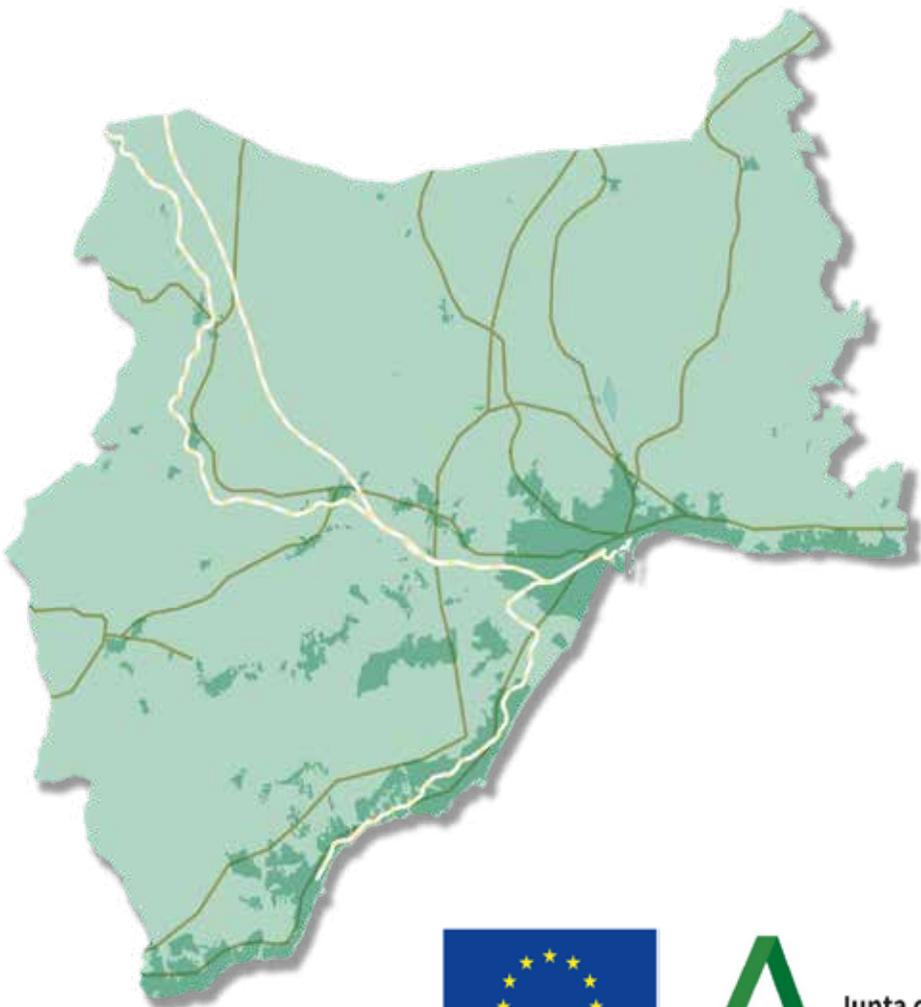


Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible



Anexo I: Previsiones Planes Vigentes



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE MÁLAGA



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Previsiones de los Planes Vigentes

Tabla 1.14: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Colmenar.	10
Tabla 1.15: Cuadro resumen de las actuaciones en infraestructura consideradas para la construcción del escenario tendencial 2030.	12
Tabla 1.16: Nuevos desarrollos considerados para la construcción del escenario tendencial 2030.....	14

Índice de figuras:

Figura 1.1: Actuación en infraestructura L-1.....	11
Figura 1.2 : Actuaciones viarias b.7 y 7.....	12
Figura 1.3: Actuación viaria b.3.	12
Figura 1.4: Nuevo desarrollo Distrito Teatinos-Universidad	13
Figura 1.5: Nuevo desarrollo URO-08 (AE).....	14
Figura 1.6: Nuevo desarrollo URO-09 (AE).....	14

Índice:

1. Revisión de planes vigentes.....	3
1.1. Recopilación de previsiones en infraestructura y nuevos desarrollos.....	4
1.2. Síntesis de las actuaciones consideradas para la construcción del escenario tendencial	11

Índice de tablas:

Tabla 1.1: Planes revisados	3
Tabla 1.2: Valoración de las actuaciones recogidas por el POTAU.	4
Tabla 1.3: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Málaga.	7
Tabla 1.4: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Rincón de la Victoria.....	7
Tabla 1.5: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Torremolinos.	7
Tabla 1.6: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Alhaurín de la Torre.....	8
Tabla 1.7: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Álora.	8
Tabla 1.8: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Coín.....	8
Tabla 1.9: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Cártama.	9
Tabla 1.10: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Casabermeja.	9
Tabla 1.11: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Alhaurín el Grande.	9
Tabla 1.12: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Pizarra.	10
Tabla 1.13: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Mijas.	10



1. Revisión de planes vigentes

Para conocer con exactitud el entorno del área metropolitana de Málaga es imprescindible analizar los planes de ordenación del territorio de cada uno de los municipios y del ámbito en su conjunto, principalmente para visualizar el horizonte que prevén en él y las propuestas en materia de infraestructura del transporte y nuevos desarrollos.

Para el desarrollo de este apartado se ha realizado una revisión de los siguientes planes.

Tabla 1.1: Planes revisados

Plan	Municipio	Año
PGOU	Málaga	2011
	Torremolinos	2017
	Alhaurín de la Torre	1990 NNSS 2009 PAP
	Alhaurín el Grande	1994 PGOU 2010 PAP
	Almogía	1997 NNSS PGOU EN APROBACIÓN INICIAL
	Álora	1991 NNSS PGOU EN APROBACIÓN INICIAL
	Benalmádena	2003 PGOU 2012 PAP

Plan	Municipio	Año
PGOU	Cártama	1996 NNSS 2009 PAP PGOU EN APROBACIÓN INICIAL
	Casabermeja	1997 NNSS 2012 PAP PGOU EN APROBACIÓN INICIAL
	Coín	1997 PGOU 2011 PAP
	Colmenar	1993 NNSS 2011 PAP PGOU EN APROBACIÓN INICIAL
	Fuengirola	2011
	Mijas	1999 PGOU 2010 PAP
	Pizarra	2011
	Rincón de la Victoria	1991 PGOU 2008 PAP
Plan	Área	Año
POTAUM	Aglomeración urbana de Málaga	2009
POTA	Andalucía	2006
PITMA 2030	Andalucía	2022

Fuente: Elaboración propia.



1.1. Recopilación de previsiones en infraestructura y nuevos desarrollos

En este apartado se exponen todas las actuaciones que han sido recopiladas de los planes anteriormente citados, tanto de infraestructuras como de nuevos desarrollos.

La extracción de estas actuaciones de los planes vigentes se ha realizado mediante una primera reflexión sobre su posible incidencia en la movilidad del Área Metropolitana Málaga. Seguida y adicionalmente, a cada una de ellas se ha atribuido una valoración en la que se ha vuelto a realizar un análisis en función de la posibilidad de afección que tienen sobre la movilidad a escala metropolitana. Esta segunda valoración de la incidencia sobre la movilidad del ámbito es lo que ha marcado finalmente si su consideración es relevante o no a la hora de construir el modelo, dependiendo de lo sensible que sea este ante la actuación. Las posibles valoraciones son las siguientes:

- **CONSIDERADO:** La actuación ha sido considerada y pertenece al escenario del Plan.
- **EJECUTADO:** La actuación ya ha sido ejecutada y se encuentra en funcionamiento. Pertenece al escenario base.
- **REFERENCIA:** La actuación se considera que estará ejecutada y en funcionamiento para el año horizonte. Pertenece al escenario tendencial.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Previsiones de los Planes Vigentes

- **NO CONSIDERADO:** La actuación se ha considerado no relevante sobre la movilidad metropolitana por darse una o varias de las siguientes cuestiones:
 - La zonificación utilizada para el modelo no permite que este sea sensible a la actuación.
 - La actuación se localiza fuera del ámbito de alcance del Plan, ya sea territorialmente o por competencias.
 - La actuación y, concretamente, su función se ven cubiertas por otra alternativa considerada actuación del escenario del Plan.

A continuación, se muestran las actuaciones localizadas y su valoración, clasificadas según documento vigente.

POTAUM (55 Actuaciones)

El Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Málaga es el documento donde se contemplan las actuaciones de mayor envergadura y, por consiguiente, el mayor número de actuaciones con incidencia sobre la movilidad metropolitana.

A continuación se expone la recopilación y valoración de sus actuaciones en el mismo orden y clasificación en el que las presenta el documento vigente y tras analizarlas junto al modelo:

Tabla 1.2: Valoración de las actuaciones recogidas por el POTAUM.

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
Nuevo viario	
Autopista Alto de las Pedrizas AP-46.	EJECUTADO
Hiperronda de Málaga.	EJECUTADO



Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
Conexión con Aeropuerto internacional Pablo Ruiz Picasso.	CONSIDERADO
Variante de Churriana. *	NO CONSIDERADO
Tramos de conexión Alhaurín el Grande- Mijas (A-387).	CONSIDERADO
Distribuidor Oeste Metropolitano.	CONSIDERADO
Nueva conexión A-7054- A-357.	NO CONSIDERADO
Nueva conexión A-357-Pizarra.	REFERENCIA
Nueva conexión A-343 - Alora -A-7077.	NO CONSIDERADO
Nueva conexión Totalán-Moclinejo.	NO CONSIDERADO
Mejora de trazado y/o aumento de capacidad	
Campillos-Málaga por Valle del Guadalhorce (A-357), con duplicación de la vía desde el enlace a Villafranco del Guadalhorce hasta Zalea.	REFERENCIA
Pizarra-Antequera (A-343). Variante de Bellavista y El Puente.	NO CONSIDERADO
Teatinos-Parque Tecnológico de Andalucía-Pizarra (A7076, A-7054).	NO CONSIDERADO
Valle del Guadalhorce-Distribuidor Oeste Metropolitano (A-7052).	CONSIDERADO
Conexión Hiperronda-Almogía (MA-3402).	NO CONSIDERADO
Totalán - Málaga (MA-3202).	NO CONSIDERADO
La mejora de la accesibilidad a Totalán.	NO CONSIDERADO
Combinación (nuevo tramo + aumento de capacidad)	
Marbella-Coín (A-355), con prolongación de la vía A-355 hasta la A-357.	NO CONSIDERADO
Puerto de Málaga-Vega del Guadalhorce (Zona Logística).	EJECUTADO
Conexión A-357-Álora -A-343 (A-7077).	NO CONSIDERADO
Parque Tecnológico de Andalucía-a.13. Conexión Hiperronda-Almogía (A-7058).	NO CONSIDERADO

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
Parque Tecnológico de Andalucía-Alhaurín de la TorreAlhaurín el Grande-Coín. Plataforma reservada.	CONSIDERADO
Conexión Alhaurín el Grande-Cártama-A-357 (MA-3304).	CONSIDERADO
Prioridades de actuación de primer nivel según POTAUM	
El Distribuidor Oeste Metropolitano.	CONSIDERADO
En la vía de Conexión Ronda Oeste de Málaga-Castañeta: La ampliación de capacidad, en una primera fase entre la Ronda Oeste y la Hiperronda. *	CONSIDERADO
En la vía a.4. Valle del Guadalhorce-Distribuidor Oeste Metropolitano (A-7052): La duplicación de la vía.	CONSIDERADO
La mejora de las conexiones entre Coín y Alhaurín el Grande con Fuengirola mediante actuaciones en los ejes radiales.	NO CONSIDERADO
En la vía de conexión Parque Tecnológico de Andalucía-Alhaurín de la Torre Alhaurín el Grande-Coín: La mejora de la conexión entre Coín y Alhaurín el Grande, la variante Norte de Alhaurín el Grande y la mejora de la conexión entre Alhaurín el Grande y Alhaurín de la Torre. *	REFERENCIA
En la vía b.4. Alhaurín el Grande-Cártama-A-357. (MA-3304): La adecuación y mejora del tramo existente y su prolongación hasta la A357.	CONSIDERADO
La mejora de la accesibilidad a Almogía a través de la MA-3402.	NO CONSIDERADO
La mejora de la accesibilidad a Totalán.	NO CONSIDERADO
La nueva conexión A-7054 con A-357.	NO CONSIDERADO

Nuevos desarrollos	Valoración
Áreas de oportunidad de contenido productivo	
A-1. Ampliación del Parque Tecnológico de Andalucía. Málaga: 140 hectáreas	NO CONSIDERADO
A-2. Zona productiva, logística y dotacional(A-2), en Málaga y Cártama: 200 hectáreas	NO CONSIDERADO
A-3. Zona productiva asociada al Aeropuerto. Alhaurín de la Torre: 380 hectáreas	NO CONSIDERADO
A-4. Parque de actividades económicas asociadas, preferentemente, a la producción y transformación agroalimentaria. Cártama: 175 hectáreas	NO CONSIDERADO
A-5. Parque de actividades empresariales del interior de la aglomeración. Casabermeja: 340 hectáreas	NO CONSIDERADO
A-6. Parque para actividades terciarias y empresariales de interrelación con la Costa del Sol Occidental. Coín y Alhaurín el Grande: 190 hectáreas	NO CONSIDERADO
A-7. Parque de la construcción de Zalea. Pizarra: 250 hectáreas	NO CONSIDERADO
A-8. Parque de actividades empresariales de Rincón de la Victoria. Rincón de la Victoria: 60 hectáreas.	NO CONSIDERADO
A-9. Parque de la Piedra. Coín: 120 hectáreas	NO CONSIDERADO
A-10. Complejo Industrial Cárnico La Capellanía. Cártama: 50 hectáreas	NO CONSIDERADO
Áreas de oportunidad de contenido Residencial	
B-1. Soliva Norte-Lagar de Oliveros. Málaga: 180 hectáreas	NO CONSIDERADO
B-2. Vega del Guadalhorce-Campanillas. Málaga: 125 hectáreas	NO CONSIDERADO
B-3. Vega del Guadalhorce-Alhaurín de la Torre. Alhaurín de la Torre: 80 hectáreas	NO CONSIDERADO

Nuevos desarrollos	Valoración
Áreas de oportunidad de contenido productivo	
B-4. Nueva Aljaima. Cártama: 90 hectárea	NO CONSIDERADO
B-5. Cuesta del Río. Álora: 20 hectárea	NO CONSIDERADO
B-6. Miralmonite-Sierra Gorda. Coín: 90 hectáreas	NO CONSIDERADO
B-7. Estación de Cártama. Cártama: 50 hectáreas.	NO CONSIDERADO
Áreas de oportunidad turística	
C-1. Totalán: 20 hectáreas	NO CONSIDERADO
C-2. Almogía: 50 hectárea	NO CONSIDERADO
C-3. Casabermeja: 60 hectáreas	NO CONSIDERADO
C.4. Álora: 100 hectáreas	NO CONSIDERADO
C.5. Benagalbón. Rincón de la Victoria: 20 hectáreas	NO CONSIDERADO
C6. Pereilas. Coín: 60 hectáreas	NO CONSIDERADO

Fuente: POTAUM

*Estas actuaciones contemplan en sus itinerarios el diseño de la incorporación de una plataforma reservada para transporte público y para viajes no motorizados.

PGOU MÁLAGA

(7 Actuaciones)

El Plan General de Ordenación Urbana de Málaga recoge un conjunto de actuaciones de diferentes tipos. De aquellas apreciadas como incidentes sobre la movilidad se han considerado como principales las recogidas en la siguiente tabla. Se denominan con la misma nomenclatura que lo hace el documento vigente con el fin de facilitar su definición y consulta. A continuación se incluyen las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:



Tabla 1.3: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Málaga.

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
Todas las actuaciones propuestas por el PGOU de Málaga ya se encuentran recogidas por el POTAUM.	-
Nuevos desarrollos	Valoración
SUP-BM.1 ROJAS_SANTA_TECLA. Uso: residencial.	NO CONSIDERADO
SUP-CH.2 EL_RETIRO_POL._NORTE/SUR. Uso: residencial.	NO CONSIDERADO
SUP-G.2 HAZA_DE_LA_CRUZ. Uso: productivo.	NO CONSIDERADO
SUNP-G.2 SANCHEZ_BLANCA. Uso: residencial.	NO CONSIDERADO
SUP-T.12 SOLIVA_ESTE. Uso: residencial.	NO CONSIDERADO
SUP-T.10 BUENAVISTA. Uso: productivo.	NO CONSIDERADO
PE-T.1 AMPLIACIÓN_UNIVERSIDAD. Uso: Equipamiento	REFERENCIA

Fuente: PGOU Málaga

PGOU RINCÓN DE LA VICTORIA (2 Actuaciones)

El Plan General de Ordenación Urbana de Rincón de la Victoria recoge dos nuevos desarrollos con posible afección sobre la movilidad metropolitana. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se han mantenido las mismas denominaciones utilizadas en el documento vigente.

A continuación se incluyen las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:

Tabla 1.4: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Rincón de la Victoria.

Nuevos desarrollos	Valoración
Sector C-3 Uso: residencial	NO CONSIDERADO
Sector C-4 Uso: residencial	NO CONSIDERADO

Fuente: PGOU Rincón de la Victoria

PGOU TORREMOLINOS (6 Actuaciones)

El Plan General de Ordenación Urbana de Torremolinos recoge las siguientes actuaciones sobre la red viaria y nuevos desarrollos. Se han recopilado aquellas consideradas de mayor incidencia en la movilidad metropolitana y se han mantenido las mismas denominaciones que en el documento vigente con el fin de facilitar su definición y consulta.

A continuación se incluyen las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:

Tabla 1.5: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Torremolinos.

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
Nuevo viario	
SG-C.01	NO CONSIDERADO
SG-C.03	NO CONSIDERADO
Mejora de trazado y/o aumento de capacidad	
SG-C.02	NO CONSIDERADO
Nuevos desarrollos	Valoración
URO-04 (PAM-R) Uso: residencial.	NO CONSIDERADO
URO-08 (AE)	REFERENCIA



Uso: comercial.	
URO-09 (AE)	
Uso: comercial.	REFERENCIA

Fuente: PGOU Torremolinos

PGOU ALHAURÍN DE LA TORRE (2 Actuaciones)

Del Plan General de Ordenación Urbana de Alhaurín de la Torre se recogen dos actuaciones con posibilidad de incidencia sobre la movilidad del área metropolitana, tanto sobre la red viaria como de nuevos desarrollos. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se han mantenido las mismas denominaciones usadas en el documento vigente.

A continuación se incluyen las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:

Tabla 1.6: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Alhaurín de la Torre.

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
SGV-6	NO CONSIDERADO
Nuevos desarrollos	Valoración
SURO-17 Campo de golf y residencial.	EJECUTADO

Fuente: PGOU Alhaurín de la Torre.

PGOU ÁLORA (1 Actuación)

El Plan General de Ordenación Urbana de Álora solo recoge una actuación de la que se considere que puede tener un impacto en la movilidad a escala metropolitana y que no esté ya considerada por el POTAUM. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se ha mantenido la misma denominación utilizada en el documento vigente.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Previsiones de los Planes Vigentes

A continuación se incluye la valoración final tras analizarla junto al modelo de transporte:

Tabla 1.7: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Álora.

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
SGV-6	NO CONSIDERADO

Fuente: PGOU Álora

PGOU COÍN (6 Actuaciones)

El Plan General de Ordenación Urbana de Coín recoge varias actuaciones que, tanto sobre la red viaria como de nuevos desarrollos, se han considerado con posibilidades de impacto en la movilidad. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se han mantenido las mismas denominaciones utilizadas en el documento vigente.

A continuación se exponen las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:

Tabla 1.8: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Coín.

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
SGV-15	NO CONSIDERADO
Nuevos desarrollos	Valoración
Sector 18 Uso: residencial	NO CONSIDERADO
Sector 19 Uso: residencial	NO CONSIDERADO
Sector 20 Uso: residencial	NO CONSIDERADO
Sector 21 Uso: residencial	NO CONSIDERADO
Sector 22	NO CONSIDERADO



Nuevos desarrollos	Valoración
Uso: residencial	

Fuente: PGOU Coín

PGOU CÁRTAMA (1 Actuación)

El Plan General de Ordenación Urbana de Cártama recoge un nuevo desarrollo del que se ha considerado con posibilidad de impacto en la movilidad. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se ha mantenido la misma denominación utilizada en el documento vigente.

A continuación se incluye la valoración final tras analizarla junto al modelo de transporte:

Tabla 1.9: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Cártama.

Nuevos desarrollos	Valoración
UR-1B	NO CONSIDERADO
Uso: residencial	

Fuente: PGOU Cártama.

PGOU CASABERMEJA (6 Actuaciones)

El Plan General de Ordenación Urbana de Casabermeja recoge varias actuaciones sobre la red viaria que se han considerado con posibilidades de impacto en la movilidad. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se han mantenido las mismas denominaciones utilizadas en el documento vigente.

A continuación se exponen las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Previsiones de los Planes Vigentes

Tabla 1.10: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Casabermeja.

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
Vial1	NO CONSIDERADO
Vial 2	NO CONSIDERADO
Vial 3	NO CONSIDERADO
Vial 4	NO CONSIDERADO
Vial 5	NO CONSIDERADO
Vial 6	NO CONSIDERADO

Fuente: PGOU Casabermeja.

PGOU ALHAURÍN EL GRANDE (5 Actuaciones)

Del Plan General de Ordenación Urbana de Alhaurín el Grande se recogen varias actuaciones consideradas de posible incidencia en la movilidad, tanto sobre red viaria como de nuevos desarrollos. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se han mantenido las mismas denominaciones utilizadas en el documento vigente.

A continuación se muestran las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:

Tabla 1.11: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Alhaurín el Grande.

Actuaciones sobre la red viaria	Valoración
Nuevo vial circunvalación Este	NO CONSIDERADO
Nuevo vial circunvalación Oeste	NO CONSIDERADO
Nuevos desarrollos	Valoración
SURNS-4	NO CONSIDERADO
SURO 5	NO CONSIDERADO
SURS-PE	NO CONSIDERADO

Fuente: PGOU Alhaurín el Grande.



**PGOU ALMOGÍA****(0 Actuaciones)**

Del Plan General de Ordenación Urbana de Almogía no se recoge ninguna actuación considerada con posibilidades de impacto en la movilidad.

PGOU PIZARRA**(3 Actuaciones)**

De la revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Pizarra solo se han percibido como actuaciones con posibilidad de afección sobre la movilidad metropolitana tres nuevos desarrollos que se recogen en la siguiente tabla. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se han mantenido las mismas denominaciones utilizadas en el documento vigente.

A continuación se muestran las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:

Tabla 1.12: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Pizarra.

Nuevos desarrollos	Valoración
SURS.E-01 Uso: industrial.	NO CONSIDERADO
SURS.PIZ-01 Uso: residencial.	NO CONSIDERADO
Área de oportunidad A-7: Parque de la construcción de Zalea	NO CONSIDERADO

Fuente: PGOU Pizarra

PGOU MIJAS**(1 Actuación)**

Del Plan General de Ordenación Urbana de Mijas se recoge un solo nuevo desarrollo considerado con posibilidades de impacto en la movilidad. Con el

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Previsiones de los Planes Vigentes

fin de facilitar su definición y consulta, se ha mantenido la misma denominación utilizada en el documento vigente.

A continuación se expone la valoración final tras analizarla junto al modelo de transporte:

Tabla 1.13: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Mijas.

Nuevos desarrollos	Valoración
SUNP- C-03	NO CONSIDERADO

Fuente: PGOU Mijas

PGOU COLMENAR**(3 Actuaciones)**

El Plan General de Ordenación Urbana de Colmenar recoge varias actuaciones sobre nuevos desarrollos que se han considerado con posibilidades de impacto en la movilidad. Con el fin de facilitar su definición y consulta, se han mantenido las mismas denominaciones utilizadas en el documento vigente.

A continuación se exponen las valoraciones finales tras analizarlas junto al modelo de transporte:

Tabla 1.14: Valoración de las actuaciones recogidas por el PGOU de Colmenar.

Nuevos desarrollos	Valoración
PP-SI-4 P. Industrial los Ramos. Uso: industrial	NO CONSIDERADO
PP-R-10. Uso: residencial	NO CONSIDERADO
PP-R-1. Uso: residencial	NO CONSIDERADO

Fuente: PGOU Colmenar



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Previsiones de los Planes Vigentes

A continuación se exponen las actuaciones en materia de infraestructuras y sus planos de ubicación correspondientes:

- **Prolongación de la L1 de Metro hasta Atarazanas (L.1).**

Figura 1.1: Actuación en infraestructura L-1.



Fuente: Metro Málaga

- **Conexión Campillos-Málaga por Valle del Guadalhorce (A-357), con duplicación de la vía desde el enlace a Villafranco del Guadalhorce hasta Zalea. (b.7).**
- **Nueva conexión A-357-Pizarra. (7).**

PGOU TOTALÁN (0 Actuaciones)

Del Plan General de Ordenación Urbana de Totalán no se recoge ninguna actuación considerada con posibilidades de impacto en la movilidad.

PGOU BENALMÁDENA (0 Actuaciones)

Del Plan General de Ordenación Urbana de Benalmádena no se recoge ninguna actuación con posibilidades de impacto en la movilidad.

PGOU FUENGIROLA (0 Actuaciones)

Del Plan General de Ordenación Urbana de Fuengirola no se recoge ninguna actuación considerada con posibilidades de impacto en la movilidad.

1.2. Síntesis de las actuaciones consideradas para la construcción del escenario tendencial

En este apartado se realiza una síntesis del proceso anterior, recogiendo las actuaciones que finalmente se han considerado relevantes para la construcción del modelo en el escenario tendencial 2030. Se debe subrayar que estas valoraciones se han realizado mediante **la reflexión en común de los diferentes equipos de trabajo que conforman este plan, la Dirección General de Movilidad de la Junta de Andalucía y el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga.**



Figura 1.2 : Actuaciones viarias b.7 y 7.



Fuente: POTAUM

Figura 1.3: Actuación viaria b.3.



Fuente: POTAUM

Tabla 1.15: Cuadro resumen de las actuaciones en infraestructura consideradas para la construcción del escenario tendencial 2030.

Actuaciones en Infraestructuras	Denominación
Prolongación de la L1 de Metro hasta Atarazanas	L.1
Campillos-Málaga por Valle del Guadalhorce (A-357), con duplicación de la vía desde el enlace a Villafranco del Guadalhorce hasta Zalea.	b.7
Nueva conexión A-357-Pizarra.	7

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Previsiones de los Planes Vigentes

Actuaciones en Infraestructuras	Denominación
La mejora de la conexión entre Coín y Alhaurín el Grande, la variante Norte de Alhaurín el Grande y la mejora de la conexión entre Alhaurín el Grande y Alhaurín de la Torre.	b.3

Fuente: Elaboración propia.

Seguidamente se muestran los nuevos desarrollos y sus planos de ubicación correspondientes:

- **Distrito Teatinos-Universidad.**

Figura 1.4: Nuevo desarrollo Distrito Teatinos-Universidad



Fuente: PGOU Málaga

Tabla 1.16: Nuevos desarrollos considerados para la construcción del escenario tendencial 2030.

Nuevos desarrollos	
Distrito Teatinos-Universidad.	
URO-08 (AE):	Superficie de 101.321,27m2 de uso comercial (actividades económicas).
URO-09 (AE):	Superficie de unos 125.000m2 de uso comercial.

Fuente: Elaboración propia.

- URO-08 (AE).

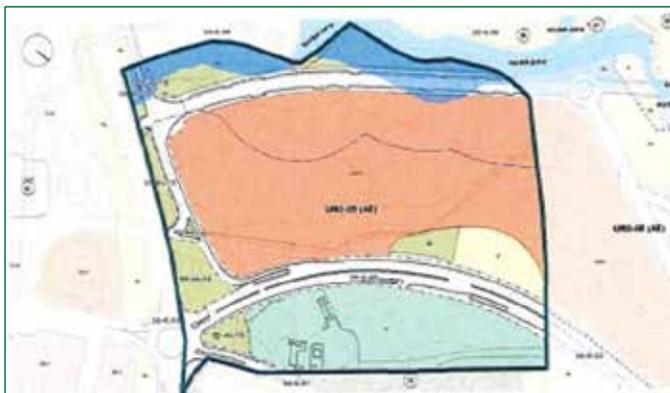
Figura 1.5: Nuevo desarrollo URO-08 (AE).



Fuente: PGOU Torremolinos

- URO-09 (AE).

Figura 1.6: Nuevo desarrollo URO-09 (AE).



Fuente: PGOU Torremolinos

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Previsiones de los Planes Vigentes

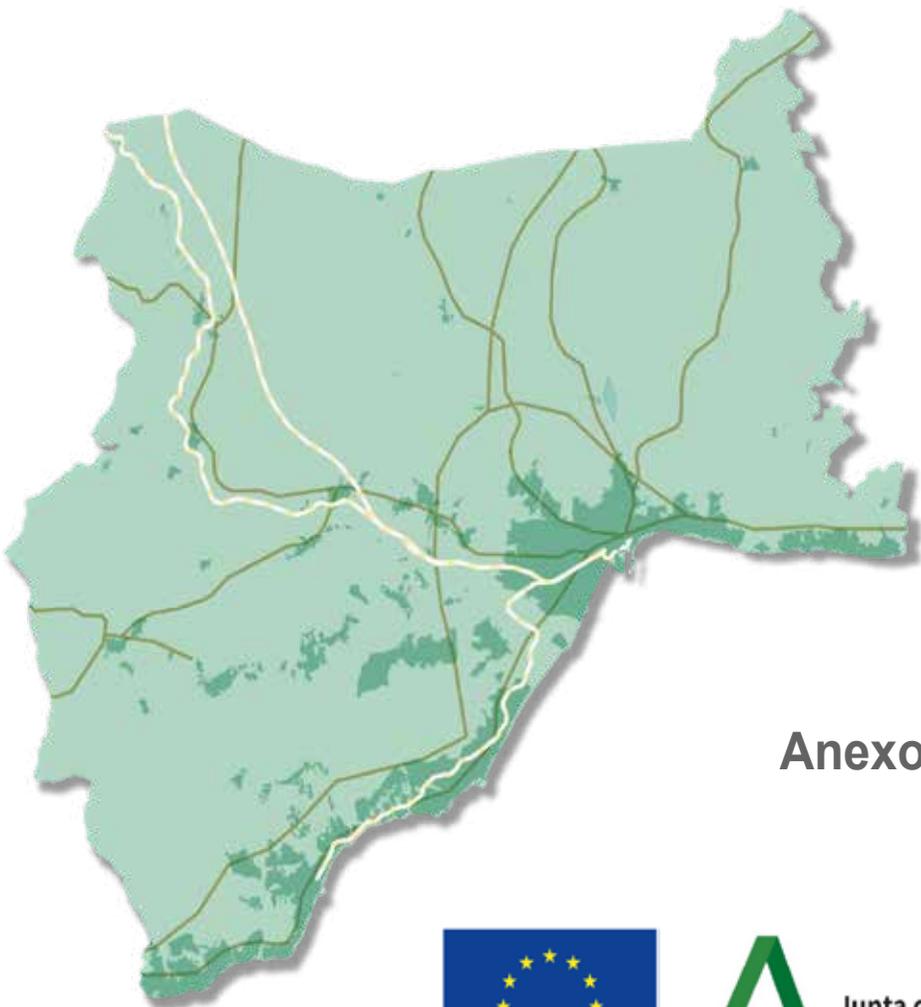


00290767



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible



Anexo II: Ámbito Competencial



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE MÁLAGA



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

Índice:

1. Ámbito Competencial	3
1.1. Competencias a nivel regional en transportes urbanos y metropolitanos	3
1.2. Competencias a nivel regional en la red de carreteras y vías urbanas.	9
1.3. Competencias del Estado.	10

Índice de tablas:

Tabla 1: Resumen entidades responsables del sistema de transporte en el área metropolitana de Málaga.....	14
---	----





1. Ámbito Competencial

En el ámbito del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga se identifican varias entidades responsables con diferentes competencias en movilidad y transporte.

1.1. Competencias a nivel regional en transportes urbanos y metropolitanos

La Ley 2/2003, del 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía, que tiene por objeto la ordenación y gestión del transporte público de viajeros urbano y metropolitano, y su interrelación con los transportes interurbanos, define las competencias de cada entidad responsable. Estas se presentan en los siguientes apartados.

1.1.1. Competencias del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Según el **Artículo 26 de la Ley 2/2003, del 12 de mayo**, *“los Consorcios de Transporte Metropolitano podrán asumir el ejercicio de las competencias de ordenación, coordinación, control, inspección y sanción respecto de los servicios, tráficos, infraestructuras e instalaciones declarados de interés metropolitano, con excepción de los servicios e infraestructuras de transporte mediante ferrocarril metropolitano, así como el ejercicio de las competencias de ordenación y coordinación del resto de los transportes que se desarrollen*



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

en los ámbitos metropolitanos delimitados, todo ello en los términos establecidos en el Plan de Transporte Metropolitano y sin perjuicio de las previsiones expresas de dicha Ley.”

El 18 de septiembre de 2003 fue constituido el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga (CTMAM) mediante el convenio, y de acuerdo a sus estatutos se constituye como una entidad de Derecho Público de carácter asociativo, adscrito a la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Andalucía, sometida al Derecho Administrativo, dotada de personalidad jurídica independiente de la de sus miembros, patrimonio y tesorería propios, administración autónoma y tan amplia capacidad jurídica como requiera la realización de sus fines.

Las **Administraciones** suscribieron el Convenio de Constitución, fijando sus aportaciones en la proporción y cuantías recogidas en el mismo, y actualizadas de acuerdo a los Estatutos modificados publicados en el BOJA 149 de 5 de agosto de 2019. Dicho porcentaje es el siguiente:

- Junta de Andalucía (51%).
- Diputación Provincial de Málaga (4%).
- Ayuntamientos (45%).

El Consorcio se forma con el objeto de **articular la cooperación económica, técnica y administrativa entre estas tres administraciones consorciadas con el objetivo 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.**



Su principal objetivo es incrementar la participación del transporte público en la movilidad. Actualmente el CTMAM **integra los servicios de autobús interurbano y los servicios de autobús urbano de Málaga, Alhaurín de la Torre, Benalmádena y Rincón de la Victoria, encontrándose en proceso de integración el perteneciente al municipio de Alhaurín el Grande.**

Según el **Art.4 de los Estatutos del Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga:**

“El Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga, tiene competencia en las siguientes materias:

- a. Las que les atribuyan expresamente las leyes y los instrumentos de planificación que le sean aplicables.
- b. La ordenación, gestión incluida licitación, coordinación, control, inspección y sanción, respecto de los servicios, tráfico, infraestructuras e instalaciones que se declaren de interés metropolitano y/o que le hayan sido atribuidos, todo ello en coordinación con la Consejería competente.
- c. Coordinación y gestión del resto de transportes de personas usuarias no incluidas en el apartado anterior que se desarrollen en el ámbito de los entes locales que lo integran, en los términos que establezca el Plan de Movilidad del ámbito territorial del Consorcio que determine la normativa vigente.
- d. La coordinación y gestión del Plan de Movilidad Sostenible de su ámbito territorial.
- e. El establecimiento del Sistema Marco Tarifario geográfico para la prestación de los servicios en el ámbito territorial del Consorcio.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

- f. Fijar y revisar las tarifas de los servicios en el ámbito territorial del Consorcio, en coordinación con la Consejería competente.
- g. Promoción de la imagen unificada del sistema de transportes.
- h. Promoción del Transporte Público y de las políticas que impulsen una movilidad sostenible en su ámbito.
- i. Fijar las cantidades a recibir por las empresas operadoras de transporte con arreglo a los criterios que se establezcan en el Plan de Movilidad del ámbito territorial del Consorcio que determine la normativa vigente y/o en el Sistema Marco Tarifario geográfico y tarifas que establezca.
- j. Distribuir las aportaciones o subvenciones recibidas de las distintas Administraciones, de acuerdo con lo previsto en el Plan de Movilidad del ámbito territorial del Consorcio que determine la normativa vigente y/o en el Sistema Marco Tarifario geográfico y las tarifas que establezca y en los contratos-programa que a estos efectos pudieran suscribirse con las empresas operadoras de transporte, conforme a las competencias que le hayan sido atribuidas por las Administraciones consorciadas.
- k. Participación y gestión, en su caso, del desarrollo de contrataciones, actuaciones y proyectos comunes de la Red de Consorcios de Transporte de Andalucía.
- l. Las que encomienden las administraciones mediante convenio interadministrativo dentro del ámbito y objeto del Consorcio. “

1.1.2. Competencias de la Junta de Andalucía y los Ayuntamientos

El Art. 3 de la Ley 2/2003, del 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía, expresa como finalidad y principios de la actuación pública lo siguiente:





Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

1. “Las Administraciones Públicas competentes promoverán la adecuada satisfacción de las necesidades de transporte de los ciudadanos en Andalucía, en condiciones idóneas de equidad social, solidaridad territorial, seguridad y accesibilidad a las personas con movilidad reducida. A tal fin se promoverán los transportes públicos como medio preferente para los desplazamientos cotidianos y se potenciará la creación de sistemas de transportes que faciliten su acceso y disfrute por los ciudadanos, rigiéndose por los principios de planificación, participación, coordinación y cooperación, en el marco de un desarrollo sostenible.
2. Las Administraciones Públicas competentes promocionarán la mejora de la calidad y seguridad del servicio de transporte público de viajeros.”

Las **competencias de cada administración** quedan establecidas **en el Art. 4 de la misma ley** mediante el siguiente texto:

1. “**Los municipios son competentes**, con carácter general, para la planificación, ordenación, gestión, inspección y sanción de los servicios urbanos de transporte público de viajeros que **se lleven a cabo íntegramente dentro de sus respectivos términos municipales**, sin perjuicio de las competencias de la Comunidad Autónoma.
2. **Cuando los servicios urbanos afecten a intereses públicos que trasciendan a los puramente municipales** o puedan servir a la satisfacción de necesidades de transporte metropolitano, las **competencias de los Ayuntamientos se ejercerán de forma coordinada con las de las Administraciones y Entidades de ámbito territorial superior**, según lo establecido en esta Ley y en las

correspondientes normas de la Comunidad Autónoma de Andalucía y, en su caso, del Estado.

3. **Corresponden a la Comunidad Autónoma** las siguientes competencias:
 - a. La planificación, ordenación y gestión de los servicios de transporte público interurbano de viajeros.
 - b. La coordinación de los servicios de transporte urbano e interurbano y el establecimiento de medidas de coordinación de los transportes urbanos que afecten a intereses públicos de ámbito superior al municipal.
 - c. La declaración de los transportes de interés metropolitano y, en los términos previstos en el título III de esta Ley, participar en su ordenación y planificación.
 - d. La planificación, ordenación y gestión de los servicios e infraestructuras de transporte mediante ferrocarril metropolitano, entendido como modo de transporte, declarados de interés metropolitano.
 - e. La aprobación de los Planes de Transporte Metropolitano previstos en esta Ley.
 - f. El ejercicio de las funciones de inspección y sanción respecto a los servicios de su competencia.”

1.1.1.1. Competencias de la Dirección General de Movilidad

La Dirección General de Movilidad como órgano directivo central de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio y según dicta el **Decreto 107/2019, de 12 de febrero, por el que se establece la**





estructura orgánica de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, en el artículo 11:

“La Dirección General de Movilidad es el órgano de gestión y desarrollo en materia de transportes y movilidad en la Comunidad Autónoma, y asume el ejercicio de las competencias de la Consejería en estas materias conferidas por la legislación vigente.

En particular, le corresponden las siguientes funciones:

- a. *La elaboración de planes y programas de la Comunidad Autónoma, en el marco de la planificación general de transportes y movilidad que establezca la Secretaría General de Infraestructuras, Movilidad y Ordenación del Territorio, así como su desarrollo y seguimiento.*
- b. *La elaboración de normas y la redacción de estudios y planes, así como las tareas de coordinación que permitan definir la política de transporte a partir de las necesidades de la población en los distintos ámbitos territoriales andaluces y de sus características en materia de género, todo ello con criterios de sostenibilidad y accesibilidad. La elaboración de planes y programas de infraestructuras ligadas al transporte de la Comunidad Autónoma en el marco de la planificación general de infraestructuras establecido por la Consejería; así como su desarrollo y seguimiento.*
- c. *La gestión y desarrollo de la Red de Áreas Logísticas de Andalucía, en el marco de la planificación general de la Consejería, y el impulso de la intermodalidad en aquellas.*
- d. *El impulso y planificación del uso de la bicicleta. El desarrollo y ejecución de la Red Autonómica de Vías Ciclistas mediante programas*

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

relacionados con el Plan Andaluz de la Bicicleta en el ámbito rural, para la creación de itinerarios ciclistas de medio y largo recorrido, y las complementarias de infraestructuras tranviarias y metropolitanas para el fomento de la intermodalidad.

- e. *La ordenación de los servicios de transporte por carretera, ferroviario, por cable y otros modos que correspondan de acuerdo con la normativa vigente.*
- f. *La programación, promoción y fomento de actividades de educación y sensibilización sobre la movilidad sostenible, a través de actividades de estudio, divulgación, formación y otros.*
- g. *La gestión, explotación e inspección de los servicios de transporte por carretera, ferroviarios, por cable y otros que le correspondan de acuerdo con la legislación vigente.*
- h. *El establecimiento e imposición de obligaciones de servicio público en la prestación de los servicios de transporte por ferrocarril y carretera, así como, en su caso, la determinación de las correspondientes compensaciones, y la tramitación, adjudicación, modificación y extinción de los oportunos contratos de gestión de servicios públicos u otros instrumentos mediante los que se hubiese formalizado su contenido.*
- i. *La programación y ejecución de las inversiones en materia de movilidad. En especial la construcción, conservación, explotación e inspección de las infraestructuras ligadas al transporte por carretera y ferroviario.*
- j. *La gestión administrativa de cuantos asuntos se derive de la aplicación de la normativa vigente en materia de transportes y de movilidad.*





- k. La dinamización, desarrollo y coordinación de las actividades del Observatorio Andaluz de la Movilidad Sostenible y la Logística y el apoyo técnico al mismo.
- l. El impulso y coordinación de los Consorcios de Transportes en las diversas áreas territoriales de Andalucía en ejercicio de las competencias de la Consejería delegadas en dichos entes.
- m. Las funciones atribuidas a la Comunidad Autónoma en materia de puertos y aeropuertos.
- n. La emisión del informe autonómico previsto en el artículo 13 del Reglamento de los Servicios de Transporte Público de Viajeros y Viajeras en Automóviles de Turismo, aprobado por el Decreto 35/2012, de 21 de febrero.
- o. La evaluación y seguimiento de las actividades de su competencia encomendadas de acuerdo con la legislación de régimen jurídico de la Administración de la Junta de Andalucía, así como las que sean objeto de encargo por el titular de la Consejería por la Ley de Contratos del Sector Público.
- p. La propuesta, ejecución y seguimiento de los convenios de colaboración, cooperación y conciertos referentes a la actividad de la Consejería, dentro de su ámbito competencial.
- q. Cualesquiera otras que resulten necesarias para el ejercicio de sus competencias.”

1.1.1.2. Competencias de la Dirección General de Infraestructuras

Como órgano directivo central de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio y según dicta el **Decreto 107/2019, de 12 de**



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

febrero, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, en el artículo 10 se dicta que la Dirección General de Infraestructuras:

“Corresponde a la Dirección General de Infraestructuras la planificación, gestión y desarrollo de las competencias en materia de carreteras y demás infraestructuras viarias.

En particular, le corresponden las siguientes funciones:

- a. La elaboración de planes y programas de carreteras y otras infraestructuras viarias de la Comunidad Autónoma, en el marco de la planificación general de infraestructuras que establezca la Secretaría General de Infraestructuras, Movilidad y Ordenación del Territorio, así como su desarrollo y seguimiento.
- b. La elaboración de estudios y normas sobre proyección, construcción, conservación y explotación en materia de carreteras y otras infraestructuras viarias.
- c. La programación anual de inversiones, estudios, proyectos y obras de carreteras y otras infraestructuras viarias, sin perjuicio de la competencia de coordinación de la actividad económico-financiera que le corresponde a la persona titular de la Viceconsejería.
- d. La construcción, conservación y explotación de las carreteras y otras infraestructuras viarias competencia de la Comunidad Autónoma.
- e. El fomento y mejora de la calidad paisajística de las carreteras y otras infraestructuras viarias de Andalucía.



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

- f. La protección y gestión del dominio público viario, así como la elaboración de informes sectoriales a planes, estudios y proyectos que afecten al mismo.
- g. La elaboración, revisión y actualización del Catálogo de la Red de Carreteras de Andalucía.
- h. El informe de los estudios, planes y proyectos en materia de carreteras que afecten a la Comunidad Autónoma.
- i. La evaluación y seguimiento de las actividades de su competencia encomendadas de acuerdo con la legislación de régimen jurídico de la Administración de la Junta de Andalucía, así como las que sean objeto de encargo por el titular de la Consejería por la Ley de Contratos del Sector Público.
- j. Las que establece el Decreto 208/1995, de 5 de septiembre, por el que se atribuyen determinadas competencias a los órganos de la Consejería en materia de carreteras.
- k. La planificación y desarrollo de las infraestructuras relacionadas con el uso de la bicicleta integradas en la red de carreteras de la Junta de Andalucía.
- l. La propuesta, ejecución y seguimiento de los convenios de colaboración, cooperación y conciertos referentes a la actividad de la Consejería, dentro de su ámbito competencial.
- m. Cualesquiera otras que resulten necesarias para el ejercicio de sus competencias.”

1.1.1.3. Competencias de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

Como administración autonómica con competencias en transporte también se debe incluir la Agencia de Obra Pública, que según dicta **el Art. 30 de la Ley 2/2003, del 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía** tiene las siguientes responsabilidades:

“Son fines generales de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía servir como instrumento para el desarrollo de las políticas del Consejo de Gobierno en materia de infraestructuras de transporte, incluyendo la construcción y explotación de carreteras, ferrocarriles y servicios de transporte mediante ferrocarril, y en general las infraestructuras de obra pública y equipamientos públicos. La Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía podrá realizar actividades y ejercer las competencias en materia de explotación de servicios públicos cuando resulte indispensable para el desarrollo y financiación de los fines generales indicados.

De acuerdo con estos fines de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, en estas materias ejercerá y desarrollará las competencias, funciones y actuaciones que le sean atribuidas por el Consejo de Gobierno en los términos y con el alcance previsto en dicha atribución, o que sea encomendada su gestión por la Consejería competente en materia de obra pública o por otras Consejerías y agencias, cada una en el ámbito de sus competencias.”

1.1.1.4. Competencias de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía

La Agencia Pública de Puertos de Andalucía también tiene cabida en este ámbito competencial como entidad competente en materia de puertos junto





con el Consejo de Gobierno y la Consejería competente. Según dicta la **Ley 21/2007, de 18 de diciembre, de Régimen Jurídico y Económico de los Puertos de Andalucía en el artículo 6:**

“Corresponde a la Agencia:

- a. El otorgamiento, modificación o extinción de licencias, autorizaciones y concesiones de dominio público portuario en los puertos de gestión directa.
- b. La modificación no sustantiva de las concesiones de obras públicas en materia portuaria.
- c. La redacción y participación en la tramitación de los planes especiales de ordenación de los puertos.
- d. La gestión, liquidación y recaudación en período voluntario de las tasas portuarias.
- e. Las revisiones de tasas, excepto las que se correspondan con las concesiones de obras públicas en los puertos de gestión indirecta, previo informe favorable de la Consejería competente en materia de tributos.
- f. Auxiliar a la Consejería competente en materia de puertos en el ejercicio de la potestad de inspección y llevar a cabo las tareas de vigilancia con relación a los servicios, operaciones, ocupaciones y actividades en general que se desarrollen en los puertos, cualquiera que sea el régimen de uso del espacio portuario o la forma de prestación de los servicios.
- g. La imposición de multas para el resto de las infracciones tipificadas en esta ley cuando no corresponda su imposición al Consejo de Gobierno ni a la Consejería competente en materia de puertos.



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

h. *Cuántas otras competencias se le atribuyen expresamente por esta ley.*”

1.2. Competencias a nivel regional en la red de carreteras y vías urbanas

Según la **Ley 8/2001, del 12 de julio, de Carreteras de Andalucía en su Art. 3 por el que se define la constitución de la Red de Carreteras de Andalucía:**

“La red de carreteras de Andalucía está formada por las siguientes categorías:

- a. *La red principal, que comprende la red básica, la red intercomarcal y la red complementaria.*
- b. *La red secundaria, compuesta por la red comarcal y la red local.*
- c. *La red metropolitana: definida por los correspondientes planes de transporte metropolitanos.*”

En el Art. 6 de la citada Ley por el que se especifican las competencias de cada órgano, expresa:

1. “La Comunidad Autónoma de Andalucía **ejercerá su competencia** en materia del dominio público viario de la red de carreteras de Andalucía **a través de los órganos de la Administración de la Junta de Andalucía** que la tengan atribuida, en la forma que reglamentariamente se determine y sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados siguientes.
2. Las **Diputaciones provinciales** ejercerán sobre el dominio público viario del que sean titulares las siguientes competencias: planificación, proyección, construcción, financiación, conservación, seguridad vial, explotación, uso y defensa, todo ello en los términos establecidos en los títulos II, III y IV de la presente Ley.



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

3. Sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional segunda de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, **las normas e instrucciones técnicas para la proyección, construcción, conservación y explotación del dominio público viario de la red de carreteras de Andalucía y sus actualizaciones periódicas, se elaborarán y aprobarán por la Consejería competente en materia de carreteras.**

Por último, hay que indicar que en el **Art. 7 del Real Decreto-Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial**, se expresa lo siguiente:

“Corresponde a los municipios:

- a) La **regulación, ordenación, gestión, vigilancia y disciplina, por medio de agentes propios, del tráfico en las vías urbanas de su titularidad**, cuando no esté expresamente atribuida a otra Administración.
- b) La **regulación mediante ordenanza municipal de circulación de los usos de las vías urbanas**, haciendo compatible la equitativa distribución de los aparcamientos entre todos los usuarios con la necesaria fluidez del tráfico rodado y con el uso peatonal de las calles, así como el establecimiento de medidas de estacionamiento limitado.
- c) La **restricción de la circulación** a determinados vehículos en vías urbanas por motivos medioambientales.”



1.3. Competencias del Estado

Tal y como expone **el Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda urbana:**

1. “Corresponde al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en los ámbitos de las infraestructuras de transporte terrestre, aéreo y marítimo, de competencia estatal; de control, ordenación y regulación administrativa de los servicios de transporte correspondientes, a fin de garantizar una movilidad segura y sostenible, basada en criterios de justicia social; de acceso a la vivienda, de políticas urbanas y de suelo y de arquitectura, en el ámbito de las competencias de la Administración General del Estado; de ordenación normativa de los servicios postales; de impulso y dirección de los servicios estatales relativos a astronomía, geodesia, geofísica y cartografía; y de planificación y programación de las inversiones relativas a las infraestructuras, materias y servicios mencionados.
2. El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana se estructura en los siguientes órganos directamente dependientes del titular del Departamento:
 - a. **La Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana**, de la que dependen la Secretaría General de Infraestructuras, la Secretaría General de Transportes y Movilidad y la Secretaría General de Agenda Urbana y Vivienda.



b. **La Subsecretaría de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.**”

Según el **Real Decreto/2020** y tras haber consultado el apartado de Organización y funciones de **la web del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana**, la estructura la **Secretaría de Estado de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana** se esquematiza de la siguiente forma:

- La **Secretaría General de Infraestructuras**, según el Real Decreto 646/2020 expresa:
“Corresponde a la **Secretaría General de Infraestructuras**, con rango de subsecretaría, bajo la superior dirección del **Secretario de Estado**, impulsar la realización de las inversiones en infraestructuras del transporte por carretera, así como de la planificación y evaluación de la red ferroviaria, priorizando las inversiones en seguridad, mantenimiento, mejora de la movilidad cotidiana, tecnificación e intermodalidad”
“De la **Secretaría General** dependen los **órganos directivos** siguientes:
 - La **Dirección General de Carreteras**
 - La **Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria**

La **Dirección General de Carreteras**, según se redacta el en **Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda urbana**, se debe encargar de todas las funciones que se apliquen en materia de adaptación al cambio climático, la descarbonización y la movilidad en el



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

ámbito de las carreteras pertenecientes a la red estatal y que se pueden consultar en el Artículo 4 del Real Decreto.

Además, queda, en dicho decreto, definida la estructura de **la Dirección General de Carreteras** de la siguiente forma y con carácter de subdirección general:

- La Subdirección General de Explotación
- La Subdirección General de Proyectos
- La Subdirección General de Conservación
- La Subdirección General de Construcción
- La Subdirección General de Coordinación

Por otro lado, y como órgano directivo de la Secretaría General de Infraestructuras, se presenta la **Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria** que, según se redacta el en **Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda urbana**, se encarga de aquellas funciones relacionadas con la Red Ferroviaria de Interés General del Estado que hayan sido atribuidas al Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana y que se pueden consultar en el Artículo 5 del Real Decreto.

Según dicho decreto, la Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria define su estructura con las siguientes subdirecciones generales:

- La Subdirección General de Planificación Ferroviaria



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

- La Subdirección General de Evaluación y Normativa Ferroviaria
- La Secretaría General de Transportes y Movilidad, a este órgano corresponde la ordenación general del transporte terrestre, marítimo y aéreo de competencia estatal con el objetivo de garantizar una movilidad segura y sostenible. Según cita en el **Real Decreto 645/2020**:

“De la Secretaría General de Transportes y Movilidad dependen los órganos directivos siguientes:

- a) La Dirección General de Aviación Civil.*
- b) La Dirección General de la Marina Mercante.*
- c) La Dirección General de Transporte Terrestre. “*

La Dirección General de Aviación Civil tiene funciones relacionadas con la dirección de la política aeronáutica y de regulador del sector aéreo, siempre dentro de las competencias estatales. De este órgano depende:

- La Subdirección General de Transporte Aéreo
- La Subdirección general de Aeropuertos y Navegación Aérea

Por otro lado, la **Dirección General de la Marina Mercante**, es el órgano competente que posee las funciones vinculadas a la ordenación general de la navegación marítima y de la flota civil española, según términos establecidos en la **Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante**. De este órgano depende:

- La Subdirección General de Seguridad, Contaminación, e Inspección Marítima

- La Subdirección General de Normativa Marítima y Cooperativa Internacional
- La Subdirección General de Coordinación y Gestión Administrativa

Por último y también parte de la estructura de la Secretaría General de Transportes y Movilidad, **la Dirección General de Transporte Terrestre**, al que corresponde, en el ámbito estatal, la ordenación general en materia de transporte por carretera, servicios de transporte ferroviario y transporte por cable. De este órgano depende:

- La Subdirección General de Ordenación y Normativa de Transporte Terrestre
- La Subdirección General de Gestión, Análisis e Innovación del Transporte Terrestre
- La Subdirección general de Inspección de Transporte Terrestre
- **La Secretaría General de Agenda Urbana y Vivienda**, a la que compete la planificación, impulso, gestión y coordinación de las competencias en materias con incidencia en la vivienda, en la arquitectura, en la edificación, políticas urbanas y suelo, y de la que dependen según cita en el **Real Decreto 645/2020**:

“De la Secretaría General de Agenda Urbana y Vivienda dependen los órganos directivos siguientes:

- a) La Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura.*
- b) La Dirección General de Vivienda y Suelo.”*





La Dirección General de Agenda Urbana y Arquitectura se encarga de la planificación, el impulso, la gestión y la coordinación de las competencias en materias con incidencia en políticas urbanas, en arquitectura y en edificación. De ella dependen los siguientes órganos:

- La Subdirección General de Políticas Urbanas
- La Subdirección General de Arquitectura y Edificación

Por último, **La Dirección General de Vivienda y Suelo** se ocupa de la planificación, el impulso, la gestión y la coordinación de las competencias en materias con incidencia en la vivienda, el suelo, la información y la evaluación. De ella dependen los órganos siguientes:

- La Subdirección General de Política y Ayudas a la Vivienda
- La Subdirección General de Suelo, Información y Evaluación

Como órgano parte del **Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana**, la **Subsecretaría de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana** desempeña todas aquellas funciones relacionadas con la dirección, el impulso y la supervisión de los órganos que dependen directamente de ella y que se citan a continuación:

- **La Secretaría General Técnica:** es el órgano que se encarga del asesoramiento y asistencia en la materia relacionada con producción de normativa, asistencia jurídica y de publicaciones. Todas sus funciones se pueden consultar de forma detallada en el **Artículo 14 del Real Decreto 645/2020**.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

- **La Dirección General de Programación Económica y Presupuestos:** este es el órgano al que se le encomienda la gestión económico-presupuestaria del departamento. Sus funciones se citan detalladamente en **el Artículo 15 del Real Decreto 645/2020**.
- **La Dirección General de Organización e Inspección:** la función principal de este órgano es la gestión de los servicios internos y la inspección de todos los órganos pertenecientes a la estructura descrita. En el **Artículo 16 del Real Decreto 645/2020** se pueden consultar detalladamente sus funciones.
- **La Dirección General del Instituto Geográfico Nacional:** sus funciones principales son las de medir, observar, recoger, planificar y explotar la información del espacio y de la tierra facilitando el conocimiento en las áreas de astronomía, geodesia, sismología, vulcanología, observación del territorio y la cartografía. Las funciones detalladas se recogen en el **Artículo 17 del Real Decreto 645/2020**.



Tabla 1: Resumen entidades responsables del sistema de transporte en el área metropolitana de Málaga.

Sistema de transporte	Infraestructuras utilizadas	Entidades responsables	Operadoras
Autobús interurbano	<ul style="list-style-type: none"> - Red viaria - Paradas - Estaciones 	Consortio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga (CTMAM)	<ul style="list-style-type: none"> - Autocares Sierra de las Nieves S.A. - Autocares Vázquez Olmedo S.L. - Autocares Valle Niza S.L. - Autocares Rivero S.A. - Automóviles Mérida S.L. - Cooperativa del Taxi de Málaga S.C.A. - ALSA - AVANZA Movilidad Urbana S.L.U. - UTE DAMAS e Interbús
Autobús urbano	<ul style="list-style-type: none"> - Red viaria - Paradas - Estaciones 	Ayuntamientos	<ul style="list-style-type: none"> - Rincónbus S.C.A. - AVANZA Movilidad Urbana S.L.U. - Autocares Vázquez Olmedo S.L. - Empresa Malagueña de Transportes S.A.M. (EMT) - Marcelino Muños S.L. - Autocares Sebastián Gómez S.L.
Ferrocarril	<ul style="list-style-type: none"> - Línea ferroviaria - Estaciones - Paradas 	Administrador de infraestructuras ferroviarias (Adif) Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía (AOPJA)	<ul style="list-style-type: none"> - Renfe Cercanías - Metro Málaga
Red viaria	<ul style="list-style-type: none"> - Red de carreteras del Estado. - Red de carreteras Autonómicas - Red de carreteras provinciales 	Ministerio de Fomento Junta de Andalucía Diputación de Málaga. Ayuntamientos	



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial

Fuente: *Elaboración propia.*



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Competencial



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

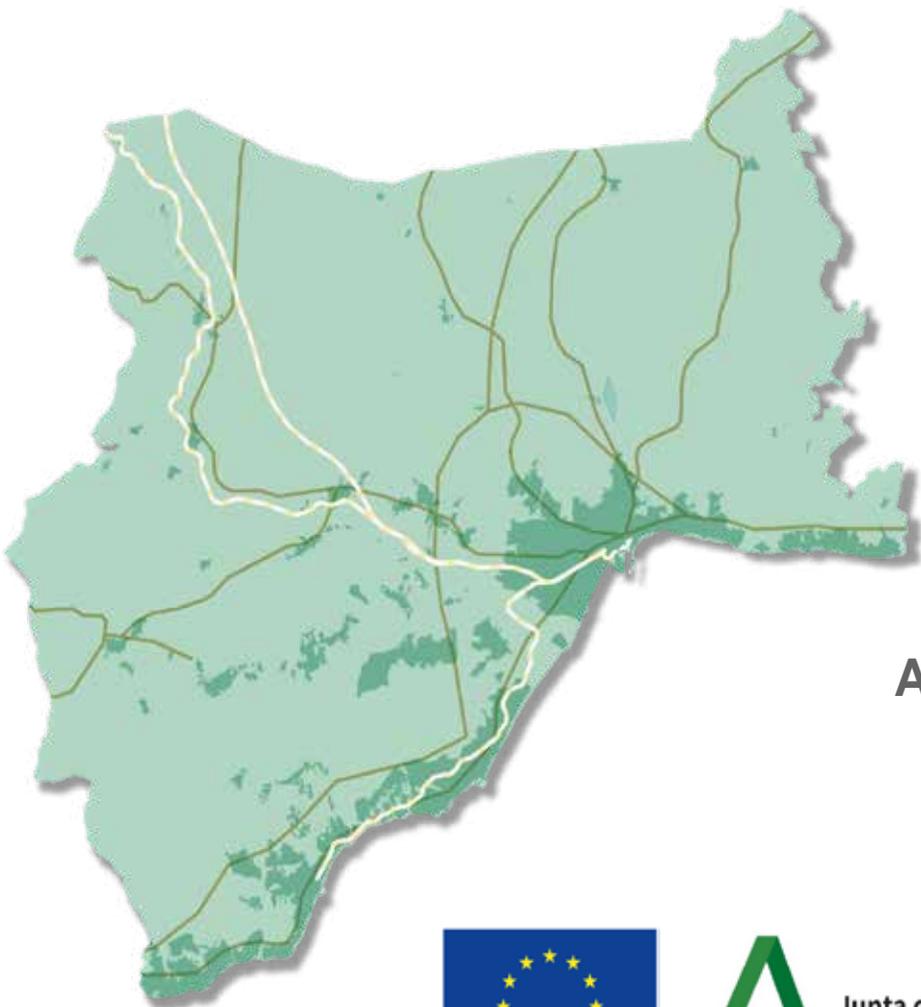
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE MÁLAGA

00290767



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible



Anexo III: Ámbito Jurídico y Estratégico



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE MÁLAGA



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

Índice:

1. Marco jurídico.....	3
2. Marco Estratégico.....	6
1.1. Nivel europeo.....	7
1.2. Nivel nacional	8
1.3. Nivel regional	9
1.4. Nivel local.....	14

Índice de tablas:

Tabla 2: Planes de interés para la redacción del PTMAM.	14
--	----





1. Marco jurídico

Las competencias en materia de red viaria, transporte de mercancías y viajeros que transcurran dentro del territorio andaluz son asumidas por la Comunidad en virtud del Estatuto de Autonomía de Andalucía (**Ley Orgánica 2/2007 de 19 de marzo**). Estas competencias se han materializado en el siguiente marco normativo:

- **El Plan de Infraestructuras de Transporte y Movilidad en Andalucía 2030 (PITMA 2030).**
- La **Ley 2/2003 del Parlamento Andaluz de Ordenación del Transporte Urbano y Metropolitano de Andalucía**, que supuso la creación del instrumento “Plan de Transporte Metropolitano”.
- **Decreto 119/2014, de 29 de julio, por el que se aprueba la formulación del Plan Andaluz de Movilidad Sostenible.**

Evidentemente es también parte del marco normativo aplicable al Plan, el **Acuerdo de 22 de enero de 2013, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación del “Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga. Plan de Movilidad Sostenible”**, antecedente directo de este documento.

También se ha considerado el **Anteproyecto de Ley Andaluza de Movilidad Sostenible**, impulsado desde la Dirección General de Movilidad y Transporte de la Junta de Andalucía con el fin de servir como eje central en el que giren las políticas públicas en materia de movilidad sostenible, que en el momento de redacción del presente PTMAM se encuentra en fase de información

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

pública, en sus Artículos 3 y 4 recoge los principios y objetivos de las Administraciones Públicas Andaluzas en materia de Movilidad Sostenible. A su vez, en el Artículo 20, se relacionan los contenidos de un Plan de Transporte Metropolitano, los cuales han guiado la redacción de la presente edición del Plan. Así mismo, también se ha considerado la Orden de 3 de febrero de 2023, por la que se aprueba el **Programa Andaluz de Accesibilidad a los Nodos Metropolitanos de Transporte para el Fomento de la Movilidad Activa**.

En materia de Medio Ambiente, el Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga se encuentra regido por **la Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, para la evaluación pertinente de planes y programas, y por la Ley 8/2018 de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía**.

Por otro lado, Andalucía ha instrumentalizado a los Consorcios de Transporte como la fórmula de coordinación administrativa del transporte público colectivo. Una figura ya recogida en el ordenamiento jurídico pero que es, a partir de la **Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía** (LOTUMVA, en adelante), cuando se consolida como modelo a seguir en Andalucía para llevar a cabo la ordenación, coordinación y, en su caso, gestión de los transportes en los ámbitos metropolitanos.

La LOTUMVA opta por un modelo consorcial respetuoso, por su configuración y funcionalidad con la autonomía local, puesto que el legislador es consciente de la complejidad de la organización del transporte metropolitano en la que convergen competencias estatales, autonómicas y locales. Esta Ley cuenta





con cincuenta artículos, cinco disposiciones adicionales, cinco transitorias, una disposición derogatoria y dos finales. Los artículos están divididos en siete títulos:

- El título preliminar que, además del objeto y ámbito de aplicación, establece como finalidad de la Ley la promoción del transporte público en el marco de la sostenibilidad, indicando el reparto de competencias entre los municipios y la Comunidad Autónoma.
- El título I define y establece el régimen jurídico del transporte urbano y del transporte metropolitano.
- El título II introduce la regulación del transporte de viajeros en vehículos de turismo.
- El título III desarrolla instrumentos de ordenación y coordinación en esta materia.
- El título IV se dedica a las entidades de transporte metropolitano. Por un lado, los Consorcios de Transporte Metropolitano y, por el otro, la Agencia de Obra Pública de Andalucía.
- El título V hace referencia a la financiación de los transportes públicos urbanos y metropolitanos de viajeros.
- El título VI cierra la Ley estableciendo el régimen de inspección y sanción.

Además, esta Ley supuso la regulación de los transportes urbanos en Andalucía, una materia que había quedado sin regulación legal como consecuencia de la Sentencia del Tribunal Constitucional 118/1996, de 27 de junio. Dicha Sentencia, que es consecuencia de un recurso de inconstitucionalidad interpuesto por la Generalidad y el Parlamento de

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

Cataluña, declaró inconstitucionales los artículos de la LOTT referentes al transporte urbano al determinar la falta de legitimación del Estado para su regulación y considerar autonómica la competencia para legislar sobre la materia.

Por tanto, Andalucía, que asumió la competencia exclusiva del transporte de viajeros por carretera que transcurría íntegramente por su territorio (**art. 64.1. 3º Estatuto de Autonomía de Andalucía**), pasó a regular con la LOTUMVA una materia que carecía de regulación en ese momento.

El instrumento empleado para llevar a cabo la ordenación y coordinación de los transportes en el interior del ámbito metropolitano es este Plan de Transporte Metropolitano (PTM). Se trata de un documento o conjunto de documentos a través de los cuales se define el sistema de transporte en el ámbito metropolitano y se realizan las previsiones necesarias para su gestión y financiación (**art. 19 LOTUMVA**). Estos Planes tienen vigencia indefinida y además son públicos y obligatorios (**art. 22.1 LOTUMVA**). Conforme **al artículo 20 de la LOTUMVA:**

“El Plan de Transporte Metropolitano tendrá, al menos, el siguiente contenido:

- *Delimitación y justificación de su ámbito.*
- *Análisis y diagnóstico de la demanda y oferta de transporte.*
- *Objetivos, criterios y modelo de movilidad en el ámbito metropolitano.*
- *Directrices de ordenación y coordinación de los servicios, infraestructuras, tráfico e instalaciones de transporte dentro de su ámbito.*
- *Determinaciones de ordenación y coordinación.*



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

tráficos, infraestructuras e instalaciones necesarios para la constitución y gestión del sistema de transporte metropolitano, cuando resulten imprescindibles para la prestación coordinada de los servicios, la obtención de economías de escala, o la aplicación de un sistema tarifario integrado”.

En cualquier caso, se remarca que otros instrumentos de planificación como el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 o el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2020) no están vigentes a la fecha de redacción del presente documento, no obstante, sus principales determinaciones se han tenido en consideración para la redacción del presente Plan, por el carácter estratégico de los mismos.

- Marco tarifario de los servicios de interés metropolitano.
- Justificación de la adecuación al POTA y a los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional que le puedan afectar.
- Supuestos de revisión del Plan y determinación de modificaciones.
- Las determinaciones exigidas reglamentariamente.”

Además, también es destacable en este marco jurídico para la **Declaración de Interés Metropolitano** señalar los siguientes puntos:

- **Ley 2/2003, de 12 de mayo, de Ordenación de los Transportes Urbanos y Metropolitanos de Viajeros en Andalucía**, que establece que *“pueden tener la consideración de interés metropolitano las instalaciones intermodales de transporte, en la medida en que sirvan a los servicios de interés metropolitano, aunque físicamente no se extiendan más allá de un término municipal.*

No se trata de extender la calificación de interés metropolitano a todas las infraestructuras existentes en un ámbito metropolitano, sino de incidir únicamente en aquellas que juegan un papel significativo en el sistema de transporte metropolitano, y en la medida en que jueguen dicho papel.”

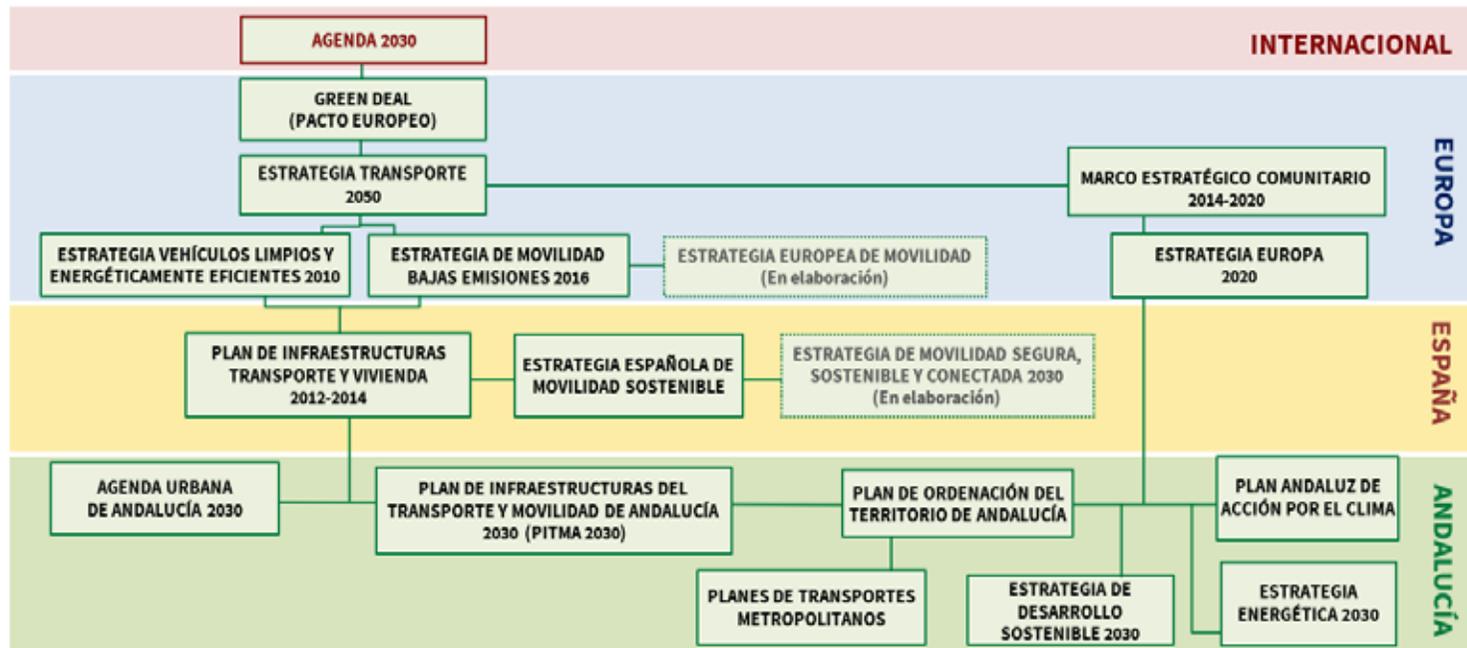
- En esa línea, **el Artículo 12.3 de dicha Ley** indica que *“Serán de interés metropolitano los servicios, tráfico, infraestructuras e instalaciones de transporte público de viajeros declarados como tales con arreglo a lo previsto en el artículo 13 de la presente Ley”.*
- Por menciones, **el Artículo 13 de dicha Ley** indica que *“Podrán declararse, total o parcialmente, de interés metropolitano los servicios,*



2. Marco Estratégico

El Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga contempla el siguiente marco estratégico en materia de movilidad sostenible:

Figura 1: Marco Estratégico en materia de movilidad sostenible.



Fuente: Elaboración propia a partir.





1.1. Nivel europeo

Como se puede observar en el esquema anterior, las estrategias de nivel europeo que inciden en el ámbito de actuación son los siguientes:

- **Green Deal:** En diciembre de 2019 la Comisión presentó ante el Parlamento Europeo, el Consejo Europeo, el Comité Económico y Social Europeo y el Comité de las Regiones su comunicado sobre el Pacto Verde Europeo (COM(2019)0640). Este pacto se trata de una estrategia de desarrollo para la UE que pretende transformarla en una sociedad climáticamente neutra, equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.

La estrategia del Green Deal está constituida por siete líneas de acción en las que se establecen una serie de plazos con el fin de establecer medidas legislativas que impulsen el cambio y objetivos que proponen cumplir para 2050. Para alcanzarlos será necesario que se actúe y colaboren todos los sectores y para facilitar este ejercicio define las siete líneas de acción siguientes:

- Energía limpia.
- Una industria sostenible.
- Construir y renovar.
- Movilidad sostenible.
- Biodiversidad.
- Del Campo a la Mesa.
- Eliminar la contaminación.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

Con estas líneas de acción pretende, además de actuar en todos los sectores de la economía, invertir en tecnologías sostenibles, apoyar a la industria para que innove, propulsar sistemas de transporte público y privado más limpios, descarbonizar el sector de la energía, conseguir que los edificios sean eficientes y colaborar en la mejora de las normas ambientales mundiales.

- **Estrategia de transporte 2050:** La Comisión Europea presentó en marzo de 2011 esta estrategia que pretende conseguir un sistema competitivo de transporte que incremente la movilidad, solucione las principales dificultades en las zonas principales y desarrolle el crecimiento y el empleo. Las propuestas, además, disminuirán la dependencia europea al petróleo importado y reducirán las emisiones de CO₂ procedentes del transporte en un 60% para 2050. **Según el documento público de dicha estrategia:**

“Los principales objetivos para el año horizonte son los siguientes:

- Acabar con los automóviles de combustible convencional en las ciudades.
- Lograr que el 40% del combustible de aviación sea sostenible y de bajas emisiones de carbono.
- Lograr una reducción del 40% de las emisiones del transporte marítimo.
- Lograr una transferencia modal del 50% del transporte por carretera al ferroviario y por vía fluvial en distancias medias interurbanas, tanto para pasajeros como para mercancías.
- Reducción del 60% de las emisiones del transporte de aquí a mediados de siglo.”





Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

fin de mejorar y convertirlo en un tipo de crecimiento distinto, más inteligente, sostenible e integrador.

- **Estrategia Europea de Movilidad (EN ELABORACIÓN)**

1.2. Nivel nacional

Los planes y estrategias a nivel nacional que inciden en el ámbito de actuación son los siguientes:

- **Plan de infraestructuras transporte y vivienda 2012-2024:** Elaborado por el Ministerio de Fomento y compuesto por tres programas centrados en la regulación, control y supervisión; gestión y prestación de servicios y la actuación inversora. Es una herramienta de planificación a medio plazo, que abarca todas las áreas del departamento (transporte, infraestructura y vivienda) y se integran plenamente en las políticas económicas y sociales del Gobierno.
- **Estrategia española de movilidad sostenible:** Aprobada en 2009 por el Consejo de Ministros, se redacta para referencia nacional y con el fin de conseguir la integración de los principios y herramientas de coordinación que pretenden orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales encaminadas a facilitar una movilidad sostenible y baja en carbono.
- **Estrategia de Movilidad segura, sostenible y conectada 2030 (EN ELABORACIÓN)**

- **Estrategia vehículos limpios y energéticamente eficientes 2010:** A través del comunicado (COM(2010)186 final) de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo se presentó en abril del 2010 esta estrategia, cuyo objetivo es fomentar el desarrollo de vehículos de cualquier tipo limpios y energéticamente eficientes.
- **Estrategia de movilidad bajas emisiones 2016:** A partir del comunicado de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones (COM(2016)501 final) se presenta esta estrategia en julio de 2016. Esta recoge las iniciativas que la Comisión Europea pretende llevar a cabo en los próximos años, con el objetivo de conseguir una modernización de la economía europea reforzar el mercado interior. Para conseguirlo la **Estrategia de movilidad bajas emisiones** establece las siguientes líneas principales:
 - *“Incrementar la eficiencia del sistema de transportes digitales, precio inteligente y fomentar aún más el cambio a los modos de transporte de menores emisiones.*
 - *Acelerar el despliegue de energías alternativas de baja emisión para el transporte junto con la eliminación de los obstáculos a la electrificación de transporte.*
 - *Avanzar hacia vehículos cero-emisiones.”*
- **Estrategia Europa 2020:** Mediante el comunicado de la Comisión Europea (COM(2010)2020 final) se presentó en marzo del 2010 esta estrategia. El principal fin de dicha estrategia era superar la crisis económica y dar solución a los defectos del modelo de crecimiento con el





1.3. Nivel regional

A nivel de comunidad autónoma, los planes y estrategias de importancia en el ámbito de actuación son los siguientes:

- **Plan de Infraestructuras del Transporte y Movilidad en Andalucía 2030 (PITMA 2030):** Aprobado por Decreto 540/2022, de 2 de noviembre, el Plan establece el conjunto de estrategias en materia de infraestructuras y movilidad de la Comunidad Autónoma de Andalucía, incluyendo las medidas necesarias que potencien la eficiencia energética, la incorporación de la tecnología al transporte y la lucha contra el cambio climático.
- **Agenda Urbana de Andalucía 2030:** Aprobada por el acuerdo de 18 de septiembre de 2018, del Consejo de Gobierno, Andalucía se une a un movimiento internacional que busca el desarrollo urbano durante los próximos lustros. Este documento tiene dos misiones principales: aprovechar eficazmente las posibilidades de progreso y bienestar de la sociedad en las ciudades, tomar medidas para que los municipios estén preparados para desenvolverse con solvencia ante la complicación que puedan plantear los siguientes elementos: cambio climático, movilidad, desigualdad social y territorial, acceso a la vivienda, crisis económicas y financieras, desafección, presión sobre los recursos naturales, etc.
- **Planes de Transporte Metropolitanos:** Los planes tratan de facilitar y posibilitar la movilidad sostenible en un ámbito metropolitano mediante actuaciones encaminadas a facilitar el acceso a los bienes, servicios y relaciones, de forma que se satisfacen las necesidades de

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

desplazamientos de la sociedad actual y mercancías sin poner en riesgo a las generaciones futuras. De la misma manera que pretende facilitar el desarrollo equilibrado, coherente, armónico y de máxima conectividad de la movilidad en su ámbito.

- **Estrategia andaluza de desarrollo sostenible 2030:** Consiste en un instrumento de orientación estratégica que pretende conseguir la sostenibilidad ambiental, económica y social de las políticas de la Comunidad Autónoma y la colaboración andaluza en el alcance de los objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas recogidos en la Agenda 2030.
- **Plan de ordenación del territorio de Andalucía (POTA):** El principal objetivo del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía es el de establecer una propuesta de Modelo Territorial para Andalucía, con la intención de determinar una estructura de organización y funcionamiento del territorio regional en su conjunto.

Dentro del modelo propuesto para la ordenación del territorio regional, el ámbito de estudio se encuentra enmarcado dentro del Dominio Territorial del Litoral Mediterráneo en los municipios costeros extendiéndose hasta Álora, aunque los municipios más interiores pertenecen, en la mayor parte de su superficie, al Dominio Territorial de las Sierras y Valles Béticos

Sobre estos Grandes Dominios Territoriales se superpone una red de Sistema de Ciudades que constituye un referente fundamental de la Ordenación del Territorio. Los núcleos de la zona de estudio se





encuentran enmarcados en dos de los tres niveles de redes urbanas que explican las estructuras territoriales de Andalucía.

El área urbana de Málaga, considerando en el primer nivel como Centro Regional, responde a un modelo clásico de ciudad central dominante, que ha alcanzado un importante grado de complejidad, y que se encuentra en un ciclo del proceso metropolitano en el que la ciudad central empieza a perder peso poblacional y económico relativo a favor de los municipios y núcleos de su primera o segunda Corona Metropolitana.

Exceptuando los municipios de Mijas y Fuengirola que se encuentra catalogados dentro de la red de Ciudades Medias, el resto de los municipios pertenecen al sistema Polinuclear de Centros Regionales.

Dentro de los objetivos del Plan para este nivel del Sistema de Ciudades se redactan los siguientes puntos:

- *“Realización de propuestas de redes de infraestructuras que sean capaces de sustentar los flujos materiales y de información entre cada uno de los Centros Regionales.*
- *Implantación de infraestructuras y servicios de transporte de escala metropolitana en el marco de los respectivos Planes de Transporte Metropolitano, valorando especialmente la promoción del transporte público y el avance hacia una movilidad sostenible, así como las dotaciones que refuercen el papel de Centros Regionales como principales nodos intermodales.”*

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

- **Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Málaga:** Aprobado por el decreto 308/2009, de 21 de julio, este plan abarca los municipios de Alhaurín el Grande, Alhaurín de la Torre, Almogía, Álora, Benalmádena, Cártama, Casabermeja, Coín, Málaga, Pizarra, Rincón de la Victoria, Torremolinos y Totalán, Pretende funcionar como instrumento de ordenación de ámbito subregional, definiéndose como un instrumento que pretende formular una política territorial enfocada a los procesos de urbanización que tenga en cuenta, según dicho documento:

“Cuatro dimensiones básicas de orientación y control:

- *Dinámicas de urbanización que contribuyan a reforzar un modelo territorial basado en la existencia de una matriz urbana, de un sistema de ciudades, equilibrado y coherente.*
- *Dinámicas de urbanización que repercuten en la pérdida de cohesión social, exigiendo altos niveles de calidad en la formalización de los espacios urbanizados, en cuanto marco físico de la vida cotidiana de todos los ciudadanos.*
- *En relación con la competitividad de las ciudades, porque estas solo pueden sostenerse en un marco urbanístico de sólidas bases infraestructurales y de ordenación física adecuada.*
- *En relación con la sostenibilidad de los procesos de urbanización, reconociendo que la base ecológica del territorio debe ser considerada desde la perspectiva de su responsabilidad en el consumo global de recursos naturales, así como en la creación de condiciones internas de habitabilidad y calidad ambiental.”*



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

- Definir una red de espacios libres de uso público integrada con las zonas urbanas, agrícolas y naturales y con el sistema de articulación territorial del ámbito.
- Establecer criterios de ordenación para los nuevos crecimientos urbanos y para la ubicación de equipamientos, dotaciones e infraestructuras en coherencia con las necesidades previstas para el conjunto del ámbito.
- Identificar, en su caso, las zonas que por su valor estratégico deben ser destinadas al desarrollo de usos y actividades especializadas o para la ubicación de viviendas protegidas, de alcance e incidencia supramunicipal.
- Establecer las zonas que deben quedar preservadas del proceso de urbanización por sus valores o potencialidades territoriales, ambientales, paisajísticas y culturales, o por estar sometidas a riesgos naturales o tecnológicos.
- Atender y ordenar las nuevas necesidades de infraestructuras energéticas, hidráulicas y para el tratamiento de residuos.”

En cuanto a la coincidencia territorial con el ámbito del presente plan lo hace en toda la superficie del municipio de Mijas.

- **Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Oriental-Axarquía:** Aprobado por el Decreto 147/2006, de 18 de julio, este plan de planificación territorial involucra a los municipios de Alcaucín, Alfarnate, Alfarnatejo, Algarrobo, Almachar, Archez, Arenas, Benamargosa, Benamocarra, El Borge, Canillas de Aceituno, Canillas de Albaida,

11



- **Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental:** La versión aprobada mediante el Decreto 142/2006, de 18 de julio, fue declarada nula de pleno derecho por el Tribunal Supremo mediante la sentencia dictada con fecha de octubre de 2015, por lo que este territorio ha quedado sin cobertura de planificación territorial. Si bien, según el **Decreto 143/2017, de 29 de agosto, por el que se acuerda la formulación del Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental de la provincia de Málaga:**

“Las determinaciones que conformen el contenido del Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental de la provincia de Málaga se orientarán, dentro del marco establecido por el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, aprobado mediante Decreto 129/2006, de 29 de junio, y por el Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía, aprobado mediante Decreto 141/2015, de 26 de mayo, a la consecución de los siguientes objetivos generales:

- “Asegurar la integración territorial de la Costa del Sol Occidental de la provincia de Málaga en el sistema de ciudades de Andalucía y contribuir a la cohesión territorial y social del ámbito en su conjunto.
- Reforzar la articulación interna de la red de ciudades medias y la intermodalidad de los servicios de transporte, potenciando especialmente el transporte público.
- Establecer propuestas y estrategias dirigidas a fortalecer y articular el sistema urbano continuo del frente litoral, dotándolo de una estructura territorial coherente con el carácter supramunicipal del sistema de asentamientos.



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

- *Proteger y valorizar los recursos ambientales, paisajísticos y culturales del ámbito.*
- *Reducir la creciente incidencia de los riesgos naturales.*
- *Ordenar las infraestructuras del ciclo del agua, energéticas y de telecomunicaciones y establecer las medidas que aseguren la demanda previsible.*

En cuanto a la coincidencia territorial con el ámbito del presente plan lo hace en toda la superficie del municipio de Colmenar.

A continuación se presentan los ámbitos de los planes subregionales en materia de ordenación del territorio coincidentes con el ámbito del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga.

Colmenar, Comares, Cómpeta, Cutar, Frigiliana, Iznate, Macharaviaya, Moclinejo, Nerja, Periana, Riogordo, Salares, Sayalonga, Sedella, Torrox, Velez-Málaga y Viñuela.

Según define el documento principal del **Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Oriental-Axarquía:**

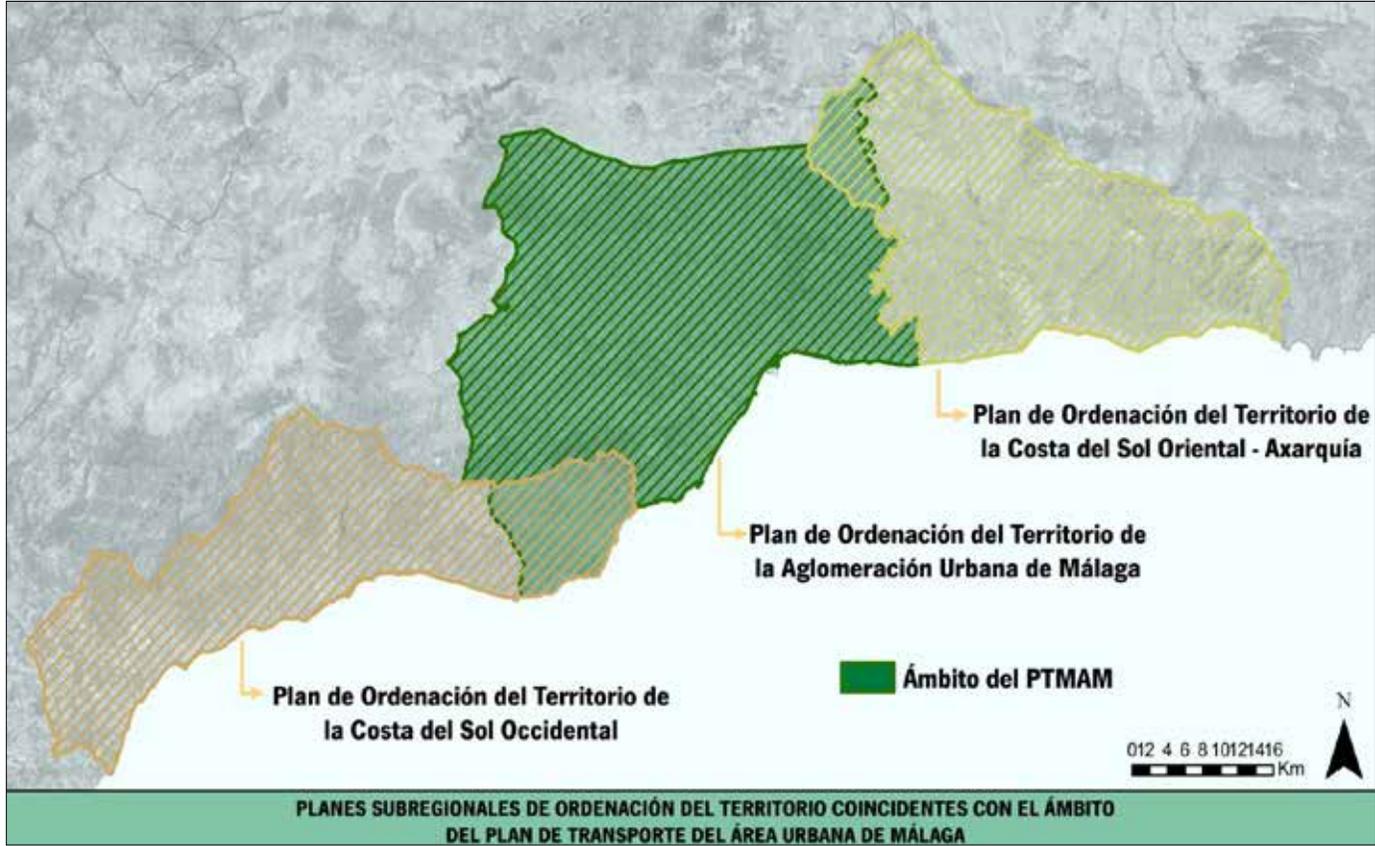
“La estrategia del Plan se sitúa en la perspectiva de potenciar las oportunidades de la zona y promover otras nuevas, removiendo los obstáculos y aprovechando las ventajas potenciales existentes para apoyar de forma ordenada el desarrollo territorial de este ámbito. A estos efectos, los contenidos del Plan se concretan en un modelo de ordenación dirigido a la consecución de los siguientes objetivos generales:

- *Contribuir a una mayor integración del litoral en el eje costero de la Costa del Sol.*
- *Potenciar la articulación territorial interna mediante la mejora de las infraestructuras viarias y de transportes y dotaciones de equipamientos.*
- *Promover un desarrollo ordenado de los usos residenciales, turísticos e industriales del interior de la Axarquía que asegure su adecuada integración en el territorio.*
- *Dotar a la franja litoral de un modelo de ordenación que resuelva las tensiones entre los distintos usos.*
- *Mejorar la funcionalidad del espacio productivo de la agricultura de regadío y su ordenación y propiciar un mayor ahorro de los recursos hídricos.*





Figura 2: Planes territoriales regionales y subregionales coincidentes en el ámbito.



Fuente: Elaboración propia.





Como se ha mencionado anteriormente, el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020 y el Plan de Infraestructuras para la Sostenibilidad del Transporte en Andalucía (PISTA 2020) son planes de carácter estratégico para la planificación y desarrollo territorial del área de Málaga, sin embargo, ambos no están vigentes a la fecha de redacción del presente documento, pero como sus principales determinaciones se han tenido en consideración para la redacción del presente Plan, a continuación se describen las principales líneas de ambos.

- **Plan de infraestructuras para la sostenibilidad del transporte en Andalucía 2020:** Se establece como instrumento estratégico y de coordinación de las políticas sectoriales en materia de infraestructuras, con el fin de conseguir mejorar la eficacia del sistema de transporte y la sostenibilidad en el territorio andaluz.
- **Plan andaluz de la bicicleta 2020:** Este plan pretende apostar en favor de la movilidad sostenible y conseguir un mayor uso de este medio de transporte abordando tanto la infraestructura viaria como temas relacionados con los aparcamientos, la intermodalidad o medidas de concienciación ciudadana y de gestión.

1.4. Nivel local

Los planes identificados a nivel municipal con incidencia sobre el presente Plan de Transporte por su territorio de actuación son los siguientes:

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

Tabla 1: Planes de interés para la redacción del PTMAM.

Tipo	Documento	Fecha
Planeamiento municipal	PGOU. Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga.	2011
	PGOU Alhaurín de la Torre	2009
	PGOU Almogía	2013
	PGOU Álora	2005
	PGOU Benalmádena	2003
	PGOU Cártama	2009
	PGOU Casabermeja	2007
	PGOU Coín	2011
	PGOU Colmenar	2013
	PGOU Fuengirola	2010
	PGOU Mijas	1999
	PGOU Pizarra	2011
	PGOU Rincón de la Victoria	2002
	PGOU Torremolinos	2016
PGOU Totalán	2005	
Planes de movilidad Urbana Sostenible	PMUS Málaga	2011
	PMUS Mijas	2008
	PMUS Benalmádena	2014
	PMUS Rincón de la Victoria	2017

Fuente: Elaboración propia.

- **Planes Generales de Ordenación Urbanística:** Estos planes ejercen como herramienta para el establecimiento de la ordenación urbanística de la totalidad de un término municipal y organizan la gestión de su ejecución. Estas funciones dependerán de las características del



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico

municipio y los procesos de ocupación y utilización del suelo actual y previsible a medio plazo.

- **Planes de movilidad sostenible:** Estos planes se elaboran con el fin de definir la movilidad sostenible en su ámbito municipal, de manera que fomente los desplazamientos de personas y mercancías con el menor impacto ambiental y en salud posible.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Ámbito Jurídico y Estratégico



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

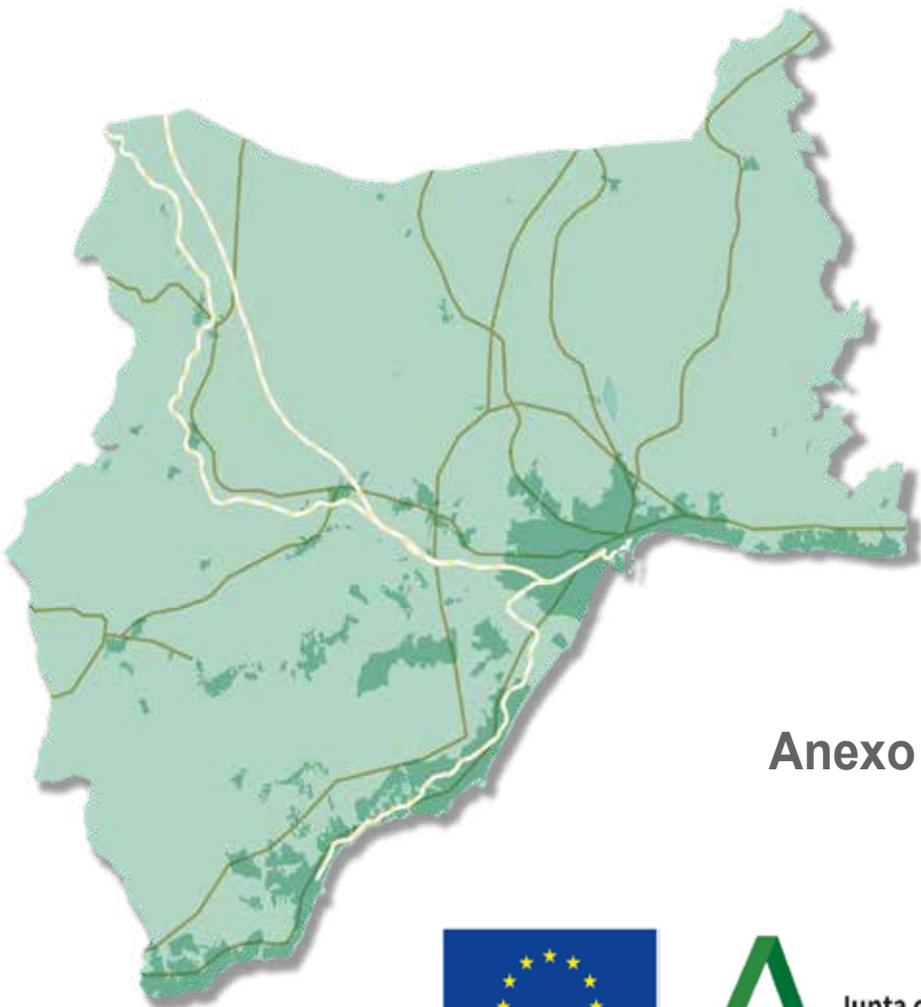
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE MÁLAGA

00290767



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible



Anexo IV: Jornada Participativa



Junta de Andalucía
Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE MÁLAGA



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Jornada Participativa

Índice

1.	Jornada Participativa	3
1.1.	Introducción	3
1.2.	Desarrollo de la jornada participativa	3
1.3.	Conclusiones del evento participativo	4

Índice de figuras:

Figura 1.1:	Desarrollo de la jornada participativa	3
Figura 1.2:	Programa de la Jornada Participativa	5



1. Jornada Participativa

1.1. Introducción

Para la redacción del Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga y la detección de los problemas reales en materia de movilidad en el ámbito ha sido imprescindible la participación de agentes y colectivos interesados, con el fin de contrastar y completar el diagnóstico preliminar.

Con el objetivo de recopilar esta información se celebró una jornada participativa bajo la coordinación de la Dirección General de Movilidad de la Junta de Andalucía y el Consorcio de Transporte Metropolitano del Área de Málaga. La metodología fue preparada y guiada por el Instituto Andaluz de Administración Pública.

1.2. Desarrollo de la jornada participativa

El evento se celebró el 20 de mayo de 2019 en Málaga con la asistencia de 35 personas, con representantes de diversos sectores relacionados con el transporte:

- Gobiernos municipales y otras instituciones públicas.
- Operadores de transporte urbano, interurbano y mercancías.
- Operadores de modos de transporte emergentes (patinete eléctrico).
- Cátedra de gestión del transporte de la Universidad de Málaga.
- Fundación CIEDES.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Jornada Participativa

La jornada comenzó con una bienvenida a los asistentes y una posterior presentación del diagnóstico preliminar del Plan, donde se explicó de forma breve la situación actual socioeconómica de la población, el sistema de transporte en el área, los problemas detectados y los objetivos a alcanzar.

Figura 1.1: Desarrollo de la jornada participativa.



Fuente: IAAP

A continuación se dio comienzo a la dinámica grupal, organizada de tal manera que se dividía en dos sesiones.

La **primera sesión grupal** se organizó agrupando a los participantes por área de experiencia con lo que se conformaron 3 grupos de trabajo:





- Instituciones Públicas.
- Operadores de Transporte.
- Educación, Universidades, Innovación y Conocimiento.

En esta sesión la intención era responder a dos cuestiones: cuál era el aspecto presentado en el Plan que debía considerarse con prioridad y si se echaba en falta alguno no contemplado.

La **segunda sesión grupal** se organizó mediante la misma dinámica, pero formando los grupos aleatoriamente, intentando que fueran lo más diversificados posibles.

En esta sesión los datos a recopilar eran los siguientes: cuáles eran los problemas que el Plan debía resolver, qué necesidades debía contemplar el plan y qué retos debía incluir.

1.3. Conclusiones del evento participativo

Tras cada una de las sesiones se realizó una puesta en común de las conclusiones obtenidas de forma individual en cada uno de los grupos. A continuación se presentan de forma resumida las respuestas dadas a cada una de las cuestiones anteriormente citadas.

Aspectos no incluidos en el Diagnóstico preliminar que deben considerarse:

- Incorporar una perspectiva metropolitana para la prestación de servicios públicos y privados (incluido taxi, VTC, transporte escolar, laboral).

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Jornada Participativa

- Integración plena del sistema de transporte (intermodalidad de medios de transporte, integración tarifaria, coherencia con la planeación urbanística).
- Ampliar el análisis hacia municipios y zonas del interior: considerar la interconectividad de cabeceras de comarca.
- Inquietud sobre la seguridad de la movilidad en bicicleta y peatones.
- Escasa e insuficiente infraestructura para los vehículos eléctricos.
- Problemas de divergencia en la regulación local de modos emergentes.
- Accesibilidad para personas con movilidad reducida.
- Cobertura de zonas de baja demanda.

Aspectos del Plan que deben considerarse con prioridad:

- Excesivo uso del vehículo privado y problemas de congestión en ciertos tramos de la red viaria, en concreto en horas punta y en los accesos del Parque Tecnológico de Andalucía (PTA).
- Muy baja utilización del transporte público.
- Falta de integración de los modos de transporte urbano-metropolitano (especialmente conexiones metro a autobús).
- Vías para bicicleta limitadas.

Problemas detectados

- **PR1:** Bajo uso del transporte público frente al excesivo uso del vehículo privado.
- **PR2:** Mapa concesional desfasado.
- **PR3:** Reducida frecuencia en zonas de baja densidad poblacional.
- **PR4:** Infraestructura insuficiente para el transporte público.





Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Jornada Participativa

- **PR5:** Falta de coordinación regulatoria para los nuevos modos.
- **PR6:** Congestión de accesos a Málaga y a zonas atractoras del área metropolitana.
- **PR7:** Políticas de fomento al vehículo privado.
- **PR8:** Tiempos excesivos y costes elevados en el transporte público.
- **PR9:** Dificil convivencia entre modos motorizados y no motorizados.

Necesidades:

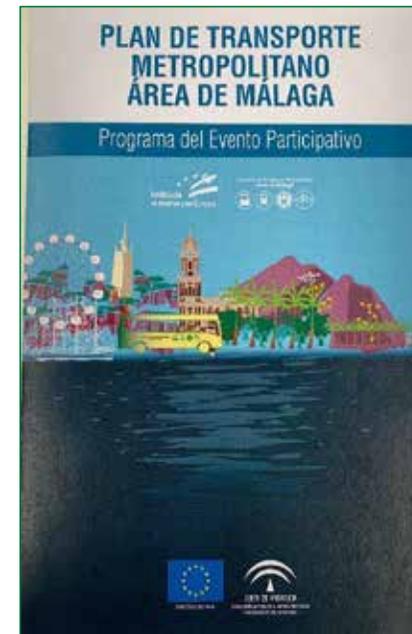
- **NE1:** Gestión integral del transporte público.
- **NE2:** Infraestructura exclusiva para el transporte público y los modos no motorizados.
- **NE3:** Accesibilidad universal.
- **NE4:** Ampliación del marco territorial del CTMAM.
- **NE5:** Digitalización integral de la información de todos los modos de transporte.
- **NE6:** Actualización del mapa concesional.
- **NE7:** Integración modal y tarifaria.
- **NE8:** Fomento de la movilidad compartida.
- **NE9:** Ampliación de la infraestructura ferroviaria.
- **NE10:** Ampliación de aparcamientos de disuasión e intercambiadores.

Retos:

- **RE1:** Digitalización integral del servicio de transporte y creación de una aplicación MaaS.
- **RE2:** Integración tarifaria y modal. Incluyendo los nuevos modos.

- **RE3:** Transición hacia una movilidad sostenible con especial énfasis en la limitación del uso del vehículo privado, prohibición de acceso a la ciudad.
- **RE4:** Transporte público eficiente y sin barreras. Accesibilidad 100%.
- **RE5:** Uso relevante de la movilidad compartida.
- **RE6:** Planificación preventiva considerando el urbanismo, el crecimiento demográfico y la demanda.

Figura 1.2: Programa de la Jornada Participativa.



Fuente: IAAP



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Jornada Participativa



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

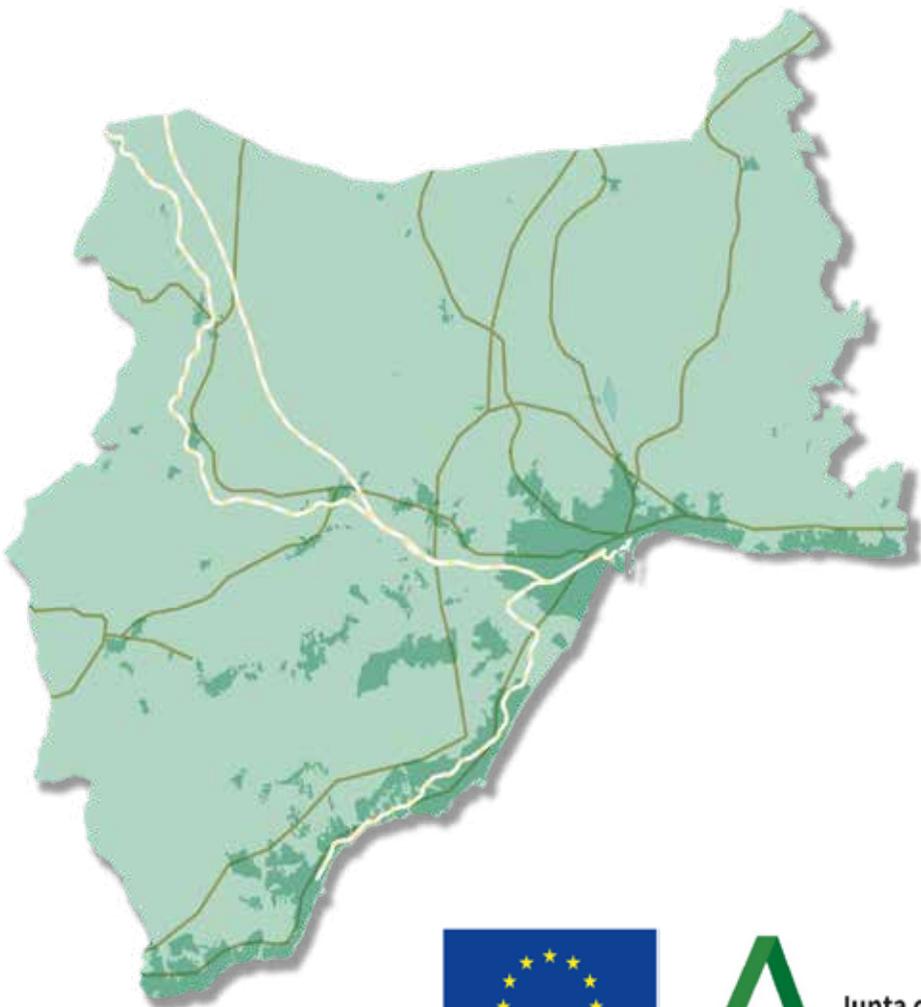
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE MÁLAGA

00290767



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible



Anexo V: Benchmarking



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Benchmarking

Índice:

1. Benchmarking	3
1.1. Desarrollo de la evaluación comparativa	3
1.2. Conclusiones	6

Índice de tablas:

Tabla 11.1: Plazas/km ofertadas.....	3
Tabla 11.2: Ocupación media por vehículo.	4
Tabla 11.3: Intervalo medio en hora punta.	4
Tabla 11.4: Accesibilidad al transporte público.	4
Tabla 11.5: Oferta de bicicletas públicas en diferentes ciudades españolas de tamaño similar.	5
Tabla 11.6: N.º plazas y tarifa por tipo de aparcamiento.	6

Índice de gráficos:

Gráfico 1: Reparto modal por área metropolitana.	3
Gráfico 3: Longitud de vías ciclistas en la ciudad capital.	5
Gráfico 4: Carriles bus en ciudades españolas de tamaños similar.	5





Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Benchmarking

1. Benchmarking

1.1. Desarrollo de la evaluación comparativa

El Benchmarking es una metodología que identifica los rasgos de diferentes ciudades de similares características y realiza una evaluación comparativa entre ellas. Para este caso y por similitud, se han escogido las áreas metropolitanas de Sevilla y Valencia. Mediante el último informe de 2017 del Observatorio de la Movilidad Metropolitana se han podido evaluar realizando una comparación urbana con la ciudad de Málaga.

Los motivos de elección de estas ciudades son los siguientes:

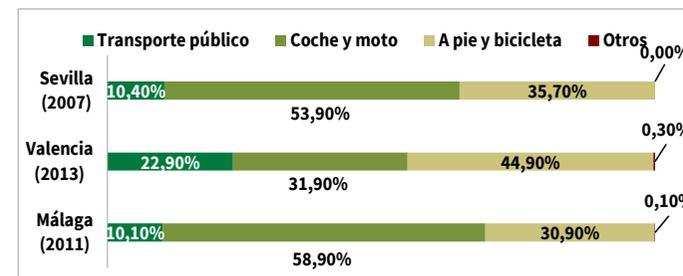
- La población de las Áreas Metropolitanas y sus superficies
 - Población Área Metropolitana de Málaga (2017): 1.046.829 hab.
 - Población Área Metropolitana de Valencia (2017): 1.798.608 hab.
 - Población Área Metropolitana de Sevilla (2017): 1.484.365 hab.
- La configuración urbana y las infraestructuras
- Un excelente modelo de transporte

Según el Observatorio de la Movilidad Metropolitana (OMM), Málaga tiene la movilidad propia de una ciudad de sus características. En un día laborable se realizan los siguientes viajes en cada área metropolitana (según los últimos datos disponibles):

- Valencia (2013): 4 millones de viajes.
- Sevilla (2007): 3 millones de viajes.
- Málaga (2011): 3 millones de viajes.

De igual forma, el reparto modal indica que en todas las áreas hay un predominio del vehículo privado para realizar los desplazamientos, siendo la media del 48,23%, oscilando entre Valencia (31,9%) y Málaga (58,9%). También es significativa la diferencia del uso del transporte público, donde la mayor participación, entre las ciudades elegidas, se da en Valencia (22,9%), situándose Málaga muy por debajo de ésta, con una participación del 10,1% y un reparto muy parecido al de Sevilla.

Gráfico 1: Reparto modal por área metropolitana.



Fuente: OMM 2017

En el informe del OMM se realiza una comparativa de las plazas por kilómetro ofertadas en transporte público en el año 2017, que permite conocer la densidad de oferta en las distintas áreas.

Tabla 1.1: Plazas/km ofertadas.

Área Metropolitana	Total autobuses (mill)	Total FF.CC. (mill)
Sevilla	2.474	1.126
Valencia	2.617	5.854
Málaga	1.921	550

Fuente: OMM 2017





Se puede apreciar que la oferta del área metropolitana de Málaga es la más baja. Sevilla y Valencia le sacan una gran ventaja tanto en autobús como en ferrocarril, a pesar de Málaga tener una población muy similar y una superficie muy parecida a la de Valencia.

Tabla 1.2: Ocupación media por vehículo.

Área Metropolitana	Autobús Urbano (Viajero/autobús)	Autobús Metropolitano (Viajero/autobús)	Metro (viajero/coche)	Cercanías (pasajeros/tren)
Sevilla	13,6	14,5	44,4	61,4
Valencia	11,7	51,5	67,3	78,6
Málaga	22,8	14,8	31,0	129,5

Fuente: OMM 2017

Si se analiza la demanda con respecto a la oferta, se aprecia que Málaga tiene un comportamiento con respecto a la ocupación distinto al de las demás ciudades. Mientras que en Sevilla y Valencia el nivel de ocupación es más alto en los autobuses metropolitanos, Málaga tiene su mayor ocupación en los urbanos.

Con respecto al metro, Málaga se encuentra muy por debajo de Sevilla y Valencia. Pero, sin embargo, en cercanías es una de las ciudades con más alta ocupación a nivel nacional, superando en promedio los 100 pasajeros/tren.

El informe de 2017 también facilita el intervalo medio en hora punta de cada área metropolitana. Por lo general, el transporte público de Málaga tiene un intervalo mayor al de resto de áreas estudiadas.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Benchmarking

Tabla 1.3: Intervalo medio en hora punta.

Área Metropolitana	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Metro	Cercanías
Sevilla	8,8	15,0	4,5	15,0
Valencia	8,8	15,0	15,0	15,0
Málaga	9,0	23,3	6,0	20,0

Fuente: OMM 2017. Unidad en minutos.

En materia de accesibilidad, Málaga ciudad no se sitúa en mal puesto en cuanto a porcentaje de población con una parada de transporte público a menos de 300 metros, situándose peor en sus zonas metropolitanas. Este porcentaje es de los más bajos, junto con el de Sevilla y Jaén, de todas las ciudades analizadas según el informe del OMM '17, el cual sitúa la media en un 83%. Adicionalmente, a este factor le acompaña una no adaptación total de la flota y estaciones para PMR.

Tabla 1.4: Accesibilidad al transporte público.

Área Metropolitana	% de vehículos o estaciones equipados totalmente para PMR			% de población a menos de 300 m de la parada.	
	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Metro	Zona Urbana	Zona Metropolitana
Sevilla	100,0	85,0	100,0	96,0	67,0
Valencia	100,0	-	100	-	-
Málaga	100,0	94,3	100,0	96,0	70,0

Fuente: OMM 2017 y CTMAM 2020.

Con respecto al transporte en bicicleta, Málaga bici se queda atrás si se compara con la oferta pública de Valenbisi y Sevici.





Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Benchmarking

Tabla 1.5: Oferta de bicicletas públicas en diferentes ciudades españolas de tamaño similar.

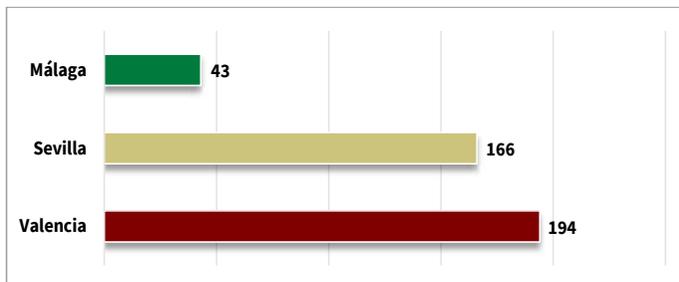
Ciudad	Puntos de préstamos	Número total de anclajes	Bicicletas disponibles	Horario de servicio (horas)	Bici/1.000 hab.
Sevilla	260	5.163	2.383	24	1,59
Valencia	276	5.000	2.750	24	1,51
Málaga	23	600	400	16	0,38

Fuente: OMM 2017.

Málaga dispone de una oferta mucho menor al de las áreas que se han comparado por similitud. No se acerca a alcanzar los puntos de préstamo y el número de bicicletas disponibles en otras ciudades, a lo que además se suma un horario más limitado del servicio.

Por otro lado, el número de kilómetros de carril bici del que dispone la ciudad de Málaga es mucho menor al de sus análogas, motivo más del bajo uso de este modo.

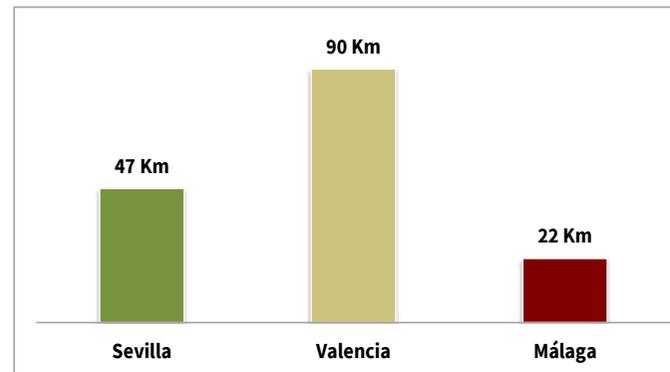
Gráfico 2: Longitud de vías ciclistas en la ciudad capital.



Fuente: OMM 2017.

Por otro lado, entre las ciudades estudiadas, Málaga resulta ser la que menos kilómetros de carriles bus tiene. La ciudad que más se acerca a la capital malagueña es Sevilla y, aun así, la dobla en kilómetros.

Gráfico 3: Carriles bus en ciudades españolas de tamaños similar.



Fuente: OMM 2017.

Otro aspecto importante que influye en el uso del vehículo privado es la facilidad o la dificultad que tiene un usuario para encontrar aparcamiento. Es decir, un elevado número de plazas de aparcamientos, una falta de superficie sin regular y tarifas bajas, influyen a favor de los desplazamientos en vehículo privado.

En esta línea, se debe mencionar que Málaga es la ciudad con la tarifa más reducida, 1,65 €/h en aparcamientos subterráneos de gestión pública y 1,00 €/h en superficie regulada en todos sus sectores. Además, Málaga es de las ciudades con menos plazas en superficie reguladas y, sin embargo, el número de plazas por habitante está a la altura de sus similares.





Tabla 1.6: N.º plazas y tarifa por tipo de aparcamiento.

Área	Subterráneas gestiones públicas		Públicas en superficie regulada		N.º de plazas total/1.000 hab.
	nº plazas	€/hora	nº plazas	€/hora	
Sevilla	6.024	1,84	5.050	0,65 - 1,25	7,46
Valencia	16.720	-	8.324	-	13,92
Málaga	6.353	1,65	2.894	1,00	8,83

Fuente: OMM 2017 y SMASSA.

1.2. Conclusiones

Del análisis comparativo se pueden extraer las siguientes **conclusiones**:

- En lo que respecta al reparto modal, en el Área Metropolitana de Málaga existe **predominio del vehículo privado**. Además, en la comparativa con las otras áreas, el porcentaje de participación de este modo se encuentra en por encima de las demás.
- En cuanto a la **participación del transporte público** en el área es muy similar a Sevilla, aunque menor, y se encuentra **muy por debajo** de Valencia que la dobla en porcentaje de participación.
- Con respecto a **la oferta de plaza/km en transporte público**, el Área Metropolitana de Málaga **es la más baja**. Sevilla y Valencia les sacan una gran ventaja tanto en autobús como en ferrocarril.
- En relación con la ocupación media por vehículo en el autobús, Málaga presenta sus mejores cifras en los autobuses urbanos, mientras las demás áreas lo hacen en los interurbanos. **Esto indica un bajo uso del autobús para relaciones interurbanas.**

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Benchmarking

- Por otro lado, mientras **el metro presenta una ocupación muy baja** con respecto al resto de áreas, el **cercanías** presenta una de las ocupaciones **más altas a nivel nacional**.
- En materia de accesibilidad, **Málaga no se sitúa en buen puesto** en cuanto a porcentaje de población con **una parada de transporte público a menos de 300 metros, especialmente en su zona metropolitana**. Este porcentaje es de los más bajos de todas las ciudades analizadas según el informe del OMM '17, el cual sitúa la media en un 83%. A este factor le acompaña una **no adaptación total de la flota y estaciones para PMR**.
- En cuanto a la **bicicleta pública**, Málaga tiene una oferta mucho menor al del resto de áreas. A esta baja oferta la acompaña **un número de kilómetros de carriles bici muy bajo**.
- Lo mismo ocurre con el **número de kilómetros de carriles bus**, es el área estudiada con el **volumen más bajo**.
- Málaga presenta un número de plazas de aparcamiento por habitante similar al del resto de áreas, pero con tarifas más reducidas y menos superficie regulada. Por lo que el **aparcamiento de vehículos privados se ve menos obstaculizado**.

Todas estas conclusiones hacen evidente las **deficiencias del transporte público y la baja promoción de la bicicleta** frente a las débiles restricciones del vehículo privado en el área metropolitana de Málaga.



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Benchmarking



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía

Consejería de Fomento, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio

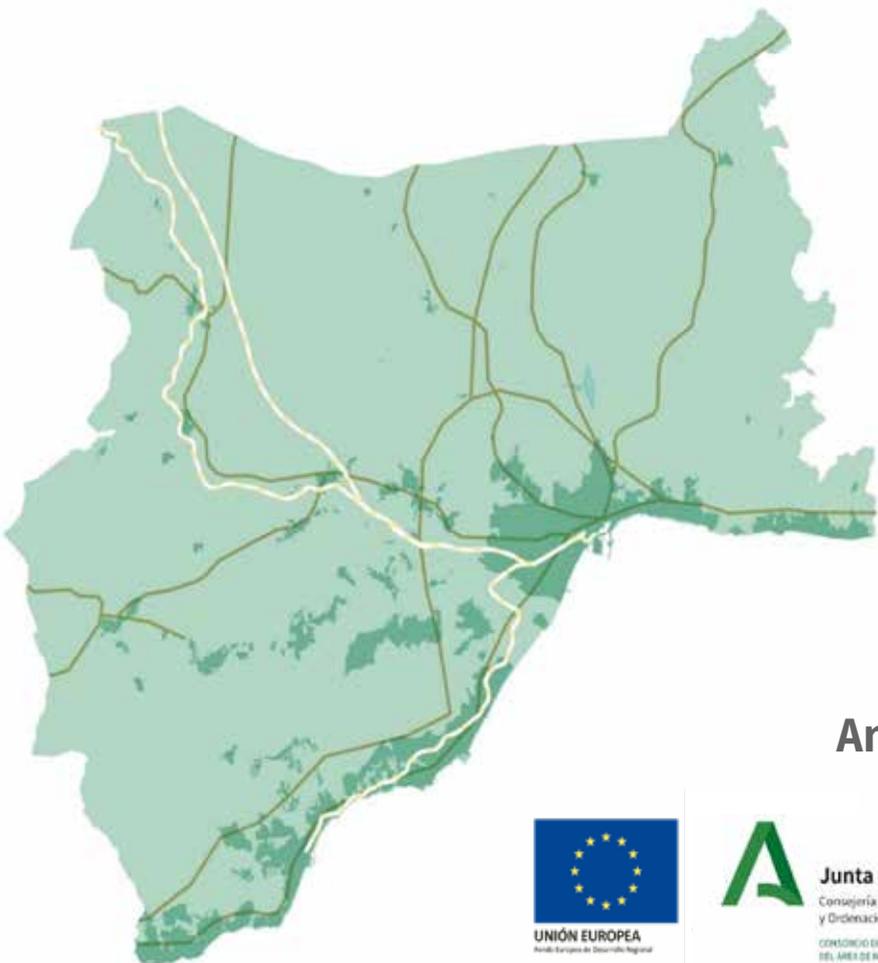
CONSORCIO DE TRANSPORTE METROPOLITANO
DEL ÁREA DE MÁLAGA

00290767



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible



Anexo VI: Modelo de movilidad



00290767





#muevetepormalaga

ÍNDICE:

1. Objeto	3
2. Metodología general del modelo.....	3
2.1 Estimación de la demanda en invierno	5
2.2 Estimación de la demanda en verano.....	5
2.3 Estimación de la demanda de residentes en el extranjero	6
2.4 Periodo utilizado para la calibración.....	6
2.5 Resumen de la demanda. Año base 2017	7
3. Escenario base del modelo de transporte	9
4. Calibración de los modelos de generación	12
4.1 Motivo trabajo	12
4.2 Motivo estudios	13
4.3 Otros motivos	14
5. Calibración de los modelos de atracción y distribución	16
5.1 Motivo trabajo	16
5.2 Motivo estudios	18
5.3 Otros motivos	20
6. Calibración de los modelos de reparto modal.....	23
6.1 Motivo trabajo	23
6.2 Motivo estudios	24
6.3 Otros motivos	27
7. Calibración de los modelos de asignación.....	29
7.1 Calibrado del modelo de vehículo privado.....	29
7.2 Calibrado del modelo de transporte público	35

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

8. Aplicación de los modelos.....	42
8.1 Modelos de generación	42
8.2 Modelos de atracción/distribución.....	42
8.3 Modelos de reparto modal.....	42
8.4 Modelos de asignación	43
9. Proyecciones de demanda	44
10. Evaluación de escenarios	46
10.1 Introducción	46
10.2 Escenario Tendencial	48
10.3 Escenarios con proyecto	50
10.4 Resultados de la evaluación.....	54
10.5 Resultados de la evaluación con actuaciones incorporadas en el proceso de alegaciones	55



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

#muevetepormalaga

1. Objeto

El objeto de este documento es, en primera instancia, referir el proceso de calibración al año base 2017 del modelo de transportes del área metropolitana de Málaga. Este proceso incluye la consideración de dos periodos de modelización, uno para representar el periodo estival (verano), y otro para el resto del año (invierno), así como un tratamiento específico de la movilidad de residentes en el extranjero. Para ello, en los epígrafes siguientes se recoge, en primer lugar, una descripción esquemática de la metodología general desarrollada con dicho propósito, para, después detallar el proceso de calibración de cada uno de los submodelos que componen el trabajo.

Por otro lado, también se recoge la descripción de la proyección de la demanda, y se incorporan los resultados de evaluación de los distintos escenarios de actuación contemplados por el Plan.

2. Metodología general del modelo

El modelo se plantea como un modelo de movilidad de cuatro etapas, utilizando modelos combinados para las fases de atracción y distribución de viajes. Su desarrollo queda de la siguiente manera.

- Análisis de la información de demanda existente
- Estimación de las matrices de verano e invierno, así como de los residentes en el extranjero
- Preparación del escenario base del modelo de transporte
- Calibración de los modelos de generación
- Calibración de los modelos de atracción y distribución
- Calibración de los modelos de reparto modal
- Calibración de los modelos de asignación

La primera parte del trabajo ha consistido en actualizar la información de demanda global, recogida en la encuesta domiciliaria de movilidad de 2013, a partir de datos adicionales y más recientes. Estos nuevos datos están disponibles para dos días tipo del año 2017 (en la encuesta de movilidad de 2013 solo se había investigado un único día tipo):

- Periodo estival, un día medio laborable de agosto (media de los días 8 a 10 de agosto de 2017)
- Resto del año, un día medio laborable de octubre (media de los días 24 a 16 de octubre de 2017)



UNIÓN EUROPEA
Fondos Europeos de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía
Consejería de Transportes, Infraestructuras
y Movilidad del Territorio
Departamento de Movilidad y Sostenibilidad
Urbanística de Málaga





#muevetepormalaga

Son de dos tipos:

- Matrices Origen-Destino para día laborable obtenidas a partir de datos anonimizados de telefonía móvil.
- Demanda diaria total y por líneas de los modos de transporte público. Esta información se refiere a:
 - Tren de Cercanías
 - Autobuses interurbanos
 - Metro de Málaga (también por estación)
 - EMT de Málaga

Adicionalmente se ha dispuesto de datos de aforo de vehículos ligeros en el viario del ámbito del estudio, en concreto de datos facilitados o publicados por el Ayuntamiento de Málaga, la Junta de Andalucía, y del Ministerio de Fomento.

Por otra parte, respecto a las matrices origen-destino, hay que señalar que se corresponden, a nivel de zonificación, con la encuesta domiciliaria de movilidad de 2013, si bien se han desagregado tres zonas de las consideradas en la encuesta domiciliaria de movilidad de 2013 (municipios de Álora, Cártama y Pízarra), según los esquemas siguientes.

Adicionalmente, se ha incorporado el municipio de Coín como una nueva zona.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

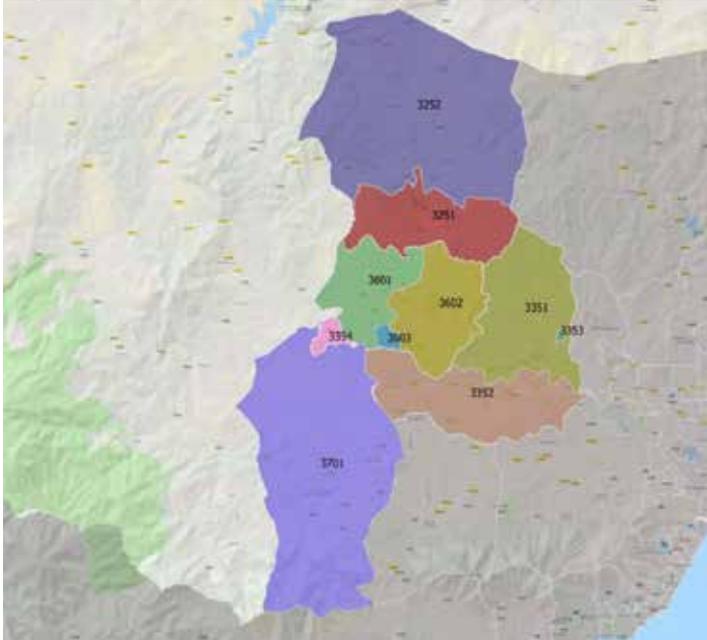
Figura 2-1 Detalle de zonificación encuesta domiciliaria de movilidad 2013 en el área modificada





#muevetepormalaga

Figura 2-2 Detalle de zonificación 2017 en el área modificada



2.1 Estimación de la demanda en invierno

Para la estimación de la movilidad en día laborable en el periodo de invierno, se ha procedido a expandir la encuesta domiciliaria de 2013 con la demanda en todos los modos de un día laborable medio de octubre de 2017, obtenida

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

de datos de telefonía móvil. Para ello se ha calculado, para cada relación entre macrozonas, la relación entre la demanda de 2017, y la demanda estimada en la EDM de 2013. En el cálculo se ha tenido en cuenta que los datos de telefonía móvil no recogen a menores de 16 años, mientras la EDM de 2013 sí las incluía. Asimismo, se han considerado las limitaciones tecnológicas del análisis de telefonía móvil a la hora de detectar viajes muy cortos, tanto en términos de tiempo, como de distancia, lo que resulta en una infraestimación de viajes a pie de menos de 5 minutos.

Posteriormente se han aplicado los cocientes así calculados como factores de expansión a todas las encuestas de la EDM 2013, según la relación entre macrozonas a la que pertenecen.

2.2 Estimación de la demanda en verano

Para la estimación de la demanda en día laborable en el periodo de verano, los datos de la telefonía móvil constituyen la única fuente disponible, ya que la EDM de 2013 no recoge el periodo estival. Sin embargo, esta fuente refleja la demanda total (sin diferenciar los modos de transporte) para mayores de 16 años. Segmenta los viajes según motivo (casa, trabajo, actividades frecuentes y ocasionales), estimado a partir de un análisis de comportamiento de viajes. Esta clasificación, sin embargo, no es compatible con la utilizada en la EDM, tanto por la manera de obtenerse, como por la segmentación usada.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

motivo ocio/personal (ver apartado 6.3). Sin embargo, para tener en cuenta que la mayoría de los residentes en el extranjero accede al ámbito en avión, y por tanto no disponen de su propio automóvil, se ha asumido una menor disponibilidad y un mayor coste para los viajes en vehículo privado.

2.4 Periodo utilizado para la calibración

Los modelos de generación, atracción/distribución y reparto modal se han calibrado con las encuestas de la EDM 2013 reexpandidas a octubre de 2017. Se ha descartado la calibración de modelos independientes para el periodo de verano, principalmente porque las encuestas no corresponden a la situación estival, pero también, porque existen pocos motivos para asumir que las relaciones básicas entre la movilidad, el sistema territorial y la oferta de transporte sean fundamentalmente distintas entre los dos periodos del año.

#muevetepormalaga

Para estimar la demanda de verano de forma compatible con la de invierno, aquí se ha optado por el siguiente procedimiento:

- Se calcula, para cada relación entre macrozonas, y para los motivos trabajo y estudios (asimilado como mezcla de motivo trabajo y actividades frecuentes), el cociente entre los viajes de verano e invierno, obtenidos de la telefonía móvil
- Se aplica este cociente como factor de estacionalidad a las encuestas expandidas de inviernos, según macrozona y motivo
- Se calcula, para cada relación entre macrozonas, un factor de estacionalidad del motivo ocio/personal (movilidad no-obligada), de tal forma que el cociente entre el total de viajes (todos motivos) de verano e invierno coincida con el observado en los datos de telefonía móvil.

2.3 Estimación de la demanda de residentes en el extranjero

Para la estimación de los viajes realizados por residentes en el extranjero en el ámbito de estudio, la única fuente disponible son los datos obtenidos de la telefonía móvil. En este caso, a tratarse de terminales en roaming, no puede obtenerse ninguna clasificación por motivos. Por ello, y a falta de cualquier otra información al respecto, se ha supuesto, que la totalidad de los viajes se realizan por motivos tipo ocio o personal. Como los datos de telefonía móvil tampoco ofrecen un reparto entre modos de transporte, aquí se ha procedido a estimar su reparto utilizando el modelo de reparto modal calibrado para el



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía
Consejo de Transportes, Infraestructuras
y Ordenación del Territorio
Comisión de Movilidad Sostenible
2023





#muevetepormalaga

2.5 Resumen de la demanda. Año base 2017

Como resultado de la expansión con los datos de telefonía móvil, se obtiene una demanda de residentes de 3,2 millones de viajes en el día laborable de octubre, y de 3,1 millones de viajes en el día laborable de agosto, con el siguiente desglose según modos de transporte:

Tabla 2-1: Demanda de residentes en día laborable. Encuestas expandidas a 2017

Modo	Invierno	Verano	Variación Verano/Invierno
a Pie	1.348.956	1.265.482	-6,2%
Tte. Público	212.444	194.378	-8,5%
Coche Conductor	1.145.569	1.156.266	0,9%
Coche Acompañante	422.944	409.098	-3,3%
Bicicleta	38.436	41.613	8,3%
Otros	36.956	36.943	0,0%
Total	3.205.305	3.103.780	-3,2%

Implica un estancamiento de la demanda de residentes con respecto al año 2013 en términos globales, debido principalmente a un retroceso de la demanda a Pie (posiblemente debido a su infraestimación en los datos de la telefonía móvil, incluso a pesar de las correcciones efectuadas aquí), mientras el transporte público, el vehículo privado y la bicicleta han crecido con tasas alrededor del 1% anual.

Adicionalmente el análisis de la telefonía móvil permite incluir, de forma explícita, de entre 72.000 (invierno) y 111.000 (verano) viajes diarios realizados

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

por residentes en el extranjero. La tabla siguiente recoge esta demanda y su reparto modal estimado:

Tabla 2-2: Demanda de residentes en el extranjero en día laborable. Datos de telefonía móvil. Reparto modal estimado

Modo	Invierno	Verano	Variación Verano/Invierno
a Pie	25.993	39.798	53,1%
Tte. Público	22.533	35.350	56,9%
Coche Conductor	14.176	22.185	56,5%
Coche Acompañante	7.366	11.525	56,5%
Bicicleta	1.823	2.682	47,1%
Total	71.891	111.539	55,2%

A efectos de modelización se retiene la demanda sin viajes intrazonales, y sin otros modos. Las tablas siguientes recopilan esta demanda por modos y motivos.



#muevetepormalaga

Tabla 2-3: Demanda a efectos de modelización. Por modo. Día laborable 2017

Modo	Invierno	Verano	Variación Verano/Invierno
Residentes			
a Pie	900.923	842.363	-6,5%
Tte. Público	195.100	178.033	-8,7%
Coche Conductor	953.284	955.704	0,3%
Coche Acompañante	351.514	339.813	-3,3%
Bicicleta	33.174	35.927	8,3%
Total Residentes	2.433.995	2.351.840	-3,4%
Residentes en el extranjero			
a Pie	25.993	39.798	53,1%
Tte. Público	22.533	35.350	56,9%
Coche Conductor	14.176	22.185	56,5%
Coche Acompañante	7.366	11.525	56,5%
Bicicleta	1.823	2.682	47,1%
Total Extranjeros	71.891	111.539	55,2%
Total	2.505.886	2.463.379	-1,7%

Cabe apuntar, aunque en cuanto al número total de viajes, las diferencias entre el día laborable de invierno y de verano son reducidas, las diferencias por modos y motivos son mayores. En el caso de los residentes el conjunto de la movilidad se ha reducido en la mayoría de los modos, produciéndose incrementos tan solo en la bicicleta (y muy reducidos en coche-conductor). En cuanto a motivos de viaje se reduce de forma importante la movilidad obligada, especialmente los viajes por estudios, mientras crecen los viajes por motivo ocio/personal.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Tabla 2-4: Demanda a efectos de modelización. Por motivo. Día laborable 2017

Motivo	Invierno	Verano	Variación Verano/Invierno
Residentes			
trabajo	501.331	399.858	-20,2%
estudios	428.464	303.240	-29,2%
otros	1.504.200	1.648.743	9,6%
Total Residentes	2.433.995	2.351.840	-3,4%
Residentes en el extranjero			
trabajo			
estudios			
otros	71.891	111.539	55,2%
Total Extranjeros	71.891	111.539	55,2%
Total	2.505.886	2.463.379	-1,7%

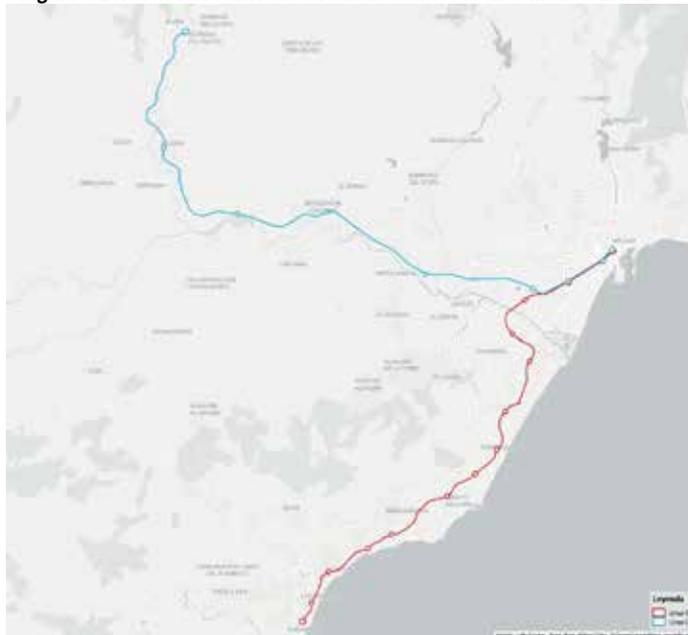
En el caso de los residentes en el extranjero, su movilidad en verano es más de un 50% superior a la de invierno en todos los modos de transporte, aunque son mayores los incrementos en transporte público y vehículo privado.

Asimismo, la distribución espacial de los viajes se diferencia de forma clara entre invierno y verano, se reduce la demanda en la ciudad de Málaga, mientras crece en los corredores de la costa, como puede observarse para el caso del vehículo privado en la Figura 7-10.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de
Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Figura 3-1 Red de ferrocarril de cercanías codificada en el modelo EMME



#muevetepormalaga

3. Escenario base del modelo de transporte

Antes de iniciar el proceso de calibración de los diferentes submodelos, se ha conformado el escenario base del modelo de transportes. Para ello se han completado los grafos de red de transporte público y vehículo privado en el modelo de EMME¹, de tal forma, que reflejen el estado del sistema de transporte en el nuevo año base de 2017.

Para el grafo de la red de transporte público, se ha prestado especial atención a las redes de Metro de Málaga y de ferrocarril de Cercanías, y se han introducido las líneas de autobús, tanto urbanas, como interurbanas. Asimismo, se ha realizado un análisis detallado de los conectores entre la red de transporte público, y las zonas de transporte, para asegurar así una adecuada representación de las condiciones de acceso a las paradas, tanto de autobús, como de los modos ferroviarios.

¹ Software específico de modelización de redes de transporte.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

#muevetepormalaga

Figura 3-2 Red de Metro codificada en el modelo EMME



En el caso de la red de metro, se ha tenido en cuenta, que en la actualidad las líneas 1 y 2 se explotan de forma conjunta, de tal forma que los convoyes procedentes de Andalucía Tec (Terminal L-1) continúan su recorrido hasta el Palacio de Deportes (Terminal L-2), sin que los viajeros tengan que descender en la estación de El Perchel (Terminal de ambas líneas).

Figura 3-3 Red autobuses interurbanos codificada en el modelo EMME





#muevetepormalaga

4. Calibración de los modelos de generación

Los modelos de generación se plantean como modelos de clasificación cruzada, para los motivos de viaje trabajo, estudios y otros.

Para su calibración, se requiere de información actualizada sobre los viajes generados por motivo para los diferentes segmentos de población que definen la clasificación cruzada. Para realizar esta tarea se ha recurrido a la reexpansión de la encuesta domiciliaria de movilidad de 2013 al día laborable medio de invierno de 2017 (ver apartado 2.1).

4.1 Motivo trabajo

Para los viajes de tipo laboral/profesional, se asume la hipótesis de que los menores de 16 años no generan movilidad de este tipo. Así, la segmentación para este modelo se hace según 10 clases en base a la siguiente estructura:

- Clasificación por género
 - Hombre
 - Mujer
- Clasificación por ocupación
 - Ocupados
 - Parados
 - Otros
- Los ocupados se clasifican por edad
 - 1: 4-15 años

- 2: 16-24 años
- 3: 25-44 años
- 4: 45-64 años
- 5: \geq 65 años

Con ello, el modelo toma la siguiente forma:

Tabla 4-1 Modelo de generación para motivo trabajo

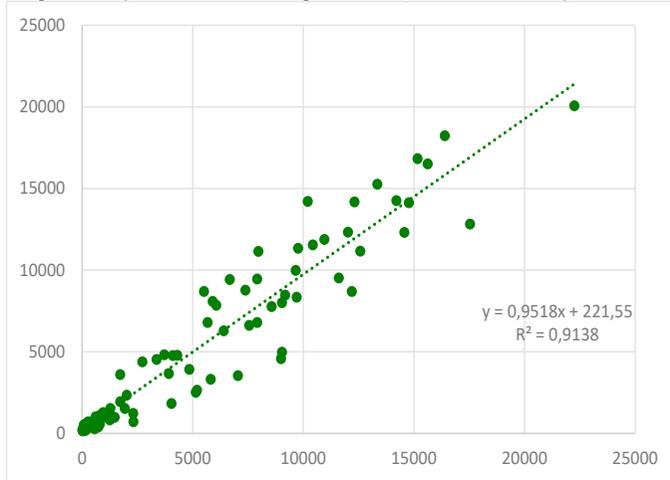
Sexo	Actividad	Grupo Edad	Personas	Viajes	Viajes/Persona
Hombre	Ocupados	2	5.299	9.746	1,839
Hombre	Ocupados	3	156.374	258.274	1,652
Hombre	Ocupados	4 y 5	1.373	2.617	1,907
Hombre	Parados	2 a 5	36.701	13.896	0,379
Hombre	Otros	2 a 5	152.452	7.856	0,052
Mujer	Ocupados	2	77.126	111.782	1,449
Mujer	Ocupados	3	34.527	51.073	1,479
Mujer	Ocupados	4 y 5	467	476	1,020
Mujer	Parados	2 a 5	38.588	7.034	0,182
Mujer	Otros	2 a 5	229.358	11.476	0,050

En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo mediante la aplicación del mismo a nivel de segmentos definidos por macrozona, sexo y grupos de edad.



#muevetepormalaga

Figura 4-1 Ajuste del modelo de generación para motivo trabajo



4.2 Motivo estudios

Para los viajes por motivo estudios, la segmentación para el modelo se hace según 8 clases en base a la siguiente estructura:

- Clasificación por género
 - Hombre
 - Mujer
- <16 años
- ≥16 años: Clasificación por ocupación
 - Estudiantes

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

- Otros
- Estudiantes se clasifican por Edad
 - 16 y ≤24
 - >24

Con ello, el modelo toma la siguiente forma:

Tabla 4-2 Modelo de generación para motivo estudios

Sexo	Actividad	Grupo Edad	Personas	Viajes	Viajes/Persona
Hombre	Todas	1	70.613	168.690	2,389
Hombre	Estudiantes	2	35.309	61.041	1,729
Hombre	Estudiantes	3 a 5	7.002	8.247	1,178
Hombre	Otros	2 a 5	309.888	9.916	0,032
Mujer	Todas	1	66.800	165.508	2,478
Mujer	Estudiantes	2	33.136	57.209	1,726
Mujer	Estudiantes	3 a 5	4.816	5.326	1,106
Mujer	Otros	2 a 5	342.113	10.083	0,029

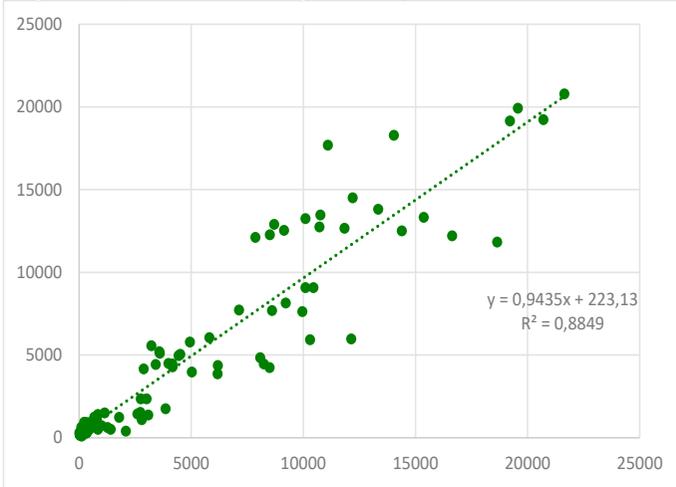
En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo mediante la aplicación del mismo a nivel de segmentos definidos por macrozona, sexo y grupos de edad.





#muevetepormalaga

Figura 4-2 Ajuste del modelo de generación para motivo estudios



4.3 Otros motivos

Para los viajes por el resto de motivos, la segmentación para el modelo se hace según 10 clases en base a la siguiente estructura:

- Clasificación por género
 - Hombre
 - Mujer
- <16 años
- ≥16 años: Clasificación por ocupación
 - Hombres:
 - ✓ Ocupados y Estudiantes
 - ✓ Parados
 - ✓ Otros
 - Mujeres
 - ✓ Ocupadas
 - ✓ Estudiantes
 - ✓ Paradas
 - ✓ Jubiladas
 - ✓ Otras

Con ello, el modelo toma la siguiente forma:

Tabla 4-3 Modelo de generación para otros motivos

Sexo	Actividad	Grupo Edad	Personas	Viajes	Viajes/Persona
------	-----------	------------	----------	--------	----------------





#muevetepormalaga

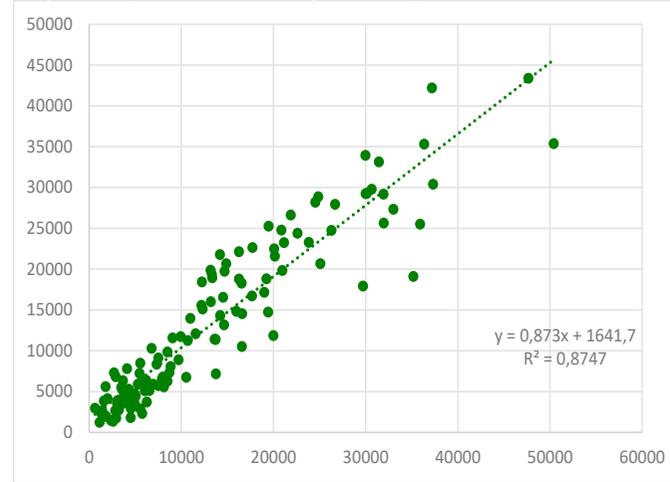
Hombre	Todas	1	70.613	51.804	0,734
Hombre	Ocupados y Estudiantes	2 a 5	205.356	219.535	1,069
Hombre	Parados	2 a 5	36.701	196.757	5,361
Hombre	Otros	2 a 5	110.141	243.758	2,213
Mujer	Todas	1	66.800	49.195	0,736
Mujer	Ocupadas	2 a 5	112.120	163.854	1,461
Mujer	Estudiantes	2 a 5	37.952	66.604	1,755
Mujer	Parados	2 a 5	38.588	201.562	5,223
Mujer	Jubiladas	2 a 5	76.732	154.818	2,018
Mujer	Hogar	2 a 5	114.673	333.080	2,905

En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo mediante la aplicación del mismo a nivel de segmentos definidos por macrozona, sexo y grupos de edad.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Figura 4-3 Ajuste del modelo de generación para otros motivos





#muevetepormalaga

5. Calibración de los modelos de atracción y distribución

Los modelos se formulan como modelos de elección de destino de tipo logit, en función de

- Coste generalizado de transporte
- Variables socioeconómicas en destino

Se calibran tres modelos, según los motivos de viaje trabajo, estudio y otros motivos.

Aquí se han usado, para los modelos conjuntos de atracción y distribución, una formulación logit del tipo:

$$V_{ij} = G_i \cdot \frac{e^{U_{ij}}}{\sum_k e^{U_{ik}}}$$

Donde G_i es la generación de la zona i , y U_{ij} es una función de utilidad que incluye el coste generalizado de transporte, así como variables socioeconómicas S_{ij} de la zona de atracción j :

$$U_{ij} = \beta \cdot CG_{ij} + \ln(S_{1j} + e^{\beta_2} \cdot S_{2j} + \dots + e^{\beta_n} \cdot S_{nj})$$

El coste generalizado de transporte incluye todos los modos de transporte.

² Como primera variable socioeconómica su coeficiente es la unidad

5.1 Motivo trabajo

El modelo se ha calibrado utilizando:

- Para el coste generalizado de transporte: Tiempo medio de viaje, distancia en la red, y cuatro variables para relaciones intrazonales (según tipología de zona).
- Como variables socioeconómicas,
 - los puestos de trabajo² implícitos en la encuesta de movilidad
 - la oferta educativa implícita en la encuesta de movilidad.
- Adicionalmente se han utilizado constantes para cada macrozona.

Con todo ello, las estadísticas de ajuste son satisfactorias, y los coeficientes demuestran signo correcto y son significativos³:

³ Con excepción de la constante de la macrozona 5, de valor absoluto muy reducido



#muevetepormalaga

Tabla 5-1 Estadísticas de ajuste del modelo de atracción-distribución para motivo trabajo

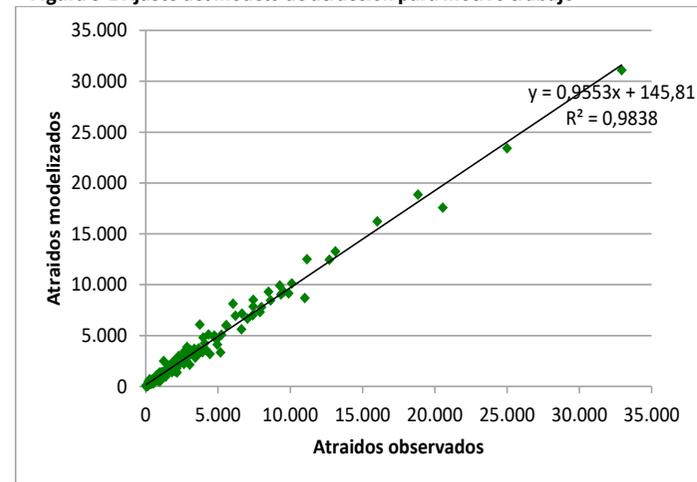
Descripción	Valor	Error Est.	Ratio "T"
Cte. MZ 02	-0,04075	0,00781	5,218
Cte. MZ 03	-0,09826	0,00539	18,23
Cte. MZ 04	-0,00307	0,00822	0,373
Cte. MZ 05	0,08593	0,0053	16,213
Cte. MZ 06	0,22423	0,00614	36,52
Cte. MZ 07	0,51842	0,00593	87,423
Cte. MZ 08	0,15841	0,00777	20,387
Cte. MZ 09	0,23605	0,00764	30,897
Cte. MZ 10	0,41937	0,00766	54,748
Cte. MZ 11	0,51537	0,00807	63,862
Cte. MZ 12	0,60412	0,00951	63,525
Cte. MZ 13	0,26382	0,00765	34,486
Cte. MZ 14	0,29867	0,01018	29,339
Cte. MZ 15	0,58121	0,01427	40,73
Cte. MZ 16	1,30488	0,0185	70,534
Cte. MZ 19	1,95552	0,01952	100,18
Cte. MZ 20	0,56804	0,01276	44,517
D. Intrazonales. Zonas Tipo 1	0,91619	0,00827	110,785
D. Intrazonales. Zonas Tipo 2	0,8362	0,01822	45,895
D. Intrazonales. Zonas Tipo 3	0,09713	0,01198	8,108
D. Intrazonales. Zonas Tipo 4	-0,36634	0,03351	10,932
Distancia	-0,07907	0,00083	95,265
Tiempo	-0,02366	0,00044	53,773
Puestos de trabajo	1	0	Nd.
Plazas de Educación	-4,84028	0,17712	27,328

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo de atracción mediante la aplicación del mismo a nivel zonal.

Figura 5-1 Ajuste del modelo de atracción para motivo trabajo

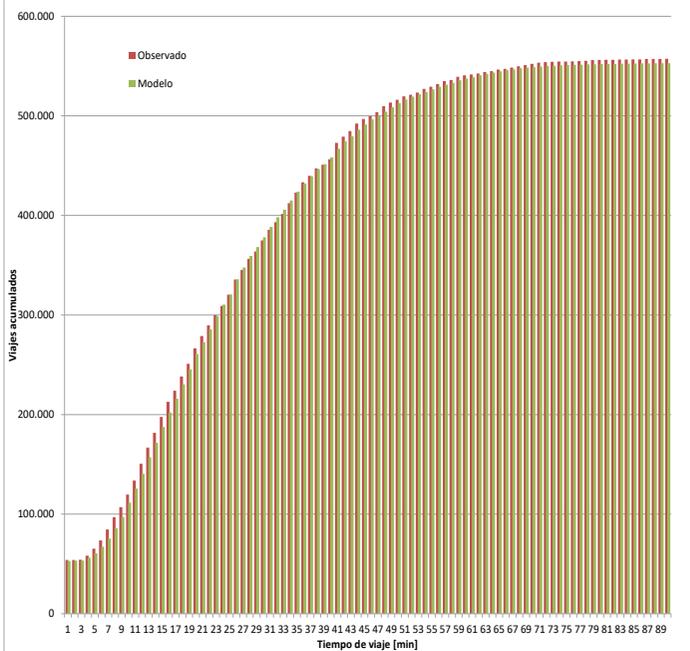


En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo de distribución mediante el contraste de las distribuciones de los tiempos de viaje.



#muevetepormalaga

Figura 5-2 Ajuste del modelo de distribución para motivo trabajo



⁴ Como primera variable socioeconómica su coeficiente es la unidad

5.2 Motivo estudios

El modelo se ha calibrado utilizando:

- Para el coste generalizado de transporte: Tiempo medio de viaje, distancia en la red, cuatro variables para relaciones intrazonales (según tipología de zona), y una dummy para viajes inferiores a 8 minutos.
- Como variable socioeconómica, la oferta educativa implícita⁴ en la encuesta de movilidad.
- Adicionalmente se han utilizado constantes para cada macrozona.

Con todo ello, las estadísticas de ajuste son satisfactorias, y los coeficientes demuestran signo correcto y son significativos⁵:

⁵ Con excepción de la constante de la macrozona 20, de valor absoluto muy reducido





#muevetepormalaga

Tabla 5-2 Estadísticas de ajuste del modelo de atracción-distribución para motivo estudios

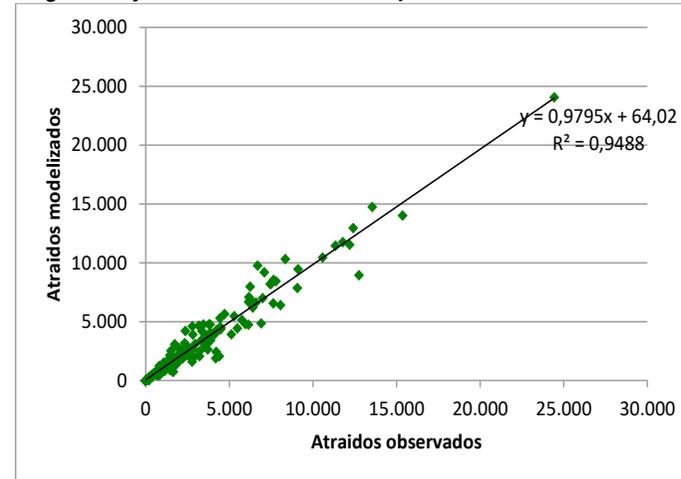
Descripción	Valor	Error Est.	Ratio "T"
Cte. MZ 02	-0,13416	0,00817	16,421
Cte. MZ 03	-0,27855	0,00647	43,053
Cte. MZ 04	0,06365	0,00647	9,838
Cte. MZ 05	-0,15595	0,00634	24,598
Cte. MZ 06	0,22893	0,00934	24,511
Cte. MZ 07	0,35241	0,00892	39,508
Cte. MZ 08	0,3101	0,00718	43,189
Cte. MZ 09	0,27804	0,00594	46,808
Cte. MZ 10	0,2781	0,01053	26,41
Cte. MZ 11	-0,2767	0,01467	18,862
Cte. MZ 12	-0,28646	0,01478	19,382
Cte. MZ 13	0,22902	0,01072	21,364
Cte. MZ 14	0,15273	0,01472	10,376
Cte. MZ 15	0,3302	0,01789	18,457
Cte. MZ 16	-0,14327	0,06166	2,324
Cte. MZ 19	0,1756	0,02715	6,468
Cte. MZ 20	-0,02042	0,01318	1,549
D. Intrazonales. Zonas Tipo 1	1,53432	0,0072	213,1
D. Intrazonales. Zonas Tipo 2	0,1905	0,01619	11,767
D. Intrazonales. Zonas Tipo 3	0,25275	0,01205	20,975
D. Intrazonales. Zonas Tipo 4	0,8014	0,0214	37,449
D. Viajes < 8 min	0,88622	0,00502	176,538
Distancia	-0,11638	0,00105	110,838
Tiempo	-0,04277	0,00052	82,25
Plazas de Educación	1	0	Nd.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo de atracción mediante la aplicación del mismo a nivel zonal.

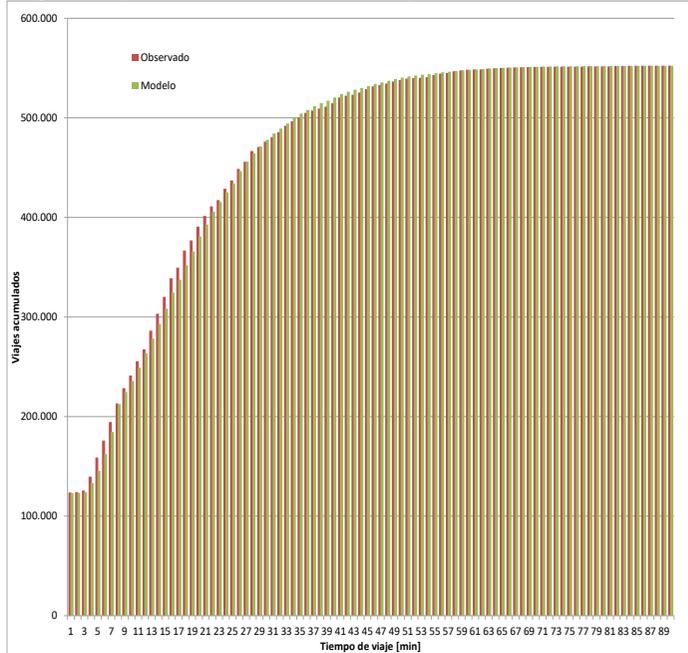
Figura 5-3 Ajuste del modelo de atracción para motivo estudios



En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo de distribución mediante el contraste de las distribuciones de los tiempos de viaje.

#muevetepormalaga

Figura 5-4 Ajuste del modelo de distribución para motivo estudios



5.3 Otros motivos

El modelo se ha calibrado utilizando:

- Para el coste generalizado de transporte: Tiempo medio de viaje, distancia en la red, cuatro variables para relaciones intrazonales (según tipología de zona), y una dummy para viajes inferiores a 8 minutos.
- Como variables socioeconómicas,
 - la población⁶
 - los puestos de trabajo implícitos en la encuesta de movilidad
 - la oferta educativa implícita en la encuesta de movilidad.
- Adicionalmente se han utilizado constantes para cada macrozona, así como para las zonas 1 (centro de Málaga) y 125 (Guadalmar).

Con todo ello, las estadísticas de ajuste son satisfactorias, y los coeficientes demuestran signo correcto y son significativos:

⁶ Como primera variable socioeconómica su coeficiente es la unidad



#muevetepormalaga

Tabla 5-3 Estadísticas de ajuste del modelo de atracción-distribución para otros motivos

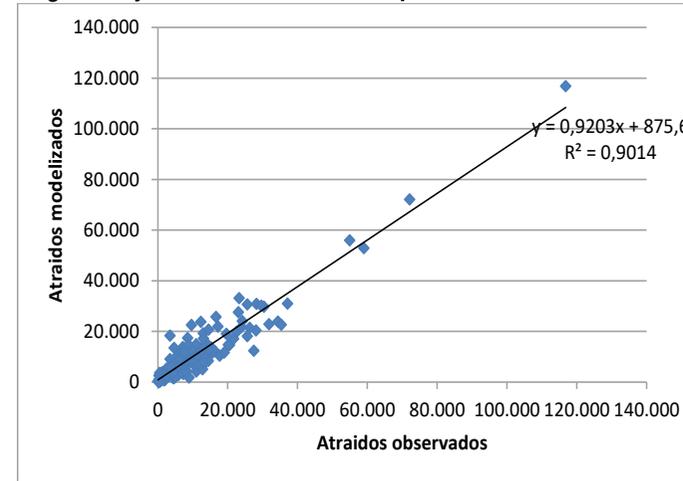
Descripción	Valor	Error Est.	Ratio "T"
Cte. MZ 02	0,00342	0,00412	0,83
Cte. MZ 03	-0,29395	0,00334	88,009
Cte. MZ 04	-0,61718	0,00499	123,683
Cte. MZ 05	-0,21361	0,00336	63,574
Cte. MZ 06	-0,24227	0,00494	49,043
Cte. MZ 07	-0,23761	0,00508	46,774
Cte. MZ 08	0,08825	0,00418	21,112
Cte. MZ 09	0,22776	0,00375	60,736
Cte. MZ 10	0,2738	0,00485	56,454
Cte. MZ 11	0,18268	0,00594	30,754
Cte. MZ 12	0,08396	0,00639	13,139
Cte. MZ 13	0,29995	0,00463	64,784
Cte. MZ 14	0,32106	0,00648	49,546
Cte. MZ 15	0,2068	0,00935	22,118
Cte. MZ 16	-0,23631	0,01886	12,53
Cte. MZ 19	0,5903	0,01658	35,603
Cte. MZ 20	0,64808	0,00691	93,789
Cte. Zona 1	0,49878	0,00397	125,637
Cte. Zona 125	1,94691	0,00784	248,33
D. Intrazonales. Zonas Tipo 1	1,55692	0,00397	392,171
D. Intrazonales. Zonas Tipo 2	0,77821	0,00853	91,232
D. Intrazonales. Zonas Tipo 3	0,6162	0,00672	91,696
D. Intrazonales. Zonas Tipo 4	0,75338	0,01409	53,469
D. Viajes < 8 min	0,85509	0,00276	309,815
Distancia	-0,12333	0,00053	232,698
Tiempo	-0,02245	0,00027	83,148
Población	1	0	Nd.
Puestos de trabajo	2,94898	0,00893	330,233
Plazas de Educación	2,47686	0,00996	248,681

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo de atracción mediante la aplicación del mismo a nivel zonal.

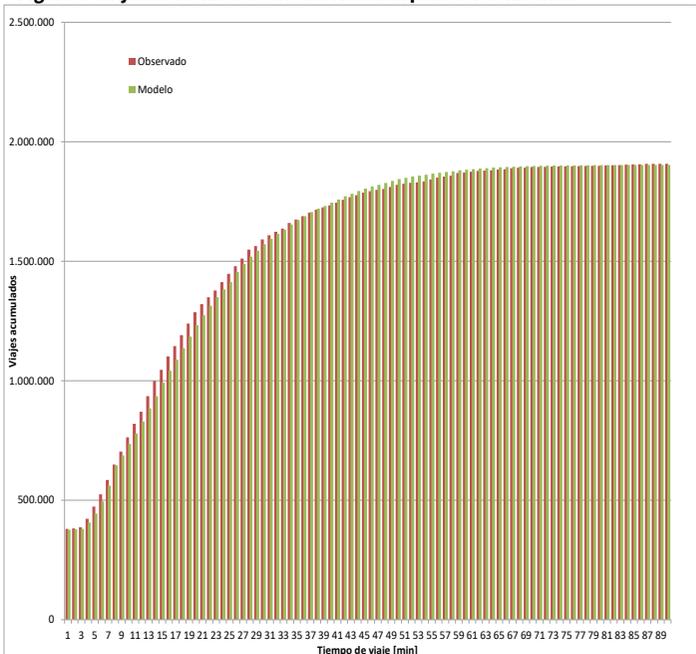
Figura 5-5 Ajuste del modelo de atracción para otros motivos



En la siguiente figura se observa el ajuste del modelo de distribución mediante el contraste de las distribuciones de los tiempos de viaje.

#muevetepormalaga

Figura 5-6 Ajuste del modelo de distribución para otros motivos

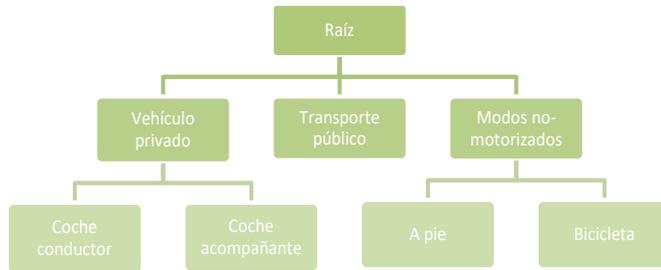




#muevetepormalaga

6. Calibración de los modelos de reparto modal

Aquí, se ha optado por la formulación de modelos logit con la siguiente jerarquía de modos:



Las funciones de utilidad incluyen el tiempo de viaje en cada modo para todas las alternativas, así como su coste percibido en el caso del vehículo privado, y del transporte público. Asimismo, todos los modos con excepción de la marcha a pie incluyen constantes modales, según el sexo del viajero.

6.1 Motivo trabajo

Las **funciones de utilidad** obtenidas para los distintos modos en los desplazamientos por motivos de trabajo obedecen a las siguientes formulaciones:

Vehículo privado, como conductor:

$$U_{VP} = conMc + conHc + t \times tiempo(VP) + c \times coste(VP) + ac \times (distancia(VP) < 2km)$$

Vehículo privado, como acompañante:

$$U_{VPa} = conMa + conHa + t \times tiempo(VPa) + c \times coste(VPa)$$

Transporte público:

$$U_{TP} = conMt + conHt + t \times tiempo(TP) + c \times coste(TP)$$

A pie:

$$U_{pie} = t \times tiempo(Pie)$$

Bicicleta:

$$U_{bici} = conMb + conHb + t \times tiempo(Bici)$$

La tabla siguiente resume los coeficientes estimados en la calibración, así como su ratio T. Como puede observarse, todos los coeficientes tienen el signo esperado (variables que reducen la “atractividad” de un modo tiene signo negativo: tiempo y coste), y son altamente significativos.



#muevetepormalaga

Tabla 6-1 Parámetros del modelo de reparto para motivo trabajo

Descripción	Parámetro	Valor	Error Est.	Ratio "T"
Const. VP conductor. Mujeres	conMc	0,3294	0,0193	17,0627
Const. VP conductor. Hombres	conHc	0,5663	0,0190	29,7983
Const. VP acompañante. Mujeres	conMa	-2,1998	0,0148	-148,3069
Const. VP acompañante. Hombres	conHa	-2,9801	0,0162	-183,9686
Constante TP. Mujeres	conMt	-0,9541	0,0190	-50,1538
Constante TP. Hombres	conHt	-1,4793	0,0195	-75,8514
Const. Bici. Mujeres	conMb	-4,4773	0,0425	-105,4280
Const. Bici. Hombres	conHb	-2,9411	0,0249	-117,8930
Distancia < 2km. VP conductor	ac	-0,7628	0,0130	-58,8024
Tiempo	t	-0,0440	0,0004	-106,4481
Coste	c	-0,1605	0,0194	-8,2594
Coefficiente Nido	g	0,9945	0,0064	156,4197

El ajuste⁷ obtenido es, con un ρ^2 con respecto a constantes de 0,1632, suficiente.

El valor de tiempo implícito por motivo trabajo, ratio entre el parámetro de tiempo y el de coste, es de 16,46 €/hora.

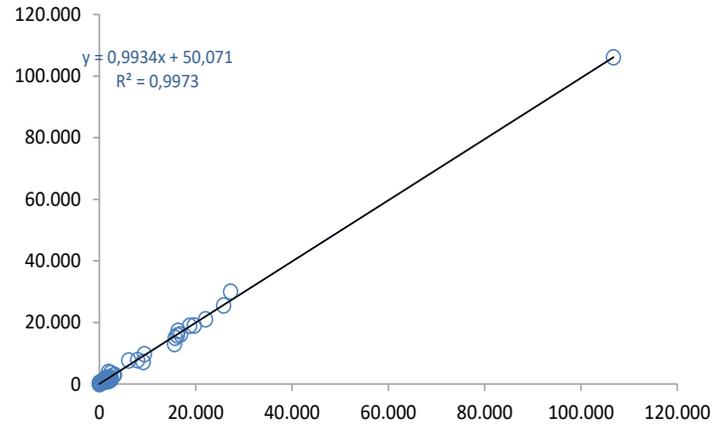
Para el contraste de este modelo, se aporta a continuación su aplicación según intervalos⁸ de distancia de 1 km para los distintos modos de transporte y su comparación con los datos observados.

⁷ En los modelos logit, el parámetro ρ^2 mide el incremento de la verosimilitud del modelo final con respecto a una formulación que solo usase constantes. Generalmente valores superiores a 0,1 - 0,2 se suelen considerar un ajuste adecuado.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Figura 6-1 Ajuste del modelo de reparto modal para motivo trabajo



6.2 Motivo estudios

Las **funciones de utilidad** obtenidas para los distintos modos en los desplazamientos por motivo de estudios son las siguientes:

Vehículo privado, como conductor:

⁸ El último intervalo agrupa todos los viajes de más de 10 km de distancia





#muevetepormalaga

$$U_{VP} = conMc + conHc + t \times tiempo(VP) + c \times coste(VP) + ac \times (distancia(VP) < 2km) + p \times (periurb.)$$

Vehículo privado, como acompañante:

$$U_{VPa} = conMa + conHa + t \times tiempo(VPa) + c \times coste(VPa) + aa \times (distancia(VP) < 2km) + q \times (periurb.)$$

Transporte público:

$$U_{TP} = conMt + conHt + t \times tiempo(TP) + c \times coste(TP) + f \times \ln(frecuencia(TP))$$

A pie:

$$U_{pie} = t \times tiempo(Pie)$$

Bicicleta:

$$U_{bici} = conMb + conHb + t \times tiempo(Bici)$$

La tabla siguiente resume los coeficientes estimados en la calibración, así como su ratio T⁹. Como puede observarse, todos los coeficientes tienen el signo esperado (variables que reducen la “atractividad” de un modo tienen signo negativo: tiempo y coste), y son altamente significativos.

Tabla 6-2 Funciones de utilidad y estadísticas de ajuste del modelo de reparto para motivo estudios

Descripción	Parámetro	Valor	Error Est.	Ratio "T"
Const. VP conductor. Mujeres	conMc	1,5339	0,0536	28,6436
Const. VP conductor. Hombres	conHc	1,1575	0,0524	22,0821

⁹ Ratio entre el error estándar y el valor del parámetro. Para valores $|T| \geq 2$ el valor del parámetro es estadísticamente significativo

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Const. VP acompañante. Mujeres	conMa	-0,9632	0,0323	-29,8495
Const. VP acompañante. Hombres	conHa	-1,4477	0,0349	-41,5107
Constante TP. Mujeres	conMt	-3,9847	0,1252	-31,8239
Constante TP. Hombres	conHt	-4,8941	0,1294	-37,8346
Const. Bici. Mujeres	conHb	-11,3625	0,1684	-67,4601
Const. Bici. Hombres	conMb	-14,9309	0,2475	-60,3202
Distancia < 2km. VP conductor	ac	-2,0404	0,0636	-32,0669
Distancia < 2km. VP acompañante	aa	-2,1673	0,0414	-52,3898
Viajes periurbanos. VP conductor	p	0,4899	0,0601	8,1473
Viajes periurbanos. VP acompañante	q	2,4315	0,0403	60,3688
Frecuencia TP	f	0,2572	0,0370	6,9466
Tiempo	t	-0,0311	0,0007	-43,7129
Coste	c	-0,4862	0,0498	-9,7544
Coficiente Nido	g	0,4083	0,0054	76,0313

El ajuste¹⁰ obtenido es, con un ρ^2 con respecto a constantes de 0,1401, suficiente.

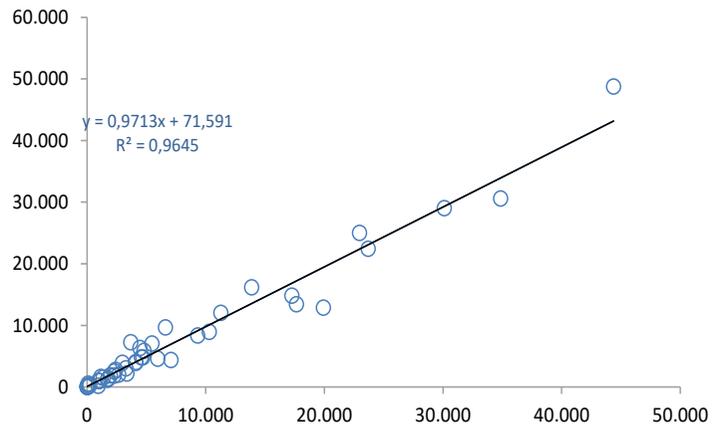
El valor de tiempo implícito por motivo estudios, ratio entre el parámetro de tiempo y el de coste, es de 3,83 €/hora.

¹⁰ En los modelos logit, el parámetro Δ^2 mide el incremento de la verosimilitud del modelo final con respecto a una formulación que solo use constantes. Generalmente valores superiores a 0,1 - 0,2 se suelen considerar un ajuste adecuado.

#muevetepormalaga

Para el contraste de este modelo, se aporta a continuación su aplicación según intervalos¹¹ de distancia de 1 km para los distintos modos de transporte y su comparación con los datos observados.

Figura 6-2 Ajuste del modelo de reparto modal para motivo estudios



¹¹ El último Intervalo agrupa todos los viajes de más de 10 km de distancia



#muevetepormalaga

6.3 Otros motivos

Las **funciones de utilidad** obtenidas para los distintos modos en los desplazamientos por otros motivos son las siguientes:

Vehículo privado, como conductor:

$$U_{VP} = conMc + conHc + t \times tiempo(VP) + c \times coste(VP) + ac \times (distancia(VP) < 2km) + p \times (periurb.)$$

Vehículo privado, como acompañante:

$$U_{VPa} = conMa + conHa + t \times tiempo(VPa) + c \times coste(VPa) + q \times (periurb.)$$

Transporte público:

$$U_{TP} = conMt + conHt + t \times tiempo(TP) + c \times coste(TP) + f \times \ln(frecuencia(TP)) + t \times (periurb.) + ne \times (etapas(TP) > 1,45)$$

A pie:

$$U_{pie} = t \times tiempo(Pie)$$

Bicicleta:

$$U_{bici} = conMb + conHb + t \times tiempo(Bici)$$

La tabla siguiente resume los coeficientes estimados en la calibración, así como su ratio T¹². Como puede observarse, todos los coeficientes tienen el

¹² Ratio entre el error estándar y el valor del parámetro. Para valores $|T| \geq 2$ el valor del parámetro es estadísticamente significativo

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

signo esperado (variables que reducen la “atractividad” de un modo tiene signo negativo: tiempo y coste), y son altamente significativos.

Tabla 6-3 Funciones de utilidad y estadísticas de ajuste del modelo de reparto para otros motivos

Descripción	Parámetro	Valor	Error Est.	Ratio "T"
Const. VP conductor. Mujeres	conMc	-0,8661	0,0162	-53,4815
Const. VP conductor. Hombres	conHc	-0,9367	0,0159	-58,8799
Const. VP acompañante. Mujeres	conMa	-2,8794	0,0120	-240,9370
Const. VP acompañante. Hombres	conHa	-3,4827	0,0131	-264,8734
Constante TP. Mujeres	conMt	-2,3847	0,0350	-68,1842
Constante TP. Hombres	conHt	-3,1850	0,0362	-87,8712
Const. Bici. Mujeres	conHb	-7,9913	0,0417	-191,5163
Const. Bici. Hombres	conMb	-6,0394	0,0300	-201,5996
Distancia < 2km. VP conductor	ac	-0,5394	0,0085	-63,6754
Viajes periurbanos. VP conductor	p	0,9309	0,0109	85,5017
Viajes periurbanos. VP acompañante	q	0,6323	0,0127	49,8526
Viajes periurbanos. TP	r	-1,1642	0,0146	-79,9655
Frecuencia TP	f	0,1509	0,0108	14,0004
Nº Etapas >1,45. TP	ne	-0,9616	0,0216	-44,4607
Tiempo	t	-0,0485	0,0003	-171,8687
Coste	c	-0,3195	0,0162	-19,7749
Coefficiente Nido	g	0,6389	0,0027	239,7439

El ajuste¹³ obtenido es, con un ρ^2 con respecto a constantes de 0,1399, suficiente.

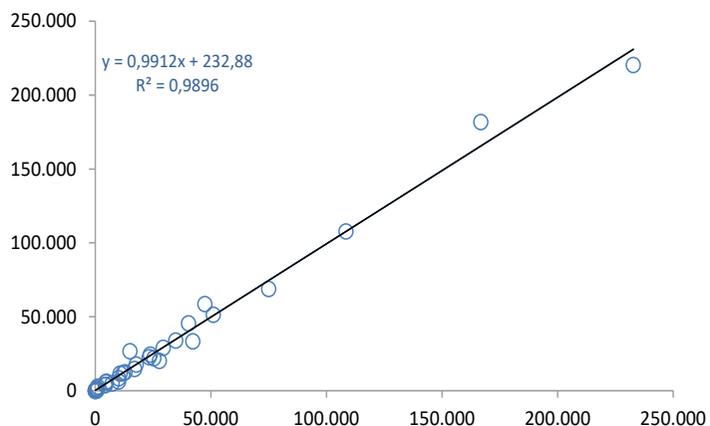
¹³ En los modelos logit, el parámetro Δ^2 mide el incremento de la verosimilitud del modelo final con respecto a una formulación que solo use constantes. Generalmente valores superiores a 0,1 - 0,2 se suelen considerar un ajuste adecuado.

#muevetepormalaga

El valor de tiempo implícito por otros motivos, ratio entre el parámetro de tiempo y el de coste, es de 9,10 €/hora.

Para el contraste de este modelo, se aporta a continuación su aplicación según intervalos¹⁴ de distancia de 1 km para los distintos modos de transporte y su comparación con los datos observados.

Figura 6-3 Ajuste del modelo de reparto modal para otros motivos



¹⁴ El último intervalo agrupa todos los viajes de más de 10 km de distancia

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Figura 7-1: Aforos de tráfico en el ámbito disponibles en el Mapa de Tráfico



#muevetepormalaga

7. Calibración de los modelos de asignación

Los modelos de asignación utilizan los algoritmos implementados en el software EMME, en concreto el “Extended transit assignment” para el transporte público, y el “SOLA traffic assignment” para el vehículo privado.

7.1 Calibrado del modelo de vehículo privado

Para la calibración del modelo de vehículo privado, se recurre a los datos de intensidades de tráfico contenidos en el Mapa de Tráfico, editado por el Ministerio de Fomento, a los que se añaden algunos del Plan de Aforos de la Red Principal de Carreteras de Andalucía, realizado por la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, así como aforos realizados por el Ayuntamiento de Málaga.

Las matrices asignadas incluyen no solo la demanda de los residentes recogida en la encuesta de movilidad, sino también la demanda de los residentes en el extranjero en el ámbito, así como la demanda con el exterior del ámbito, incluida la de tránsito por él.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

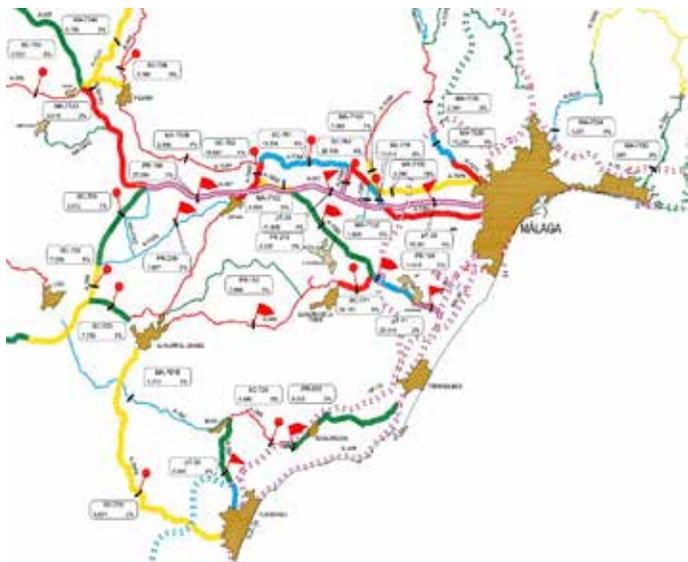
Figura 7-3: Aforos de tráfico en el ámbito. Ayuntamiento de Málaga



Los datos de aforos se han incorporado al modelo como atributos de arco, comparables de esta forma a los tráficos modelizados en los arcos con los que concuerda la localización del aforo. En este caso se han incorporado a la red los aforos en 87 arcos de las tres fuentes disponibles para el ámbito del estudio.

#muevetepormalaga

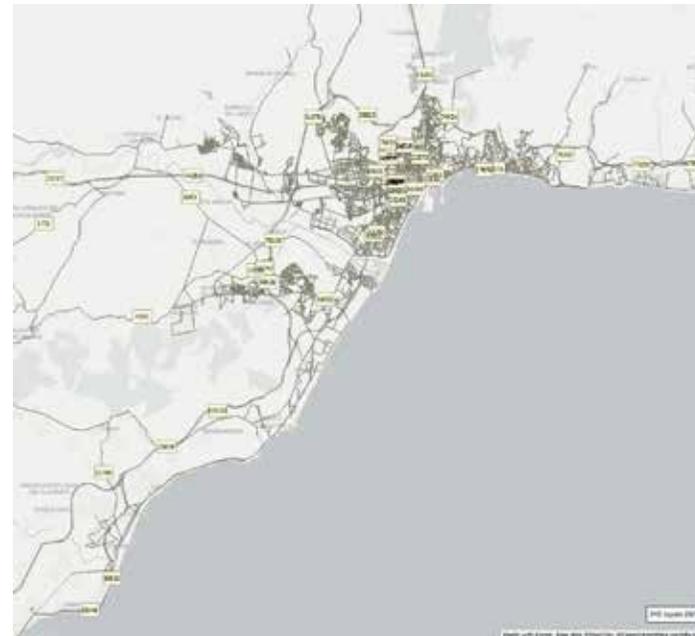
Figura 7-2: Aforos de tráfico en el ámbito disponibles en el Plan de Aforos de la Junta



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

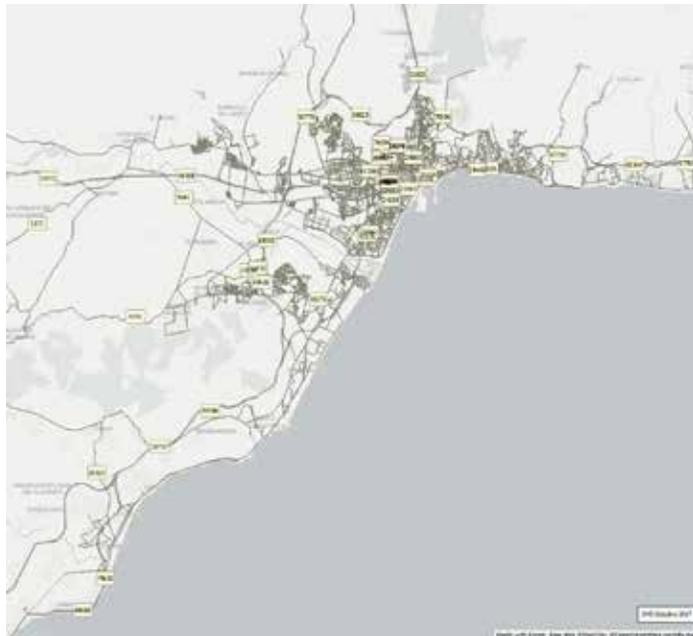
Figura 7-5: Codificación de aforos de tráfico en el modelo EMME4. IMD Agosto 2017



La comparación de estos valores permite mejorar, en un proceso iterativo la codificación de la red viaria de cada temporada y ajustar sus parámetros. Como paso último, se ha procedido a un ajuste de las matrices con el método del gradiente, alcanzando finalmente un modelo de red ajustado que reproduce la situación actual en cuanto a las condiciones de tráfico.

#muevetepormalaga

Figura 7-4: Codificación de aforos de tráfico en el modelo EMME4. IMD Octubre 2017

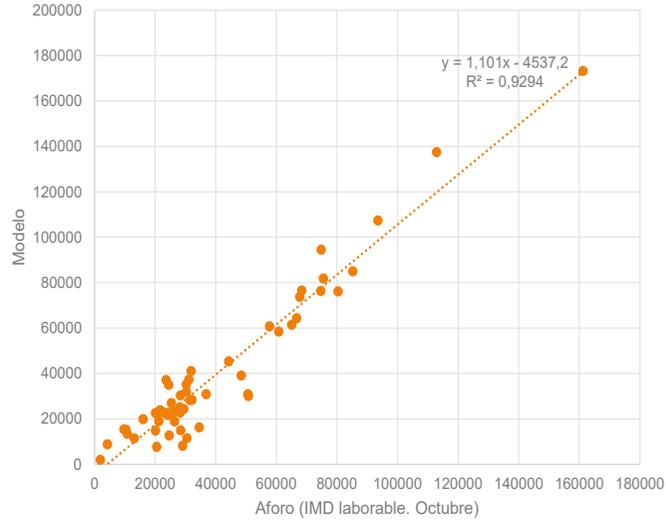




#muevetepormalaga

En la siguiente imagen se muestra el análisis de regresión para el nivel de ajuste del modelo.

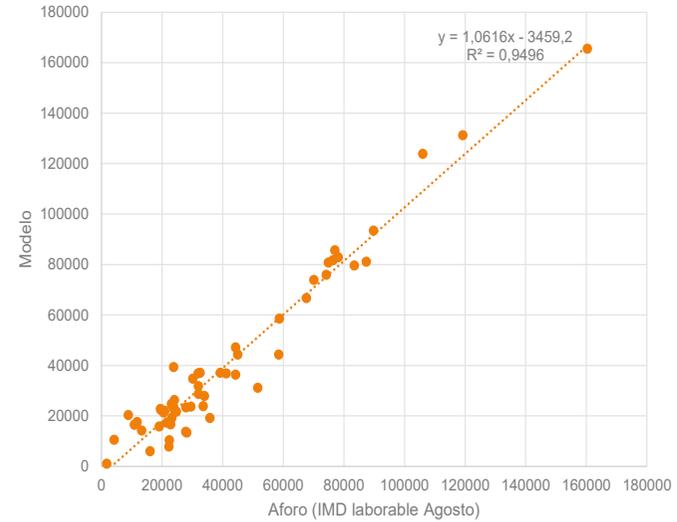
Figura 7-6: Análisis de regresión lineal para la calibración de la red viaria en EMME4. Día laborable. Octubre 2017



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Figura 7-7: Análisis de regresión lineal para la calibración de la red viaria en EMME4. Día laborable. Agosto 2017



Se observa un ajuste satisfactorio y, por lo tanto, se puede dar por calibrada la red vial modelizada. De esta forma, la siguiente figura muestra la asignación de volúmenes de tráfico a la red actual definitiva.



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Figura 7-9: Esquema de asignación de tráfico en EMME4. Día laborable. Agosto



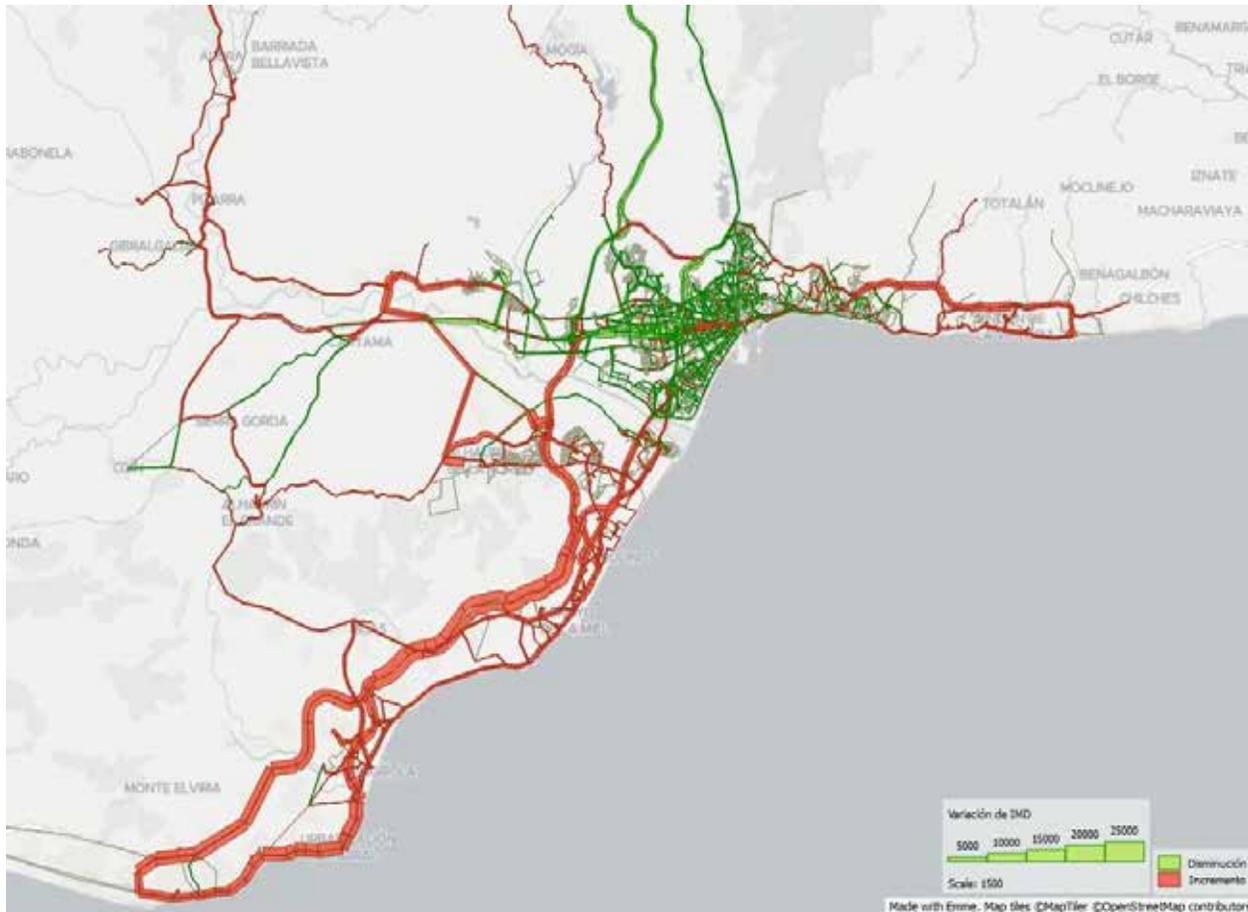
#muevetepormalaga

Figura 7-8: Esquema de asignación de tráfico en EMME4. Día laborable. Octubre



#muevetepormalaga

Figura 7-10: Variación de la IMD. Día laborable. Agosto frente Octubre



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

#muevetepormalaga

Figura 7-11 Análisis V/C. Día laborable. Octubre



Figura 7-12 Análisis V/C. Día laborable. Agosto



7.2 Calibrado del modelo de transporte público

Para el transporte público, el proceso de ajuste es similar, aunque los valores de contraste son los totales diarios de demanda por línea, para el caso de las cercanías, los autobuses interurbanos y urbanos. En el caso del metro se ha dispuesto de aforos de viajeros subidos por estación. Esta comparación, como

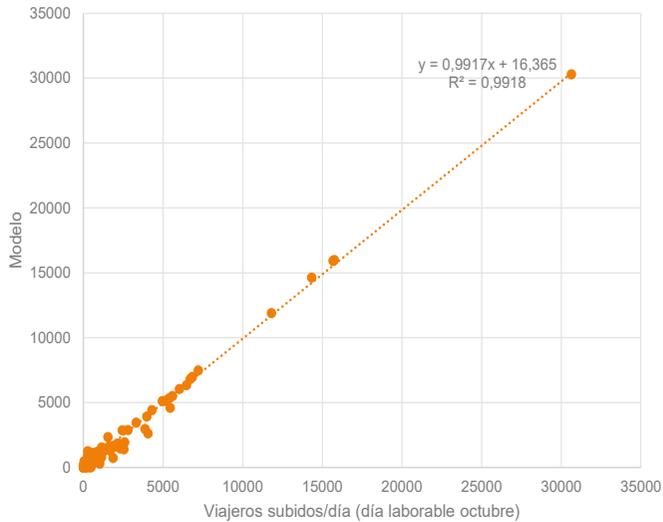




#muevetepormalaga

en el caso del vehículo privado, también permite analizar las desviaciones respecto a los datos reales y, por lo tanto, mejorar la codificación de los servicios de transporte público en el modelo. También, en este caso, y como paso final, se ha llevado a cabo un ajuste de las matrices con el método del gradiente. A continuación, se muestra el análisis de regresión para la red de transporte público.

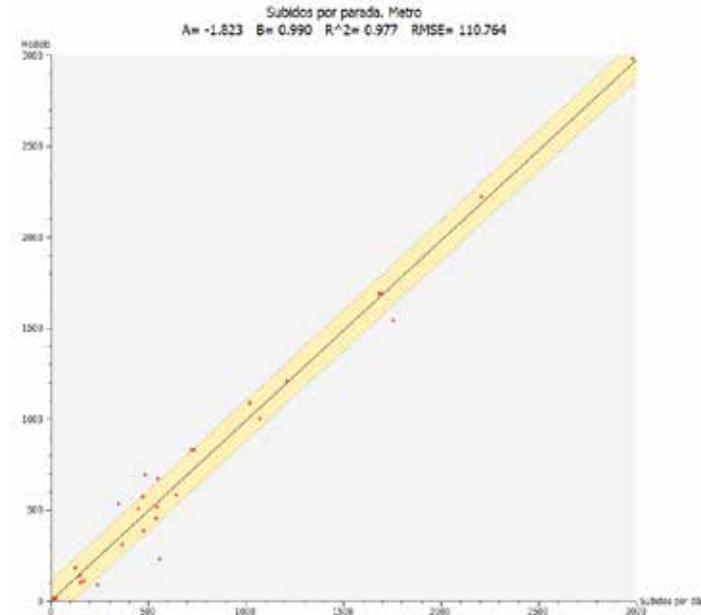
Figura 7-13: Análisis de regresión lineal para la calibración de la red de transporte público en EMME4. Datos por línea. Cercanías y autobuses. Día laborable. Octubre



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

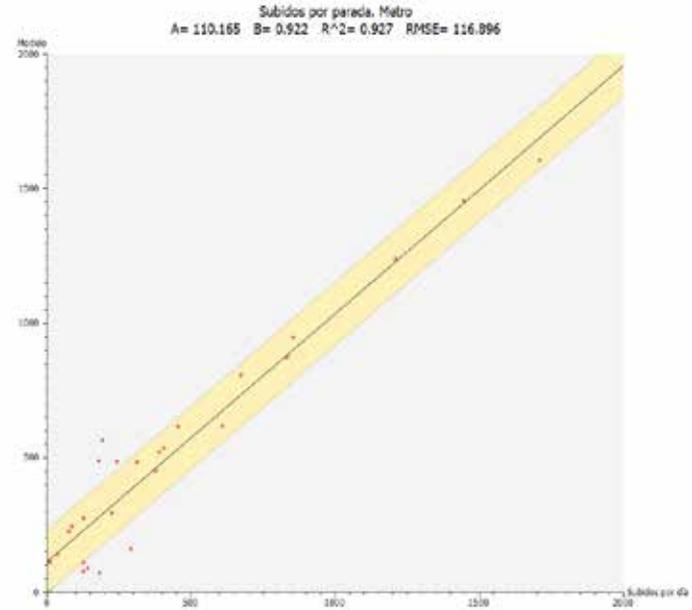
Figura 7-14: Análisis de regresión lineal para la calibración de la red de transporte público en EMME4. Datos por estaciones. Metro. Día laborable. Octubre



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

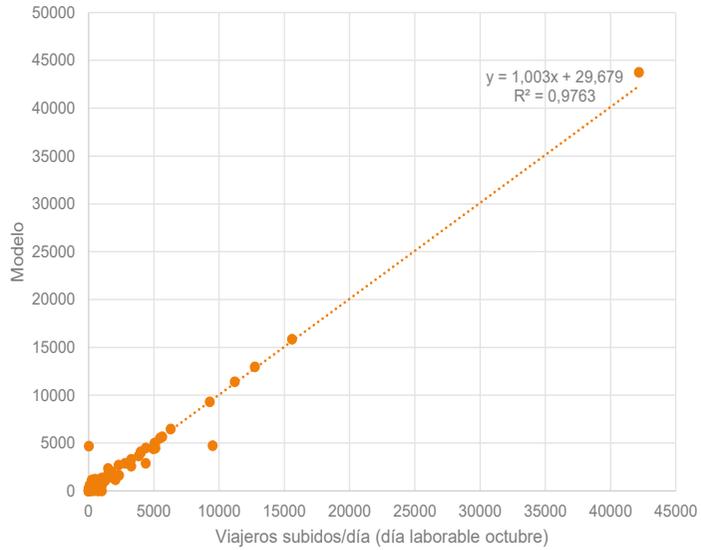
Plan de Movilidad Sostenible

Figura 7-16: Análisis de regresión lineal para la calibración de la red de transporte público en EMME4. Datos por estaciones. Metro. Día laborable. Agosto



#muevetepormalaga

Figura 7-15: Análisis de regresión lineal para la calibración de la red de transporte público en EMME4. Datos por línea. Cercanías y autobuses. Día laborable. Agosto



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

#muevetepormalaga

Figura 7-17: V/C de la red de Cercanías. Día laborable. Octubre

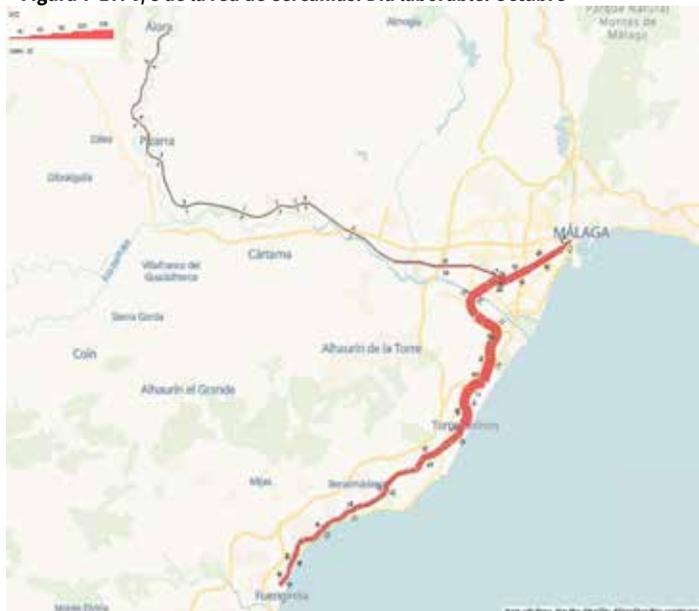
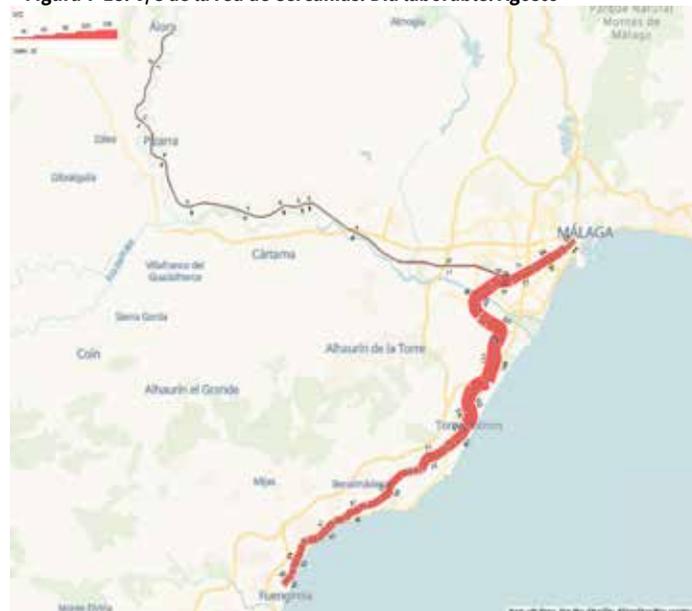


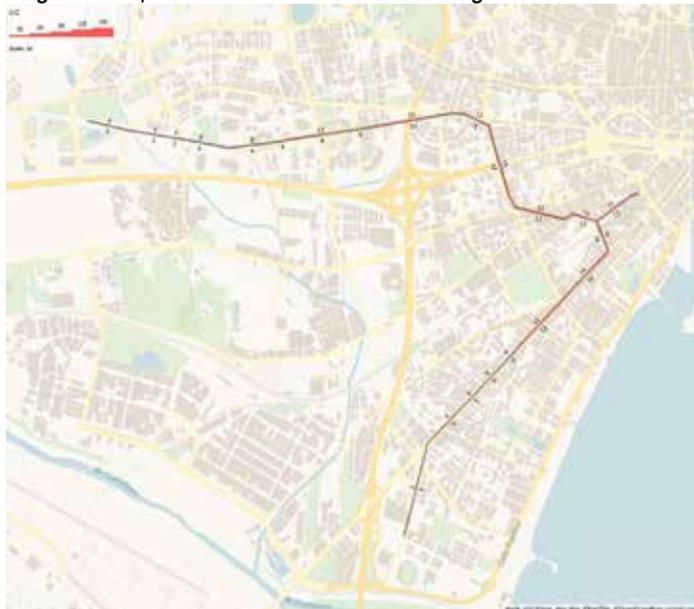
Figura 7-18: V/C de la red de Cercanías. Día laborable. Agosto



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

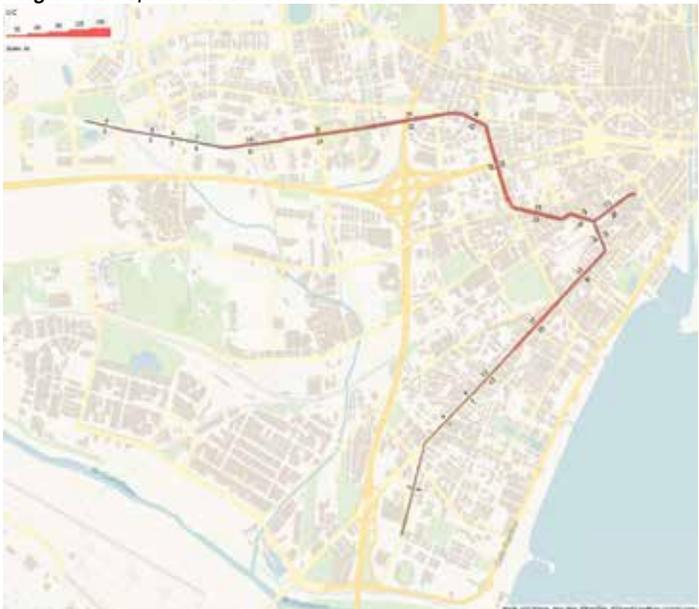
Plan de Movilidad Sostenible

Figura 7-20: V/C de la red de Metro. Día laborable. Agosto



#muevetepormalaga

Figura 7-19: V/C de la red de Metro. Día laborable. Octubre



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

#muevetepormalaga

Figura 7-21: V/C de la red de EMT. Día laborable. Octubre



Figura 7-22: V/C de la red de EMT. Día laborable. Agosto



Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Figura 7-24: V/C de la red de autobuses interurbanos. Día laborable. Agosto



Por último, si bien no es necesaria su calibración, se ha asignado al modelo la matriz del modo pie. Esto permite obtener los datos de distancias en la red los desplazamientos en modos blandos; pie y bicicleta.

#muevetepormalaga

Figura 7-23: V/C de la red de autobuses interurbanos. Día laborable. Octubre





#muevetepormalaga

8. Aplicación de los modelos

Los modelos de generación, atracción/distribución y reparto modal se han aplicado de forma incremental, es decir, los valores estimados para los escenarios analizados siempre parten de la situación actual observada. De esta forma los modelos únicamente estiman la variación con respecto a la situación de base.

8.1 Modelos de generación

En el caso de los modelos de generación, se determina para cada zona de transporte:

- La demanda generada para cada motivo en la situación base
- La variación del número de habitantes en cada uno de los segmentos del modelo de clasificación cruzado

Posteriormente se obtiene la demanda generada en el año horizonte, como suma entre la demanda en situación actual, y el producto de la variación de población de cada segmento con su tasa de generación de viajes correspondiente.

¹⁵ combinación lineal de tiempo, distancia y variables socioeconómicas



8.2 Modelos de atracción/distribución

Para estos modelos, se determina, para cada par origen-destino la variación de la utilidad¹⁵ ΔU entre la situación base y la situación tendencial. Posteriormente la demanda se obtiene como

$$V_{ij}^* = G_i^* \cdot \frac{p_{ij} \cdot e^{\Delta U_{ij}}}{\sum_k p_{ik} \cdot e^{\Delta U_{ik}}}$$

Donde p_{ij} es la proporción de la demanda entre las zonas i y j (V_{ij}) y el total de la demanda generada G_i en la zona i . G_i^* es la demanda generada en situación tendencial, obtenida en el paso anterior. Con ello, el volumen total de la demanda en situación tendencial es únicamente resultado del modelo de generación, mientras el de atracción/distribución la reparte entre las zonas destino.

Posteriormente, se calculan, para cada motivo y par O/D, factores de crecimiento V_{ij}^*/V_{ij} que se aplican a las matrices de demanda globales, tanto de verano, como de invierno.

8.3 Modelos de reparto modal

Su aplicación se lleva a cabo de forma incremental o pívot. De esta forma, el reparto modal en situación con proyecto se obtiene como resultado de las

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

obtienen, tanto para las matrices de vehículo privado, como de transporte público, factores de ajustes mediante la división de las matrices calibradas entre las matrices sin calibrar.

Para las asignaciones de los escenarios a evaluar, las matrices por modo obtenidas del proceso de modelización (generación, atracción/distribución y reparto modal) se multiplican con los factores de calibración correspondientes al modo y al periodo de análisis (invierno/verano), antes de su asignación a las redes de cada escenario.

En el caso de las asignaciones de transporte público, también se reflejan, en los parámetros de la asignación, cambios en el sistema de transporte, como las tarifas en transbordo entre los diferentes modos de transporte público.

#muevetepormalaga

variaciones de utilidad o coste generalizado entre la situación base y el escenario con proyecto, así como del reparto modal observado en el año base:

$$p_m = \frac{p_m^0 \exp(\theta \Delta U_m)}{\sum_q p_q^0 \exp(\theta \Delta U_q)}; m \in M, q \in M$$

Donde

p_m, p_m^0 son las cuotas modales del modo m en el escenario a investigar y en la situación base

$\Delta U_m = U_m - U_m^0$ es la variación de utilidad del modo m entre el escenario a investigar y la situación de base/referencia

M es el conjunto de modos de transporte

Adicionalmente, y aunque los modelos de reparto modal se han calibrado únicamente con los datos de invierno, su aplicación diferencia entre verano e invierno. Para ello se utilizan, tanto en situación de base, como en situación con proyecto, los datos de coste generalizado del escenario de red correspondiente al periodo analizado (invierno o verano), y la aplicación incremental parte del reparto modal observado en situación base, también del mismo periodo analizado.

8.4 Modelos de asignación

Los modelos de asignación han sido calibrados de forma diferenciada para los periodos de invierno y verano. Como resultado de esta calibración, se





#muevetepormalaga

9. Proyecciones de demanda

Una vez construido el modelo para el año base de 2017, con el fin de elaborar las proyecciones de demanda, se han realizado las proyecciones de las variables población y empleo. Para ello, se ha partido de las proyecciones de población del INE, disponibles a nivel provincial al año 2035, según género y edad, y de las tendencias de evolución de población observadas en los últimos años en el ámbito.

Se ha procedido como sigue:

- De las proyecciones de población del INE, se ha identificado la variación de la población en cada segmento definido por el cruce de grupo de edad y género, a nivel provincial, entre los años 2017 y 2030
- Estas variaciones se han aplicado a los segmentos correspondientes en cada municipio, modulándolos según la evolución observada en cada municipio y segmento entre los años 2015 y 2019.
- Adicionalmente, en el municipio de Málaga, se ha tenido en cuenta una redistribución de la población, principalmente desde los distritos céntricos, hacia el distrito de Teatinos, donde se prevé un incremento de la población de 5.100 habitantes en nuevos desarrollos urbanos.

Así, por municipios, las proyecciones de población se recogen en la tabla siguiente.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Tabla 9-1 Proyecciones de población

Municipio	Mujeres		Hombres		Totales		
	2017	2030	2017	2030	2017	2030	c.a.a.
Alhaurín de la Torre	19.695	23.179	19.458	22.934	39.153	46.113	1,3%
Alhaurín el Grande	12.370	12.944	12.350	12.922	24.720	25.867	0,3%
Almogía	1.828	1.632	1.937	1.732	3.765	3.364	-0,9%
Álora	6.397	6.431	6.527	6.497	12.924	12.928	0,0%
Benalmádena	34.777	36.780	34.082	36.191	68.859	72.972	0,4%
Cártama	12.545	15.639	12.772	15.897	25.317	31.536	1,7%
Casabermeja	1.636	1.835	1.806	2.016	3.442	3.851	0,9%
Coín	10.738	11.967	10.824	12.035	21.562	24.002	0,8%
Colmenar	1.641	1.541	1.742	1.619	3.383	3.161	-0,5%
Fuengirola	38.287	45.573	36.642	43.549	74.929	89.122	1,3%
Málaga	295.366	309.878	273.636	282.263	569.002	592.141	0,3%
Mijas	38.602	46.408	38.549	46.651	77.151	93.059	1,5%
Pizarra	4.493	4.717	4.580	4.756	9.073	9.473	0,3%
Rincón de la Victoria	23.022	30.645	22.116	29.336	45.138	59.981	2,2%
Totalán	337	402	373	458	710	860	1,5%
Torremolinos	33.860	36.275	33.841	36.086	67.701	72.362	0,5%
Total	571.518	624.394	546.208	592.561	1.117.726	1.216.955	0,7%

En el caso del empleo, a falta de proyecciones de otras fuentes, y de datos históricos desagregados, se ha asumida continuidad en la funcionalidad de cada zona de transporte y se ha proyectada en función del crecimiento de la población. Se ha descartado recoger un macro-desarrollo comercial en Torremolinos, tanto por la quiebra reciente de la empresa promotora, como



#muevetepormalaga

por las crecientes dudas sobre la viabilidad a medio plazo de nuevos centros comerciales por el auge de las ventas online, acelerado todavía más por la crisis Covid.

Tabla 9-2 Proyecciones de empleo

Municipio	2017	2030	c.a.a.
Alhaurín de la Torre	8.802	10.250	1,2%
Alhaurín el Grande	3.352	3.476	0,3%
Almogía	408	364	-0,9%
Álora	639	638	0,0%
Benalmádena	13.557	14.505	0,5%
Cártama	677	836	1,6%
Casabermeja	495	549	0,8%
Coín	3.280	3.651	0,8%
Colmenar	904	839	-0,6%
Fuengirola	16.790	19.923	1,3%
Málaga	186.923	192.007	0,2%
Mijas	10.095	12.329	1,5%
Pízarra	1.022	1.074	0,4%
Rincón de la Victoria	3.645	4.813	2,2%
Totalán	32	39	1,5%
Torremolinos	12.792	13.898	0,6%
Total	263.414	279.189	0,4%

Según estas proyecciones, la estructura general de demanda, por años horizonte, queda recogida en las siguientes tablas.

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Tabla 9-3: Resumen de demanda por motivo. 2030

Motivo	Invierno	Verano	Variación Verano/Invierno
Residentes			
trabajo	519.965	417.238	-19,8%
estudios	430.755	309.768	-28,1%
otros	1.808.907	2.117.384	17,1%
Total Residentes	2.759.627	2.844.391	3,1%
Residentes en el extranjero			
trabajo			
estudios			
otros	102.203	141.020	38,0%
Total Extranjeros	102.203	141.020	38,0%
Total	2.861.830	2.985.410	4,3%

Tabla 9-4: Crecimiento anual acumulado de la movilidad. 2017 - 2030

Motivo	Invierno	Verano
Residentes		
trabajo	0,3%	0,3%
estudios	0,0%	0,2%
otros	1,4%	1,9%
Total Residentes	1,0%	1,5%
Residentes en el extranjero		
Total Extranjeros	2,7%	1,8%
Total	1,0%	1,5%

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

- Se asume, que solo se produce captación, si el coste generalizado en un par OD es significativamente menor que el de un viaje en transporte público.
- En las relaciones donde es el caso, se estima, con el coste generalizado del park&ride un nuevo reparto entre transporte público y vehículo privado.
- La demanda park&ride se obtiene como el diferencial entre la demanda del transporte público con y sin park&ride.

Para la evaluación de las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE, ver Figura 10-1) a establecer, en situación con proyecto, en los centros urbanos de Málaga, Torremolinos, Fuengirola y Mijas, se ha adoptada un procedimiento ad-hoc, y se ha supuesto, en línea con experiencias similares, una reducción de la demanda en vehículo privado de un 15%, para los viajes con origen o destino en las ZBE. Se ha supuesto que esta demanda será captada por el transporte público.

#muevetepormalaga

10. Evaluación de escenarios

10.1 Introducción

Las actuaciones a evaluar se han agrupado en tres escenarios. Para ello, se han elegido, entre las actuaciones evaluadas de forma preliminar, aquellas que aporten mayor rentabilidad social y que son complementarias con el resto de las actuaciones de cada escenario.

Con estas condiciones, se han diseñado tres escenarios de análisis, que se detallan en el apartado 10.3. Las actuaciones de cada uno de ellos han sido introducidas para dos periodos (invierno y verano) en el modelo de redes, y se ha evaluado su impacto en el reparto modal con la aplicación incremental de los modelos de reparto modal.

Adicionalmente, y como referencia para las evaluaciones, se ha conformado un escenario tendencial (ver apartado siguiente).

Dado que una de las actuaciones consiste de la introducción de un sistema de aparcamientos disuasorios (park&ride), se ha introducido un submodelo para estimar la demanda de este modo combinado:

- Mediante las herramientas correspondiente del software emme, se determina, para cada par OD, el aparcamiento que minimiza el coste generalizado de un viaje park&ride, así como el coste generalizado correspondiente.



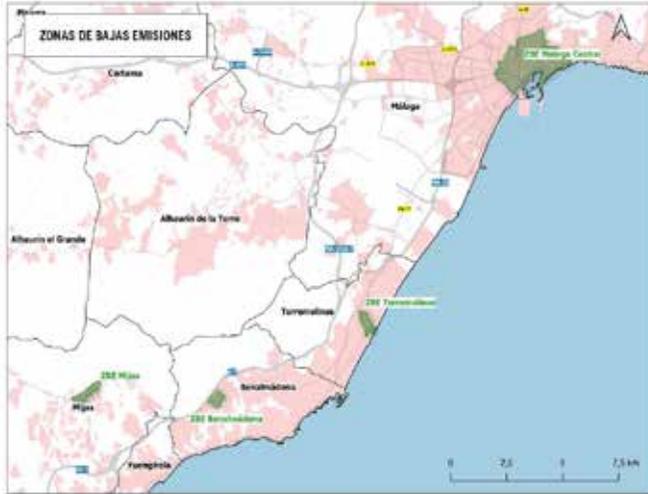


#muevetepormalaga

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

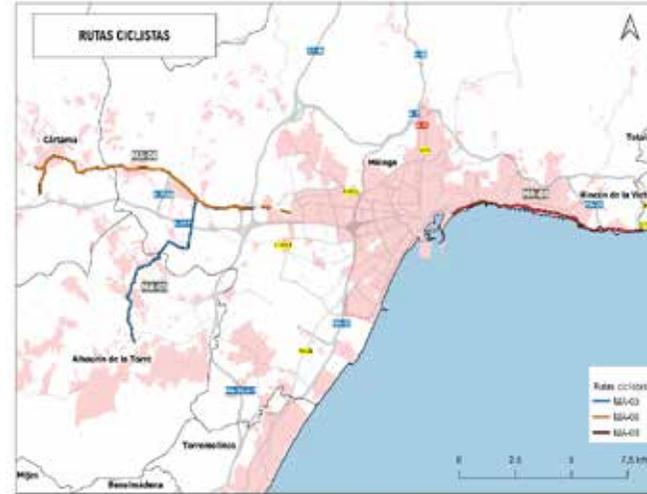
Figura 10-1: Zonas de Bajas Emisiones



Para la evaluación de las tres ciclovías proyectadas (ver figura siguiente), se ha supuesto una captación de demanda al vehículo privado en función de la distancia (<5 km : 5%; 5-10 km: 2,5%; 10-20 km: 1,5%; >20k: sin captación), para los pares OD servidas (a hasta 1 km de la vía) por la nueva infraestructura. La captación máxima aquí utilizada (5%) está en línea con la hallado en análisis¹⁶ de impacto de rutas ciclistas en el reparto modal.

¹⁶ Ver *Sustainability* 2018,10, 4768 y *The Journal of Transportation and Land Use*, 2017, Vol. 10 No.1, paginas 695-713

Figura 10-2: Ciclovías proyectadas



Para mantener la estimación en el lado conservador, se ha supuesto una rápida disminución con la distancia, y no se ha supuesto captación ninguna desde el transporte público.





#muevetepormalaga

10.2 Escenario Tendencial

Las actuaciones sobre las infraestructuras de transporte en el escenario tendencial son las siguientes:

- Prolongación de la L1 de Metro hasta Atarazanas (prevista para 2022)
- Prolongación de la L1 de Metro hasta Hospital Civil (soterrado)
- Carretera Campillos-Málaga por Valle del Guadalhorce (A-357), con duplicación de la vía desde el enlace a Villafranco del Guadalhorce hasta Zalea. (7)
- Nueva carretera de conexión A-357-Pizarra
- La mejora de la carretera de conexión entre Coín y Alhaurín el Grande, la variante Norte de Alhaurín el Grande y la mejora de la carretera entre Alhaurín el Grande y Alhaurín de la Torre

Introducidas estas actuaciones en los escenarios de red de verano e invierno, se obtienen, de la aplicación de los modelos de reparto modal, las siguientes demandas según modo de transporte:

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

Tabla 10-1: Resumen de demanda por modo. 2030

Modo	Invierno	Verano	Variación Verano/Invierno
Residentes			
a Pie	977.782	972.660	-0,5%
Tte. Público	262.010	248.551	-5,1%
Coche Conductor	1.097.873	1.175.472	7,1%
Coche Acompañante	386.134	402.373	4,2%
Bicicleta	35.829	45.335	26,5%
Total Residentes	2.759.627	2.844.391	3,1%
Residentes en el extranjero			
a Pie	29.587	45.362	53,3%
Tte. Público	46.004	54.069	17,5%
Coche Conductor	16.143	25.426	57,5%
Coche Acompañante	8.395	13.124	56,3%
Bicicleta	2.075	3.039	46,5%
Total Extranjeros	102.203	141.020	38,0%
Total	2.861.830	2.985.410	4,3%

#muevetepormalaga

Tabla 10-2: Crecimiento anual acumulado de la movilidad según modos.
2017 - 2030

Modo	Invierno	Verano
Residentes		
a Pie	0,6%	1,1%
Tte. Público	2,3%	2,6%
Coche Conductor	1,1%	1,6%
Coche Acompañante	0,7%	1,3%
Bicicleta	0,6%	1,8%
Total Residentes	1,0%	1,5%
Residentes en el extranjero		
a Pie	1,0%	1,0%
Tte. Público	5,6%	3,3%
Coche Conductor	1,0%	1,1%
Coche Acompañante	1,0%	1,0%
Bicicleta	1,0%	1,0%
Total Extranjeros	2,7%	1,8%
Total	1,0%	1,5%



#muevetepormalaga

10.3 Escenarios con proyecto

10.3.1 Escenario 1

Tabla 10-3: Actuaciones incluidas en el Escenario 1

Código actuación	Nombre	Tipo de actuación	Año de puesta en servicio
M6 (2)	BRT II hasta El Palo	Bus: Plataforma reservada	2030
C6	Prolongación de las líneas C-1 y C-2 hasta Plaza de la Marina	Cercanías subterráneo	2030
M2 (3)	Cobertura mediante la implantación de lanzadera desde el Hospital Civil hasta Ciudad Jardín	Bus: Plataforma reservada	2030
C1 (1)	Cobertura mediante la implantación de lanzadera entre la estación de Campanillas y el PTA	Bus: carril Bus	2030
C1 (6)	Establecimiento de bicicletas públicas/patinetes eléctricos en el PTA	Otros	2030
A1 (1)	Incluir prioridad semafórica para el transporte público en los tramos urbanos	Bus: carril Bus	2030
A14	Acceso desde la MA-20 por Bulevar Adolfo Suárez	Bus: Plataforma reservada	2030
C7	Fomento de la intermodalidad cercanías/metro/bus interurbano o urbano	Cercanías superficie	2030
V1	Enlace MA-20 con la A-7	Enlace entre autovías (IMD > 40.000)	2030
V7 (1)	Ampliación A-387 hasta Fuengirola	Autovía/autopista	2030
C5	Duplicación de la línea C-1	Cercanías	2030
V6 (1)	Mejora del acceso a la zona de Churriana/Aeropuerto mediante vial distribuidor	Autovía/autopista	2030
V7	Nuevo trazado de conexión Alhaurín el Grande – Cártama – A357 (MA-3304)	Carretera convencional	2030
V9 (1)	Ampliación de la A-404 hasta Churriana	Autovía/autopista	2030
V9 (3)	Conexión desde la A-357 con el PTA	Autovía/autopista	2030
U1	Desdoblamiento Avda. Jiménez Fraud	Carretera convencional	2030
A17	Carril bus en la Explanada de la Estación	Bus: carril Bus	2030
A18	Plataforma bus al Norte	Bus: carril Bus	2030
U2	Park & Ride en zona oeste de la ciudad	Otros	2030
ZBE	Zonas de Bajas Emisiones en Málaga, Torremolinos, Fuengirola y Mijas	Otros	2030
CV	Ciclovías MA-5, MA-6 y MA-8	Bicicleta: ciclovías	2030





#muevetepormalaga

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

10.3.2 Escenario 2

Tabla 10-4: Actuaciones incluidas en el Escenario 2

Código actuación	Nombre	Tipo de actuación	Año de puesta en servicio
M6 (2)	BRT II hasta El Palo	Bus: Plataforma reservada	2030
C6	Prolongación de las líneas C-1 y C-2 hasta Plaza de la Marina	Cercanías subterráneo	2030
M2 (3)	Cobertura mediante la implantación de lanzadera desde el Hospital Civil hasta Ciudad Jardín	Bus: Plataforma reservada	2030
C1 (2)	Modificación del trazado de la línea C-2 entre Campanillas y Estación de Cártama	Cercanías superficie	2030
C1 (3)	Cobertura del PTA mediante prolongación de la línea 1 de metro	Metro en superficie	2030
C1 (1)	Cobertura mediante la implantación de lanzadera entre la estación de Campanillas y el PTA	Bus: carril Bus	2030
A4	Cobertura mediante la ejecución de un carril BUS-VAO entre la Avda. Andalucía) y la A-7	Bus: Mixto	2030
C1 (6)	Establecimiento de bicicletas públicas/patinetes eléctricos en el PTA	Otros	2030
A1 (1)	Incluir prioridad semafórica para el transporte público en los tramos urbanos	Bus: carril Bus	2030
A14	Acceso desde la MA-20 por Bulevar Adolfo Suárez	Bus: Plataforma reservada	2030
C7	Fomento de la intermodalidad cercanías/metro/bus interurbano o urbano	Cercanías superficie	2030
V1	Enlace MA-20 con la A-7	Enlace entre autovías (IMD > 40.000)	2030
V7 (1)	Ampliación A-387 hasta Fuengirola	Autovía/autopista	2030
C5	Duplicación de la línea C-1	Cercanías	2030
V6 (1)	Mejora del acceso a la zona de Churriana/Aeropuerto mediante vial distribuidor	Autovía/autopista	2030
V7	Nuevo trazado de conexión Alhaurín el Grande – Cártama – A357 (MA-3304)	Carretera convencional	2030
V9 (1)	Ampliación de la A-404 hasta Churriana	Autovía/autopista	2030
V9 (3)	Conexión desde la A-357 con el PTA	Autovía/autopista	2030
U1	Desdoblamiento Avda. Jiménez Fraud	Carretera convencional	2030
A17	Carril bus en la Explanada de la Estación	Bus: carril Bus	2030
A18	Plataforma bus al Norte	Bus: carril Bus	2030
U2	Park & Ride en zona oeste de la ciudad	Otros	2030
ZBE	Zonas de Bajas Emisiones en Málaga, Torremolinos, Fuengirola y Mijas	Otros	2030
CV	Ciclovías MA-5, MA-6 y MA-8	Bicicleta: ciclovías	2030

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

#muevetepormalaga

Debe tenerse en cuenta, que los modelos de asignación son modelos diarios. Por ello no pueden captar problemas de capacidad en las horas punta, y por tanto podrían sobreestimar la captación de actuaciones donde la demanda en las horas punta supere la oferta de transporte, como podría ser el caso de la prolongación de la línea 1 de metro hasta el PTA (código C1 (3)).



#muevetepormalaga

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

10.3.3 Escenario 3

Tabla 10-5: Actuaciones incluidas en el Escenario 3

Código actuación	Nombre	Tipo de actuación	Año de puesta en servicio
M6 (3)	Aumento de la frecuencia de bus urbano zona Este	Bus: Mixto	2030
M5 (3)	Incrementar la oferta actual de líneas interurbanas zona Este	Bus: Mixto	2030
M4 (3)	Aumento de la frecuencia de bus urbano zona Centro	Bus: Mixto	2030
C1 (5)	Incrementar/establecer oferta de líneas urbanas/interurbanas	Bus: carril Bus	2030
A4 (1)	Aumento de capacidad de la A-357	Autovía/autopista	2030
A2	Acceso norte al PTA desde la estación de RENFE Campanillas	Bus: carril Bus	2030
V9 (2)	Conexión Hiperronda con el PTA sobre el río Campanillas	Carretera convencional	2030
C1 (6)	Establecimiento de bicicletas públicas/patinetes eléctricos en el PTA	Otros	2030
A1 (1)	Incluir prioridad semafórica para el transporte público en los tramos urbanos	Bus: carril Bus	2030
A14	Acceso desde la MA-20 por Bulevar Adolfo Suárez	Bus: Plataforma reservada	2030
C7	Fomento de la intermodalidad cercanías/metro/bus interurbano o urbano	Cercanías superficie	2030
V1	Enlace MA-20 con la A-7	Enlace entre autovías (IMD > 40.000)	2030
V7 (1)	Ampliación A-387 hasta Fuengirola	Autovía/autopista	2030
C5 (1)	Incrementar la oferta de la línea M-113	Bus: Mixto	2030
V6 (1)	Mejora del acceso a la zona de Churriana/Aeropuerto mediante vial distribuidor	Autovía/autopista	2030
V7	Nuevo trazado de conexión Alhaurín el Grande – Cártama – A357 (MA-3304)	Carretera convencional	2030
V9	Duplicación de la carretera A-7052 desde Cártama a Alhaurín de la Torre	Carretera convencional	2030
V9 (1)	Ampliación de la A-404 hasta Churriana	Autovía/autopista	2030
V9 (3)	Conexión desde la A-357 con el PTA	Autovía/autopista	2030
U1	Desdoblamiento Avda. Jiménez Fraud	Carretera convencional	2030
V11	Conexión desde Cártama a Alhaurín de la Torre	Carretera convencional	2030
A17	Carril bus en la Explanada de la Estación	Bus: carril Bus	2030
A18	Plataforma bus al Norte	Bus: carril Bus	2030
V10	Nueva vía perimetral del Á. M. de Málaga	Autovía/autopista	2030
V12	Conexión Alhaurín de la Torre-Autovía de la Costa	Carretera convencional	2030
U2	Park & Ride en zona oeste de la ciudad	Otros	2030
ZBE	Zonas de Bajas Emisiones en Málaga, Torremolinos, Fuengirola y Mijas	Otros	2030
CV	Ciclovías MA-5, MA-6 y MA-8	Bicicleta: ciclovías	2030



#muevetepormalaga

Plan de Transporte Metropolitano del Área de Málaga

Plan de Movilidad Sostenible

10.4 Resultados de la evaluación

La tabla siguiente recopila los datos más significativos de demanda y oferta para cada uno de los escenarios. Cabe resaltar, que los datos de demanda aquí reflejados incluyen la calibración llevada al cabo con el modelo de redes, por lo que son algo más elevados que los datos sin aplicar la calibración.

Tabla 10-6: Comparación de datos de demanda y oferta. Escenarios Tendencial y Con proyecto (E1, E2 y E3).

Modo	Tendencial 2030		E1 2030		E2 2030		E3 2030	
	Invierno	Verano	Invierno	Verano	Invierno	Verano	Invierno	Verano
Demanda								
Transporte público	277.521	261.824	326.030	311.270	331.678	316.944	331.638	315.003
Vehículo privado - conductor	1.181.128	1.284.424	1.135.697	1.235.696	1.131.766	1.232.007	1.132.104	1.232.061
Vehículo privado - acompañante	416.154	448.197	401.660	432.175	400.842	431.360	400.781	431.040
Pie	1.007.368	1.018.022	1.008.621	1.020.598	1.008.004	1.020.120	1.005.857	1.020.120
Bicicleta	37.904	48.374	39.284	51.059	39.263	51.032	39.137	50.996
Park&ride			7.191	7.636	6.994	7.486	7.162	7.486
TOTAL	2.920.075	3.060.841	2.919.885	3.060.617	2.918.547	3.058.949	2.916.680	3.056.705
Viaj.-km								
Bus urbano	673.024	568.351	782.612	672.109	734.577	635.379	757.702	653.478
Bus interurbano	627.991	615.133	694.017	692.818	665.309	659.337	686.769	696.780
Metro	111.367	78.718	132.123	100.169	205.842	155.616	201.947	154.105
Cercanías	600.060	761.619	814.780	1.058.645	889.275	1.155.956	804.041	1.036.526
Vehículo privado	14.472.770	17.304.712	13.901.915	16.611.579	13.834.089	16.540.968	13.856.336	16.572.017
TOTAL	16.485.211	19.328.533	16.476.936	19.316.702	16.329.091	19.147.256	16.306.795	19.112.906
Veh.-km								
Bus urbano	30.669	30.303	30.669	30.303	30.669	30.303	30.669	30.303
Bus interurbano	24.065	23.674	24.140	23.749	24.140	23.749	24.140	23.749
Metro	3.445	3.445	5.666	5.666	7.193	7.193	7.193	7.193
Cercanías	4.218	4.218	5.324	5.324	7.459	7.459	7.459	7.459
Vehículo privado	11.031.909	13.002.588	10.585.606	12.476.205	10.529.428	12.418.036	10.552.126	12.454.238
TOTAL	11.094.306	13.064.228	11.090.365	13.058.055	10.598.889	12.486.740	10.621.587	12.522.942
Viaj.-								
Transporte público	200.806	193.135	233.307	228.106	234.472	228.555	233.025	227.932
Vehículo privado	508.281	596.643	475.426	555.680	473.240	553.505	474.200	555.061
TOTAL	709.087	789.779	703.337	786.232	707.712	782.060	707.225	782.993
Etapas Tte.								
Bus urbano	190.079	162.080	227.446	196.928	221.940	192.588	227.490	196.869
Bus interurbano	70.544	68.515	78.696	77.514	76.283	74.676	77.937	77.553
Metro	29.302	21.482	36.564	28.746	44.877	35.022	44.272	34.824
Cercanías	40.811	53.713	55.350	73.351	63.392	82.959	56.511	73.583
TOTAL	330.736	305.789	331.594	306.669	406.492	385.245	406.210	382.829



#muevetepormalaga

10.5 Resultados de la evaluación con actuaciones incorporadas en el proceso de alegaciones

Durante el proceso de alegaciones, al escenario E1 se incorporaron dos actuaciones adicionales: una línea de autobús que une Alhaurín de la Torre con el aeropuerto, y una plataforma reservada para autobuses en la A-357. Adicionalmente se amplió la actuación de Park&Ride en dos instalaciones adicionales en Ciudad Jardín y Arroyo de Totalán. Con estas actuaciones los datos más significativos de demanda y oferta del Escenario E1 son los siguientes:

Tabla 10-7: Comparación de datos de demanda y oferta. Escenarios Tendencial y Con proyecto (E1 con alegaciones).

	Modo	Tendencial 2030		E1 con alegaciones 2030	
		Invierno	Verano	Invierno	Verano
Demanda	Transporte público	277.521	261.824	327.002	312.869
	Vehículo privado - conductor	1.181.128	1.284.424	1.133.415	1.232.161
	Vehículo privado - acompañante	416.154	448.197	401.247	431.449
	Pie	1.007.368	1.018.022	1.008.336	1.020.139
	Bicicleta	37.904	48.374	39.247	50.801
	Park&ride			7.890	7.841
	TOTAL		2.920.075	3.060.841	2.917.137
Viaj.-km	Bus urbano	673.024	568.351	783.774	669.681
	Bus interurbano	627.991	615.133	702.832	721.445
	Metro	111.367	78.718	129.640	97.832
	Cercanías	600.060	761.619	820.139	1.064.537
	Vehículo privado	14.472.770	17.304.712	13.861.139	16.527.532
	TOTAL		16.485.211	19.328.533	16.297.524
Veh.-km	Bus urbano	30.669	30.303	30.669	30.303
	Bus interurbano	24.065	23.674	25.646	25.255
	Metro	3.445	3.445	5.666	5.666
	Cercanías	4.218	4.218	5.324	5.324
	Vehículo privado	11.031.909	13.002.588	10.548.463	12.403.133
	TOTAL		11.094.306	13.064.228	10.615.768
Viaj.-	Transporte público	200.806	193.135	233.405	228.251
	Vehículo privado	508.281	596.643	474.060	553.147
	TOTAL	709.087	789.779	707.464	781.398
Etapas Tte.	Bus urbano	190.079	162.080	228.156	196.822
	Bus interurbano	70.544	68.515	79.646	78.760
	Metro	29.302	21.482	36.223	28.305
	Cercanías	40.811	53.713	56.090	73.959
	TOTAL	330.736	305.789	400.115	377.846