

Seminario Pautas para la Integración Urbana de los
Sistemas de Metro Ligero

Sevilla, 28 de octubre de 2011

**INTEGRACIÓN TERRITORIAL DE
LOS PROYECTOS DE MOVILIDAD
METROPOLITANA**

Hacia una aproximación “proactiva” en los proyectos de movilidad metropolitana

La premisa de la que se parte en esta Presentación es que para afrontar cualquier proyecto de movilidad metropolitana bien fundado y a largo plazo es necesaria una aproximación que se anticipe y guíe los procesos territoriales y funcionales que tiene que canalizar

La dimensión territorial

En la perspectiva descrita, la escala de la ciudad que es definitoria es la escala metropolitana, siendo la movilidad cotidiana por razón de trabajo la variable clave para abordar su definición, organización y funcionamiento y, en consecuencia para los proyectos de movilidad metropolitana.

La nueva escala de la ciudad

En España, como en el resto de los países de su entorno, la ciudad real se configura, en los niveles superiores de la jerarquía urbana, como una ciudad metropolitana, en la que el espacio construido y, con ello, también, el de las funciones y flujos superan los límites tradicionales, físicos y administrativos, de la ciudad tradicional

Relevancia de la movilidad cotidiana

- La movilidad cotidiana es uno de los elementos que mayor trascendencia tiene sobre la forma y dimensión de esta nueva ciudad y en consecuencia sobre las condiciones de su sostenibilidad, tanto económica como ambiental. Se constituye a la vez en causa y efecto de procesos continuos de expansión espacial de la ciudad y de aumento del número y distancia de los desplazamientos e, inevitablemente, de la utilización de modos de transporte motorizado.

Papel determinante de la movilidad cotidiana por razón de trabajo

- La movilidad cotidiana por razón de trabajo constituye, por su volumen, carácter recurrente y cotidiano, distancias y dimensiones modales asociadas, el elemento dominante y decisivo en la movilidad metropolitana. Así, por ejemplo, más de un tercio del total de los viajes en las áreas metropolitanas es por motivo de trabajo, casi el doble del otro motivo de carácter cotidiano –estudios-, pero más significativo es aún el hecho de que casi el 90% de esa movilidad es en medios mecanizados, frente a algo más del 60% en el resto de los motivos.

La variable clave para la delimitación de áreas metropolitanas

- No resulta extraño que en la experiencia comparada, especialmente de los países más urbanizados, esta variable residencia-trabajo es central para la definición y delimitación de áreas metropolitanas.

Table 1
Evolution of Metropolitan Area Standards By Decade (1950s - 1960s)

Decade	Area Name	Central City and Central Core Criteria	Minimum Measures of Integration for Outlying County	Minimum Measures of Metropolitan Character for Outlying County
1950s	Standard Metropolitan Area	City of 50,000 or more population	<ul style="list-style-type: none"> • 15% or more commuting to central county, OR • 25% or more of the jobs in the county are accounted for by commuting from central county, OR • at least four phone calls per subscriber per month to central county 	<ul style="list-style-type: none"> • 10,000 or more nonagricultural workers, OR • 10% or more of the nonagricultural workers in the MA, OR • 50% or more of population residing in MCDs with population density of at least 150 persons per square mile and contiguous to central city • two-thirds or more of labor force must be nonagricultural
1960s	Standard Metropolitan Statistical Area	City of 50,000 or more population, OR two contiguous cities with combined population of 50,000 or more	<ul style="list-style-type: none"> • 15% or more commuting to central county, OR • 25% or more of the jobs in the county are accounted for by commuting from central county 	<ul style="list-style-type: none"> • 75% or more of labor force must be nonagricultural, AND • 50% or more of population residing in contiguous MCDs with population density of at least 150 persons per square mile, OR • nonagricultural employment is either equal to at least 10% of the nonagricultural employment of the central county or at least 10,000, OR • number of nonagricultural workers residing in county is either at least 10% of nonagricultural workers residing in central county or at least 10,000

Table 1 (continued)
Evolution of Metropolitan Area Standards By Decade (1970s-1980s)

Decade	Area Name	Central City and Central Core Criteria	Minimum Measures of Integration for Outlying County	Minimum Measures of Metropolitan Character for Outlying County
1970s	Standard Metropolitan Statistical Area	City of 50,000 or more population, OR city of at least 25,000 population together with contiguous places of population densities of at least 1,000 persons per square mile having a combined population of at least 50,000 in a county of at least 75,000 population	30% or more commuting to central county	<ul style="list-style-type: none"> • 75% or more of the labor force must be nonagricultural If less than 30% commute to central county, must meet two of the following: <ul style="list-style-type: none"> • 25% or more of population urban • 15% population growth rate • density of 50 or more persons per square mile and one of the following: <ul style="list-style-type: none"> • 15% or more commuting to central county • 15% or more commuting from central county • 20% or more commuting exchange with central county
1980s	<ul style="list-style-type: none"> • Metropolitan Statistical Area (MSA), • Consolidated Metropolitan Statistical Area (CMSA), • Primary Metropolitan Statistical Area (PMSA), • New England County Metropolitan Area (NECMA) 	<ul style="list-style-type: none"> • UA of at least 50,000 population • If largest city has less than 50,000 population, MSA/CMSA must have at least 100,000 population • Central cities include largest city in MSA AND each city of at least 250,000 population or 100,000 workers AND each city of at least 25,000 population and 75 jobs per 100 workers and less than 60% out commuting AND each city of at least 15,000 population that is at least one-third the size of the largest central city and meets employment ratio and commuting percentage above. 	Commuting: 50% or more and-----> 40% or more and-----> 25% or more and-----> 15% or more and----->	Character: 25 or more persons per square mile, OR 35 or more persons per square mile, OR 35 or more persons per square mile and one of the following: <ul style="list-style-type: none"> • 50 or more persons per square mile • 35% or more urban population • 10% or more of population, or at least 5,000 persons in UA, OR 50 or more persons per square mile and two of the following: <ul style="list-style-type: none"> • 60 or more persons per square mile • 35% or more urban population • population growth rate of at least 20% • 10% or more of population, or at least 5,000 persons in UA

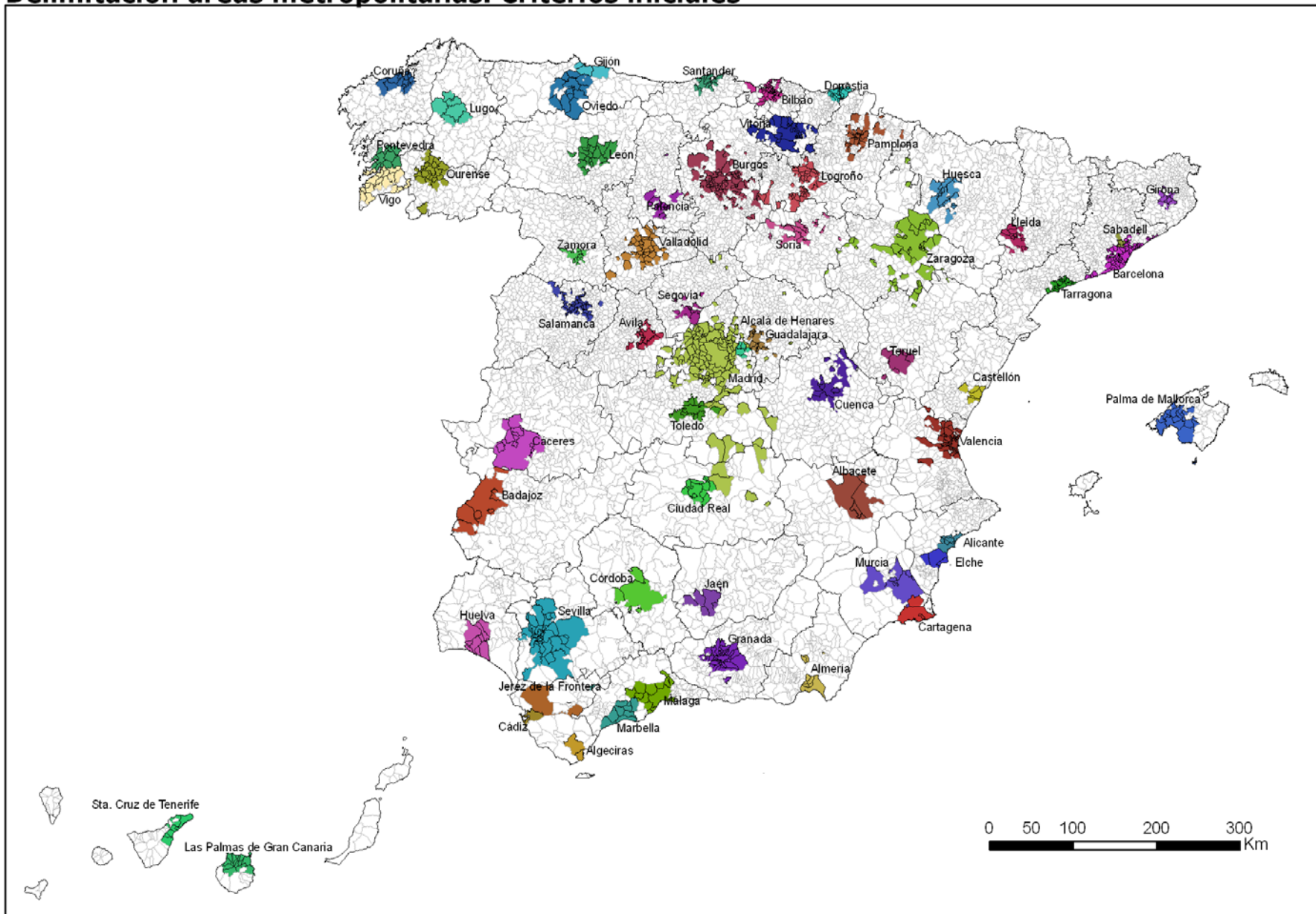
Un esquema operativo de criterios para la delimitación de áreas metropolitanas

- 1) El primer paso consiste en la identificación de los potenciales centros metropolitanos:
 - Todos los municipios de más de 100.000 habitantes, a los que se unieron en una primera fase el resto de capitales provinciales.

CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ÁREAS METROPOLITANAS

- 2) Criterios de integración: 20% de commuting a o desde el municipio central/más de 100 trabajadores.
- 10% de commuting a o desde el municipio central/más de 1000 trabajadores.
- Posibilidad de realizar hasta tres iteraciones para alcanzar los umbrales relativos.

Delimitación áreas metropolitanas. Criterios iniciales



CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ÁREAS METROPOLITANAS

- 3) Criterios de morfología y estructura urbana:
 - Densidades de población
 - Población activa no primaria
 - Densidad de territorio urbanizado
 - Movilidad residencial

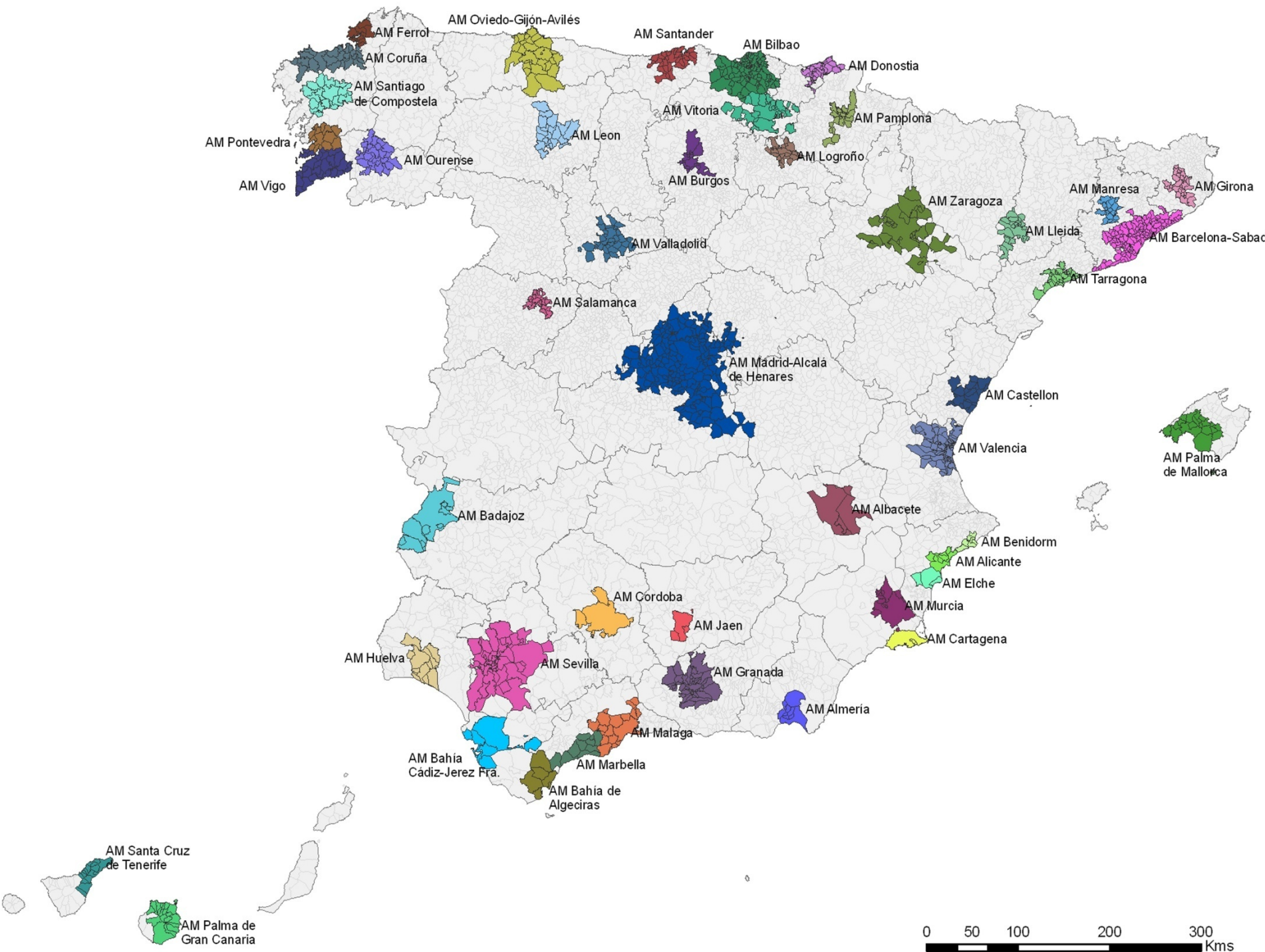
CRITERIOS DEMOGRÁFICOS DEFINITIVOS PARA LA DEFINICIÓN DE ÁREAS METROPOLITANAS

Tamaño de la ciudad central y de la corona metropolitana:

- 100.000 habitantes en el municipio central, ó
- Un mínimo de 50.000 habitantes en el municipio central si la corona supera, a su vez, los 50.000 habitantes.

CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE ÁREAS METROPOLITANAS

- 4) Otros criterios complementarios:
 - Coherencia espacial
 - Combinación de áreas metropolitanas
 - Subdivisiones en el seno de grandes áreas metropolitanas.



Dimensiones básicas de las áreas metropolitanas españolas delimitadas.

	ÁREA METROPOLITANA	Nº MUNICIPIOS	POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS TOTALES
1	MADRID-ALCALÁ HENARES	174	5.626.160	2.576.538
2	BARCELONA-SABADELL	131	4.404.599	2.104.255
3	VALENCIA	74	1.594.762	820.150
4	SEVILLA	49	1.369.708	574.391
5	BILBAO	93	1.131.564	483.157
6	OVIEDO-GIJÓN-AVILÉS	28	871.859	414.934
7	MÁLAGA	21	829.790	638.796
8	LAS PALMAS DE G. CANARIA	18	709.191	302.945
9	ZARAGOZA	31	684.490	319.161
10	BAHÍA CÁDIZ-JEREZ LA FRA.	6	581.502	243.850
11	VIGO	30	552.204	234.952
12	MURCIA	12	529.467	213.091
13	GRANADA	47	497.945	244.310
14	PALMA DE MALLORCA	20	473.363	249.385
15	CORUÑA	23	463.342	230.770
16	DONOSTI	28	431.696	187.131
17	STA. CRUZ DE TENERIFE	13	430.858	199.953
18	VALLADOLID	28	395.258	169.450
19	SANTANDER	29	388.734	172.837
20	ALICANTE	7	381.502	210.734
21	CÓRDOBA	5	327.788	139.707
22	TARRAGONA	29	316.638	217.841
23	CASTELLÓN	20	305.651	180.752
24	PAMPLONA	25	294.843	129.935
25	ELCHE	3	239.335	137.481
26	VITORIA	19	238.114	100.144
27	HUELVA	11	230.640	105.073
28	ALGECIRAS	6	213.737	93.522
29	LEÓN	20	203.400	106.630
30	SANTIAGO DE COMPOSTELA	18	201.332	91.425
31	CARTAGENA	2	199.227	107.419
32	SALAMANCA	19	194.567	100.339
33	ALMERÍA	8	190.950	89.644
34	OURENSE	25	178.732	98.761
35	BURGOS	15	175.282	81.636
36	MARBELLA	10	174.862	135.830
37	GIRONA	32	172.965	90.887
38	LOGROÑO	19	165.327	82.046
39	BADAJOS	10	163.922	71.412
40	EL FERROL	10	163.405	82.051
41	PONTEVEDRA	13	161.473	65.191
42	LLEIDA	23	158.089	76.805
43	ALBACETE	4	156.728	71.281
44	MANRESA	17	132.095	63.292
45	JAÉN	3	119.852	51.092
46	BENIDORM	7	104.884	93.080
	TOTAL	1235	27.456.832	13.254.066

Intensidad de los desplazamientos

ÁREA METROPOLITANA	Desplazamientos por motivo de trabajo		
	Habitantes	Desplazamientos por motivo de trabajo	
		Absolutos	Desplazamientos por habts.(%)
BAHÍA CÁDIZ-JEREZ DE LA FRONTERA	581.502	157.678	27,12
BARCELONA-SABADELL	4.404.599	1.773.836	40,27
BILBAO	1.131.564	402.317	35,55
GIRONA	172.965	69.638	40,26
MADRID-ALCALÁ HENARES	5.626.160	2.349.157	41,75
OVIEDO-GIJÓN-AVILÉS	871.859	285.468	32,74
SEVILLA	1.369.708	433.818	31,67
VALENCIA	1.594.762	592.997	37,18

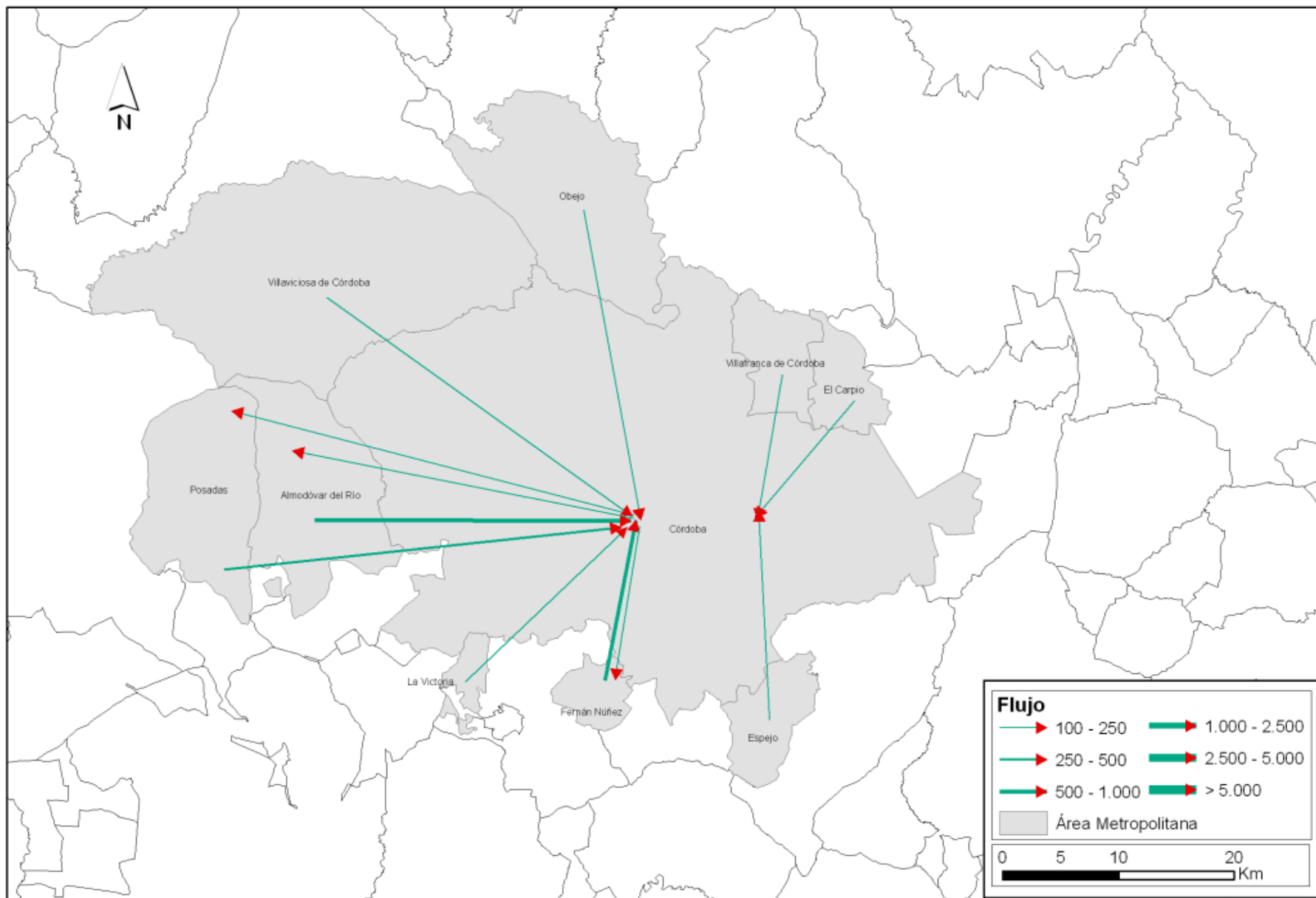
La movilidad metropolitana en Andalucía

- Las 10 áreas metropolitanas andaluzas incluyen a casi dos tercios de la población de la región y suponen casi el 90% de su movilidad cotidiana intermunicipal. Ésta se multiplicó en el anterior periodo intercensal en un 210%, mientras que la intramunicipal sólo creció un 26%

La concentración en cuatro ámbitos

- La representación cartográfica de los vectores de flujos metropolitanos nos muestra tanto la importancia relativa de esta movilidad en cada área como las condiciones de su organización espacial

Flujos de movilidad residencia-trabajo en el área metropolitana de Córdoba.



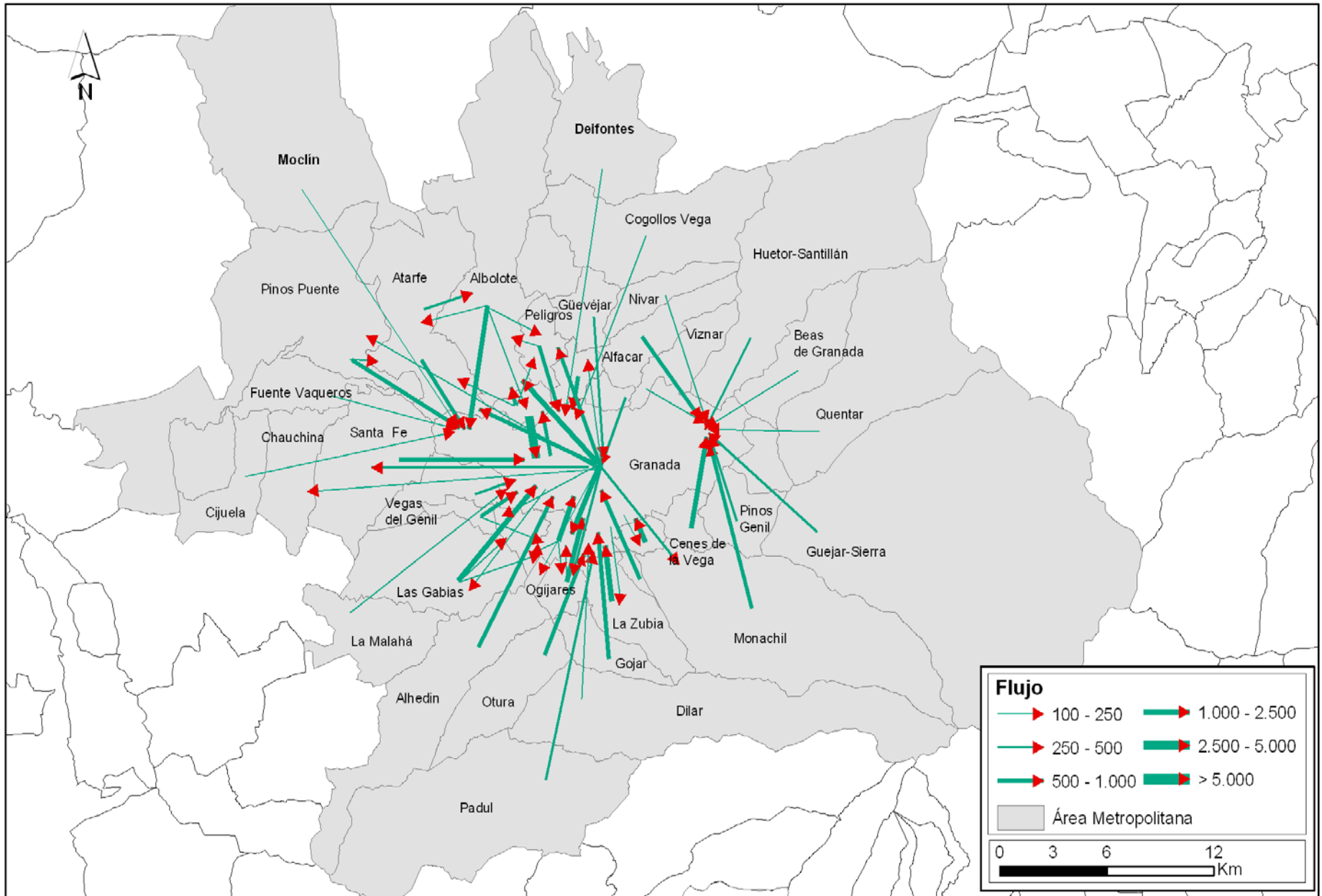


Figura 4.7. Estructura espacial de los movimientos residencia-trabajo en el ámbito de Málaga-Marbella

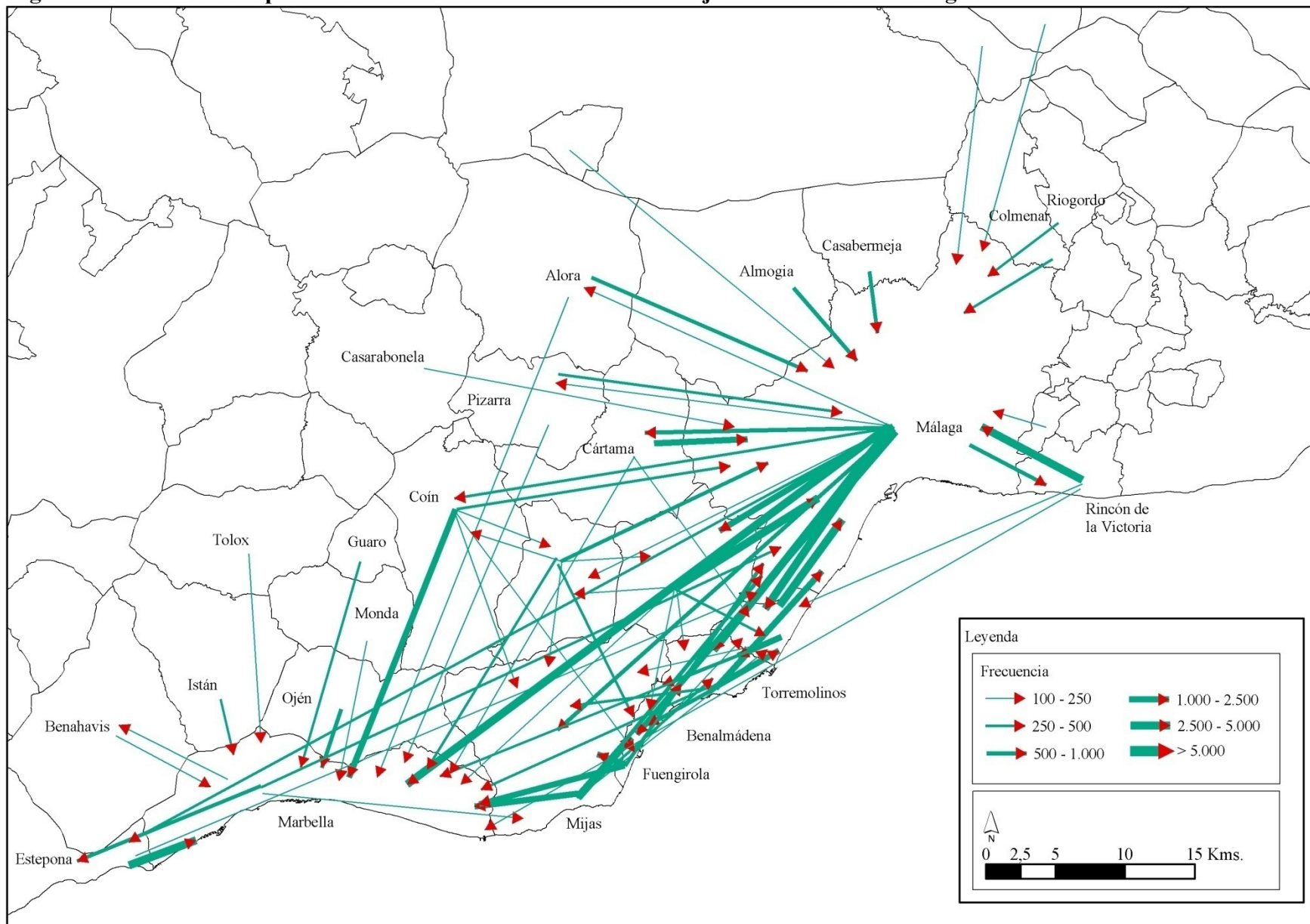


Figura 4.5. Estructura espacial de los movimientos residencia-trabajo en el ámbito de Bahía de Cádiz-Jerez

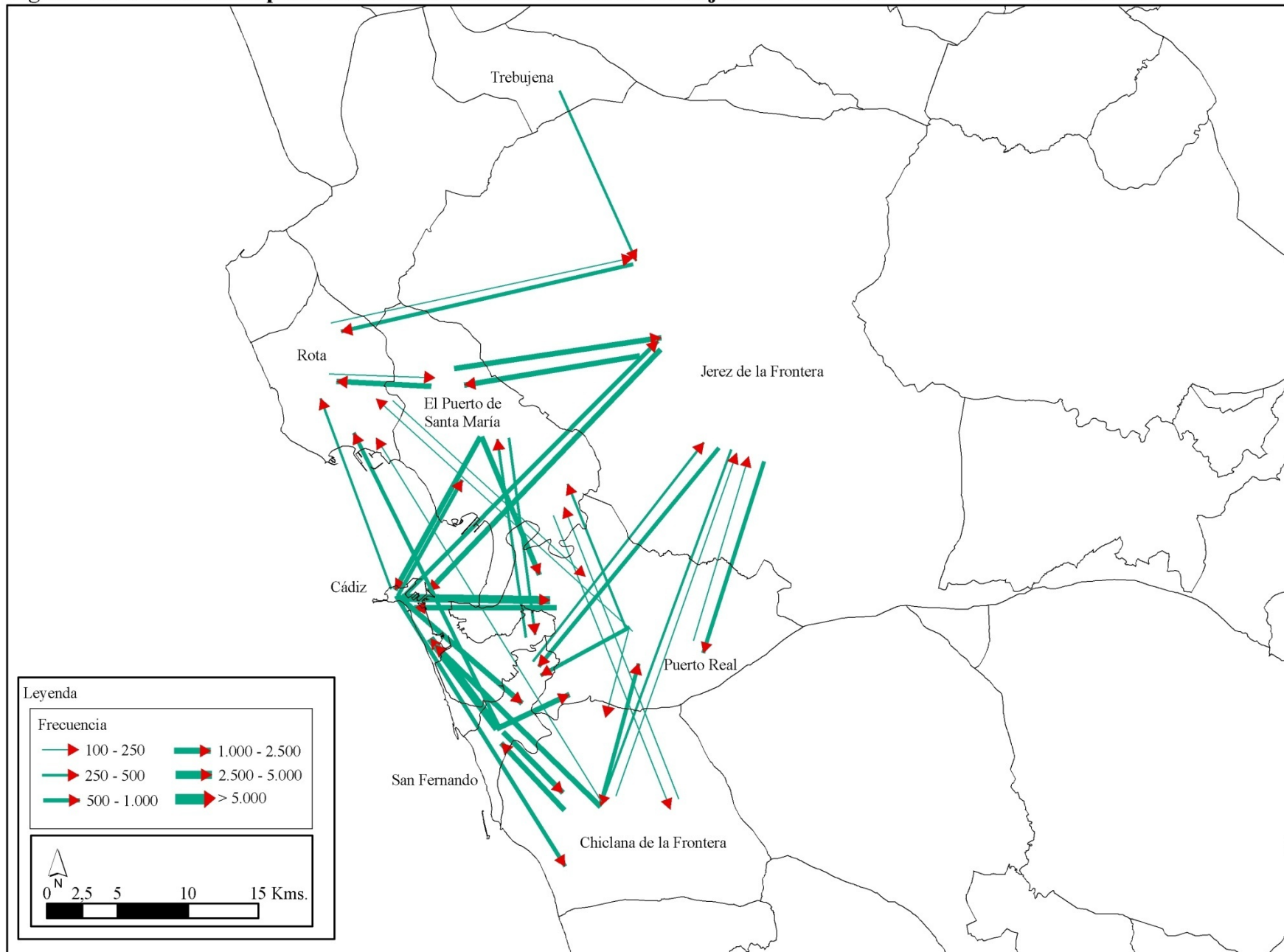
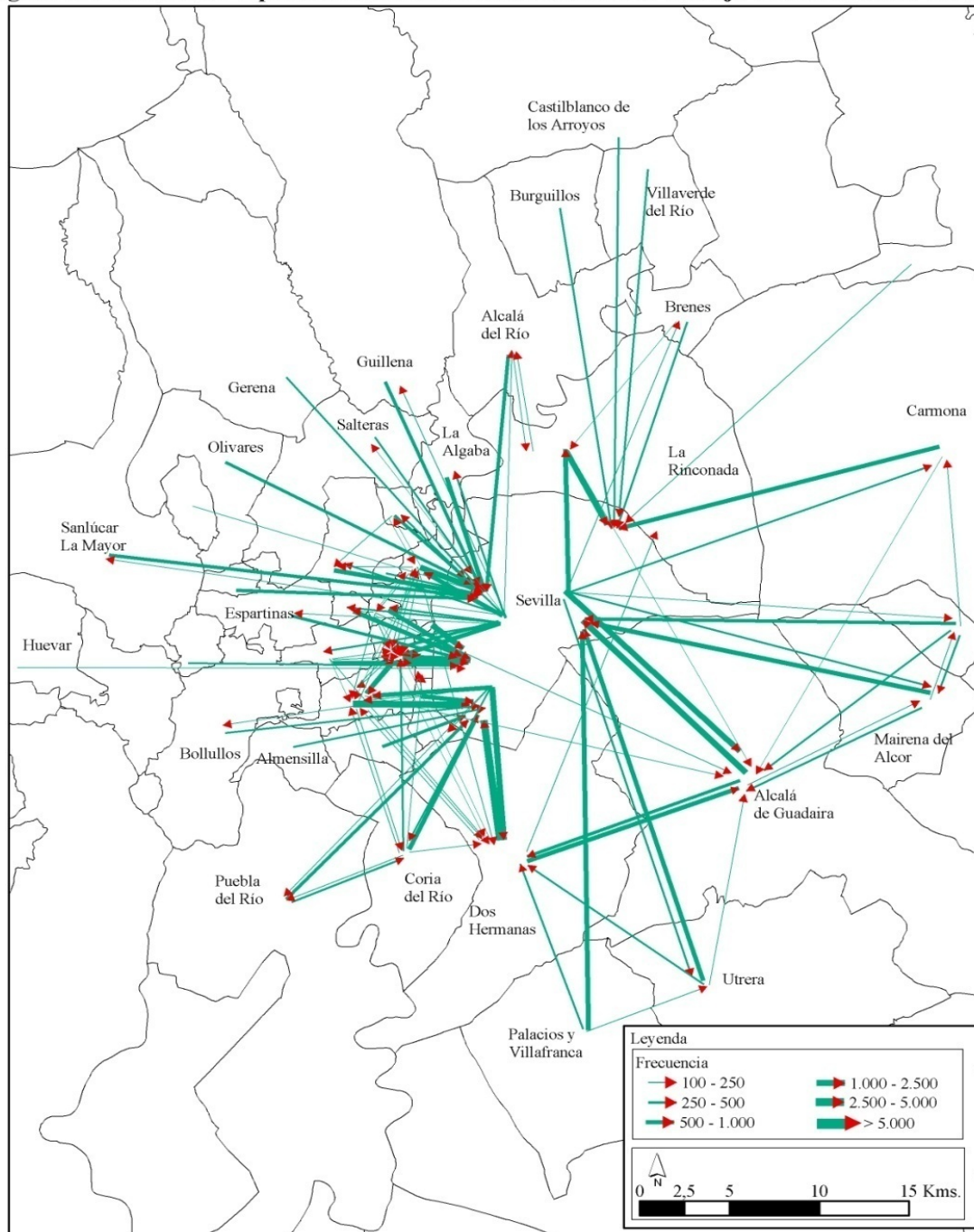


Figura 4.9. Estructura espacial de los movimientos residencia-trabajo en el ámbito de Sevilla



Movilidad cotidiana y modos de transporte

Como es sabido, esta movilidad se canaliza, aún en mayor medida en la metropolitana, a través de medios motorizados, introduciendo unos mecanismos de funcionamiento y, hasta el momento, de intervención pública que son insostenibles a largo y medio plazo.

Movilidad cotidiana y sostenibilidad

- El efecto que esta situación tiene sobre las condiciones de sostenibilidad, tanto globales como de los propios espacios urbanos, son bien conocidas. El transporte representa más de un 30% del consumo energético total de los países desarrollados y este consumo se ha triplicado en los últimos cuarenta años. Actualmente, este sector consume un tercio de toda la energía de Europa y esta proporción sigue aumentando.

Distribución de la movilidad por grandes grupos de modos de transporte (%).

	Bahía de Cádiz Jerez	Barcelona	Bilbao	Gijón Avilés Oviedo	Girona	Madrid	Sevilla	Valencia
transporte privado motorizado	62,67	49,87	49	50,48	66,46	45,01	66,21	60,38
transporte público (*)	13,18	28,16	24,52	17,68	4,4	40,31	13,25	17,09
transporte no motorizado	19,56	16,62	21,64	26,46	22	10,11	14,41	17,64

(*) incluye transporte público y la combinación transporte público más privado

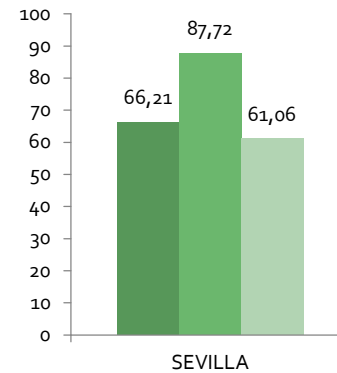
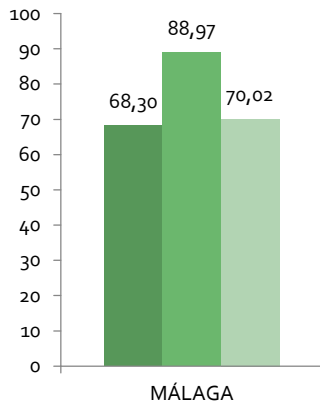
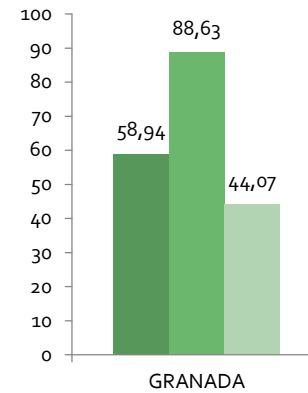
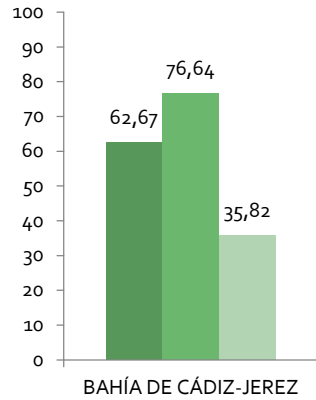
Efectos medioambientales negativos

- Una inmensa mayoría de la responsabilidad de esas cifras recae en el automóvil privado -en torno a dos tercios del total-, que propulsado por motores de combustión interna, no sólo tiene una baja eficiencia energética (aproximadamente un 20%), sino que además es altamente contaminante (monóxido y dióxido de carbono, componentes orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno, dióxido de sulfuro, etc.). A ello debe unirse la contaminación acústica y visual, la ocupación del espacio público, la creciente necesidad de infraestructuras asociadas y la alta siniestralidad.

Diferencias en la distribución modal de la movilidad urbana y la metropolitana

ÁREA METROPOLITANA	BAHÍA DE CÁDIZ JEREZ		BARCELONA		BILBAO		GIJÓN AVILÉS OVIEDO		GIRONA		MADRID		SEVILLA		VALENCIA	
Metropolitana (intermunicipal): M Urbana (ciudad central): U	M	U	M	U	M	U	M	U	M	U	M	U	M	U	M	U
Sólo coche particular	74,4	25,42	64,4	21,26	66,7	23,7	74,1	32,48	88,1	48,9	57,8	34,49	84,5	54,31	78,3	41,35
Coche particular y transporte público	3,90	2,01	3,95	2,61	3,35	2,57	3,79	1,96	0,88	1,03	5,16	4,37	2,06	2,95	2,49	3,02
Sólo autobús	14,8	21,57	7,07	13,77	12,0	15,4	13,5	14,70	4,27	4,45	10,3	13,31	7,66	18,81	6,66	20,32
Sólo metro	0,00	0,00	6,11	22,48	5,08	13,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,95	19,43	0,00	0,00	4,34	3,43
Sólo tren	3,01	0,04	7,88	1,22	7,22	1,48	5,91	0,52	0,32	0,10	7,40	1,64	1,62	0,13	1,71	0,30
Autobús y/o tren y/o metro	1,00	0,03	5,56	8,42	2,66	2,66	1,38	0,21	0,05	0,00	17,4	14,16	0,23	0,03	1,44	1,86
Sólo moto	2,16	10,40	3,06	8,99	0,50	1,07	0,52	0,86	3,84	6,08	0,41	1,27	3,15	6,76	2,98	4,60
Andando	0,34	39,82	1,42	19,80	1,91	38,9	0,63	48,91	1,36	37,1	0,35	11,04	0,48	15,94	1,40	23,72
Bicicleta	0,02	0,45	0,17	0,64	0,07	0,10	0,03	0,17	0,62	1,48	0,03	0,08	0,06	0,83	0,34	0,96
Otros medios	0,28	0,24	0,37	0,82	0,35	0,25	0,15	0,19	0,51	0,72	0,11	0,19	0,17	0,25	0,27	0,44

Transporte privado motorizado

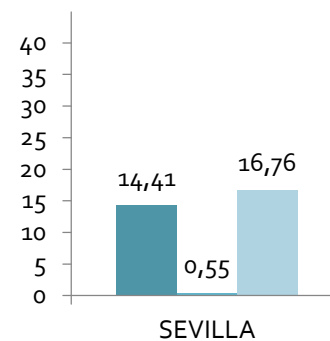
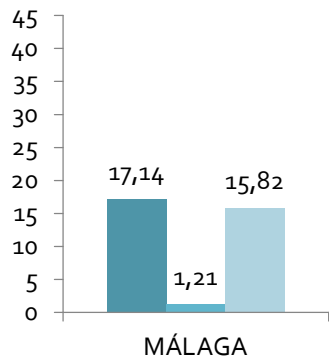
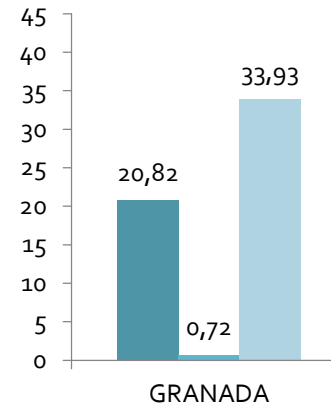
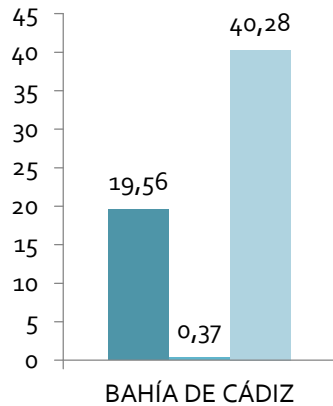


■ MOVILIDAD TOTAL METROPOLITANA (%)

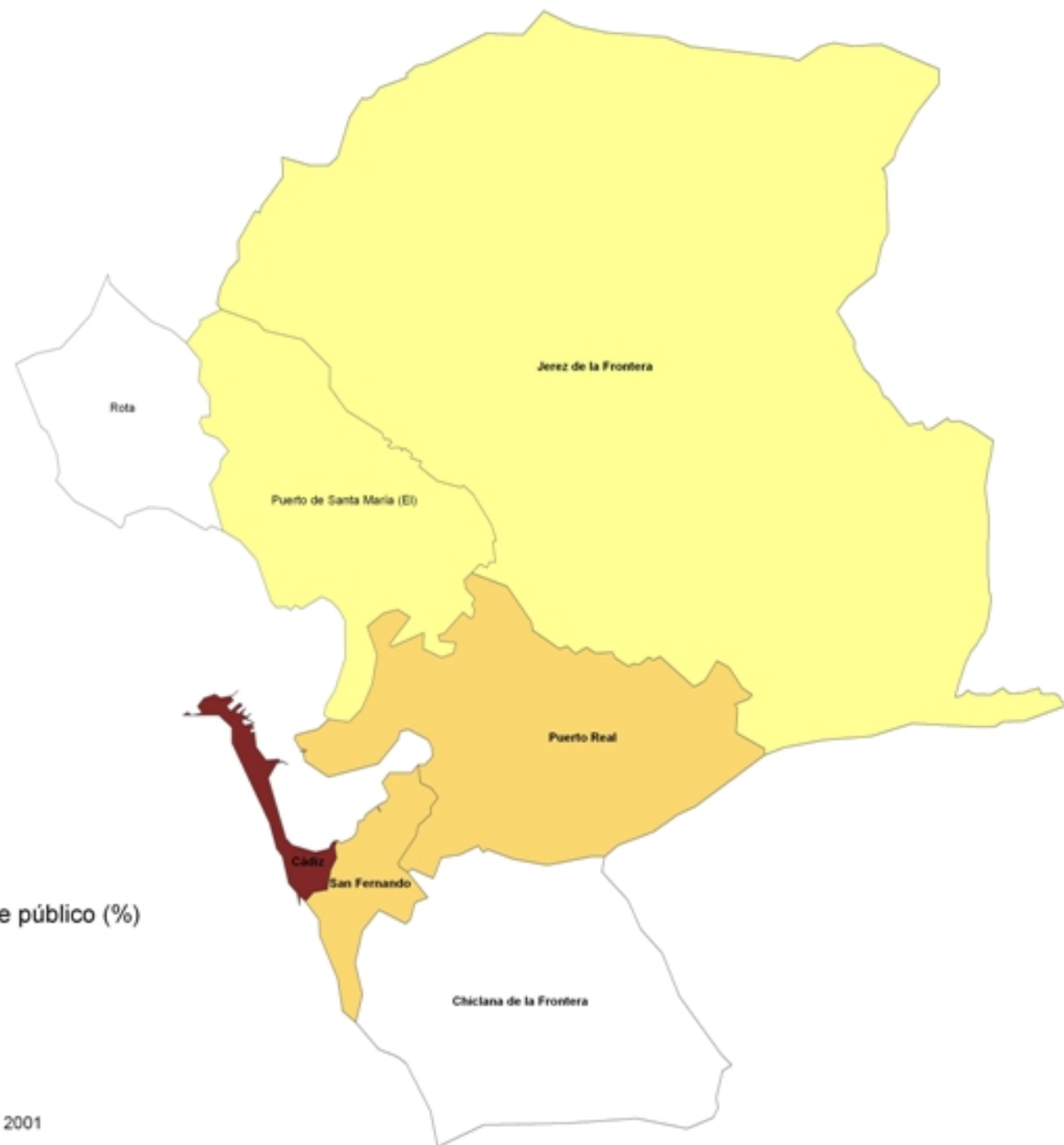
Diagnóstico sobre la distribución modal de la movilidad metropolitana en Andalucía

- Un predominio absoluto del vehículo privado en todas las escalas
- Irrelevancia de la movilidad no mecanizada en la escala metropolitana
- Escaso peso de la movilidad en transporte público, que sólo tiene alguna presencia significativa en las ciudades centrales, gracias al transporte urbano.

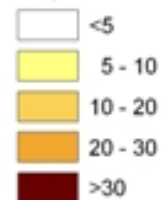
Transporte no motorizado



■ MOVILIDAD TOTAL METROPOLITANA (%)
■ MOVILIDAD METROPOLITANA INTERMUNICIPAL (%)
■ MOVILIDAD URBANA (CIUDAD CENTRAL) (%)



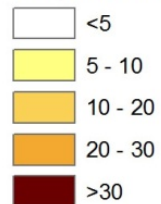
Proporción transporte público (%)



Fuente: Censo de población, 2001



Proporción transporte público (%)



Fuente: Censo de población. 2001

La perspectiva de la ordenación territorial

- La apuesta por las grandes inversiones infraestructurales como solución a los problemas de movilidad junto a la no consideración del reequilibrio espacial y funcional del territorio metropolitano no hacen sino reforzar el modelo descrito.

