro	Tranvía	RENFE ³	FEVE
Madrid	115,1	n.d.	115,1	-	75,0	-
Barcelona	174,0	n.d.	195,0	n.d.	91,7	-
Valencia	177,3	163,4	161,5	n.d.	75,0	-
Bizkaia	117,6	86,0	46,4	n.d.	75,0	57,6
Málaga	110,0	n.d.	-	-	75,0	-
Zaragoza	317,0	n.d.	-	-	n.d.	-
Granada	177,0	182,0	-	-	n.d.	-
Alicante ¹	12,5	12,5	-	12,5	n.d.	-
Pamplona ²	82,0	-	-	-	-	-
A Coruña	135,0	-	n.d.	-	-	-

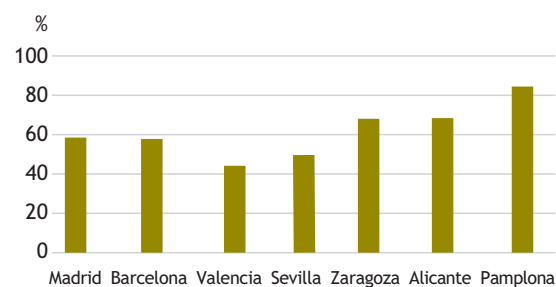
Fuente: ATP

1: Periodo 2003-2005

2: Desde 1993

3: Según Dirección General de Servicios de Cercanías y Media distancia de RENFE

Figura 19 · Ratios de cobertura del total de TP del área metropolitana



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

Madrid: No incluye RENFE

Barcelona: No incluye RENFE

Valencia: No incluye RENFE ni FGV

Sevilla: Autobuses y RENFE

Zaragoza: Sólo autobuses

Alicante: No incluye RENFE ni FGV

Pamplona: Autobuses

Tabla 24 · Inversiones en transporte público (M€)

		Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Metro	Tranvía	FF.CC. Autonómicos	Total
Madrid	Infraestructura	-	-	989,30	230,00	-	1.219,30
	Material móvil	38,50	35,40	480,30	75,10	-	629,30
Barcelona	Infraestructura	-	-	560,10	351,10	82,30	993,50
	Material móvil	31,4	3,2	62,1	90,9	18,1	205,7
Valencia	Infraestructura	0,20	-	72,79	1,12	-	74,11
	Material móvil	-	0,54	6,46	-	-	7,00
Sevilla	Material móvil	3,81	2,70	-	-	-	6,51
	Infraestructura	1,26	-	-	-	-	1,26
Málaga	Material móvil	2,08	-	-	-	-	2,08
	Infraestructura	-	0,03	-	-	-	0,03
Bahía de Cádiz	Material móvil	-	0,60	-	-	-	0,60
	Infraestructura	-	-	-	-	-	-
Granada	Material móvil	-	-	-	-	-	-
	Infraestructura	-	-	-	-	-	-
A Coruña	Material móvil	1,74	-	-	-	-	1,74
	Infraestructura	-	-	-	-	-	-

Fuente: ATP

Por último, en la Tabla 25 se hace una recopilación, para todos los modos de transporte de los que se disponen datos en cada una de las áreas metropolitanas, del conjunto de ingresos, subvenciones, publicidad y costes. En definitiva, la situación económica de los servicios públicos y sus ratios de cobertura.

Por lo general, los ratios de cobertura son mayores en los servicios de autobuses que en los modos ferroviarios.

Algunas áreas, sobre todo las más grandes, logran importantes cantidades de dinero mediante la publicidad, lo que les ayuda a equilibrar los costes. La publicidad en los vehículos debería ser considerada por las distintas autoridades para lograr así una menor dependencia de las subvenciones públicas.

Tabla 25 · Procedencia de los ingresos de los servicios de transporte público

	Modo de transporte	Ingresos tarifarios (M€)	Subvención (M€)	Publicidad y otros (M€)	Total	Costes operación (M€)	Ratio de cobertura	% Subvención sobre costes operación
Madrid	Bus urbano	204,90	96,50	61,60	363,00	345,80	73%	28%
	Bus interurbano	248,10	-	1,90	250,00	235,90	106%	-
	Metro	305,30	359,90	99,40	764,60	709,90	56%	51%
	RENFE	171,25	-	-	171,25	-	-	-
Barcelona	Bus urbano	93,60	104,80	-	198,40	215,40	43%	49%
	Bus interurbano	75,40	44,80	-	120,20	122,60	-	37%
	Metro	161,40	32,10	-	193,50	211,70	76%	15%
	Tranvía	5,60	36,50	-	42,10	42,10	-	87%
	RENFE	112,95	-	-	112,95	-	-	-
	FGC	48,70	50,20	-	98,90	75,70	43%	66%
Valencia	Bus urbano	39,20	0,70	4,10	44,00	93,40	42%	1%
	Bus interurbano	11,50	1,34	0,07	12,91	14,00	82%	10%
	Metro Valencia	34,72	26,71	1,98	63,41	73,83	47%	36%
	Tranvía	2,94	2,26	0,35	5,55	20,91	14%	11%
	RENFE	27,37	-	-	27,37	-	-	-
Sevilla	Bus urbano	31,80	37,50	4,23	73,53	71,50	45%	52%
	Bus interurbano	11,50	2,30	-	13,80	12,50	-	18%
	RENFE	5,77	-	0,60	6,37	14,91	41%	-
Bizkaia	Bus urbano	10,30	-	-	9,90	27,60	37%	-
	Bus interurbano	29,70	-	-	30,07	-	-	-
	Metro	41,70	0,90	2,20	44,85	46,50	85%	2%
	Tranvía	1,50	-	-	1,50	-	-	-
	RENFE	11,45	-	-	11,45	-	-	-
	FF.CC. Autonómicos	1,80	-	-	4,84	-	-	-
Asturias	Bus interurbano	17,43	1,39	2,19	21,01	23,65	-	6%
	RENFE	6,62	-	-	6,62	-	-	-
Málaga	Bus urbano	24,70	17,46	3,07	45,23	45,20	55%	39%
	RENFE	8,31	-	-	8,31	-	-	-
Zaragoza	Bus urbano	40,70	18,40	-	59,10	56,90	72%	32%
	Bus interurbano	2,10	4,10	-	6,20	6,20	34%	66%
Bahía de Cádiz	Bus interurbano	6,30	1,26	-	7,56	-	-	-
	RENFE	3,50	-	-	3,50	-	-	-
Camp de Tarragona	Bus urbano	11,60	-	-	11,60	-	-	-
	Bus interurbano	14,40	-	-	14,40	-	-	-
Granada	Bus interurbano	7,97	-	-	7,97	8,45	94%	-
Alicante	Bus urbano	10,72	-	-	10,72	15,83	68%	-
	Bus interurbano	7,04	-	-	7,04	8,74	81%	-
	Tranvía	0,64	1,71	-	2,35	2,36	27%	72%
Pamplona	Bus Comarcal	14,40	4,63	-	19,03	17,10	84%	27%
A Coruña	Bus urbano	13,34	3,70	0,40	17,44	12,99	nd	28%
	Tranvía	0,17	0,03	0,03	0,23	0,42	-	7%

Fuente: ATP

7 · Evolución del transporte público 2002-2005

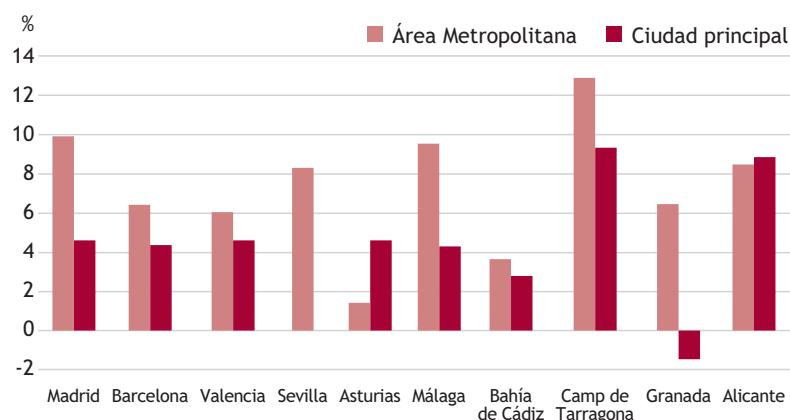
Al igual que se hizo en el Informe OMM 2004, también se analiza la evolución de las principales variables desde el año 2002.

En este periodo, la población del país aumentó un 5,1%; en cambio, esta cifra es superada en la gran mayoría de las áreas metropolitanas en estudio (Figura 20). En términos generales, el aumento de población en las áreas metropolitanas es superior al de las ciudades principales. Las excepciones a esta generalidad son las áreas de Asturias y Alicante, que presentan un crecimiento inferior al de sus ciudades principales. Merece la pena resaltar el crecimiento de la población en El Camp de Tarragona, que supera el 10% en este periodo. Por otro lado, de las ciudades principales analizadas, sólo Granada sufre una disminución de la población, debido a la migración de ésta al área metropolitana. Este proceso de dispersión, que también se está produciendo en muchas otras áreas, no favorece el uso del transporte público.

Este aumento de la población origina, a su vez, un aumento de la demanda de transporte (Figura 21). Se aprecian crecimientos importantes en el uso de los modos ferroviarios, como el caso de Alicante, que durante estos años puso en marcha su red de tranvía. El hecho de que los crecimientos más grandes de población se den en las periferias, así como las ampliaciones de las redes existentes, puede explicar esta mayor demanda en el uso de los modos ferroviarios. En las ciudades más grandes, se producen caídas en el uso del autobús, posiblemente por la transferencia de usuarios al metro y tren.

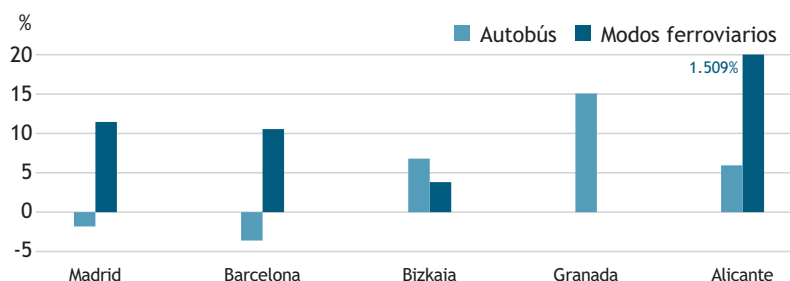
La oferta por habitante (Figura 22) ha crecido netamente en los modos ferroviarios, debido, como ya se ha comentado, al importante esfuerzo inversor en modos guiados

Figura 20 · Variación de la población en las áreas metropolitanas y en la ciudad principal, 2002-2005



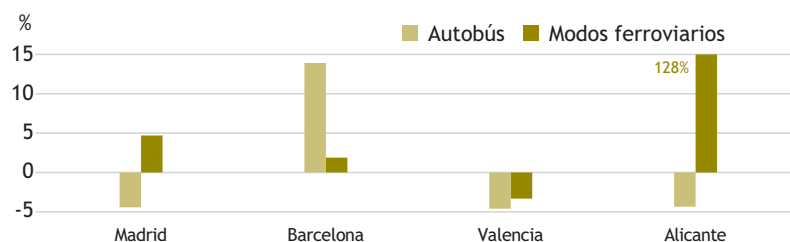
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

Figura 21 · Variación de los viajes anuales por red, 2002-2005

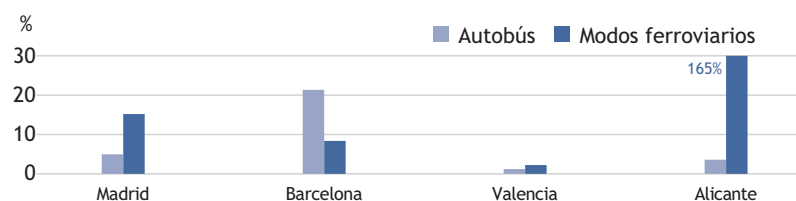


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

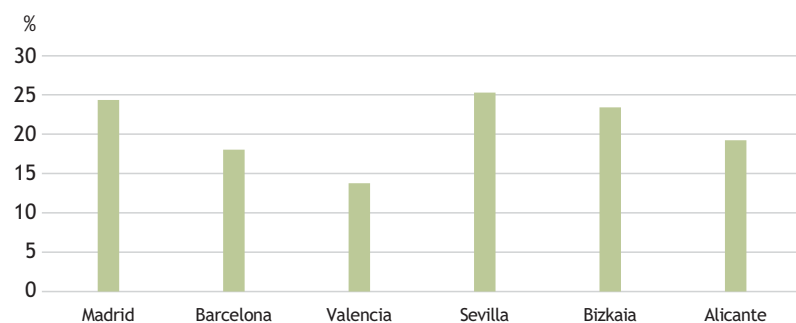
Figura 22 · Variación de la densidad de oferta por habitante, 2002-2005



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

Figura 23 · Variación de la densidad de oferta por km², 2002-2005

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

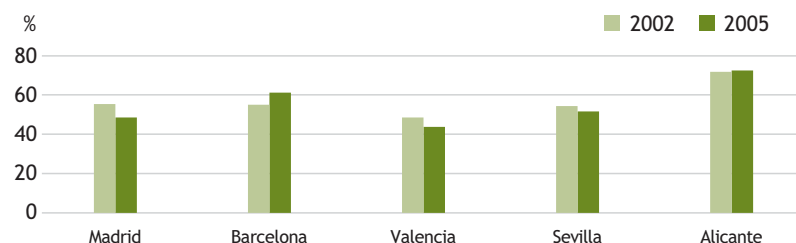
Figura 24 · Variación de los ingresos tarifarios, 2002-2005

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

Madrid: Sólo EMT y Metro

Barcelona: Sólo TMB y FGC

Sevilla: Sólo bus

Figura 25 · Evolución 2002-2005 del ratio de cobertura de costes

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las ATP

Madrid: Sólo Metro y EMT

Barcelona: Sólo TMB y FGC

Sevilla: Sólo bus

Alicante: No incluye Tranvía

en España en los últimos años. Mientras, la oferta relativa de autobús se reduce, por el aumento de población, a excepción de Barcelona. Esto supone una utilización más intensa de las redes existentes.

La oferta por unidad de superficie (Figura 23) también ha crecido en este periodo, tanto en el autobús como en los modos ferroviarios, siendo este crecimiento mayor en los modos ferroviarios, excepto en Barcelona, cuyo aumento de densidad de red de autobús por superficie supera el 20%.

En cuanto a ingresos tarifarios se refiere (Figura 24), se puede apreciar que estos han crecido entorno al 20% de media, debido al aumento de los precios, de los usuarios y a la ampliación de las redes.

Se indica por primera vez la evolución de los ratios de cobertura de las áreas de las que se disponen datos desde el 2002 (Figura 25). Los datos disponibles no permiten generalizar, pero en algunas ciudades se percibe la dificultad de cubrir costes cuando crece la oferta de modos ferroviarios. En cualquier caso, y teniendo en cuenta el crecimiento en extensión de redes hacia las periferias y el aumento de las redes de metro y tranvía, es muy destacable que se mantengan ratios de cobertura de costes en torno al 50% y superiores.

8 • Actuaciones en el sistema de transporte de las áreas metropolitanas

AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA

La promoción del transporte público es una de las prioridades de la autoridad municipal de la ciudad de A Coruña. Las actuaciones se abordan desde diversas perspectivas tratando de conjugar dos aspectos fundamentales: la movilidad sostenible, es decir cómo conseguir que algo tan elemental como el desplazamiento no contribuya a la degradación de las ciudades, y la ordenación urbana, cuya configuración determina la calidad y coste del servicio de transporte, todo ello en el marco de las limitaciones de financiación propia de los Ayuntamientos.



Atendiendo a la movilidad, y en conceptos de tiempo y coste razonables, reducción del impacto ambiental y social, y mejora de la calidad de vida, se han desarrollado una serie de estrategias de educación ambiental con apoyo a iniciativas de mejora de eficiencia energética fomentando la utilización de combustibles renovables; implantación de un servicio público de bicicletas y diseño y ejecución de recorridos peatonales y ciclistas; evaluación periódica de emisiones de CO₂ que permiten proporcionar bases para un futuro estudio de calidad del aire que cubra todas las fuentes de emisiones.

Por lo que respecta a la ordenación urbana, la estrategia territorial municipal intenta alcanzar su desarrollo tratando de armonizar la utilización eficaz y sostenible de las infraestructuras y la planificación del transporte. En este sentido, se han introducido nuevas tecnologías para un transporte más eficiente y seguro con la instalación de la tarjeta sin contacto, y mayor información a bordo para el ciudadano; campañas de priorización del transporte público para disminuir la congestión de vehículos; se han instalado paradas modulares portables siguiendo criterios de accesibilidad; y se han establecido fórmulas de integración tarifaria en las conexiones urbanas e interurbanas con la implantación del transporte metropolitano que integra una primera corona de prestación conjunta y abarca a los municipios de Arteixo, Cambre, Culleredo y Oleiros, limítrofes de A Coruña.

AUTORITAT DEL TRANSPORT METROPOLITÀ DE BARCELONA

En 2005 se inauguró el teleférico que enlaza la población de Esparreguera con la estación de FGC y núcleo urbano de Olesa de Montserrat. Este sistema de transporte acepta los títulos integrados de transporte.



Las obras de nueva infraestructura han continuado: se trabaja en tres prolongaciones de la red de metro, más la nueva línea L9 y el intercambiador de Sagrera Meridiana. Continúa asimismo la adaptación a PMR de las estaciones existentes.

El tranvía sigue extendiendo su red, y a finales del 2005 entró en pruebas un nuevo tramo de 3 nuevas paradas de la línea T3 en Sant Just Desvern, cuya entrada en servicio tuvo lugar a principios del 2006. La velocidad comercial de la red en operación, inaugurada en 2004, continuó aumentando hasta los 17,8 km/h.

Además de los contratos de arrendamiento de 39 nuevos trenes para las líneas L2, L3 y L5 y de 50 para la línea L9, ya en marcha, se formalizó otro contrato de 10 trenes para la línea L1, que se servirán a lo largo del 2007.

Entre los años 2002 y 2006, la ciudad de Barcelona ha participado en la Civitas Initiative, dentro del Miracles Project (*Multi Initiative for Rationalised Accessibility and Clean Liveable Environments*), junto con las ciudades de Roma, Winchester y Cork. Este proyecto ha tenido por objeto poner en práctica medidas de sostenibilidad que puedan servir de referencia a otras ciudades europeas. En el caso de Barcelona, el Ayuntamiento ha participado en el cierre parcial de la Rambla al tráfico rodado y al plan de distribución nocturna de mercancías, TMB ha aportado los autobuses de gas natural y de hidrógeno, y ATM ha contribuido con la implantación del tranvía y del SAE multioperador.

Desde el año 2005, ATM participa con Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya en el proyecto AVATARS, cuyo objeto es probar el software *Exodus*, desarrollado por la University of Greenwich y British Maritime Technologies. Dicha aplicación simula el comportamiento de personas y grupos humanos en grandes equipamientos, como son las estaciones y los intercambiadores. Este software permitirá mejorar el diseño y la explotación de las instalaciones fijas de transporte.

CONSORCIO DE TRANSPORTES DE BIZKAIA

En cuanto a nuevas infraestructuras o ampliación de las existentes, se pueden mencionar la llegada de Metro a Sestao y Etxebarri, siguiendo con el plan previsto de construcción del mismo, la nueva estación de RENFE en La Peña y el Ascensor de Ereaga, puesto en marcha por el Ayuntamiento de Getxo.

En lo que a la red de autobuses se refiere, hay que destacar la implantación de dos nuevas líneas de Bizkaibus, Bilbao-Balmaseda y Balmaseda-Zalla-Lanestosa, la línea urbana de



Etxebarri, que acerca los puntos más alejados del municipio a la estación de Metro, y el esfuerzo realizado por el Ayuntamiento de Bilbao por extender los carriles-bus exclusivos para transporte público en la capital vizcaína.

En relación a la integración tarifaria, hay que resaltar la implementación del Creditrans en la línea Bilbao-Lezama de EuskoTren, y el empeño y esfuerzo de adaptación de FEVE por incorporarse a dicho billete.

Finalmente, se enfatiza sobre el nuevo aparcamiento disuasorio de Etxebarri, infraestructura intermodal y verdadero elemento integrador del vehículo privado y el transporte público, cuyos resultados han sido ciertamente positivos a la vista del grado de ocupación obtenido.

CONSORCIO DE TRANSPORTES BAHÍA DE CÁDIZ

Entrega de los dos catamaranes que, en 2006, constituirán las dos primeras líneas de transporte marítimo metropolitano.

Arrancan los primeros autobuses metropolitanos adaptados a las personas de movilidad reducida.

CONSORCIO DE TRANSPORTES DE GRANADA

Una vez implantada la unificación de los sistemas de transporte regular de viajeros en el Área de Granada y establecidas mejoras de servicio en líneas interurbanas, el Consorcio de Transportes se encuentra desarrollando las siguientes líneas de actuación:

- Implantación de 3 nuevas líneas de transporte interurbano, que fueron solicitadas por los municipios afectados, subvencionando estos el 75% de los costes de explotación.

Fecha	Línea	Municipio	Núcleo
04/05/2005	L-111	Peligros	Peligros
27/05/2005	L-152	Vegas del Genil / Cúllar Vega	Purchil, Ambroz, Belicena y Cúllar Vega
21/11/2005	L-185	Huetor Vega	Barriada Las Chinas

- Optimización del servicio mediante supresión de las exclusividades de tráfico de viajeros y acuerdos con operadores. Ya se ha establecido un acuerdo entre Alsina Graells Sur, S.A. y Manuel Ureña para realizar servicios conjuntos a los núcleos de Fuente Vaqueros, Chauchina y Santa Fé. Se prevé extender este proceso a otros servicios en la Vega de Granada y la Cornisa sur.
- Se han establecido refuerzos en las horas punta en respuesta a las demandas realizadas por los usuarios. La Zubia, Güéjar Sierra, Cúllar Vega, Santa Fé, Pinos Puente son algunos de los municipios afectados. Esta es una demanda creciente entre los usuarios del sistema y que requiere en muchos casos incremento de la flota de vehículos.



► Desde el Consorcio se ha incentivado a los operadores para la adquisición de vehículos para renovación y mejora de la flota, adquisición de vehículos con sistema de climatización y plataforma de piso bajo. Actualmente se está detectando en los operadores, por parte del Consorcio, una recesión en las renovaciones de la flota y adquisición de nuevos vehículos motivada por la incertidumbre de amortización de la inversión ante la proximidad de finalización de los periodos concesionales. Es objetivo del Consorcio que esta situación no acabe en una degeneración de la flota hasta la finalización de las concesiones.

- Los núcleos de Atarfe, Albolote, Maracena, Armilla, Churriana y Las Gabias han ampliado el horario de los servicios en día laborable hasta las 23:00 horas. Esta es una demanda creciente entre los usuarios afectados y deberá extenderse a la totalidad de los municipios consorciados. Igualmente se han ampliado los horarios en la línea L-275: Granada–La Zubia–Cumbres Verdes, cuyo funcionamiento se reducía exclusivamente a los fines de semana, extendiendo el servicio a las jornadas laborales.
- Se ha culminado la implantación de la imagen corporativa del Consorcio en la totalidad de flota de autobuses interurbanos mediante el repintado de los mismos.
- Se han establecido, en los medios de comunicación, campañas publicitarias de promoción del uso del transporte público y de información de los servicios existentes, los horarios, así como de las nuevas líneas puestas en funcionamiento. Asimismo, se han distribuido 30.000 ejemplares de planos de bolsillo con los recorridos de las líneas. También se editaron 10.000 trípticos informativos del funcionamiento de la tarjeta para informar a los usuarios.
- Además, se han atendido en las dependencias del Consorcio y a través de la página web, cientos de consultas y comunicaciones de los usuarios así como atendido y compensadas, en su caso, las reclamaciones realizadas por los mismos.
- El sistema tarifario, implantado por el Consorcio desde el pasado 1 de diciembre de 2004, después de más de un año de funcionamiento se encuentra completamente establecido con más de 39.500 tarjetas distribuidas por toda el Área y una utilización media superior al 50%. En 2005, 1 de cada 12 habitantes del Área estaba en posesión de una Tarjeta de Transportes.

CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID

En el año 2005, se ha modificado la estructura tarifaria introduciendo las siguientes novedades:

- Creación de un billete sencillo monomodal, válido para EMT y para cada ámbito de la red de Metro (MetroMadrid, MetroSur y TFM).
- Creación de un billete sencillo combinado, únicamente en la Red de Metro, que permite circular, de modo indistinto, en todos los ámbitos de la misma con un precio único.

En consecuencia, el marco tarifario presenta una estructura plenamente integrada en la Red de Metro y en la zona A, y de carácter zonal en el conjunto de la Comunidad, con los siguientes tipos de títulos:

- ▶ Billete sencillo único para la Red de Metro (viajes internos) y EMT, y relación zonal para el resto de los operadores, dirigido al usuario más ocasional y de venta al utilizarse el servicio.
- ▶ Billete sencillo combinado, único para la Red de Metro dirigido a usuarios ocasionales que utilizan dos o más ámbitos de la Red (MetroMadrid, MetroSur y TFM).
- ▶ Billete de 10 viajes, para las relaciones zonales, orientado a usuarios de utilización intermedia y de venta anticipada. Este título está integrado para los operadores de la zona A (Metrobús, para MetroMadrid y EMT), y es individualizado para el ámbito de MetroSur y TFM y para cada empresa en el caso del transporte interurbano por carretera.
- ▶ Abono Transportes, título de carácter multimodal y utilización ilimitada durante su período de validez, destinado a los usuarios más habituales e igualmente de venta anticipada.



En la Red de Metro han continuado las obras del Plan de Ampliación correspondiente al cuatrienio 2003-2007 de la Red de transporte metropolitano. Este Plan prevé la construcción de 55,7 km de metro convencional y 28,2 km de metro ligero. Este Plan, además, incluye la renovación y modernización de las instalaciones de las líneas. Así, en el verano de 2005 se han reiniciado las obras de remodelación integral de la línea 3 de metro, con ampliación de andenes y renovación de instalaciones.

Durante 2005 se ha continuado con el desarrollo del Plan de Intercambiadores (2004-2007) con la construcción y ampliación de 4 grandes intercambiadores. Plaza de Castilla, con más de 150.000 usuarios al día, acoge las líneas interurbanas de las carreteras A-1 y M607 y su conexión con la red de Metro y EMT de Madrid; será subterráneo organizado en tres niveles. Plaza Elíptica será la conexión de las líneas interurbanas de la A-42, con las líneas 6 y 11 de Metro, con unos 60.000 usuarios; también contará con 3 niveles. En Príncipe Pío, con más de 100.000 usuarios diarios, los autobuses interurbanos de la A-5, conectarán con Metro y Cercanías en un intercambiador subterráneo estructurado en dos niveles. Finalmente, en Moncloa, se está ampliando el intercambiador subterráneo existente; más de 125.000 usuarios utilizan actualmente este punto de intercambio entre las líneas interurbanas de la A-6 y la red de Metro y EMT.

En la Red interurbana de autobuses se han incorporado a la flota de vehículos interurbanos un total de 197 autobuses accesibles (218 si se contabilizan las concesiones urbanas). Este resultado refleja el esfuerzo económico realizado por el Consorcio para la renovación de la flota y eliminación de barreras para facilitar el acceso a personas de movilidad reducida concretado en subvenciones para los vehículos accesibles.

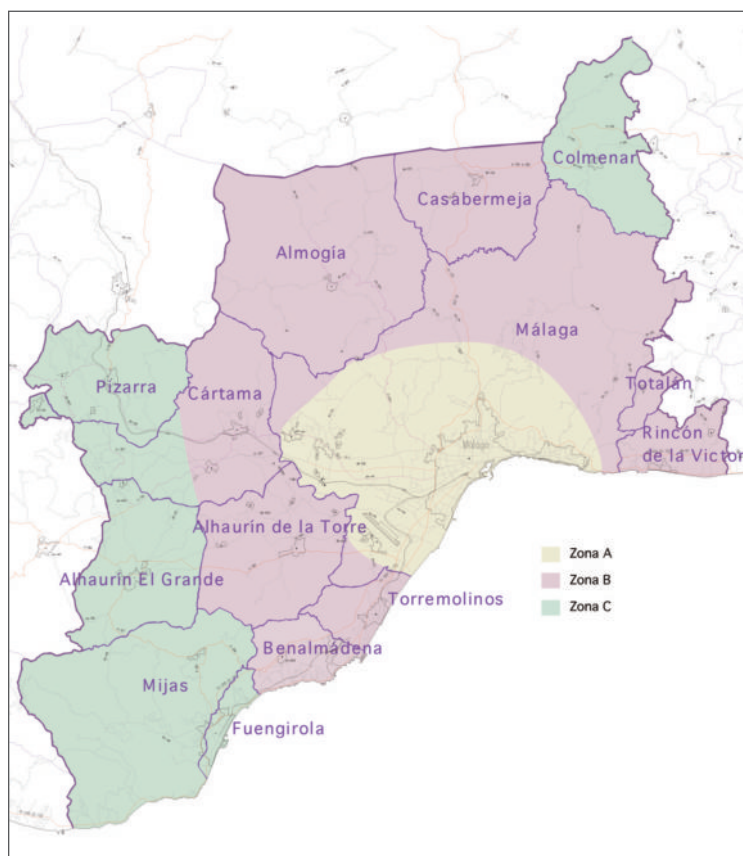
Asimismo se han puesto en funcionamiento 19 líneas de nueva creación. Especial relevancia tiene la reordenación de la Red nocturna interurbana realizada en la primavera de 2005 y que, en resumen, se concreta en lo siguiente:

- ▶ Laborables: 30 líneas que aseguran la movilidad para los municipios de más de 16.000 habitantes, quedando atendidos 33 municipios (el 84 por ciento de la población de la Comunidad de Madrid).
- ▶ Fin de semana: La red de laborables incrementa la frecuencia de las 30 líneas, mientras existe una red complementaria que se lleva a efecto mediante la prolongación de trazado de las líneas nocturnas y ampliaciones horarias de algunas líneas diurnas, lo que asegura la movilidad para todos los municipios de más de 3.000 habitantes.

La Red urbana de autobuses del municipio de Madrid (EMT) ha continuado, en este año, con el plan de renovación de la flota de autobuses de piso bajo, alcanzando el 93% del parque de vehículos. De la misma forma se ha incrementado la flota de autobuses de gas natural comprimido (GNC) que se eleva a 165 vehículos.

CONSORCIO DE TRANSPORTES DE MÁLAGA

El 1 de febrero de 2005 se inició la nueva tarificación del área metropolitana de Málaga, que está definida por 3 zonas concéntricas alrededor de la capital, pasando de una tarifa kilométrica a una zonal.



La actuación más novedosa durante el año 2005 fue la puesta en marcha del Billete Único, medio de pago a través de tarjeta monedero de chip sin contacto que permite beneficiarse de diferentes ahorros en el pago del billete en función del número de “saltos” que el viajero haga en su trayecto, siendo un salto el paso de una zona a otra. En menos de 3 meses se pusieron en circulación más de 13.000 tarjetas de Billete Único, con una penetración en las diferentes líneas del 31%.

En su labor de fomento y mejora del transporte público, se ha procedido a la colocación de mobiliario urbano: 34 banderas zonales, 64 postes de parada y 22 marquesinas a lo largo de todo el área metropolitana.

Se ha realizado un Estudio de Consultoría y Asistencia Técnica para Mejora de la red de Transporte Público Colectivo Interurbano por

Carretera en el Área de Málaga, determinando las carencias y debilidades de la Red, así como las posibles mejoras a implantar. De este estudio, se detectó y se concluyó la necesidad de prestar servicio interurbano en Las Lagunas (Mijas), razón por la cual se puso en servicio la nueva línea M-127, Las Lagunas – Estación Bus Fuengirola, con una frecuencia de paso de 30 minutos, y con servicios desde las 7:30 hasta las 22:30 horas.

Otras mejoras derivadas de este estudio:

- ▶ puesta en servicio de la nueva línea M-143, Alhaurín de la Torre – Teatinos (Universidad de Málaga), con dos expediciones al día por sentido
- ▶ ampliación del recorrido de la línea M-131, Málaga – Cártama, con dos servicios al día y sentido
- ▶ ampliación del número de servicios en la línea M-251, Málaga – Colmenar, pasando de 3 a 7 expediciones al día y sentido.

Durante el año 2005 se han llevado a cabo dos encuestas de satisfacción, una en junio y otra en noviembre, que caracterizan los diferentes usuarios, diferenciando el viajero en la época estival frente al viajero recurrente a lo largo del año. Los datos arrojaron que el Billete Único ha tenido una penetración del 35% sobre el total de títulos de transporte. Además, el 77% de los viajeros se mostraron satisfechos o muy satisfechos con el servicio.

A finales de año, se firmó un contrato-programa con la Empresa Malagueña de Transportes, S.A.M. para permitir la utilización del Billete Único como título de pago en la realización de trasbordos entre cualquier línea de transporte interurbano integrada en el Consorcio y las líneas del transporte urbano de la ciudad de Málaga.

Se ha ampliado hasta las 4:10 de la madrugada el horario de servicio en dos líneas nocturnas que funcionan durante la época estival, como son las líneas M-110, Málaga – Benalmádena Costa, y M-160, Málaga – Rincón de la Victoria. Durante los dos meses que duró la ampliación de servicios, se aumentó el número de viajeros en más de 11.000 viajeros. Además, se puso en marcha un nuevo servicio a la playa, la línea M-142, Alhaurín el Grande – Alhaurín de la Torre – Guadalmar.

Todos esos servicios se complementan con los que anualmente se añaden en la semana que tiene lugar la Feria de Málaga. Se ofrecen hasta cinco servicios diferentes, uniendo el Recinto Ferial de Málaga con Benalmádena Costa, Rincón de la Victoria, Alhaurín de la Torre, así como diferentes núcleos de Málaga, Almogía y Cártama. Durante la semana que duraron los servicios desplazaron a más de 35.000 viajeros.

Dentro de los servicios ya existentes, se ha procedido a la creación de una nueva parada en Málaga, junto al Centro de Alta Resolución de Especialidades, el cual atiende a los municipios de Málaga y Rincón de la Victoria, entre otros.



CONSORCIO DE TRANSPORTES DE SEVILLA

Durante el año 2005 se ha continuado el programa de mejoras de servicio en los autobuses metropolitanos con un total de 56 nuevas expediciones en día laborable y el programa de equipamiento de paradas con un total de 21 nuevas marquesinas y obras de acondicionamiento en terminales metropolitanas de Sevilla (Paseo de las Delicias, Chapina y Parlamento).



Se ha ejecutado y puesto en funcionamiento la nueva plataforma reservada para autobús entre Camas y Sevilla, con una inversión de 150.000 euros, manteniendo el carril bici y vía verde existentes, y se ha implementado un sistema automático de control de acceso exclusivo para autobuses y servicio público. Esta medida permite un ahorro medio de tiempo para acceder a Sevilla en la hora punta de la mañana de casi diez minutos, la demanda actual de las cuatro líneas metropolitanas que usan la plataforma es de 1.800 viajeros por día laborable y la población beneficiada supera los 58.000 habitantes.

CONSORCIO DE TRANSPORTES DEL ÁREA DE ZARAGOZA

A finales de 2004 se contrata la asistencia técnica para apoyar el protocolo firmado el año anterior por el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Zaragoza que se ocupa de promocionar las actuaciones previas a la constitución de un consorcio de transporte, impulsar las actuaciones para la implantación de una línea de metro ligero - tranvía, y la redacción de un Plan Intermodal de Transportes del Área de Zaragoza.

Es por ello que, durante el año 2005, se procede a la elaboración de trabajos definidos en esta asistencia.

Además, las distintas administraciones en este entorno han llevado a cabo durante el año 2005 diversas actuaciones, entre las que cabe destacar:

- ▶ Puesta en funcionamiento de la Tarjeta Bus que permite transbordos gratuitos en toda la red de Transporte Urbano durante la hora siguiente al primer viaje.
- ▶ Implantación del servicio nocturno de autobuses durante el fin de semana, tanto para el transporte urbano como el suburbano hasta los barrios rurales.
- ▶ División de la línea urbana 35 "Parque Goya – Miralbuena" en dos líneas: 35 "Parque Goya – Plaza Emperador Carlos V" y 53 "Puerta del Carmen – Miralbuena".
- ▶ Ampliación del recorrido de algunas de las expediciones a Cuarte de Huerva, llegando a urbanizaciones del municipio.
- ▶ Inauguración del servicio "La Muela Expresso", que une el término de La Muela con el centro de Zaragoza con una expedición cada 2 horas.

También se debe destacar el compromiso del Ministerio de Fomento de la implantación de una red de Cercanías para Zaragoza y su área metropolitana, servicio en la actualidad inexistente.

ENTITAT DE TRANSPORT METROPOLITÀ DE VALÈNCIA

Durante al año 2005 se realizaron las siguientes actuaciones en materia de transporte metropolitano:

- ▶ Apertura de la nueva estación de Bailén de la Línea 5 de Metrovalencia.
- ▶ Inicio de las obras de ejecución de la segunda fase de ampliación de la Línea 5 entre Quart de Poblet y Manises, y continuación de las obras de la primera fase entre Mislata Almassil y Quart de Poblet.
- ▶ Renovación de la superestructura de vía en los tramos de la Línea 1 Empalme-Paterna y Empalme-Beniferri.
- ▶ Puesta en marcha de las líneas 155 Riba-roja - Valencia y 156 Riba-roja - Quart de Poblet como servicio sustitutorio de la línea de C-4 de RENFE a Riba-roja cortada desde Quart de Poblet para la ampliación de la línea 5 de FGV hasta el aeropuerto.

MANCOMUNIDAD DE LA COMARCA DE PAMPLONA

El Gobierno de Navarra, en sesión celebrada el día 19 de diciembre de 2005, aprobó el II Plan de Transporte Urbano de la Comarca de Pamplona 2006-2009. Dicho Plan representa un hito importante en el camino, ya iniciado con el I Plan, de impulsar el uso del transporte público en la Comarca de Pamplona.

II Plan de Transporte Urbano
de la Comarca de Pamplona
2006/2009

Los objetivos en los que se centra el Plan son los siguientes:

- ▶ Incrementar el uso del Transporte Público para alcanzar los 42 millones de usuarios en 2009 (incremento del 20%).
- ▶ Atender el enorme desarrollo residencial en la comarca de Pamplona durante los próximos años.
- ▶ Mejorar la oferta de transporte para promover una mayor utilización del mismo.
- ▶ Mejorar la calidad de los distintos elementos del sistema de transporte urbano (autobuses, paradas, sistema de explotación, etc.).
- ▶ Impulsar la coordinación de la planificación del transporte con el urbanismo, el tráfico y el aparcamiento, mediante la cooperación con las administraciones implicadas, dentro de una política de movilidad sostenible.
- ▶ Integrar el transporte público dentro de las pautas del comportamiento social.
- ▶ Promover las energías alternativas en el transporte público dentro de las estrategias de ahorro y eficiencia energética.

Las actuaciones previstas en el Plan para alcanzar dichos objetivos se concretan en las siguientes:



- ▶ Mejorar la oferta de transporte público.
- ▶ Mejorar la calidad del transporte público.
- ▶ Fomentar e incrementar la sostenibilidad medioambiental del transporte público.
- ▶ Adoptar medidas para priorizar el uso del transporte público frente al vehículo privado.
- ▶ Integrar las políticas de transporte público sostenible en la ordenación del territorio.
- ▶ Concienciar a la ciudadanía para considerar el uso del transporte público como un bien social.
- ▶ Cooperar y coordinarse con las administraciones implicadas en el transporte, especialmente con las entidades locales.

Por otra parte, desde finales del año 2005 y en virtud de la aprobación de la Ley Foral del Taxi (Ley Foral 9/2005), la Mancomunidad también gestiona el servicio del taxi en la recién creada Área Territorial de Prestación Conjunta del Servicio del Taxi en la Comarca de Pamplona, formada por 19 municipios (los mismos del TUC, más dos adicionales).

9 • Movilidad y medio ambiente urbano

9.1 • Las Estrategias Europea y Española de Medio Ambiente Urbano

Los expertos piensan que las ciudades son una pieza clave a tener en cuenta para lograr el objetivo del desarrollo sostenible. Por ello, la Unión Europea, en coherencia con la Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible, ha promovido la Estrategia Temática Europea de Medio Ambiente Urbano [COM(2005)718 final], que tiene como objetivo principal la mejora de los resultados medioambientales y la calidad de vida en las zonas urbanas. Esta Estrategia contempla un conjunto de medidas orientadas a la gestión integrada del medio ambiente, al desarrollo de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) y al desarrollo de sinergias con otras políticas. Estas sinergias permitirán obtener resultados tanto para el medio ambiente, como para la calidad de vida en las ciudades. Entre ellas, destacan aquéllas dirigidas al control del cambio climático, a la protección de la naturaleza y la biodiversidad, a la mejora de la calidad de vida y al uso sostenible de los recursos naturales.

La Estrategia pretende apoyar el intercambio de buenas prácticas en la Unión Europea mediante la creación de redes de proyectos y centros de coordinación en temas urbanos, y la creación de un portal en Internet abierto a las autoridades locales. Además, desarrollará planes de formación y apoyará programas de I+D.

La correcta aplicación de la Estrategia contribuirá a mejorar la calidad del entorno urbano, haciendo de las ciudades lugares más atractivos y sanos para vivir, trabajar e invertir, y reduciendo las repercusiones medioambientales adversas de las ciudades en el medio ambiente en su conjunto, como por ejemplo en lo que atañe al cambio climático.

Se trata de una Estrategia transversal, que incluye numerosos temas medioambientales, y está llamada a contribuir a la consecución de las prioridades del Sexto Programa de Acción en materia de medio ambiente y de otras estrategias temáticas.

En España se ha constituido la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible para elaborar la Estrategia de Medio Ambiente Urbano (EMAU) y el Libro Verde de medio ambiente urbano, que es el documento programático de dicha Estrategia. La EMAU tiene como principales metas las relacionadas con la sostenibilidad a nivel local y con la entrada en la sociedad de la información y el conocimiento. La ciudad sostenible del futuro tiene que ser, al mismo tiempo, la ciudad del conocimiento. Se debe abandonar el modelo actual basado en el consumo de recursos por otro modelo basado en la información y el conocimiento.

La EMAU, en el ámbito de la sostenibilidad, desarrolla cinco temas transversales: el urbanismo, la movilidad, la edificación, la gestión urbana, y las relaciones entre el mundo rural y urbano. La EMAU defiende un modelo de ordenación del territorio basado en densidades de población elevadas en donde se simplifiquen los tejidos territoriales y aumente la complejidad del paisaje. Además, la EMAU apuesta por la eficiencia en detrimento del consumo de recursos protegiendo la estabilidad y la cohesión social. Por consiguiente, compacidad, complejidad, eficiencia y estabilidad, son los cuatro pilares del nuevo modelo territorial propuesto por la EMAU. Además, la EMAU pretende fomentar las relaciones entre las zonas rurales y las zonas urbanas.

Dentro del ámbito de la movilidad, la EMAU hace referencia a los grandes conflictos de la movilidad urbana que repercuten negativamente sobre el medio ambiente, la salud y la seguridad de los ciudadanos, la economía y, en general, en la calidad de vida de la población urbana. Explica que el modelo vigente de movilidad urbana tiende a incrementar su dependencia respecto al vehículo privado y que, por tanto, sigan aumentando los parámetros básicos de motorización, uso de los vehículos, impactos ambientales y sociales, y los costes económicos del sistema.

Se establecen las medidas de actuación para la movilidad sostenible, que son las herramientas de las que disponen las políticas de movilidad urbana para alcanzar sus objetivos. La selección de éstas debe partir del diagnóstico, condiciones del entorno y barreras existentes en la situación de partida así como de los objetivos señalados de acuerdo con el escenario futuro seleccionado, que normalmente suponen la colaboración de las diversas administraciones públicas.

Entre estas medidas podemos citar el urbanismo de proximidad, que facilite el uso de los medios de transporte alternativos al automóvil, las redes viarias de la sostenibilidad, que faciliten el control del uso del automóvil en lugar de su estímulo indiscriminado. Políticas de aparcamiento sostenibles, en coherencia con un menor uso del automóvil, protagonismo de los modos de transporte sostenibles, relevancia y oportunidades para el peatón, la bicicleta y el transporte colectivo. Un espacio público multifuncional, que equilibre la preponderancia actual del uso para el transporte y, en particular, para el automóvil. Una nueva cultura de la movilidad, que estimule los patrones de desplazamiento más sostenibles. Un marco legal, administrativo y fiscal propicio a la movilidad sostenible y una nueva dirección de la innovación tecnológica, que apueste especialmente por la reducción de la potencia, la velocidad y el peso de los vehículos urbanos.

Es, por tanto, necesario un cambio de rumbo hacia un nuevo modelo de movilidad más sostenible lo que implica que los modos de transporte alternativos cuenten con superiores porcentajes de desplazamientos a los de partida mientras que el porcentaje de desplazamientos en vehículo privado sea menor al porcentaje de salida. Los porcentajes del reparto modal definen, de modo sintético, el modelo de movilidad.

En este sentido, la Estrategia de Medio Ambiente Urbano propone un **nuevo modelo de movilidad** que restrinja la circulación del vehículo de paso a una red de vías básicas que define, a su vez, unos polígonos urbanos en cuyo interior se permite el paso del resto de móviles: vecinos, carga descarga, servicios, etc. En el nuevo modelo se articulan en régimen de continuidad el conjunto de redes para cada modo de transporte velando por la seguridad y la accesibilidad de los más débiles, además de contar con un plan de aparcamientos periféricos a las vías básicas.

En este marco y como elementos complementarios, la Unión Europea está desarrollando Estrategias temáticas sobre Calidad del Aire y Residuos, que deberán tener un reflejo en las diferentes Estrategias de carácter nacional de los países miembros, constituyendo todo ello un conjunto coherente dirigido hacia el desarrollo sostenible, estrechamente enlazado con las políticas que impulsa Naciones Unidas, en especial la Organización Mundial de la Salud (OMS).

9.2 · Contaminación atmosférica: Influencia del transporte urbano en la calidad del aire de las ciudades

La contaminación atmosférica es uno de los problemas ambientales más importantes y con mayor incidencia sobre la calidad de vida y la salud humana. La contaminación atmosférica deja de ser un problema estacional, puesto que se produce durante todo el año siempre que las condiciones de dispersión sean favorables.

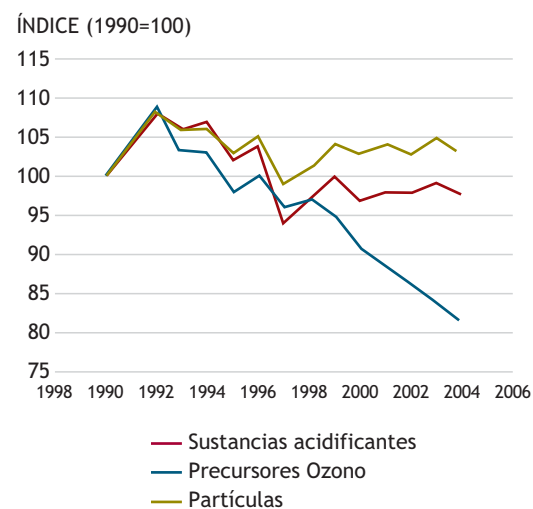
Los contaminantes más destacados proceden en su mayoría de fuentes emisoras móviles como el tráfico urbano: óxidos de nitrógeno (NOx), monóxidos de carbono (CO) y compuestos orgánicos volátiles sin metano (COVNM). En menor medida son también fuente emisora de óxidos de azufre (SOx) y precursores del ozono troposférico.

Emisiones de contaminantes atmosféricos por el transporte

Las emisiones de contaminantes atmosféricos debidas al transporte, a pesar de la creciente demanda de éste, se han reducido en la mayoría de los casos y estabilizado en otros.

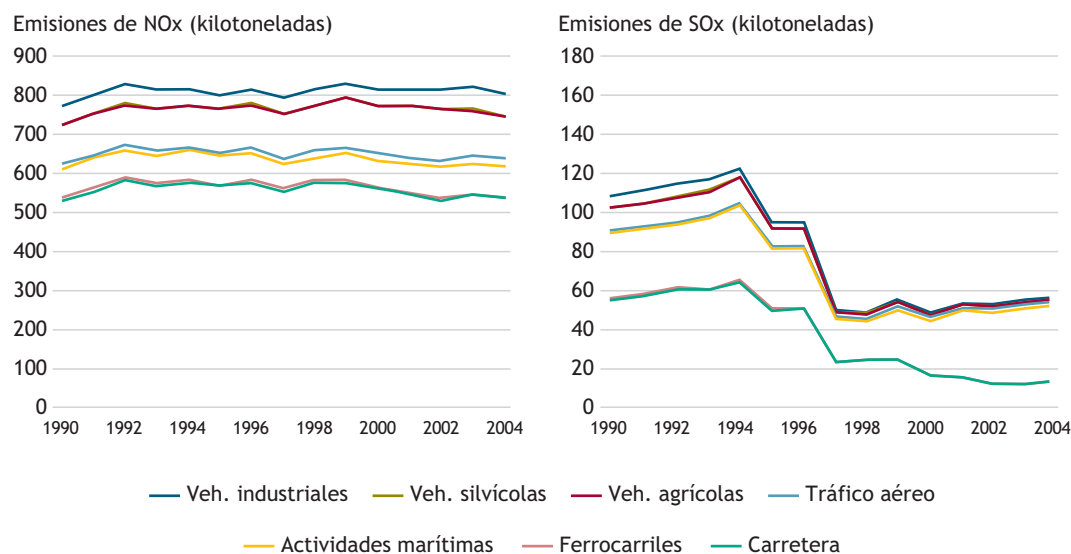
Las sustancias acidificantes, constituidas por óxidos de nitrógeno-NOx (90%), óxidos de azufre-SOx (8%) y amoníaco-NH3 (2%), disminuyeron en el periodo 1990-2004 un 2,3%, como consecuencia de las mejoras tecnológicas de los vehículos, los estándares de emisión más restrictivos y el uso de combustibles cada vez con menor contenido en azufre. Pese a la notable disminución de SOx, las sustancias acidificantes no han reducido más sus emisiones debido al aumento de NOx (25%). La reducción de las emisiones no ha sido suficiente para que en ciertas

Figura 26 · Evolución de las emisiones totales de contaminantes atmosféricos procedentes del transporte en España



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental 2006.

Nota: Los datos de las emisiones de contaminantes atmosféricos del transporte incluyen todos los del SNAP 7 (transporte por carretera) y el 8 (otros modos de transporte y maquinaria móvil).

Figura 27 · Emisiones de óxidos de nitrógeno y azufre del transporte por tipo de vehículo

Fuentes: Banco de Datos de Calidad del Aire. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.

zonas urbanas se sigan sobrepasando los niveles críticos de emisión determinados por la *Directiva 2001/81/CE*.

Los precursores del ozono, NO_x (72%), COVNM (18%), CO (10%) y metano-CH₄ (<1%), disminuyeron un 18,7%, aunque las concentraciones de O₃ en la atmósfera continúan siendo preocupantes en ciertas

zonas suburbanas y rurales. Esta reducción es debida fundamentalmente a la disminución de emisiones de CO (35%) al mejorar la tecnología de los motores. Las emisiones de partículas primarias (PM₁₀) (9%) y secundarias, procedentes de precursores como NO_x (87%), SO_x (4%) y NH₃ (<1%), aumentaron un 3% debido fundamentalmente al aumento de las emisiones de NO_x, a pesar de la introducción de los convertidores catalíticos y otras mejoras en la tecnología de los vehículos.

En los últimos años se han puesto en marcha numerosas medidas para mejorar la eficiencia energética de los vehículos y, al tiempo, reducir las sustancias contaminantes que emiten a la atmósfera. En este sentido, la evolución de las emisiones de óxidos de nitrógeno y azufre procedentes del transporte desde el año 1990 al 2004 (Figura 27) es consecuencia directa de las medidas, programas y estrategias, adoptadas en temas de transporte. Mientras que las emisiones de NO_x por el transporte se han estabilizado en todos los modos, las emisiones de SO_x han disminuido como consecuencia, principalmente, del uso de combustibles con bajo contenido en azufre. La estabilización de los niveles de NO_x conlleva la estabilización de las emisiones de sustancias acidificantes, precursores del ozono y precursores de partículas.

Medio ambiente y calidad del aire

La legislación actual de la UE exige la evaluación de la calidad del aire en todo el territorio y la implantación de planes de mejora cuando se sobrepasan los valores límite fijados por la misma. Esto ocurre en muchas ciudades europeas, debido principalmente a la contaminación por partículas (PM₁₀) procedentes del tráfico.

La Estrategia Temática de Contaminación del Aire [COM(2005)446 final], recientemente aprobada por la Comisión Europea, cumple con el mandato establecido en el Sexto Programa de Acción Ambiental en el que se fija como objetivo “alcanzar nive-

les de calidad del aire que no den lugar a riesgos o efectos negativos significativos en la salud humana o el medio ambiente”.

Fija una serie de objetivos provisionales relativos a la contaminación atmosférica en la UE y propone las medidas apropiadas para su consecución. Asimismo, recomienda la actualización de la legislación vigente, la mejor regulación de los contaminantes más graves y la adopción de nuevas medidas dirigidas a integrar las cuestiones medioambientales en los demás programas y políticas. Dentro del sector transporte se proponen medidas como la introducción de vehículos más eficientes y menos contaminantes, la puesta en marcha de planes sostenible de transporte urbano y una mayor integración en la gestión, aspectos que podrían permitir a las ciudades cumplir con los objetivos de esta Estrategia.

En el caso de España, las evaluaciones de la calidad del aire demuestran que nuestros principales problemas son similares a otros países europeos, aunque en algunos casos agravados por nuestras especiales condiciones meteorológicas (mayor radiación solar que favorece la contaminación fotoquímica y por tanto la formación de ozono, la resuspensión de partículas por escasez de lluvia, etc.) y geográficas (episodios de intrusiones de partículas de origen sahariano).

En este contexto se ha aprobado por Consejo de Ministros la Estrategia Española de Calidad del Aire cuyo objetivo es lograr avanzar hacia la meta señalada en el Sexto Programa. Se trata de una estrategia que permita satisfacer los objetivos de calidad comunitarios, así como cumplir con las obligaciones de España en el horizonte 2010, en particular los relativos a los techos nacionales de emisión y a los Protocolos del Convenio de Ginebra sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia. Para cumplir con su cometido la estrategia está planteada desde un enfoque integrador que considera que el logro de los objetivos sólo puede alcanzarse por un efecto acumulativo de las medidas adoptadas por las distintas administraciones públicas, conjuntamente con las que se pongan en marcha en el ámbito de la UE y de los diferentes convenios internacionales.

Asimismo, el Ministerio de Medio Ambiente está llevando a cabo una intensa labor de actualización y modernización del marco legislativo. Recientemente, el consejo de ministros aprobó el Proyecto de Ley de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, que sustituye a la Ley 38/1972, de Protección del ambiente atmosférico.

Gracias a su enfoque integral, el proyecto de Ley de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera no circunscribe su ámbito de actuación a unas causas concretas de la contaminación sino que cubre todas las fuentes, ya sean puntuales o difusas. Por ello, el Proyecto de Ley no sólo contempla la contaminación procedente del transporte, sino que lo hace en sus distintas vertientes habilitando además a las administraciones para que puedan adoptar medidas para prevenir o reducir las emisiones contaminantes.

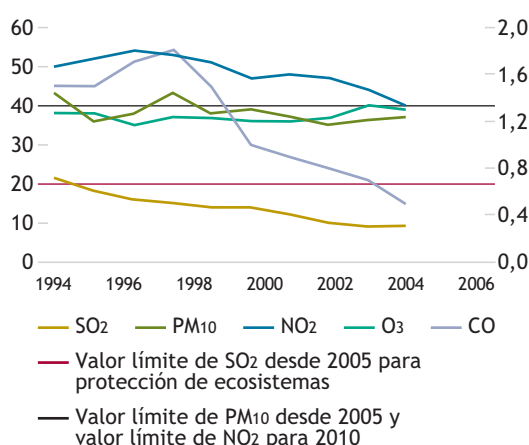
En este sentido, una de las novedades que aporta el proyecto de Ley consiste en haber incluido las actividades relativas al transporte en el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera junto a las tradicionales actividades industriales. Lo que significa que estas actividades podrán ser sometidas a regímenes de control y seguimiento más estrictos. Por otra parte, respecto de los vehículos y productos conexos el proyecto de Ley también prevé que se puedan imponer límites de emisión así como requisitos y exigencias técnicas como medida de control de las emisiones. En cuanto a la movilidad, elemento indisociable del transporte, el Proyecto no se limita a seguir permitiendo, como hasta la fecha, la suspensión del tráfico por motivos de contaminación en ciertas circunstancias. Por una parte obliga a que en los planes de calidad del aire que tienen que efectuar las Comunidades Autónomas se integren planes de movilidad urbana y además establece que estos planes de calidad del aire serán determinantes para los instrumentos de planeamiento urbanístico y de ordenación del territorio.

Para la definición de este nuevo marco jurídico la ley se estructura en siete capítulos. El primer capítulo contiene las disposiciones generales y define como objeto de la norma, la prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de aminorar los daños para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza. En el capítulo segundo se abordan las disposiciones relativas a la evaluación y gestión de la calidad del aire conforme el modelo vigente en la normativa de la Comunidad Europea. El capítulo III contiene dos tipos de medidas que se enmarcan en el esquema convencional para la prevención y control de las emisiones.

En su capítulo IV la ley aborda las cuestiones relativas a la planificación en sus tres vertientes; los planes para mejorar la calidad del aire y cumplir objetivos y obligaciones; la participación pública en la elaboración de dichos planes y la integración de la protección de la atmósfera en la planificación de políticas sectoriales. El capítulo V está dedicado a la promoción de instrumentos de fomento de la protección de la atmósfera en el entendimiento de que la lucha contra la contaminación requiere del concurso de múltiples acciones en muy diversos ámbitos. El capítulo VI se ocupa de los aspectos relativos al control, la inspección, vigilancia y seguimiento para garantizar el cumplimiento de esta ley. Por último el capítulo VII hace referencia al régimen sancionador.

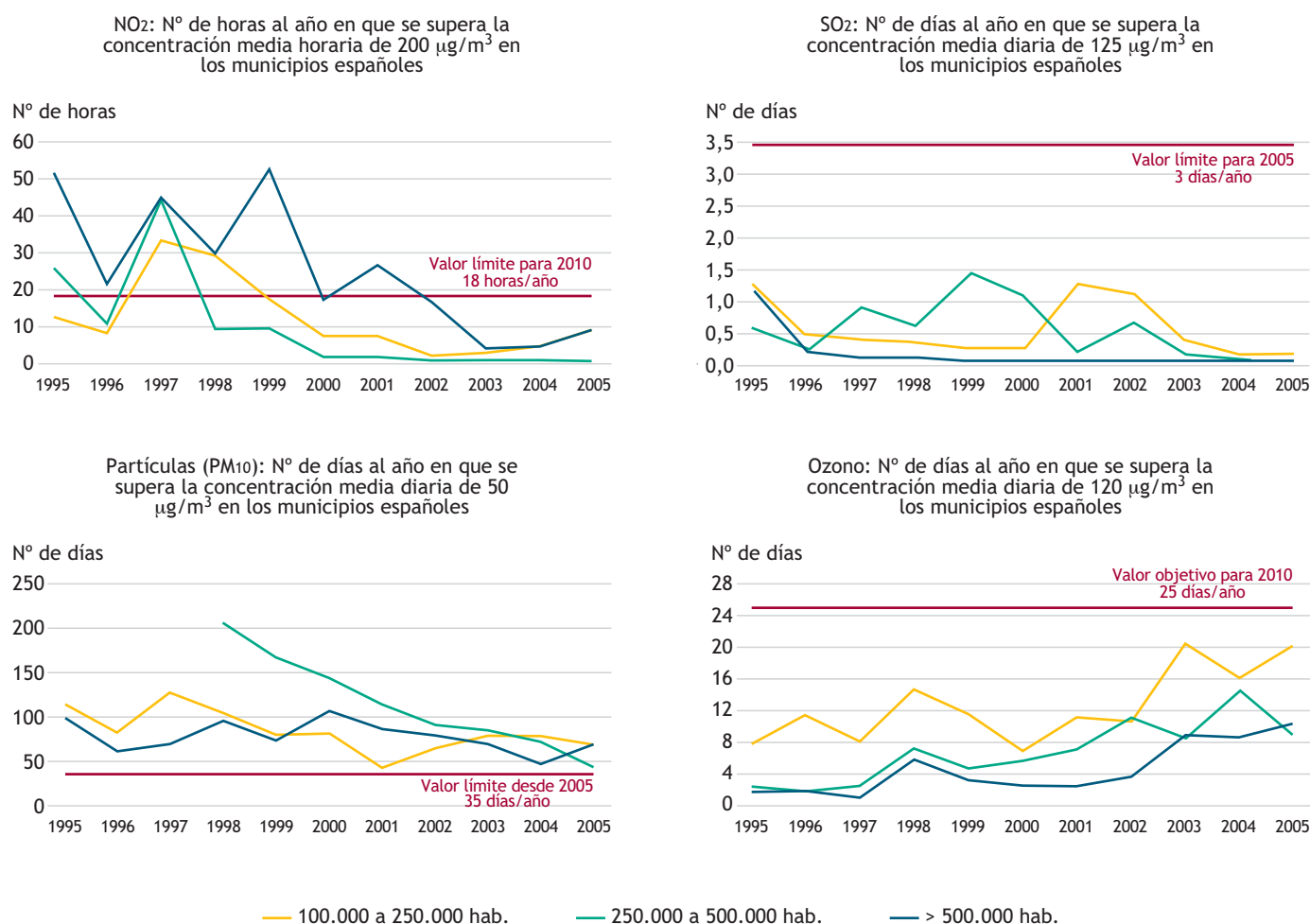
La Figura 28 muestra la evolución de las concentraciones medias anuales de SO₂, PM₁₀, O₃ y CO, procedentes de estaciones urbanas de control de contaminación. En ella se observa que las concentraciones de NO₂ y PM₁₀ superan, o están próximas a superar, los valores límites establecidos por las Directivas europeas. En relación con el NO₂, se aprecia un descenso paulatino de su concentración, llegando en la actualidad a valores próximos al límite de referencia de

Figura 28 · Concentración media anual de SO₂, PM₁₀, NO₂, O₃ y CO



Nota: Las concentraciones son valores medios en España en estaciones de zonas urbanas de contaminación procedente principalmente de las emisiones de los vehículos (en estaciones de tráfico). El número de estaciones que se utilizaron en el cálculo de las medias fueron: 73, 105, 93 y 87 para el NO₂, PM₁₀, SO₂ y O₃ respectivamente. Además, se incluyeron los valores medios de CO utilizándose medias de 82 estaciones. Las líneas horizontales de referencia roja y azul representan los valores límite anuales fijados por la Unión Europea para SO₂ (2005) y PM₁₀ (2010), respectivamente.

Figura 29 · Número de superaciones de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO_2 (gráfica superior izquierda), $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 (superior derecha), $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} (inferior izquierda) y $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de O_3 (inferior derecha) en los municipios españoles por rangos de población



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental 2006.

la Directiva para 2010. Sin embargo, la concentración media anual de PM_{10} presenta altibajos durante el periodo considerado, habiendo años en los que supera al valor límite de referencia y otros años en los que las concentraciones son inferiores a este límite de referencia para 2005. Por último, la concentración de SO_2 presenta una tendencia descendente muy positiva, estando por debajo del valor límite fijado por la Directiva europea para 2005.

La Figura 29 muestra las veces que las concentraciones de los diferentes contaminantes (NO_2 , PM_{10} , SO_2 y O_3), expresadas en número de días u horas al año, han superado el valor límite en función del tamaño de los municipios españoles, para el periodo 1995-2005. El número de superaciones de NO_2 sigue una línea descendente para todos los rangos de población, especialmente desde el año 2001, existiendo varios años críticos en el caso de poblaciones mayores de 500.000 habitantes. Las concentraciones de PM_{10} superan los valores límite independientemente del tamaño del municipio, aunque en el caso de los municipios con poblaciones comprendidas entre

250.000 y 500.000 habitantes el número de superaciones sigue una clara línea descendente desde 1998. Para los restantes contaminantes, SO₂ y O₃, en ningún año se superan los valores límites fijados por las Directivas.

Las siguientes tablas reflejan el número de superaciones del valor límite horario de NO₂ y del valor límite diario de PM₁₀ que se han producido en el año 2005 para una serie de capitales de provincia. También se ofrece información de las concentraciones medias anuales de ambos contaminantes. En ambos casos, se especifica el número de estaciones consideradas en cada ciudad.

En el caso del NO₂, en el 2010 entrarán en vigor los valores límites establecidos en el Real Decreto 1073/2002, que se resumen en no superar una concentración de 200 µg/m³ en más de 18h y no superar al año una concentración media anual de 40 µg/m³.

Tabla 26 · Superaciones anuales de valor límite horario de NO₂ (200 µg/m³) y concentración media anual para algunas provincias españolas. Año 2005

PROVINCIA	Nº Horas > 200 µg/m ³					Concentración media anual (µg/m ³)		
	NESTAP	MINSUP	MEDIASUP	MAXSUP	NESTAP	Mínima de las medias	Media de las medias	Máxima de las medias
ALICANTE	1	0	0	0	6	10	27	48
ASTURIAS	7	0	0	0	8	7	25	45
BARCELONA	22	0	2	14	29	4	38	83
CÁDIZ	10	0	0	0	14	15	22	38
CORUÑA (LA)	8	0	0	3	10	4	13	45
GRANADA	3	0	0	0	4	7	26	46
MADRID	23	0	26	122	23	14	47	85
MÁLAGA	2	0	0	0	2	16	19	22
NAVARRA	6	0	0	0	8	6	17	32
SEVILLA	8	0	2	14	8	7	29	43
VALENCIA	3	0	2	5	12	4	39	73
VALLADOLID	9	0	1	3	13	10	26	45
VIZCAYA	15	0	0	2	16	12	29	40
ZARAGOZA	9	0	0	1	9	6	22	56

Nota: Estaciones consideradas: todas las de la provincia que las CCAA han seleccionado para la evaluación y:

Para el nº de días: con mas del 85 % de datos

Para la media: con mas del 50 % de datos

NESTAP: N° de estaciones consideradas

MINSUP: N° de Superaciones en las estaciones que menos supera

MEDIASUP: Media de las superaciones

MAXSUP: N° de superaciones en las estaciones que más supera

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Calidad Ambiental.

En el caso de Barcelona y Alicante, se observa que el número de estaciones consideradas para las partículas PM₁₀ (NESTAP) es nulo, esto es debido a que en esas provincias no hay estaciones que cumplan el requisito de más de un 85% de datos para el cálculo del número de días mayor de 50µg/m³.

Tabla 27 · Superaciones anuales de valor límite diario de PM₁₀ (50 µg/m³) y concentración media anual para algunas provincias españolas. Año 2005

PROVINCIA	Nº días > 50µg/m ³					Concentración media anual(µg/m ³)		
	NESTAP	MINSUP	MEDIASUP	MAXSUP	NESTAP	Mínima de las medias	Media de las medias	Máxima de las medias
ALICANTE					2	30	34	38
ASTURIAS	7	7	62	150	8	17	34	51
BARCELONA					2	33	33	33
CÁDIZ	9	3	46	140	12	17	34	50
CORUÑA (LA)	7	2	6	13	10	13	19	26
GRANADA	3	8	41	99	4	22	32	44
MADRID	23	12	77	142	23	24	37	49
MÁLAGA	1	40	40	40	3	20	32	45
NAVARRA	5	8	15	27	8	14	22	28
SEVILLA	4	4	44	90	4	22	31	41
VALENCIA	1	6	6	6	3	15	24	31
VALLADOLID	7	27	61	134	9	23	34	49
VIZCAYA	11	0	29	85	11	14	26	38
ZARAGOZA	3	50	92	166	3	32	39	52

Nota: ver nota Tabla 26.

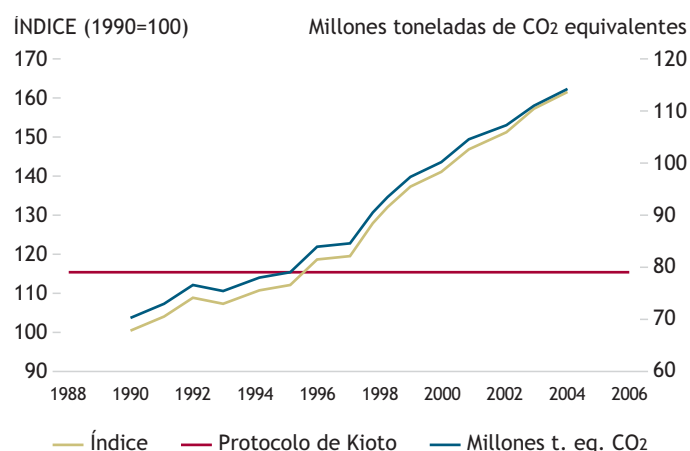
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

9.3 · Emisiones de gases de efecto invernadero y consumo de energía por el transporte

El dióxido de carbono (CO₂) es el gas de efecto invernadero (GEI) más importante y una de las fuentes de emisión más significativa es la quema de combustibles fósiles y biomasa en el transporte. Las emisiones de todos los GEI se expresan como CO₂ equivalente (calculados por su potencial de calentamiento). El transporte contribuyó al total de emisiones de GEI en 2004 con 103.323 Ktep equivalentes de CO₂, representando un 97,5% las emisiones de dióxido de carbono-CO₂, un 2,3% las de óxido nitroso-N₂O y un 0,2% las de metano-CH₄.

En el periodo 1990-2004, las emisiones totales de gases de efecto invernadero en España, expresadas como CO₂ equivalente, han aumentado en un 66% hasta superar los 110 millones de toneladas equivalentes de CO₂. El crecimiento de las emisiones hace peligrar el cumplimiento del Protocolo de Kioto, por lo que se precisan medidas e instrumentos adicionales para reducir el consumo energético. El crecimiento se debe principalmente al transporte de viajeros y mercancías por carretera cuya demanda crece a mayor ritmo que su eficiencia energética. El transporte por carretera es responsable del 75% de las emisiones totales, siendo el transporte urbano una parte significativa de este valor, puesto que es en el entorno urbano donde las emisiones unitarias, expresadas en gramos de CO₂ emitido por viajero-kilómetro, son mayores.

En el transporte de viajeros, los modos de transporte público son más eficientes energéticamente que los modos privados: un autobús urbano es aproximadamente 8 veces más eficiente en términos de litros de combustible por viajero-kilómetro o gramos de CO₂ emitidos por viajero-kilómetro que un vehículo privado. Las iniciativas para

Figura 30 · Evolución de las emisiones totales de gases de efecto invernadero procedentes del transporte en España

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental 2006.

Nota: Las estimaciones de las emisiones de gases de efecto invernadero siguen las directrices de la Convención de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC 2001a, 2001b) y están referidas únicamente al transporte nacional (se excluyen las emisiones de los barcos y aviones internacionales).

mejorar la tecnología de los vehículos están obteniendo su fruto y los precios crecientes de los combustibles hacen que se busquen mayores índices de ocupación y carga de los vehículos mejorando la eficiencia energética. Sin embargo, las mejoras tecnológicas crecen a un menor ritmo que la demanda de transporte. Basándonos en la progresión más probable de los factores que influyen en las emisiones, éstas aumentarán hasta los 154 millones de teCO₂ en 2012 empujando al sector a un incremento del 119% respecto a los niveles de 1990.

Las siguientes tablas muestran la intensidad energética de los distintos modos de transporte de viajeros y mercancías en los años 1990 y 2004, junto con las emisiones de GEI. Con el aumento de la eficiencia energética de los nuevos automóviles y camiones, los consumos

unitarios y las emisiones unitarias de CO₂ han disminuido significativamente (sobre todo en el transporte de viajeros). Resultan significativas las mejoras en las intensidades energéticas del transporte de viajeros en todos sus modos, y del transporte de mercancías por barco. El transporte de mercancías por carretera y por ferrocarril ha mejorado poco su eficiencia. Por el contrario, el transporte de mercancías por avión y tubería es cada vez más ineficiente.

Tabla 28 · Intensidad y emisiones del transporte de viajeros en España (1990-2004)

	Intensidad energética (MJ/v km)			Emisiones de GEI (ktCO ₂)		
	1990	2004	Variación (%)	1990	2004	Variación (%)
Carretera	2,34	1,97	-16	33.659	55.949	66
Ferrocarril	0,45	0,37	-18	527	537	2
Avión	14,24	10,01	-30	6.950	14.177	104
Total viajeros	2,56	2,26	-12	41.136	70.663	72

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones (2006), Informe Anual Transporte y Servicios Postales (2006) y elaboración propia.

Tabla 29 · Intensidad y emisiones del transporte de mercancías en España (1990-2004)

	Intensidad energética (MJ/v km)			Emisiones de GEI (ktCO ₂)		
	1990	2004	Variación (%)	1990	2004	Variación (%)
Carretera	1,44	1,42	-1	19768	32859	66
Ferrocarril	0,40	0,40	-2	323	329	2
Avión	11,03	21,56	95	70	142	104
Barco	1,75	1,43	-18	4000	3963	-1
Tubería	0,18	0,41	132	78	324	316
Total mercancías	1,40	1,37	-3	24238	37617	55

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones (2006), Informe Anual Transporte y Servicios Postales (2006) y elaboración propia.

Comparando las variaciones de las emisiones de GEI con las variaciones en las intensidades energéticas, parece claro que confiar únicamente en la tecnología para alcanzar un sistema de transporte sostenible no es suficiente, y se precisan cambios profundos en las políticas y en las regulaciones actuales. Además, el problema de las emisiones crecientes y los consumos asociados viene acentuado por la crisis actual de los precios del petróleo.

9.4 · Ruido ambiental

El ruido ambiental, entendido como sonido molesto e intempestivo al que están expuestos los ciudadanos, es causa de preocupación en la actualidad en todos los países industrializados, ya que además de suponer una reducción de la calidad de vida, tiene repercusiones sobre la salud (alteraciones del sueño, irritabilidad, estrés, reacciones cardiovasculares, etc.).

En el medio ambiente urbano el ruido es uno de los motivos de queja más habitual de los ciudadanos, según se viene reiterando en los más recientes informes del Defensor del Pueblo. Muchas de las quejas tienen su fundamento en el derecho a disfrutar de una calidad de vida digna.

Esta situación está siendo corroborada por diversas encuestas realizadas por el Euro Barómetro, o la más reciente sobre nivel, calidad y condiciones de vida, publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Medios de transporte y ruido ambiental

El tráfico rodado (turismos, camiones, autobuses, motocicletas, etc.), constituye sin duda la fuente sonora ambiental más importante en las aglomeraciones urbanas, se estima que el 80% del ruido producido en las zonas urbanas proviene del tráfico rodado. De hecho, en la mayoría de las situaciones, el ruido producido por el tráfico es considerado como el "ruido de fondo" sobre el que se superpone el generado por otros emisores acústicos.

Originalmente la lucha contra el ruido del tráfico se abordó a través de la legislación que regulaba los niveles sonoros de los vehículos de motor (coches, camiones y autobuses). Así, en 1970 se adoptó la Directiva 70/157/CEE, modificada desde entonces en diez ocasiones. La última modificación tuvo lugar mediante la Directiva 96/20/CE de la Comisión, de 27 de marzo de 1996. La prueba de homologación prevista en esta directiva tiene como objetivo limitar el ruido producido en una situación típica de tráfico urbano.

Tabla 30 · Límites de emisión sonora en la UE para vehículos a motor

Categoría de vehículo	1972 db(A)	1982 db(A)	1988/90 db(A)	1995/96 db(A)
Automóvil de pasajeros	82	80	77	74
Autobús urbano	89	82	80	78
Camión pesado	91	88	84	80

Tabla 31 · Límites de emisión sonora en la UE para motocicletas y vehículos de tres ruedas

Categoría de vehículo	1980 db(A)	1989 db(A)	1997 db(A)
< 80 cm ³	78	77	75
> 80 y < 175 cm ³	80-83	79	77
> 175 cm ³	83-86	82	80
Ciclomotores			
≤ 25 km/h		80	66
> 25 km/h		80	71

A medida que disminuían los límites de emisión sonora, fueron ganando en importancia los ruidos producidos por la rodadura, que con los nuevos límites se convirtieron en la fuente principal de ruido a velocidades superiores a los 50 km/h. En la actualidad, se ha llegado a una situación en la que no será eficaz disminuir los límites si no se adoptan medidas para resolver el problema del ruido producido por el contacto neumático-superficie de rodadura.

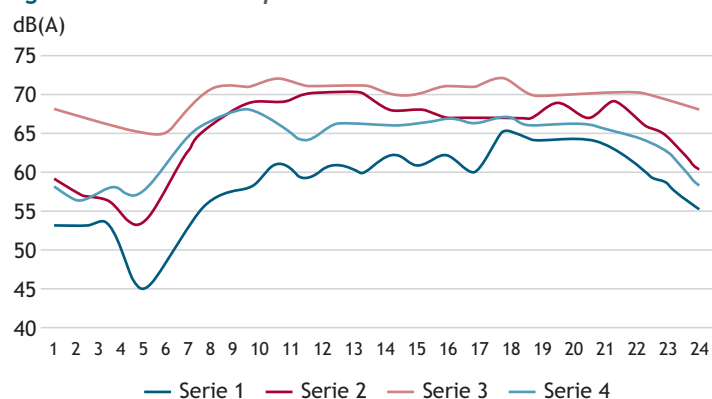
Acciones frente al ruido en medio urbano.

Los datos disponibles sobre exposición global al ruido de la población de los países europeos son generalmente escasos si se comparan con los obtenidos para conocer

otros problemas medioambientales. Por otra parte, existen muchas lagunas y, a menudo, cuando los datos están disponibles no son fácilmente comparables entre sí debido a la utilización de diferentes métodos para su obtención, y a los diferentes indicadores utilizados para expresarlos.

La Figura 31 representa la evolución horaria del ruido en 4 puntos de evaluación (series) localizados en 4 ciudades diferentes.

Figura 31 · Índices de exposición al ruido



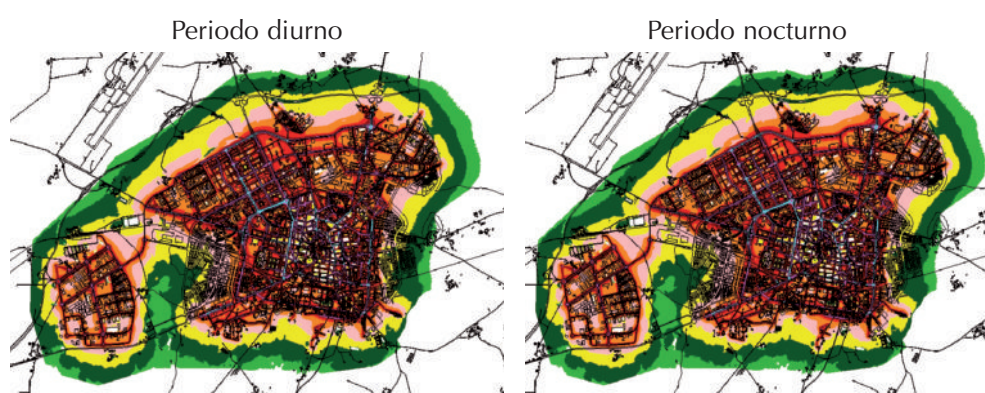
La publicación por la Comisión Europea, en noviembre de 1996, del denominado "Libro Verde sobre la política futura de lucha contra el ruido", puede ser considerado como el primer paso en el desarrollo de una política comunitaria global de lucha contra el ruido. Como primer paso, esta nueva política prevé mejora de la calidad de la información disponible sobre niveles de inmisión y de exposición al ruido, estableciendo índices y métodos de evaluación del ruido ambiental armonizados, con el fin lograr la comparabilidad de la información y, como consecuencia, un más exacto conocimiento de la situación en cuanto a exposición global al ruido ambiental. Como parte del desarrollo de este programa se publicó la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, cuyo primer objetivo es crear un marco común en la Unión Europea, para la evaluación y gestión de la exposición al ruido ambiental, mediante:

- ▶ Armonización de indicadores de ruido y métodos de evaluación.
- ▶ Agrupación de datos armonizados en mapas estratégicos de ruido.
- ▶ Elaboración de planes de acción.
- ▶ Publicación de toda la información sobre ruido ambiental disponible.

Frente a la exposición de la población al ruido en el medio ambiente urbano, el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003, del ruido, y su aplicación se espera tenga efectos significativos sobre su evolución futura, mejorando progresivamente la situación actual en las zonas urbanas y evitando se creen nuevas situaciones no deseables en los nuevos desarrollos urbanísticos.

En este sentido, el Ministerio de Medio Ambiente está desarrollando y poniendo en práctica la legislación básica para la evaluación y gestión del ruido ambiental, para ello, transpuso completamente la Directiva 2002/49/CE lo que comporta la realización de un esfuerzo considerable en la elaboración de los mapas estratégicos de ruido que servirán de base para la elaboración y desarrollo de planes de acción que aborden las cuestiones relativas al ruido ambiental, para ello se encuentra en la fase final de tramitación un nuevo real decreto que completa el desarrollo de la ley en los aspectos relacionados con la zonificación acústica, los objetivos de calidad y las emisiones acústicas.

Figura 32 · Mapa Estratégico de Ruido: tráfico viario, 2004



Fuente: Sistema de Información Ambiental de Vitoria-Gasteiz

Los primeros resultados de los mapas estratégicos de ruido realizados en ciudades de más de 250.000 habitantes y en el entorno de las grandes infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias se prevé se obtengan durante el año 2007. En una segunda fase, que finaliza en 2012, se prevé se tengan terminados los mapas estratégicos de ruido de las aglomeraciones mayores de 100.000 habitantes. Un año después de la aprobación de los mapas estratégicos de ruido se presentarán los correspondientes planes de acción que podrán contener todas o algunas de las medidas que se indican a continuación:

R.D. 1513/2005, RUIDO AMBIENTAL
Requisitos a los planes de acción

Medidas que pueden prever las autoridades dentro de sus competencias son:

- Regulación del tráfico
- Ordenación del territorio
- Aplicación de medidas técnicas
- Selección de fuentes más silenciosas
- Reducción de la transmisión de sonido (Apantallamiento)
- Medidas o incentivos reglamentarios o económicos

Los planes de acción recogerán estimaciones sobre la reducción del número de personas afectadas que sufren:

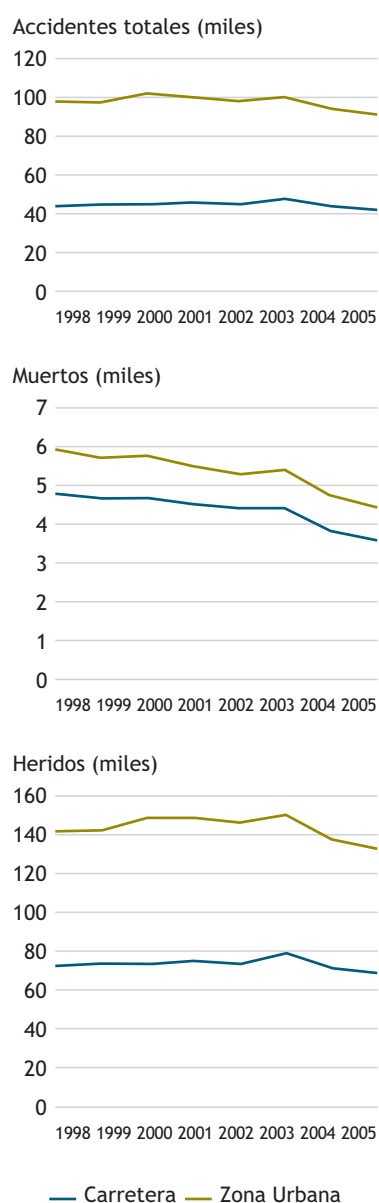
- Molestias
- Alteraciones de sueño

Para mejorar la información disponible sobre la contaminación acústica en general y en el medio urbano en particular, así como, para lograr una adecuada recopilación de

la información sobre mapas estratégicos de ruido y planes de acción se ha creado un sistema básico de información de la contaminación acústica (SICA), dependiente del Ministerio de Medio Ambiente. El SICA está constituido por un Centro de recepción, análisis y procesado de datos, al que corresponde:

- ▶ Notificar a las autoridades competentes, con la periodicidad establecida, el envío de comunicaciones.
- ▶ Establecer formatos homogéneos y organizar la información para su comunicación a la Comisión Europea.
- ▶ Recopilar, la información referente a las autoridades competentes en la elaboración de mapas estratégicos de ruido y planes de acción.
- ▶ Recopilar la información referente a mapas estratégicos de ruido y planes de acción.
- ▶ Elaboración y gestión de un sistema telemático de información al público sobre la contaminación acústica.
- ▶ Elaboración y publicación de estudios sobre contaminación acústica, y de guías de buenas prácticas para la evaluación y gestión de la contaminación acústica.

Figura 33 · Evolución de los accidentes de tráfico, muertos y heridos



Fuente: Anuario 2005 de la Dirección General de Tráfico

9.5 · Evolución de accidentes

La seguridad vial es un elemento clave de la calidad de vida urbana. La Figura 33 muestra la evolución de los accidentes en nuestro país en el período 1999-2005 tanto en carreteras interurbanas, como en zonas urbanas. Los datos de 2005 mejoran los de 2004 de manera significativa. Es importante señalar la importancia de los accidentes en zonas urbanas, mayoritarios en número, aunque de menor gravedad. En 2005, el 53,3% de los accidentes se produjeron en ámbitos urbanos, con el 17,8% de los muertos, y 48,2% de los heridos. También en zonas urbanas se aprecia una mejora consistente; el número de fallecidos, por ejemplo, ha pasado de 1.146 en 1999, a 790 en 2005, lo que supone una reducción del 31%, más importante aún en términos relativos, por el aumento de la movilidad y la población en las áreas metropolitanas. Aunque no se dispone de datos oficiales del último ejercicio, los datos provisionales vienen a confirmar dicha tendencia.

El tamaño provincial, la estructura urbana y el número de habitantes hacen que haya diferencias importantes en la comparación entre el total provincial y los accidentes en zonas urbanas. La tendencia general de clara reducción de la siniestralidad de los últimos años, no puede disminuir la preocupación por resolver esta auténtica pandemia social. Si analizamos la evolución de los accidentes de tráfico en las principales áreas metropolitanas españolas, se advierte que existen diferencias significativas entre ellas. La evolución ha sido positiva y han disminuido el número de muertos, a excepción de Málaga y Bizkaia. En lo referente al número de heridos, las diferencias entre las áreas son más acusadas y la variabilidad muy grande. La proporción de la siniestralidad en zonas urbanas crece cuando la ciudad central tiene más tamaño; así las grandes ciudades tienen un mayor número relativo de accidentes, y también de fallecidos y heridos. Estas afirmaciones se constatan en la Tabla 32.

Tabla 32 · Accidentalidad en las provincias del OMM

Provincia	Año	Nº accidentes	Muertos	Heridos	Nº accidentes (% total provincial)	Muertos (% total provincial)	Heridos (% total provincial)
Madrid	2005	11.901	274	16.634	7.997 (67%)	74 (27%)	10.597 (64%)
	1999	12.125	353	16.789	9.661 (80%)	116 (33%)	12.703 (76%)
Barcelona	2005	16.487	316	22.075	14.840 (90%)	149 (47%)	19.415 (88%)
	1999	18.620	475	24.655	15.064 (81%)	184 (39%)	19.019 (77%)
Valencia	2005	5.670	192	7.849	4.331 (76%)	58 (30%)	5.734 (73%)
	1999	5.453	254	7.700	3.879 (71%)	62 (24%)	5.069 (66%)
Sevilla	2005	3.108	132	4.688	1.692 (54%)	23 (17%)	2.336 (50%)
	1999	2.313	186	3.590	1.053 (46%)	31 (17%)	1.510 (42%)
Asturias	2005	2.379	105	3.569	939 (39%)	21 (20%)	1.257 (35%)
	1999	2.978	141	4.326	1.349 (45%)	33 (23%)	1.732 (40%)
Málaga	2005	2.636	132	3.718	1.554 (59%)	36 (27%)	2.005 (54%)
	1999	2.618	132	3.798	1.365 (52%)	31 (23%)	1.772 (47%)
Bizkaia	2005	1.814	37	2.749	271 (15%)	7 (19%)	342 (12%)
	1999	1.631	72	2.569	265 (16%)	2 (3%)	344 (13%)
Zaragoza	2005	2.056	108	2.850	1.128 (55%)	28 (26%)	1.435 (50%)
	1999	2.184	165	3.127	1.325 (61%)	37 (22%)	1.693 (54%)
Cádiz	2005	3.526	95	5.332	2.177 (62%)	17 (18%)	2.982 (56%)
	1999	2.217	107	3.207	1.310 (59%)	17 (16%)	1.666 (52%)
Tarragona	2005	2.133	163	3.172	981 (46%)	27 (17%)	1.234 (39%)
	1999	1.906	122	2.640	912 (48%)	15 (12%)	1.152 (44%)
Granada	2005	1.316	101	2.224	265 (20%)	4 (4%)	336 (15%)
	1999	1.637	130	2.600	644 (39%)	9 (7%)	807 (31%)
Alicante	2005	2.260	161	3.443	578 (26%)	10 (6%)	724 (21%)
	1999	2.714	184	4.114	809 (30%)	23 (13%)	1.014 (25%)
Navarra	2005	394	83	535	33 (8%)	3 (4%)	38 (7%)
	1999	579	122	871	75 (13%)	16 (13%)	75 (9%)
A Coruña	2005	1.735	143	2.564	368 (21%)	10 (7%)	470 (18%)
	1999	2.729	205	4.096	631 (23%)	14 (7%)	804 (20%)

Fuente: Anuario 2006 de la Dirección General de Tráfico

10 • Aproximación al marco institucional de las ATP en España³

En los últimos años, la necesidad de dar respuesta efectiva a los problemas derivados del aumento de la movilidad en los ámbitos metropolitanos de nuestro país, ha motivado la proliferación de las denominadas Autoridades del Transporte Público (ATP) a lo largo y ancho de nuestra geografía.

La distribución competencial entre las diferentes administraciones públicas responsables de los numerosos aspectos relacionados con la movilidad metropolitana ha propiciado la estructuración de un nuevo ámbito de decisión derivado y conformado, voluntariamente, por las distintas administraciones públicas obligadas a promover un modelo de movilidad mucho más funcional, sostenible y seguro.

Esta nueva complejidad está comportando la articulación de una nueva forma de planificar y gestionar, de manera integrada, las diferentes infraestructuras, equipamientos y servicios de transporte público que operan en los entornos metropolitanos.

Nace así una nueva forma de gobernar el fenómeno de la movilidad metropolitana, basada en la voluntad política de superar los diferentes conflictos de intereses generados por las distintas administraciones públicas competentes, sobre la base de la negociación y el diálogo entre instituciones públicas no jerarquizadas.

Las ATP responden al compromiso político de las instituciones públicas, integradas en estas nuevas entidades interadministrativas, de gobernar la movilidad metropolitana desde una nueva estructura orgánica, donde la interdependencia, el intercambio y la integración funcional de las diferentes actuaciones y servicios son la única garantía para el éxito.

Si bien, a principios del siglo XXI, puede parecer trasnochada e incluso pretenciosa la denominación de “autoridad” para referirse a estas nuevas entidades es precisamente la voluntad de superar las disfunciones que genera el actual esquema de distribución competencial que asigna “potestades diversas” a diferentes administraciones el hecho que motiva la consideración de estas nuevas realidades como “autoridades únicas” de la movilidad metropolitana.

En este sentido, la denominación ATP se ha de concebir como un concepto teórico-deductivo con el que se pretende categorizar e integrar bajo una única denominación

³ · Este capítulo ha sido elaborado por Georgina Andreu, Antonio Larrull, Alex Pérez y Francisco Medina, técnicos consultores de la Autoritat Territorial de la Mobilitat de El Camp de Tarragona.

toda una serie de estructuras orgánicas metropolitanas diferentes de naturaleza jurídica diversa y objetivos no siempre homogéneos.

Asimismo, la denominación genérica que se establece en Europa para este tipo de organizaciones metropolitanas, representadas en la Asociación Europea de Autoridades del Transporte Metropolitano (EMTA), ha hecho que se haya trasladado y extendido a España la denominación de “autoridades” para definir todas aquellas estructuras organizativas que pretenden la mejora funcional del sistema de transporte público metropolitano.

Esta generalidad permite que bajo la denominación de ATP convivan a la vez en nuestro país, identidades de naturaleza cooperativa, que funcionan como meros “órganos de coordinación”, con verdaderas entidades corporativas, claramente estructuradas y orientadas a ejercer una serie de funciones de naturaleza ejecutiva, consecuencia de la voluntad de ceder o delegar responsabilidades por parte de las administraciones públicas que integran estos nuevos entes. Precisamente, estas entidades interadministrativas son las que fundamentan la consideración y el posicionamiento institucional de las denominadas ATP como verdaderas “autoridades únicas” del transporte metropolitano.

En definitiva, las denominadas ATP están siendo el ejemplo paradigmático de una nueva forma de gobernar la nueva ciudad, real y dispersa, basada en la cultura de la corresponsabilidad institucional y la coordinación administrativa.

De todas formas, la mejor manera de aproximarse al marco institucional de las denominadas ATP es analizando el marco estratégico, formal y funcional sobre el que, actualmente, se basan estas nuevas fórmulas de organización en España.

10.1 · Marco de referencia estratégico de las ATP en España

En el ámbito infraestructural, para la consecución del escenario futuro que se determina en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) promovido por el Ministerio de Fomento, el propio plan propugna la necesidad de definir un nuevo marco institucional para mejorar la planificación y coordinación de las políticas en materia de transporte. Si bien la legislación existente establece un marco competencial, que determina con exactitud las diferentes administraciones públicas responsables de la planificación y gestión de las infraestructuras y servicios de transporte, no existe un marco institucional de referencia específico que regule las denominadas ATP que proliferan en los ámbitos metropolitanos españoles.

Precisamente por ello, el PEIT establece que, en un marco de progresiva integración europea de la política del transporte y de creciente compromiso por un sistema de gobierno abierto a la ciudadanía, es necesario plantearse, de manera inmediata, la for-

malización de un marco de planificación y gestión que incluya los sistemas de desarrollo, seguimiento y revisión de los mecanismos de cooperación interinstitucional para desarrollar políticas integradas en materia de movilidad.

En el ámbito medioambiental, una de las directrices propuestas en la Estrategia de Medio Ambiente Urbano, promovida por el Ministerio de Medio Ambiente, establece que la movilidad, entre otros factores, está determinada por el respectivo marco institucional en el que cada medio de transporte se desarrolla. Así, los diferentes niveles de administración cuentan con instrumentos normativos, organizativos y fiscales que estimulan o restringen la propiedad o el uso de los diferentes medios de transporte. En este sentido, la propia EMAU establece la necesidad de revisar el conjunto de instrumentos legales, administrativos y fiscales para promover un modelo de movilidad mucho más sostenible y seguro que el actual.

10.2 · Marco de referencia formal de las ATP en España

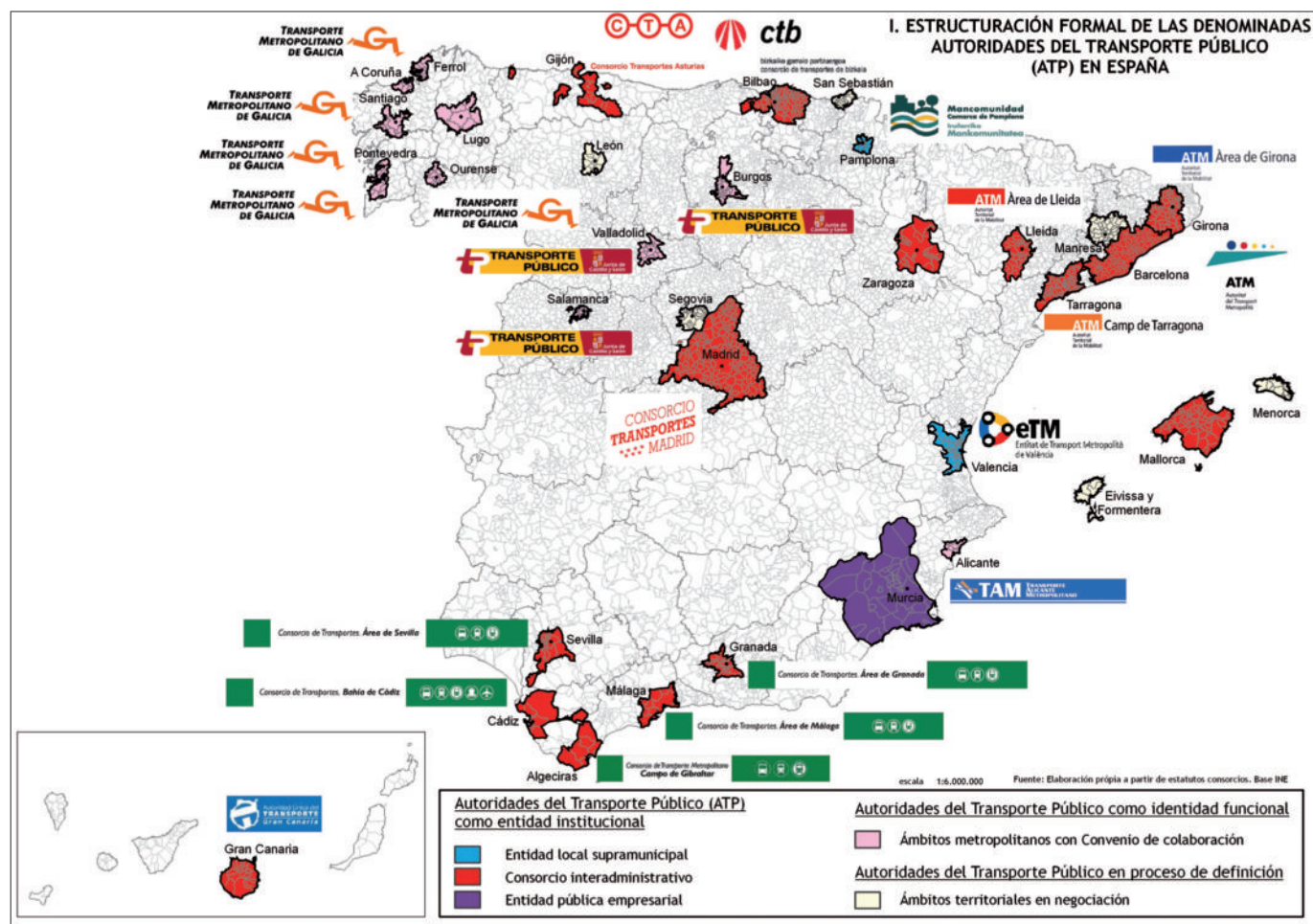
El ordenamiento jurídico español arbitra diferentes fórmulas de cooperación y coordinación para la realización, por parte de las administraciones competentes, de actividades de interés común. Hasta el momento, las ATP han utilizado la práctica totalidad de opciones que, para estos cometidos, ofrece la normativa española. Así, formalmente, en función de la constitución o no de la ATP como entidad con personalidad jurídica propia e independiente de sus integrantes, se consideran las siguientes posibilidades:

- ▶ **ATP como identidad funcional sin personalidad jurídica propia** fruto del establecimiento de una relación de colaboración o cooperación a través de la suscripción entre las administraciones públicas interesadas de convenios interadministrativos, en los que se regulan los mecanismos necesarios para facilitar la cooperación consensuada entre varios municipios del ámbito metropolitano o entre éstos y otros niveles de administración. La formalización de convenios de colaboración de carácter voluntario y base negocial constituye una alternativa a la constitución de nuevas entidades jurídicas específicas. Normalmente, estos convenios de colaboración entre distintas administraciones, son consecuencia de la aplicación de las determinaciones aprobadas en el respectivo plan sectorial del transporte metropolitano promovido por el ejecutivo autonómico en el ejercicio de su competencia sobre los servicios de transporte público interurbano. En la mayoría de los casos, estos convenios incluyen la creación de un órgano de composición plural y gestión común, que actúa como comisión mixta de seguimiento con carácter ejecutivo para resolver las cuestiones que se planteen con motivo de la interpretación y el cumplimiento de las cláusulas del convenio. Las entidades firmantes disfrutan de la ausencia de constreñimientos formales y de la disposición de una libertad absoluta para acelerar o moderar el ritmo del proceso de desarrollo del convenio.

Esta fórmula de identificación y desarrollo de una oferta integrada de servicios de transporte público metropolitano está siendo la utilizada en los siguientes ámbitos territoriales:

- En el área de Alicante a través de la interesante experiencia del TAM (Transporte Alicante Metropolitano).
 - En las áreas de Ferrol, A Coruña, Santiago, Ourense, Vigo, Pontevedra y Lugo a través de los respectivos convenios enmarcados en el plan TRANSPORTE METROPOLITANO DE GALICIA.
 - En las áreas metropolitanas de Castilla y León a través de los Planes Coordinados de Explotación del Transporte Metropolitano de Salamanca (ya en funcionamiento), Palencia, Valladolid y Burgos (en proceso de elaboración).
- ATP como entidad institucional con personalidad jurídica propia fruto de las diferentes posibilidades que ofrece el ordenamiento para la constitución formal de estructuras organizativas de base interadministrativa sujeta a derechos y obligaciones. En este sentido, las denominadas ATP pueden estructurarse a partir de las siguientes personalizaciones jurídicas:
- ATP como entidad local supramunicipal. Esta categoría permite la estructuración de una ATP bien como una Mancomunidad de Municipios o bien como una Entidad Metropolitana.
 - *ATP como una Mancomunidad de Municipios.* Se trata de una asociación voluntaria de municipios con personalidad jurídica propia y capacidad jurídica para desarrollar sus fines, pero sin carácter territorial propio, pues esta territorialidad solo corresponde por Ley a los municipios, provincias o islas. La Ley 53/2003, de 16 de diciembre, de Medidas para la Modernización del Gobierno Local ha fortalecido estas mancomunidades de municipios al permitirles ejercer las potestades de los entes locales territoriales lo que resulta lógico si se pretende que constituyan mecanismos eficaces de superación de los efectos negativos del excesivo fraccionamiento y de las deseconomías de escala que comporta. Atendiendo a su carácter voluntario, pueden adherirse a las mancomunidades los municipios que lo deseen sin que sea necesario que pertenezcan a una misma provincia ni que haya continuidad territorial, si esta no es requerida por los propios fines de la mancomunidad. Como ejemplo más significativo de la formulación de una ATP como mancomunidad se destaca la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona definida por un ámbito compuesto por varios municipios que, para superar la disfunción existente motivada por la consideración de servicios urbanos e interurbanos de transporte de viajeros han sido las propias Leyes Forales (8/1998 para el transporte regular de viajeros; 9/2005 para el servicio del taxi) las que han considerado urbanos todos los servicios de transporte que discurren dentro del ámbito territorial de la mancomunidad.
 - *ATP como una Entidad Metropolitana.* Se trata de estructurar las ATP como entidades no territoriales, creadas por ley de la respectiva comunidad autónoma para una mejor y eficaz prestación de los servicios de transporte

Figura 34 · Distribución geográfica y tipología de ATP en España



público metropolitanos, que pasan a ser responsabilidad de la nueva entidad con independencia de su consideración urbana o interurbana. La diferencia principal entre las mancomunidades reside en que éstas tienen carácter voluntario, mientras que la creación de una Entidad Metropolitana depende de la voluntad de la comunidad autónoma que puede imponer dicha creación mediante ley, si bien se exige la audiencia de las entidades locales afectadas. El ejemplo más paradigmático es la Entidad del Transporte Metropolitano de Valencia.

- ATP como consorcio interadministrativo. Se trata de una entidad definida en la legislación básica de régimen local como organismo público con personalidad jurídica propia, al que sus componentes, voluntariamente, han cedido sus competencias sobre una materia. Este ente consorcial se configura como un instrumento de coordinación económica, técnica y administrativa entre la Administración Local, las Comunidades Autónomas y la Administración General del Estado, tanto en servicios locales como en asuntos de interés común. Sin duda, la estructuración, en su tiempo, del Consorcio de Transporte de Bizkaia y del Consorcio Regional de Transportes de Madrid, ha marcado una referencia en el proceso y la forma de estructuración de las entidades consorciales que han proliferado posteriormente. Destaca, en este sentido, la pro-

moción y coordinación, por parte de la Junta de Andalucía, de la red de Consorcios Metropolitanos de Transportes de Andalucía, que en relativamente poco tiempo, ha estructurado un sistema homogéneo de consorcios, caracterizados por el principio de subsidiariedad y participación comprometida de las distintas administraciones locales, con resultados prácticos y evidentes. En esta misma línea, se definen, en Cataluña, las Autoridades Territoriales de la Movilidad (ATM) por la propia e innovadora ley de la movilidad. Esta normativa institucionaliza, por primera vez, la configuración jurídica del consorcio interadministrativo como fórmula paritaria para la elaboración y gestión de los Planes Directores de Movilidad (PDM), que se definen para ser desarrollados en los diferentes entornos metropolitanos. Se supera, así, el concepto de transporte público como fenómeno fundamentador de las denominadas ATP, para pasar a reivindicar y aglutinar, bajo el concepto de movilidad metropolitana, a las diferentes autoridades competentes y comprometidas financieramente en la planificación y la gestión, tanto de las infraestructuras como de los servicios orientados a modular la movilidad. También bajo la fórmula consorcial se han estructurado las ATP en Gran Canaria, Asturias, Zaragoza y Mallorca.

En definitiva, el consorcio interadministrativo es la fórmula que mejor acogida está teniendo, si atendemos a que es la estructura mayoritariamente elegida por las diferentes instituciones llamadas a promover estos procesos de coordinación administrativa metropolitana en materia de transporte público. Así, los ámbitos territoriales que actualmente están ultimando su estructuración formal, apuestan, también, por la versátil fórmula consorcial, destacando las futuras ATP de León, Segovia y sus respectivos alfores, así como las propuestas para los territorios insulares de Menorca e Ibiza y Formentera.

- **ATP como entidad pública empresarial sujeta al derecho privado.** Recientemente, la Comunidad Autónoma de Murcia ha optado por la estructuración formal de su ATP como entidad pública empresarial. Con esta nueva fórmula se pretende la constitución de un organismo público regional, de carácter instrumental, que asuma las competencias autonómicas en materia de transporte regular de viajeros. La realización de estas actividades y servicios estará sujeta a contraprestación económica, rigiéndose en su gestión por el derecho privado, salvo en cuanto concierna al ejercicio de potestades públicas, que estarán siempre sujetas al derecho público. El despliegue competencial de esta entidad institucional desvelará las posibilidades reales de incluir las competencias de titularidad municipal en el ámbito competencial de la nueva entidad autonómica. En este sentido, parece ser que la formulación empresarial puede ir cuajando como futura estructuración jurídica de las nuevas ATP.

11 • Glosario

Accesibilidad. A los efectos de esta guía, la accesibilidad expresa, por un lado, en qué medida un determinado sistema de transporte permite alcanzar el destino deseado, y por otro, indica la mayor o menor dificultad de acceso de determinados colectivos de usuarios (discapacitados, ancianos, etc.) al transporte público.

Aparcamiento de disuasión. Áreas de estacionamiento público vinculadas a una estación o parada de transporte público. Deben ser utilizadas mayoritariamente por usuarios del transporte público, bien por su ubicación, bien por estar reservadas exclusivamente a estos usuarios o por contar con tarifas bonificadas para ellos, en caso de ser de pago.

Área metropolitana. Área geográfica urbanizada en la que existe un elevado grado de interacción entre sus diversos núcleos urbanos en términos de desplazamientos, relaciones cotidianas, actividad económica, etc. No existe una definición única para delimitar las áreas metropolitanas en España. En esta guía, las áreas metropolitanas coinciden con el ámbito geográfico de actuación de cada Autoridad de Transporte Público.

Autobús con emisiones reducidas. Autobuses dotado de un motor con un nivel de emisión de contaminantes sustancialmente inferior a los exigidos actualmente por las normas europeas. Se considera como tales los autobuses propulsados por células de hidrógeno, gas natural comprimido (GNC), gases licuados del petróleo (GLP) o por gasóleo que no supere los límites de emisión establecidos por la Directiva 1999/96/CE como obligatorios para octubre de 2006 (Euro IV).

Autobús urbano. Autobuses que prestan su servicio en líneas urbanas, de competencia de los ayuntamientos. En este estudio, esta denominación hace referencia a los servicios urbanos de la ciudad principal; los urbanos de ciudades del área metropolitana se engloban, por funcionalidad, en la categoría de interurbanos.

Autobús interurbano. Autobús con servicio establecido entre diferentes poblaciones. En el presente estudio hacen referencia a todos los autobuses que prestan servicio en el área metropolitana y no pertenezcan a la categoría anterior.

Autoridad de Transporte Público (ATP). Organismo de carácter público responsable de la planificación y gestión del sistema de transporte público en un cierto ámbito metropolitano.

CO₂. Dióxido de Carbono. El principal gas de efecto invernadero. Sus emisiones suponen cerca de las 3 cuartas partes del total de las emisiones que contribuyen al cambio climático.

Contaminante atmosférico. Cada una de las sustancias nocivas para la salud y el medio natural que son emitidas a la atmósfera por diversas fuentes, entre ellas los vehículos de transporte.

Costes de explotación. Costes correspondientes al funcionamiento del sistema de transporte público en el área metropolitana considerada. Incluye personal, energía, adquisición de bienes y servicios (incluyendo subcontrataciones), costes regulares de conservación, costes financieros, amortizaciones, impuestos y otros costes tales como alquileres.

Costes fijos. Costes que, a corto plazo, no dependen de la intensidad del tráfico.

Decibelio dB(A). El decibelio (dB) es una unidad de medida de la intensidad de la energía sonora. La relación entre la energía sonora y su percepción por el oído humano es logarítmica. Para ajustar la medida de la energía sonora a su percepción por las personas se emplean diferentes métodos o “filtros”. El filtro (A) es el más usado, y las medidas resultantes se expresan en decibelios A, ó dB(A).

Demanda de transporte público. Desplazamientos efectivamente realizados en el sistema de transporte público de un área metropolitana en un período determinado de tiempo (un año en este documento).

Desplazamiento. Recorrido efectuado por un viajero, de origen a destino, con independencia de los transbordos realizados y de los títulos de transporte empleados.

Emisión de contaminantes. Descarga de uno o más agentes contaminantes al medio ambiente.

Etapas. Cada parte de un viaje realizada en un mismo vehículo.

Externalidad (costes externos). Los costes económicos que normalmente no se tienen en cuenta en un cierto mercado ni en las decisiones que toman los diversos agentes económicos que operan en ese mercado.

Gestión de la demanda de movilidad. Conjunto de actuaciones destinadas a lograr que los ciudadanos modifiquen sus hábitos de movilidad a gran escala, utilizando para ello una serie de alternativas válidas, reales y atractivas que provoquen esos cambios.

Inmisión de contaminantes. Nivel de concentración de contaminantes atmosféricos en un lugar determinado, después de que las emisiones han sufrido un proceso de transporte y transformación química en la atmósfera.

Intensidad de tráfico. Medida de la actividad de los vehículos en un determinado modo de transporte, expresada en el número de vehículos que circulan por un tramo o por el conjunto de la red en un determinado período de tiempo (trenes/hora, autobuses/día, etc.).

Intercambiador. Cualquier nodo del sistema de transporte público que permite un intercambio entre modos o en un mismo modo y que cuenta con infraestructura especialmente diseñada para facilitar el transbordo.

Internalizar. Acción para incorporar una externalidad dentro del proceso de toma de decisiones en un cierto mercado, a través de mecanismos de intervención como la regulación o la introducción de tarifas. Para internalizar, de manera limitada, se impone a quienes causan la contaminación una carga económica igual a los daños que causan, de acuerdo con el principio “el que contamina, paga”.

Inversión media anual en transporte público. Incluye la creación de infraestructuras, de nuevos sistemas y equipos en los servicios de transporte público y la adquisición de material móvil, así como los gastos de actuaciones que exceden la conservación rutinaria, tales como la modernización o renovación.

Longitud de líneas. Para cada modo de transporte público, se calcula sumando la longitud en kilómetros recorrida entre las dos paradas extremas (cabecera y final) de cada línea. Por consiguiente, cuando dos o más líneas comparten un tramo del recorrido, dicho tramo queda contabilizado varias veces. En el caso de los autobuses, esta longitud está compuesta por los recorridos de ida y vuelta.

Longitud de red. Para cada modo de transporte público, se calcula sumando la longitud en kilómetros recorrida entre las dos paradas extremas (cabecera y final) de cada línea. Sin embargo, cuando dos o más líneas comparten un tramo del recorrido, dicho tramo se contabiliza sólo una vez. En el caso de los autobuses, esta longitud está compuesta por los recorridos de ida y vuelta.

Metro. También denominado “metro convencional”. Sistema ferroviario subterráneo urbano que circula completamente independiente de cualquier otro tráfico, y su capacidad es alta.

Metro ligero. También denominado “tranvía moderno”. Sistema ferroviario de tracción eléctrica, cuya infraestructura de soporte es preferentemente en superficie, y está separada de los otros usuarios de la vía pública, aunque con algunas interferencias

puntuales en las intersecciones. Es un sistema de capacidad intermedia, a caballo entre el metro y el autobús.

Modos suaves (“soft”). También denominados “modos amigables” o “modos saludables”, hacen referencia a los modos no motorizados: la bicicleta y la marcha pie.

Modo de transporte. Cada uno de los diferentes medios de transporte disponibles. En el transporte metropolitano de personas se consideran los modos motorizados (el vehículo privado, la moto, el autobús -urbano e interurbano-, el tranvía, el metro, las cercanías ferroviarias, etc.) y los no motorizados o “saludables” (la marcha a pie y la bicicleta).

Movilidad obligada. Todos aquellos desplazamientos que se realizan por motivo de trabajo o estudio.

Modos de transporte motorizados. Modos de transporte que emplean vehículos dotados de un sistema de tracción propio.

Modos de transporte sostenibles. Son aquellos modos que, en comparación con el automóvil, suponen un menor impacto ambiental, una reducción de los conflictos sociales y un menor consumo de recursos: marcha a pie, bicicleta y transporte colectivo, utilizado con un nivel suficiente de ocupación.

NOx Óxidos de nitrógeno. Se producen por la combustión de los combustibles fósiles, y causan impactos de tipo regional, como la formación de la lluvia ácida, y local, al combinarse, bajo la luz solar, con hidrocarburos y producir ozono (con efectos negativos sobre la salud, particularmente en personas asmáticas, niños y ancianos).

Oferta de transporte público. Servicios de transporte público existentes en un área geográfica y en un período de tiempo determinado.

Operador. Ente responsable de la explotación de un determinado servicio de transporte público. Puede tratarse de un organismo de la propia Administración, o bien una empresa de titularidad pública, privada o mixta.

Ozono (O₃). Contaminante secundario originado por transformación química y física de la luz solar al entrar en contacto con otros contaminantes atmosféricos. Las altas concentraciones de ozono causan irritaciones en el tracto respiratorio de las personas y daños a la vegetación.

Persona con Movilidad Reducida (PMR). En sentido amplio, el concepto de personas con movilidad reducida (PMR) incluye en torno al 25% de la población de un área metropolitana, que tiene necesidades especiales- temporales o permanentes- para poder utilizar el transporte público por diversos motivos:

- ▶ Miembros de la sociedad con movilidad limitada por razones de salud, en distinto grado, que necesitan sillas de rueda, o con dificultades de audición o visión.
- ▶ Ancianos, mujeres embarazadas, personas que viajan con bebés o niños pequeños en cochecitos o sillas, o que llevan paquetes o maletas pesadas.
- ▶ Hay también personas con minusvalías psíquicas de distinto grado, que pueden tener dificultades de mayor o menor entidad para usar el sistema.

Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS). Conjunto de actuaciones cuyo objetivo es la implantación de formas de desplazamiento más sostenibles dentro de una ciudad, haciendo compatibles el crecimiento económico, la cohesión social y la defensa del medio ambiente.

Plan de Transporte al Trabajo (PTT). Conjunto de medidas de transporte dirigidas a racionalizar los desplazamientos al centro de trabajo y, sobre todo, a terminar con el uso ineficiente del vehículo privado, tanto de los trabajadores como de los proveedores, visitantes y clientes.

Plaza-kilómetro. Referida a cada modo de transporte público y a un período de tiempo determinado (un año en este documento). Resultado de multiplicar los vehículos-km recorridos por los vehículos de cada modo de transporte público por el número medio de plazas ofertadas en cada vehículo. Este número medio de plazas incluyen los asientos y las plazas de pie, que se calculan con un ratio de 4 personas por m² de superficie libre en los autobuses y de 6 en los sistemas ferroviarios.

PM10. Partículas de materia con un diámetro inferior a 10 micras. Pueden contribuir a la aparición de enfermedades respiratorias crónicas y agudas, ya que estas partículas son lo suficientemente pequeñas para ser inhaladas y penetrar en el sistema respiratorio. Las partículas de mayor tamaño, si bien menos nocivas para la salud, disminuyen la visibilidad y causan malos olores.

Ratio de cobertura. Cociente de dividir los ingresos tarifarios (añadiendo, si existieran, las subvenciones recibidas para cubrir tarifas integrales y sociales) por los costes de explotación (excluidas depreciaciones).

Reparto modal. Porcentaje de los desplazamientos (o de los viajes, o de las etapas, según la fuente empleada) realizados en cada uno de los modos de transporte.

SAE - Servicio de Ayuda a la Explotación. Permite el seguimiento y control de las flotas y la comunicación interactiva con el usuario.

SO₂. Dióxido de azufre. Contribuye a la formación de aerosoles sulfatados y es el principal responsable de la formación de lluvia ácida. Puede dañar el sistema respiratorio humano.

Sostenibilidad. Se dice que un sistema es sostenible cuando satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias. La sostenibilidad tiene tres vertientes: económica, social y medioambiental.

Tiempo medio de desplazamiento (en transporte público). Esta información se obtiene a partir de encuestas. Generalmente incluyen los recorridos iniciales y finales a pie dentro del desplazamiento. En el caso de desplazamientos que continúan más allá del área metropolitana, sólo se incluye el trayecto realizado dentro de dicha área.

Tranvía. Sistema ferroviario con características de operación tradicional, funcionando en calles tanto en carriles reservados como compartidos con el tránsito de vehículos, utilizando la señalización y semaforización públicas.

Vehículo accesible a personas con movilidad reducida. Vehículo concebido de manera que una PMR puede acceder al mismo y desplazarse en su interior sin ayuda.

Vehículo-kilómetro. Unidad equivalente a un vehículo (turismo, autobús, tren, etc.) que recorre una distancia de un kilómetro.

Viaje. Cada desplazamiento realizado por un viajero desde un origen a un destino.

Viaje motorizado. Todo viaje en el que se emplea un vehículo dotado de sistema de tracción a motor.

Viajero-kilómetro. Unidad de medida de la demanda de transporte de personas, equivalente a una persona que viaja un kilómetro.

Editor: Ministerio de Medio Ambiente

Preimpresión: zen comunicación visual. www.zen.es

Impresión: GRAFOFFSET S.L.

NIPO: 310-07-026-2

ISBN: 978-84-8320-382-8

Depósito Legal: M-11639-2007



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA
GENERAL TÉCNICA

CENTRO DE
PUBLICACIONES