

Jornadas  
sobre  
Movilidad  
sostenible  
y Calidad  
del Aire

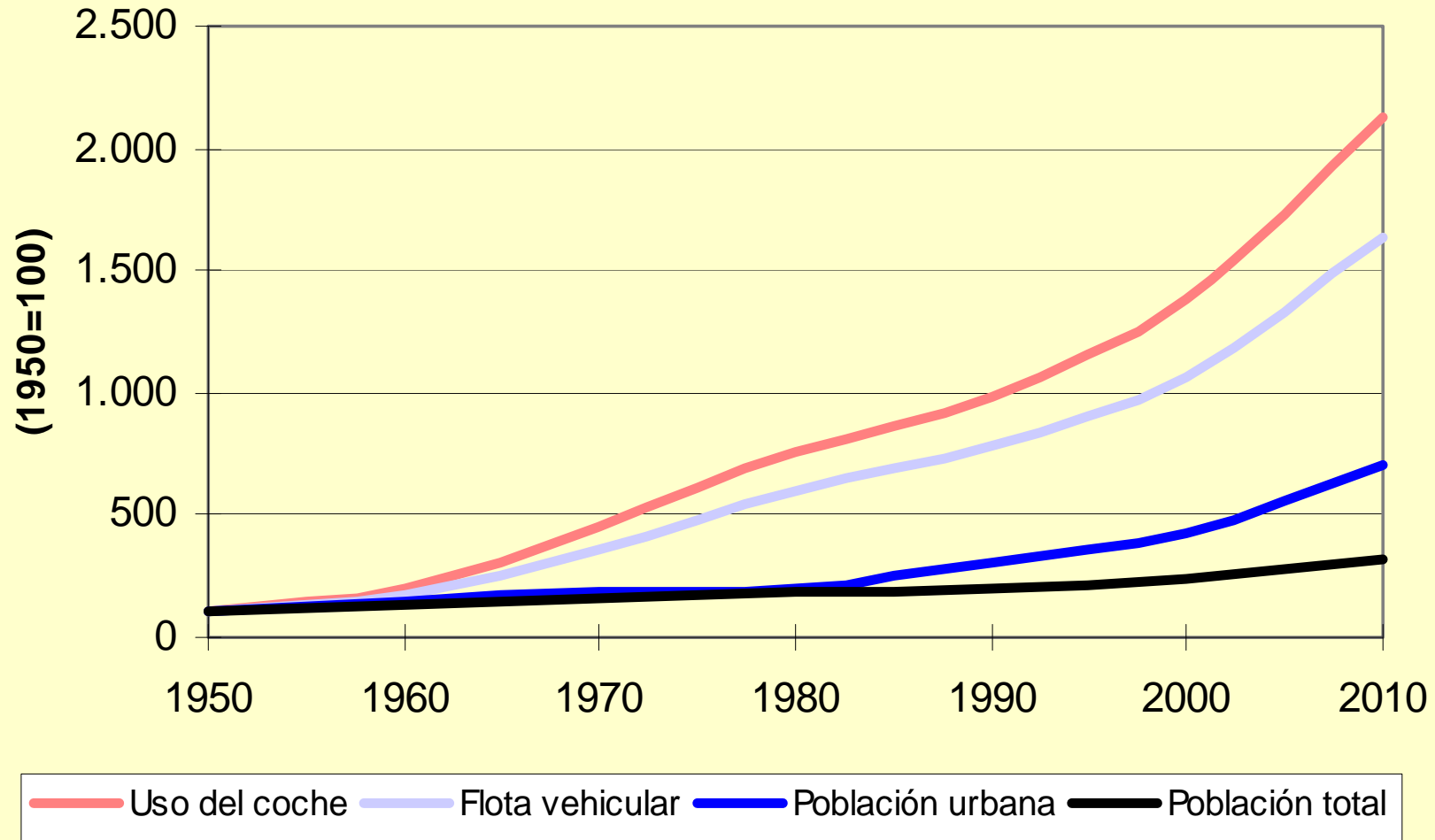
Madrid, 25 y 26  
octubre 2007

**ECOLOGISTAS**  
en acción

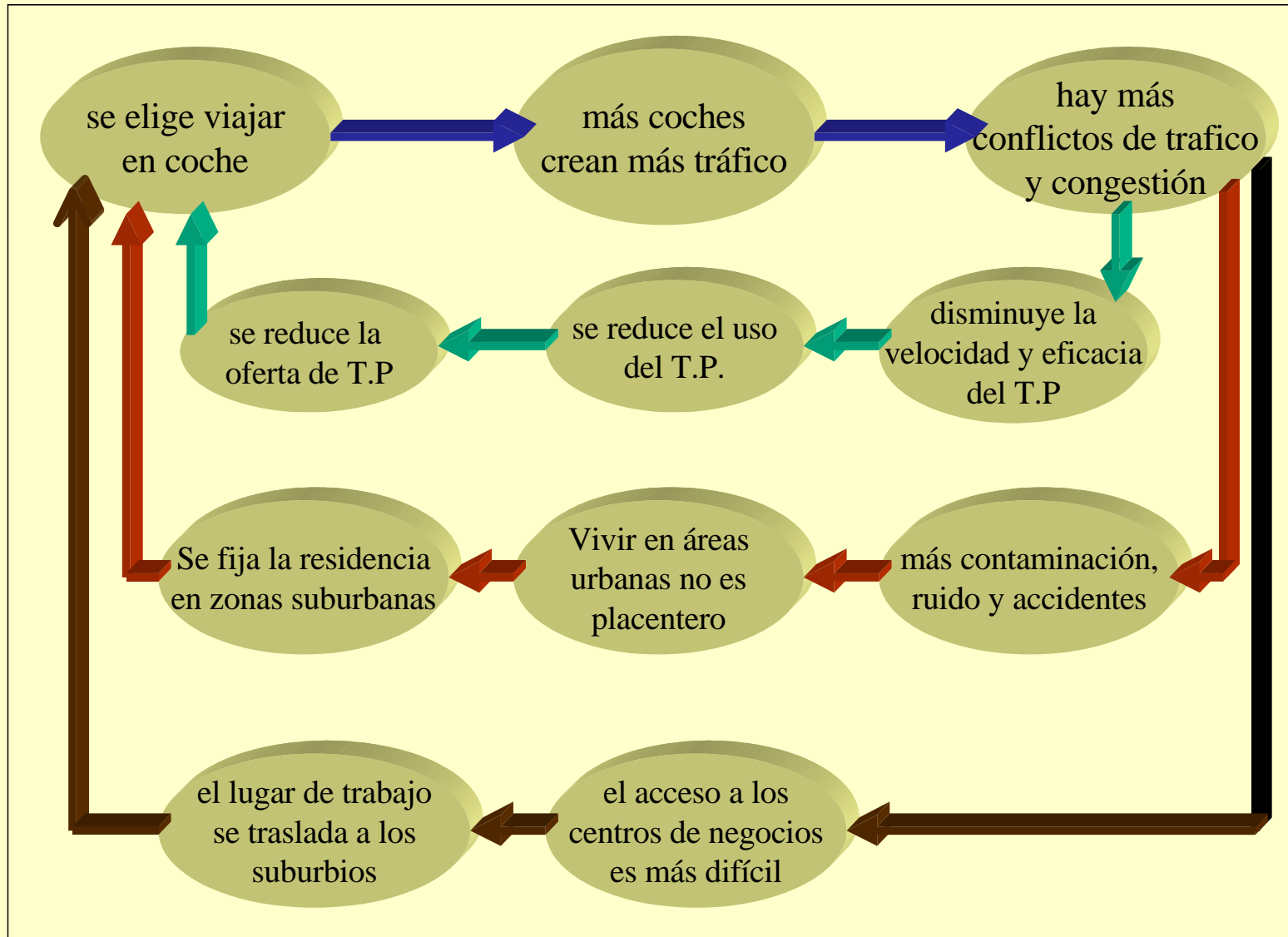
**MARÍA EUGENIA LÓPEZ-LAMBAS**  
Profesora Transportes ETSICCP-UPM  
Centro de Investigación del Transport TRANSyT-UPM

# **EVOLUCIÓN DE LA MOVILIDAD METROPOLITANA**

## Aumento de la suburbanización, de la motorización y del uso del coche

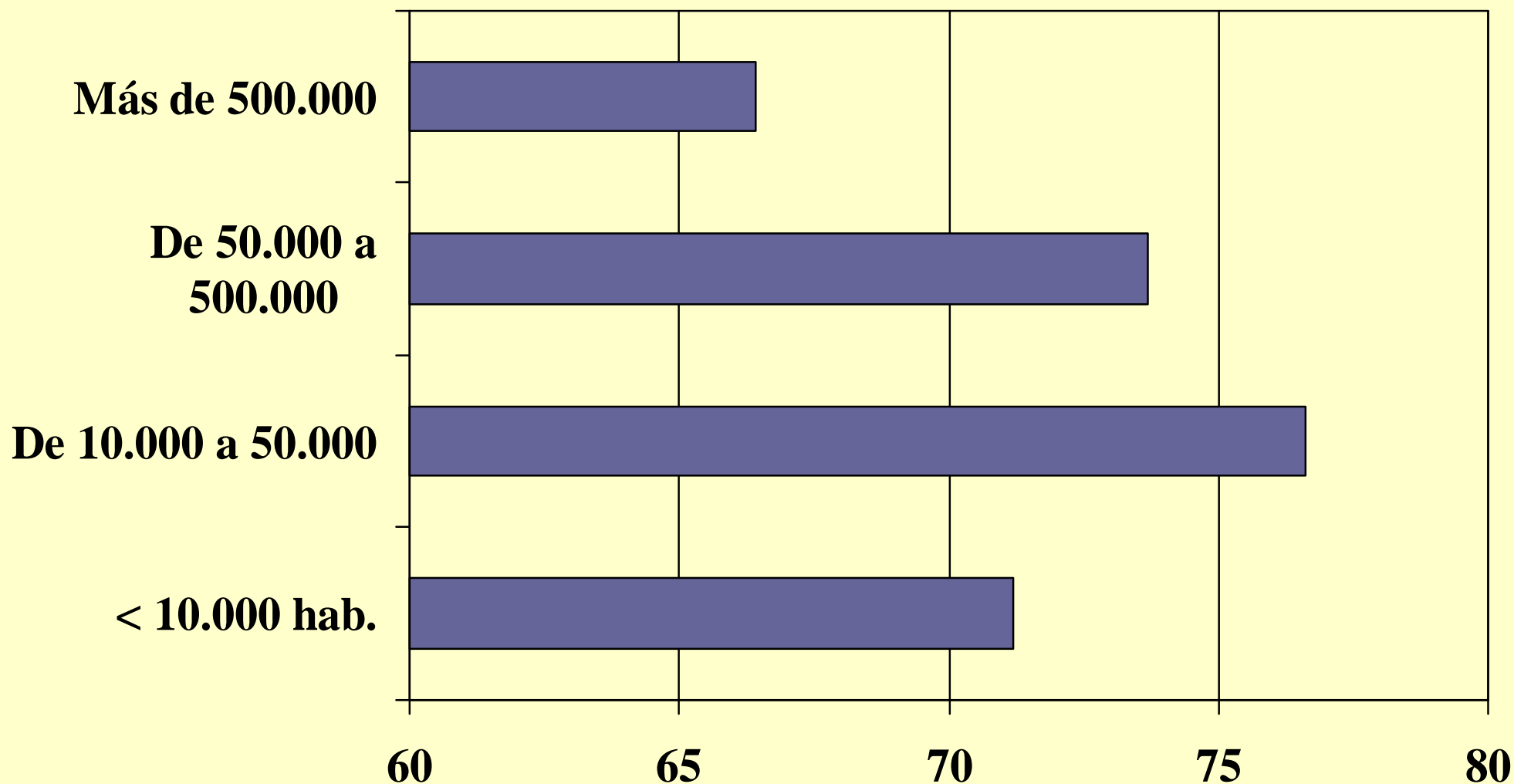


## El círculo vicioso del transporte urbano es más complejo...



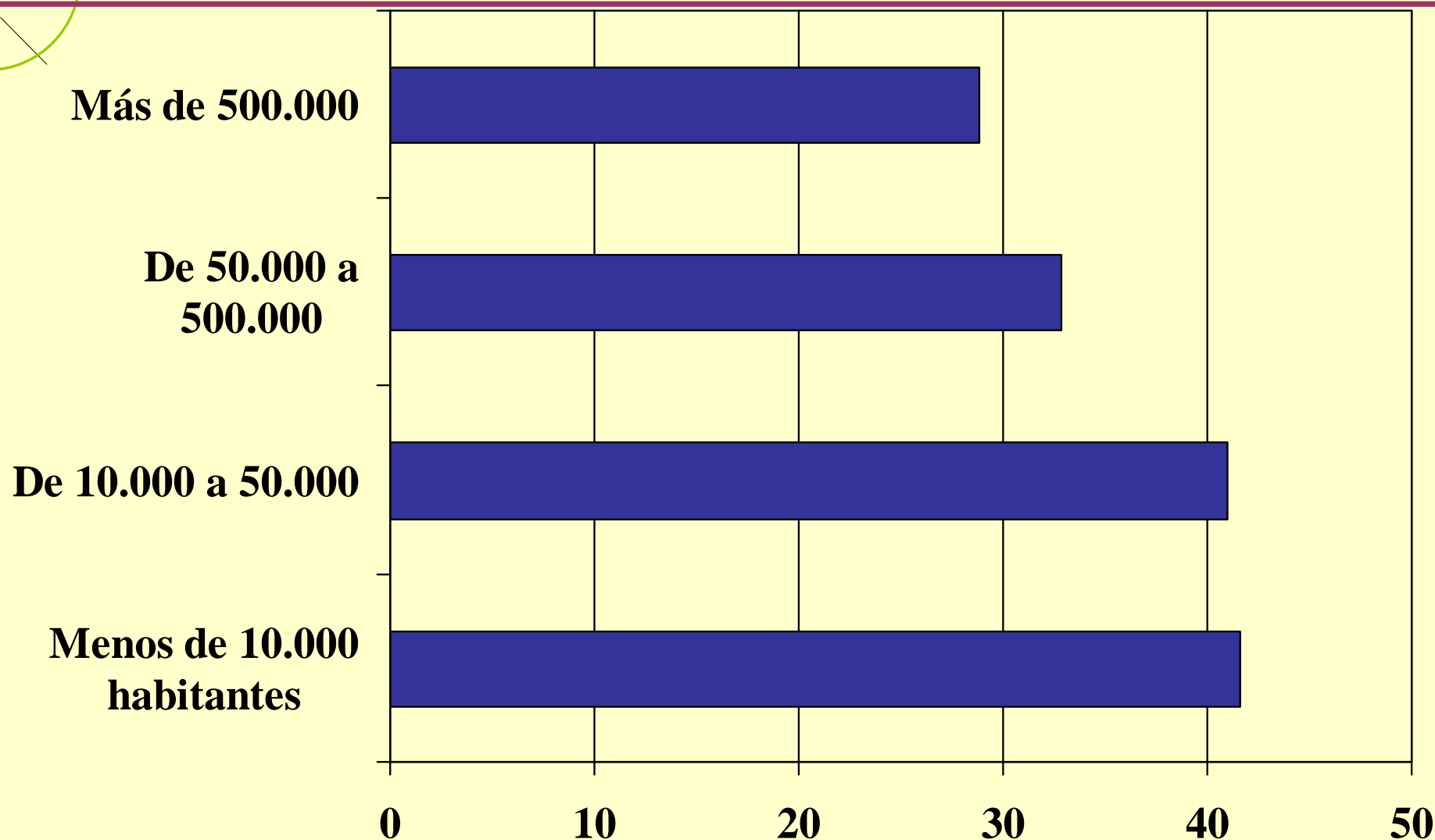
- **MOVILIA 2000 – Ministerio de Fomento**
- **CENSO 2001 – INE**  
Movilidad obligada: trabajo, estudios.
  - Modo; tiempo empleado
- **EDM 2004**
- **OBSERVATORIO MOVILIDAD METROPOLITANA 2005**





# Movilia 2000 urbano: % viviendas 2 coches o más

OBSERVATORIO de la  
Movilidad Metropolitana



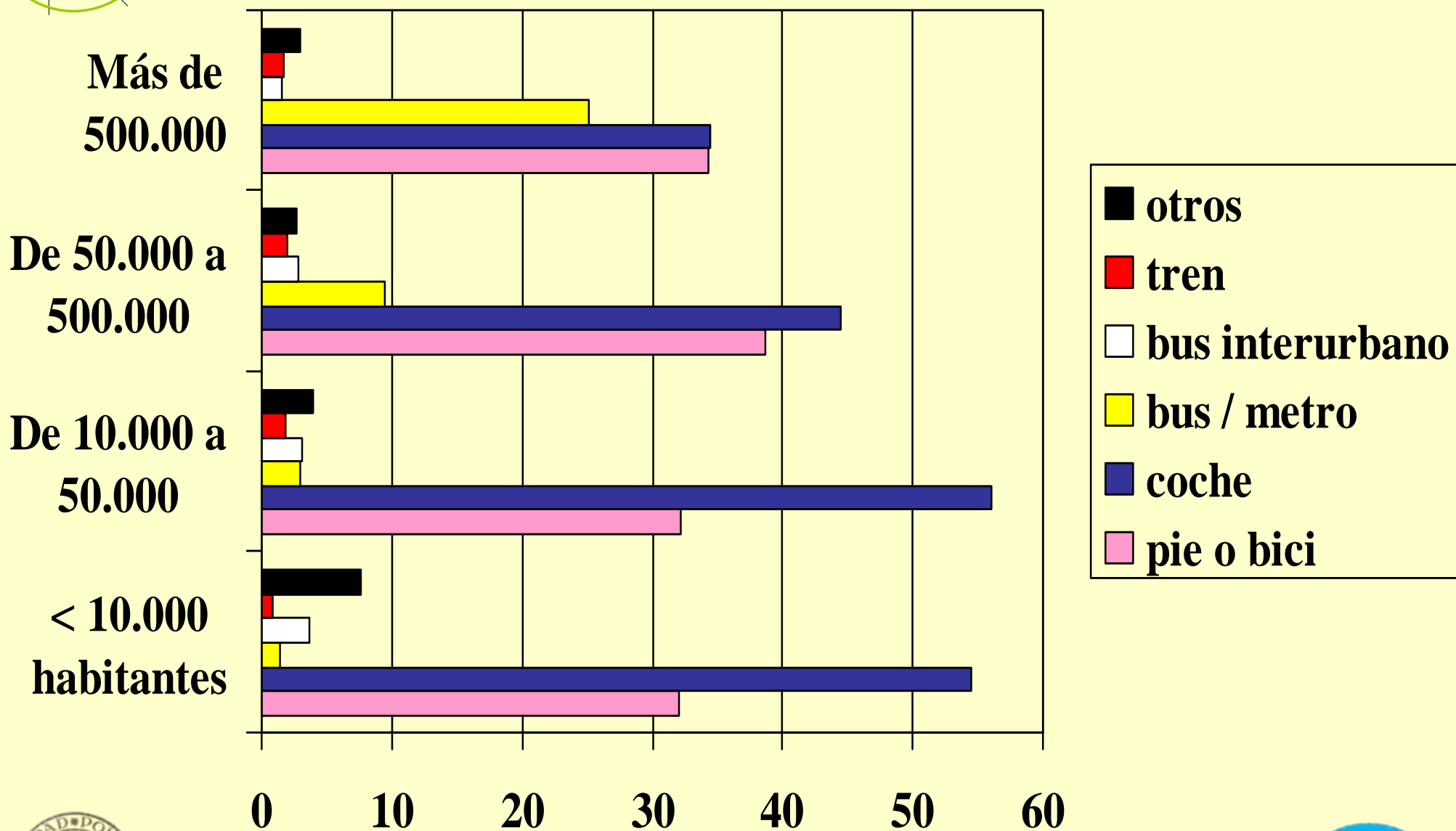
**Se ha duplicado tasa de motorización :**

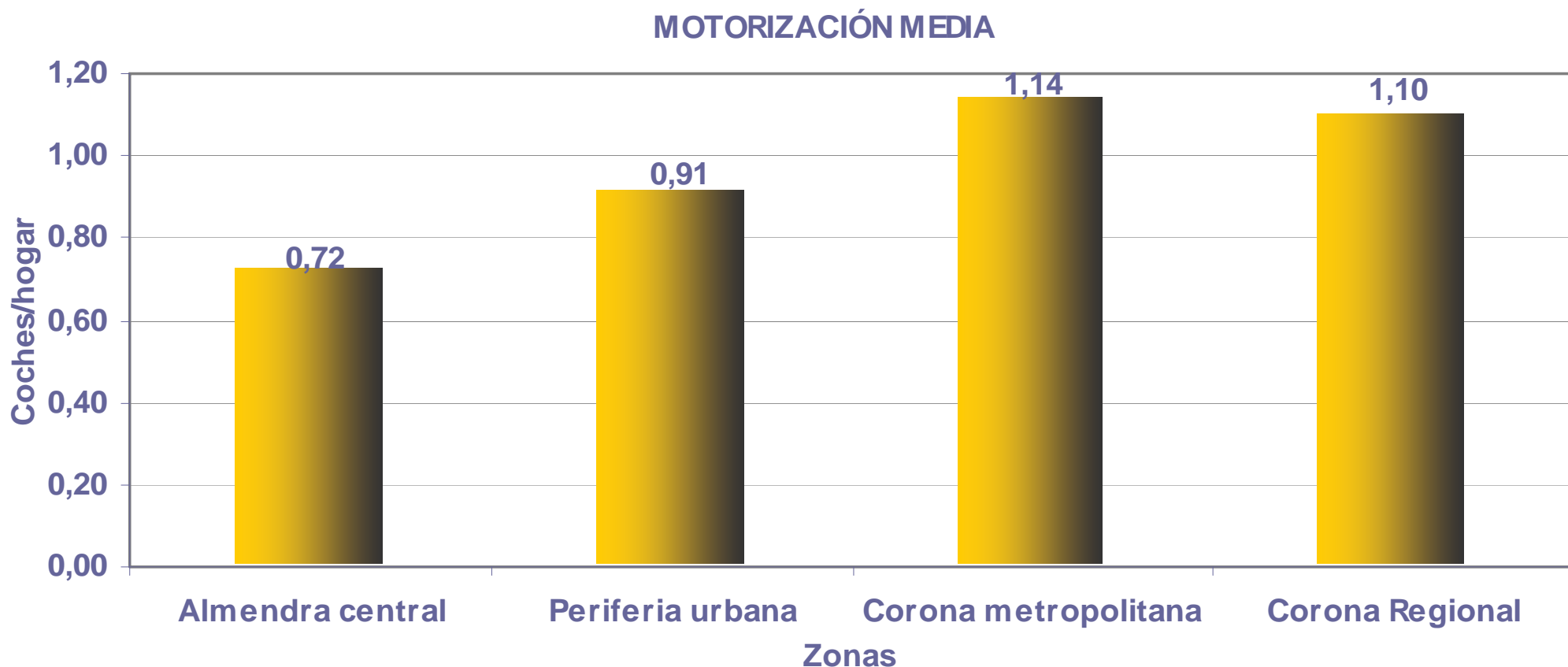


**1980 - 280 veh/1.000 hab ; en 2003 - 589 veh/1000hab**

# Movilia 2000 urbano: % participación de cada modo

OBSERVATORIO de la  
Movilidad Metropolitana





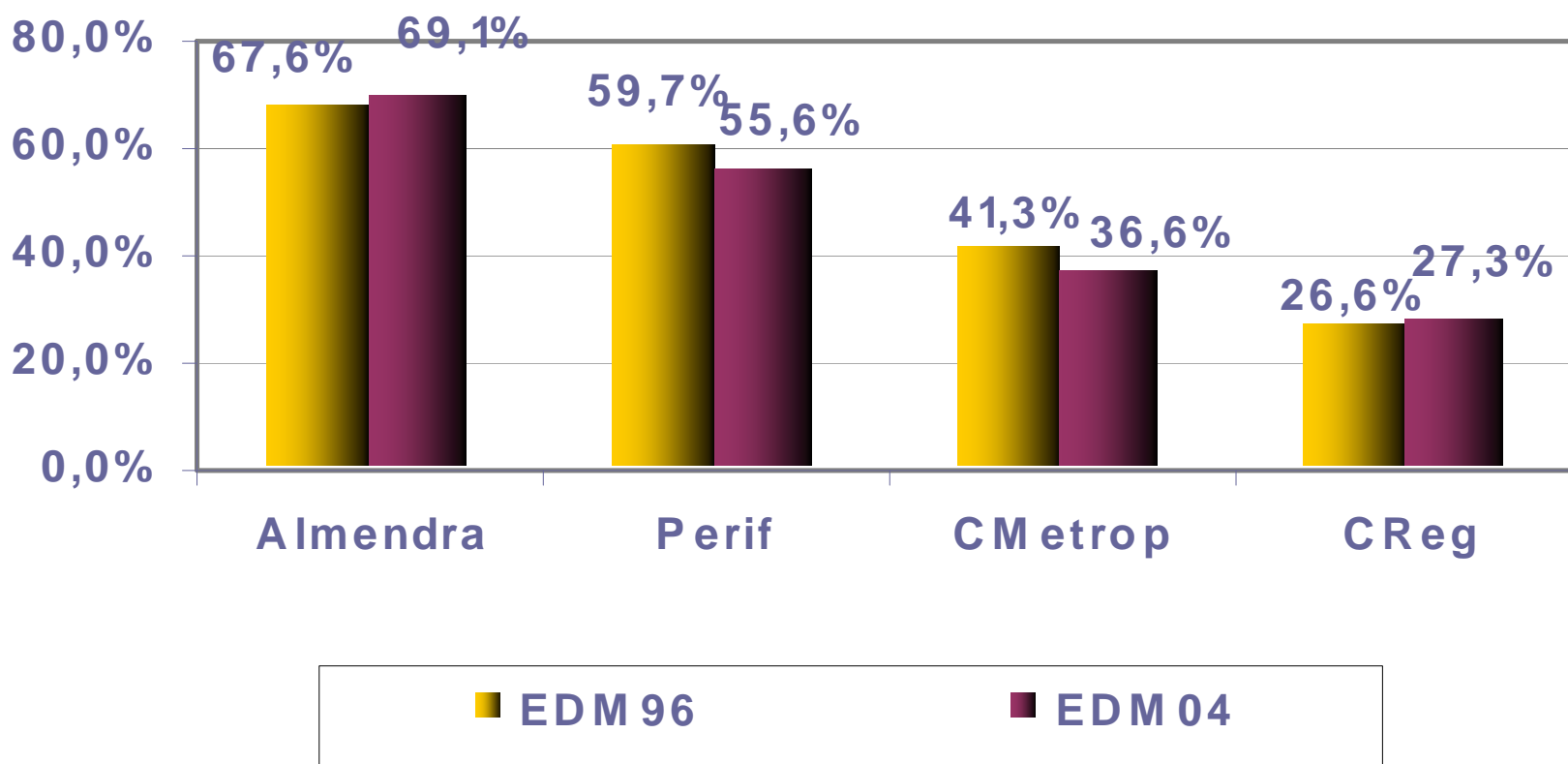
**En Madrid (EDM 04): 0, 97 coches/hogar)**  
**Corona metropolitana: 1, 14**





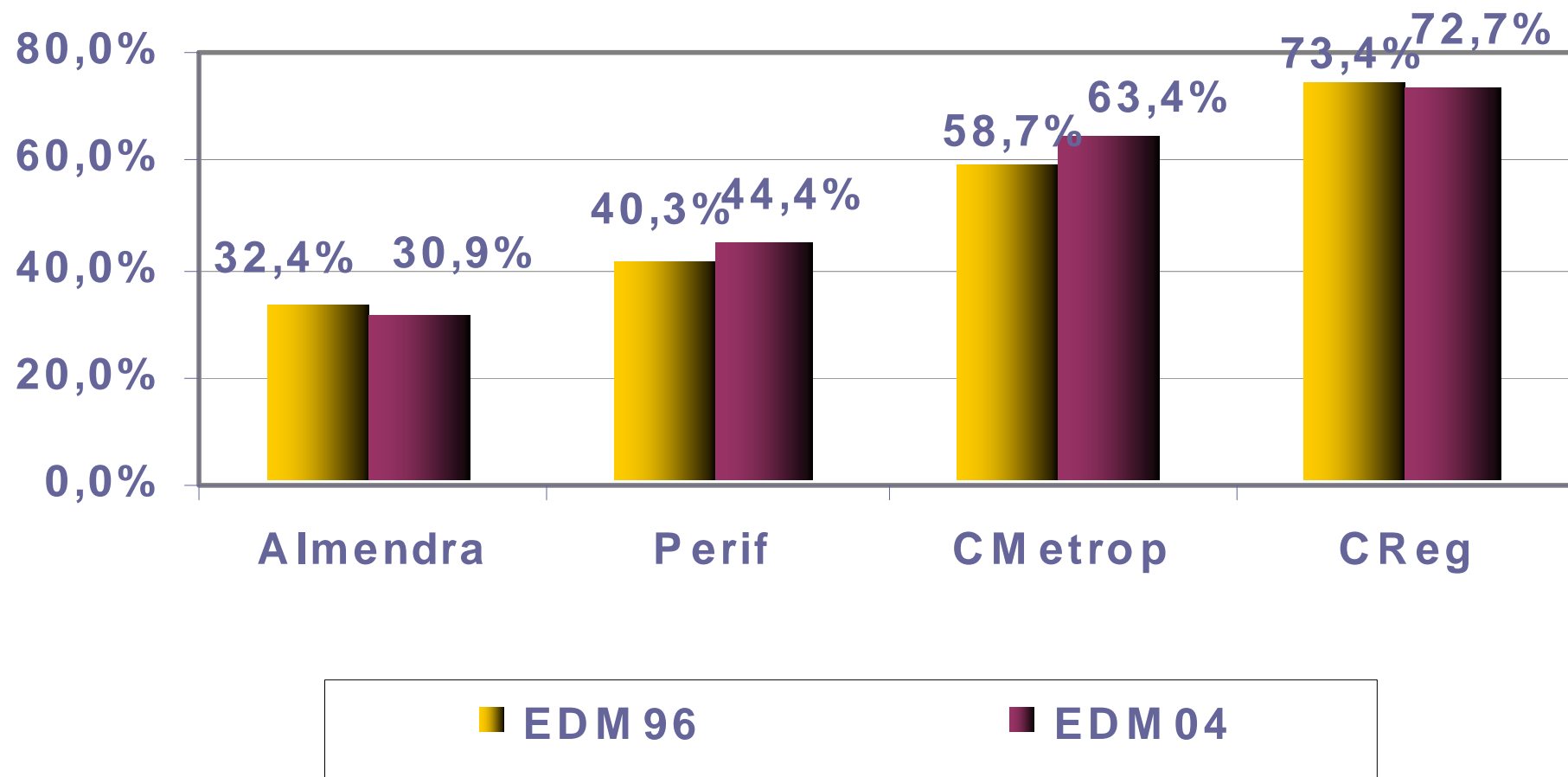
- El transporte público crece conforme la zona considerada es más céntrica.
- El vehículo privado lo hace cuando aumenta la distancia al centro.

## PARTICIPACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO 1996-2004





## PARTICIPACIÓN DEL TRANSPORTE PRIVADO 1996-2004

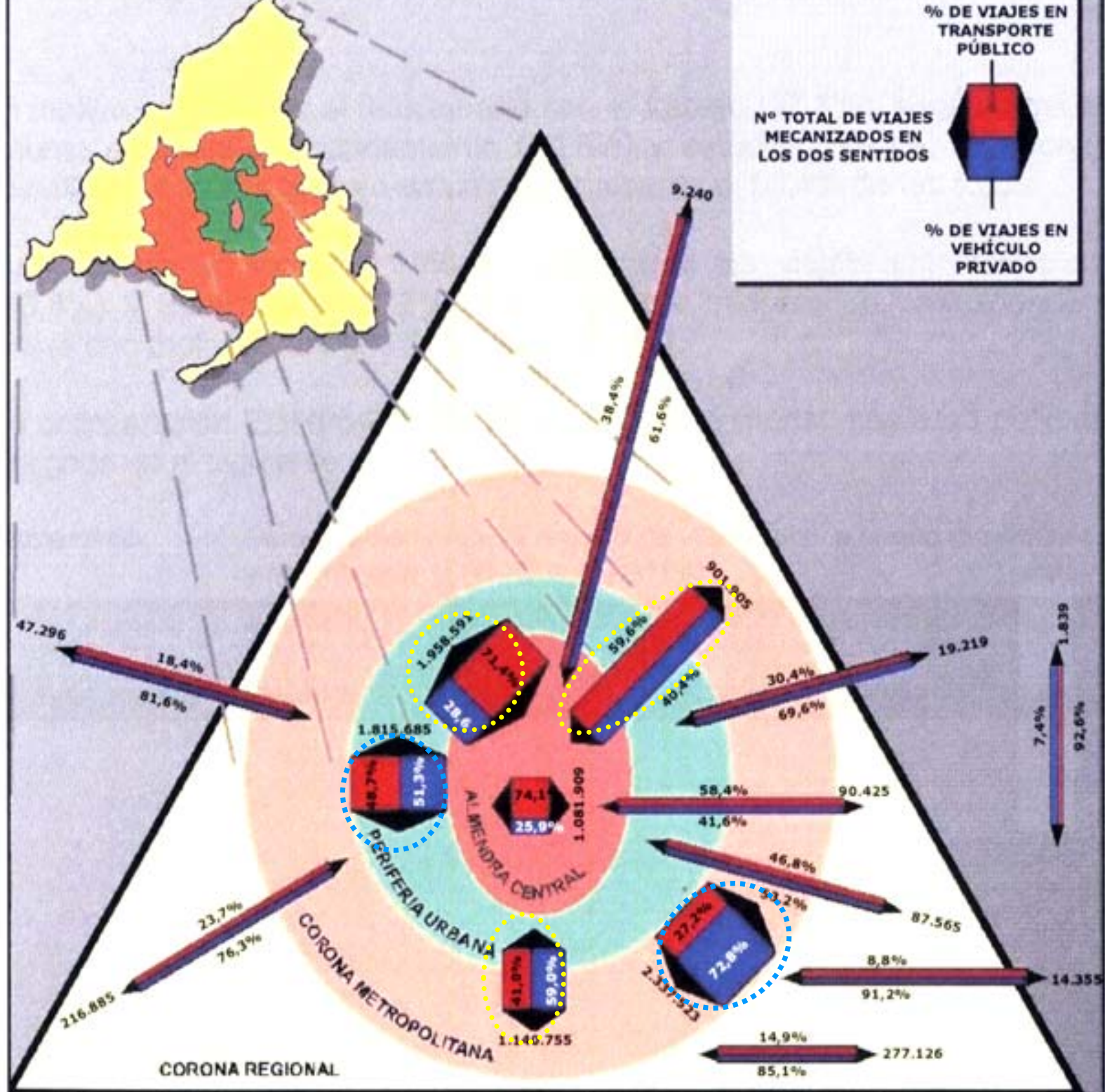


## Madrid EDM 04

# NÚMERO TOTAL DE VIAJES MECANIZADOS



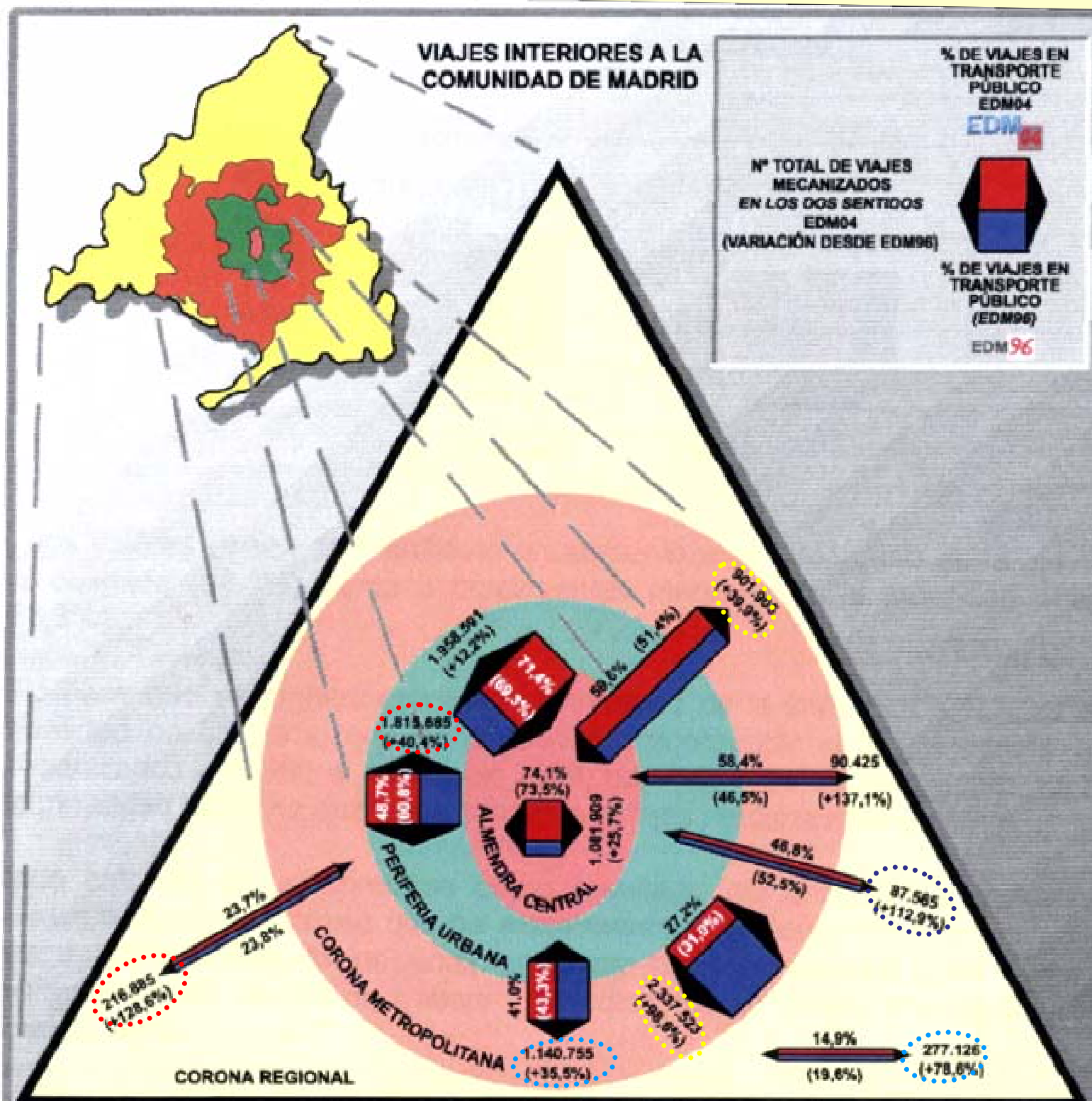
CENTRO



Madrid EDM 04

VARIACIÓN  
94/06

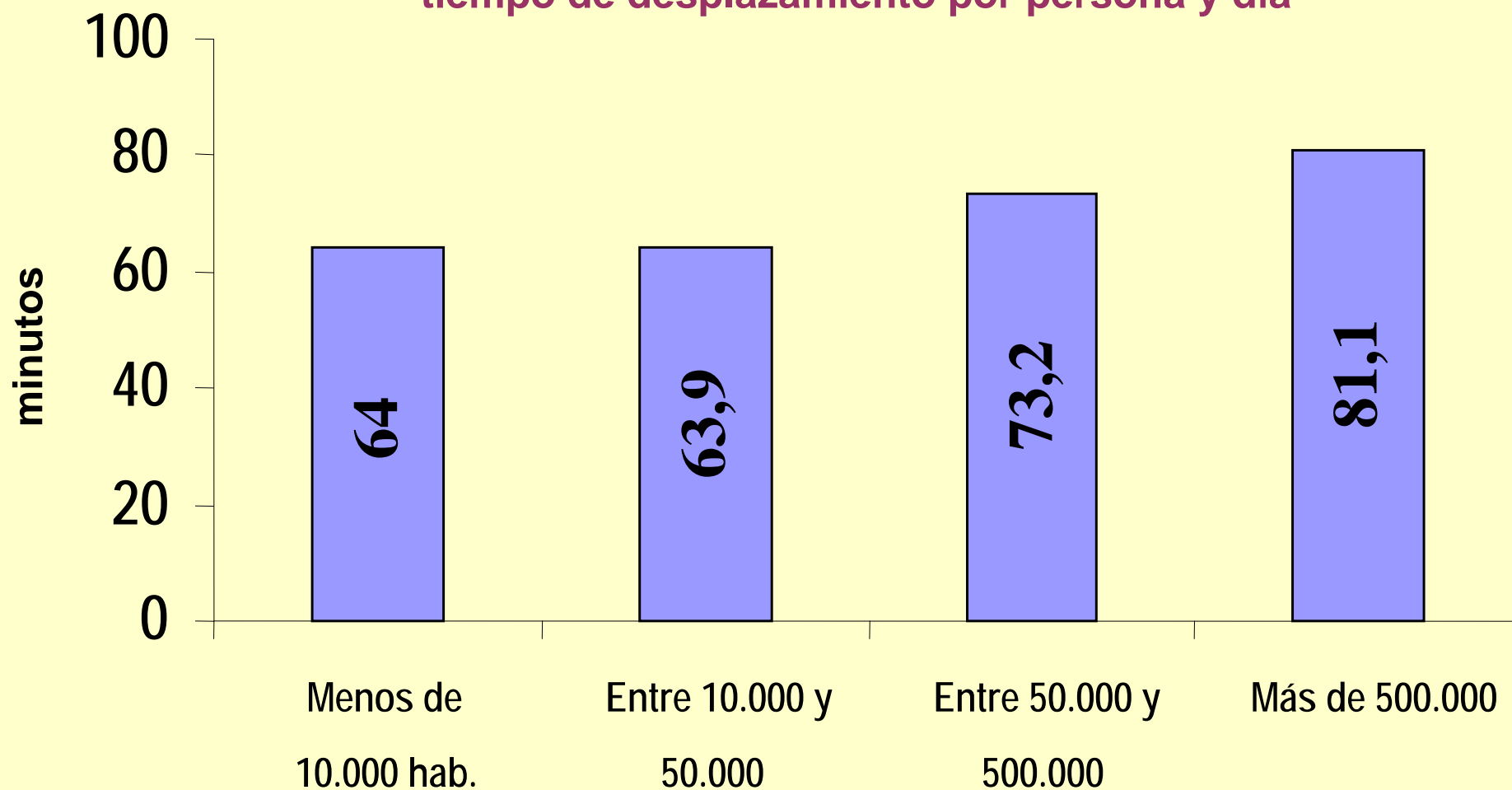
NÚMERO  
TOTAL DE  
VIAJES  
MECANIZADOS



# Movilia 2000 urbano: tiempo dedicado a movilidad

OBSERVATORIO de la  
Movilidad Metropolitana

tiempo de desplazamiento por persona y día



tamaño de los municipios

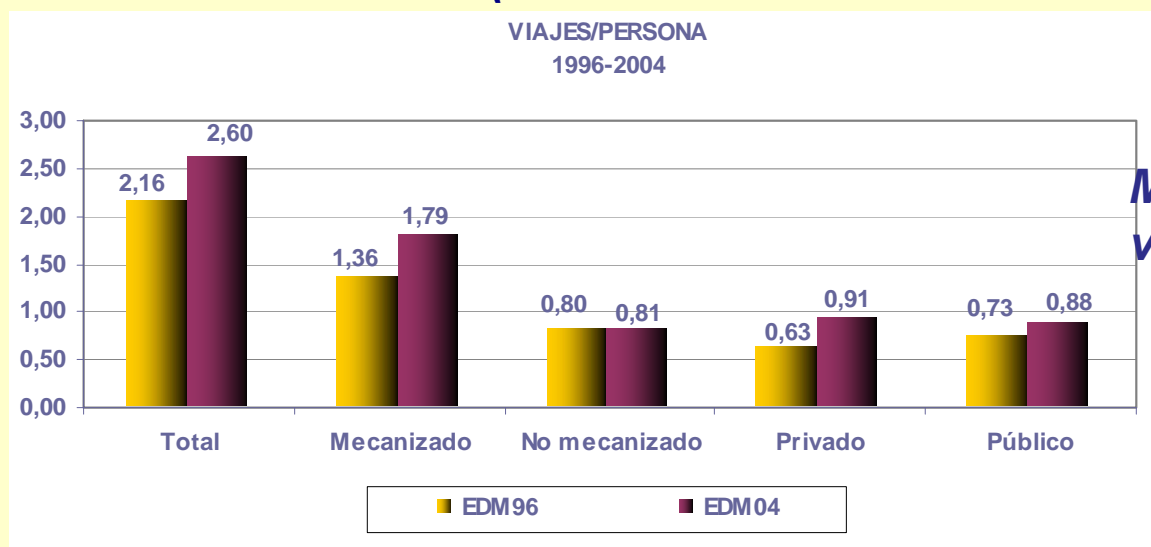




## Tiempo medio dedicado diariamente a la movilidad por cada persona que viaja

Zona de residencia	Tiempo medio (minutos)					
	Movilidad diaria por persona que viaja	Cada viaje	Viaje andando	Viaje mecanizado	Viaje en transporte público	Viaje en transporte privado
Alameda central	86	28	17	33	36	28
Este corona A	91	30	16	35	43	26
Zona B1	82	28	15	33	46	25
Zona B2	85	28	14	35	51	25
Zona B3	85	27	16	33	53	23
Zona C1	87	27	15	32	57	23
Zona C2	93	31	13	38	64	27
Conjunto Comunidad	87	29	16	34	44	25

**En la CAM cada persona que viaja dedica unos 87' diarios; valor que no varía con la zona de residencia (a diferencia de la distancia media recorrida)**

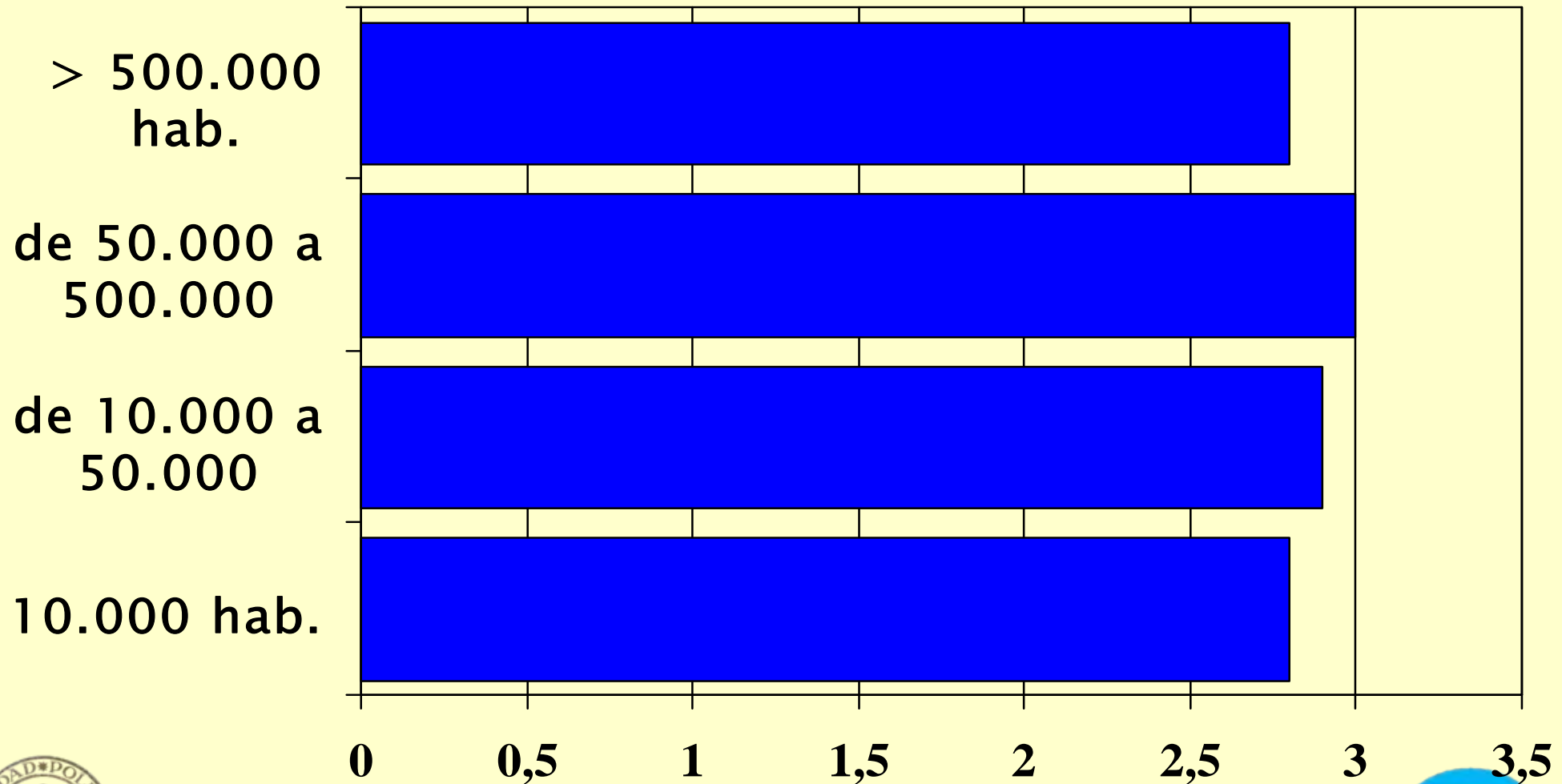


**Movilidad relativa: de 2,16 viajes en 1996 a 2,60 en 2004**

# La movilidad no depende del tamaño ciudad

OBSERVATORIO de la  
Movilidad Metropolitana

desplazamientos urbanos por persona y día



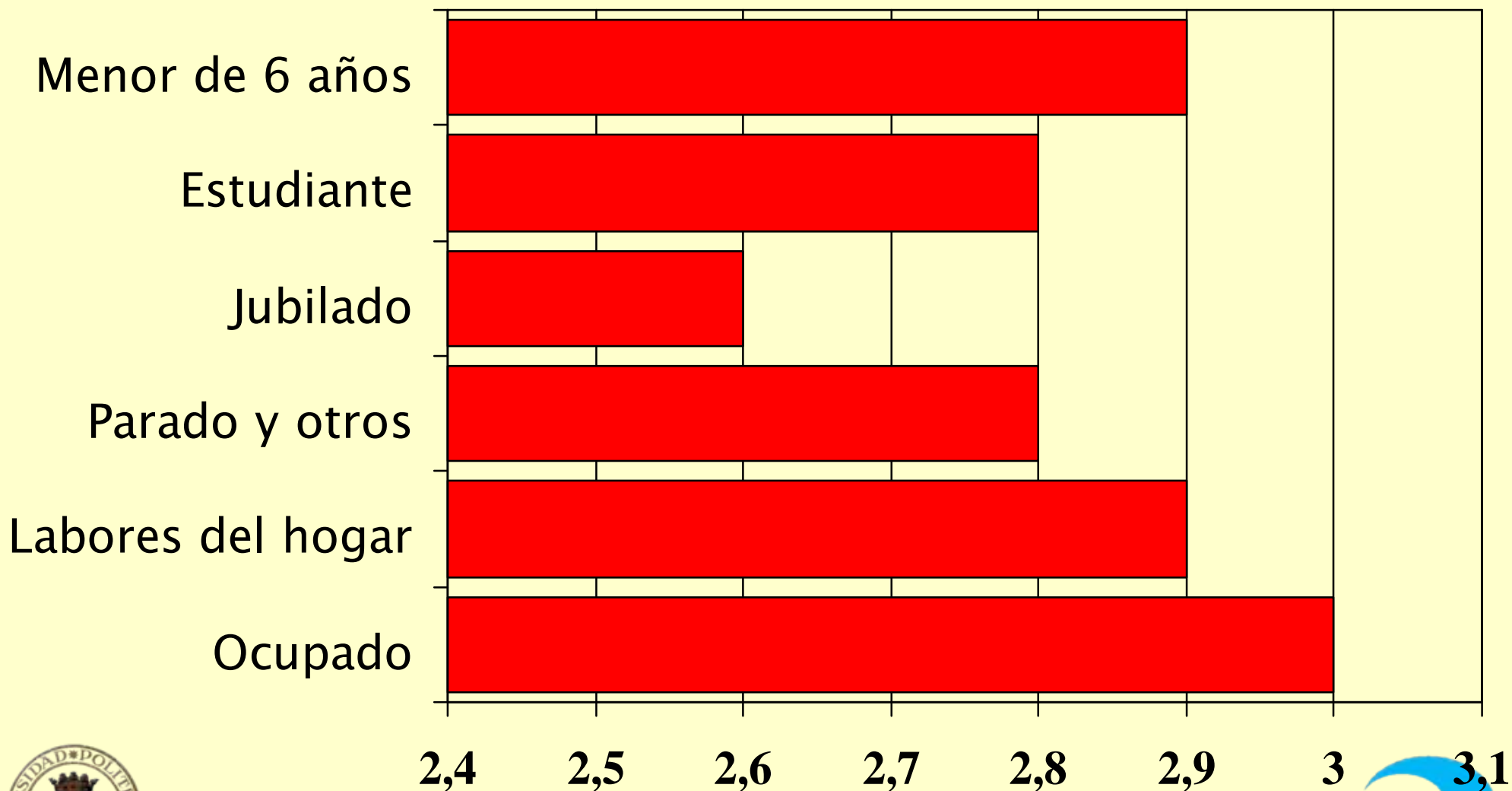
Fuente: Movilia 2000

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL TRANSPORTE - ETSI CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



# La movilidad no depende de la actividad

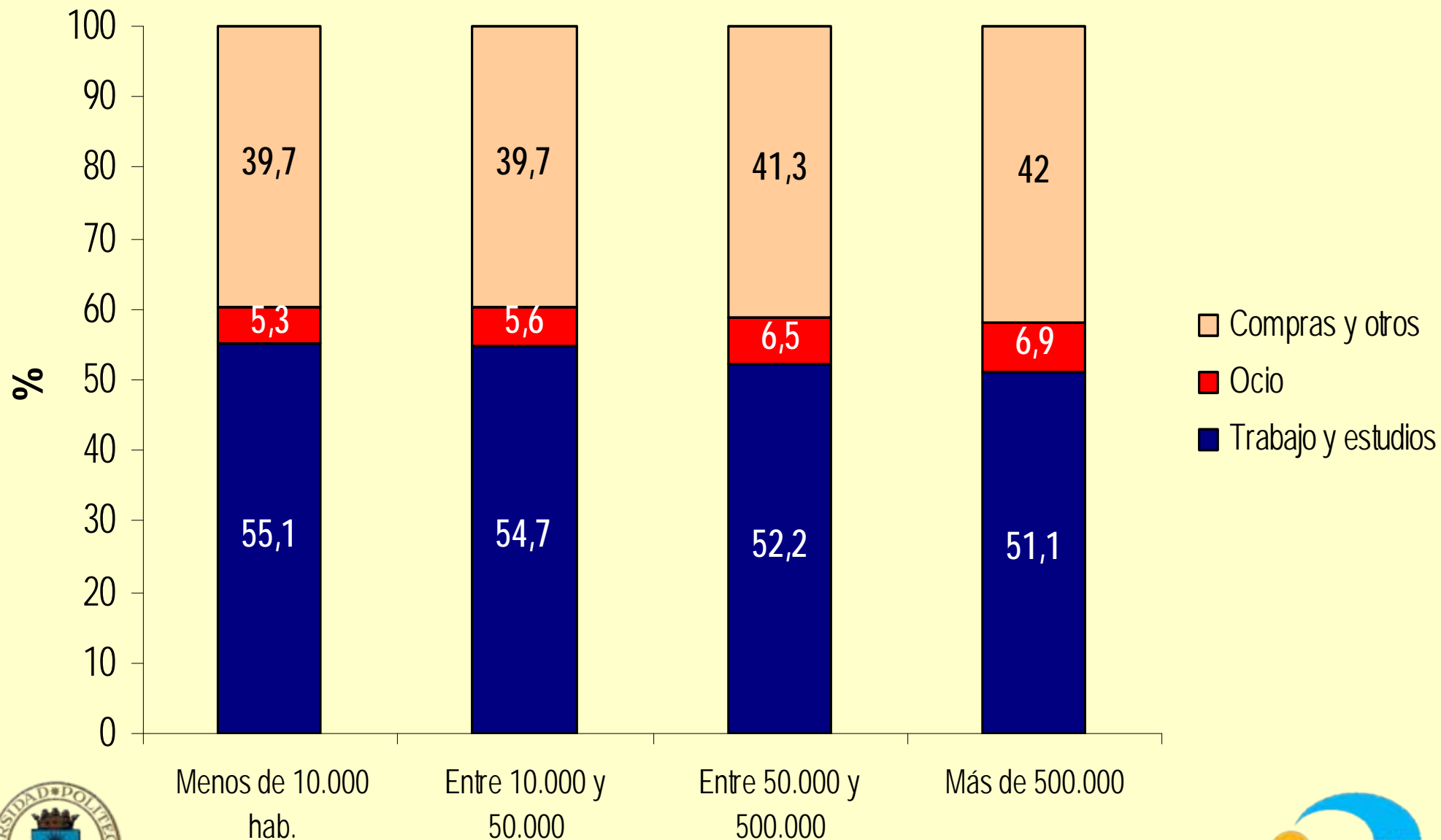
desplazamientos urbanos por persona y día





# Movilia 2000 urbano: motivos de desplazamiento

OBSERVATORIO de la  
Movilidad Metropolitana





# Observatorio de Movilidad Metropolitana

- Grupo de Reflexión de 16 Autoridades de Transporte Público (ATP) de AM
- Iniciativa M. Medio Ambiente – M. Fomento
- Colaboran RENFE, I.D.A.E, FFE, ATUC y FEMP
- Desarrollado por *TRANSyT*-Centro de Investigación del Transporte de la UPM





# OMM: Instrumento para la Movilidad Sostenible

## Objetivos:

- Valorar tendencias de movilidad (desde 2002)
- Disponer de un conjunto de indicadores para:
  - Seguimiento y evaluación de políticas
  - Análisis comparativo (*benchmarking*)
  - Identificación de buenas prácticas
  - Fortalecimiento de la participación
  - Soporte a la toma de decisiones
- Ilustra la realidad, facilita el debate y la participación pública
- Jornadas Técnicas: debate y difusión resultados







4 que tienen más de un millón de habitantes  
(Madrid, Barcelona, Sevilla y Valencia)

5 que tienen entre 500.000 y 1.000.000 habitantes  
(Zaragoza, Málaga, Bahía de Cádiz, Bilbao y Asturias)

4 tienen menos de 500.000 habitantes (A Coruña, Alicante, Granada y Pamplona)

El número de municipios varía entre Alicante con 5 municipios o Cádiz con 7 y Madrid con 179 y Barcelona con 164. En el caso de A Coruña sólo se considera la ciudad

En todas las áreas está creciendo la población pero más en el conjunto del área que en la ciudad



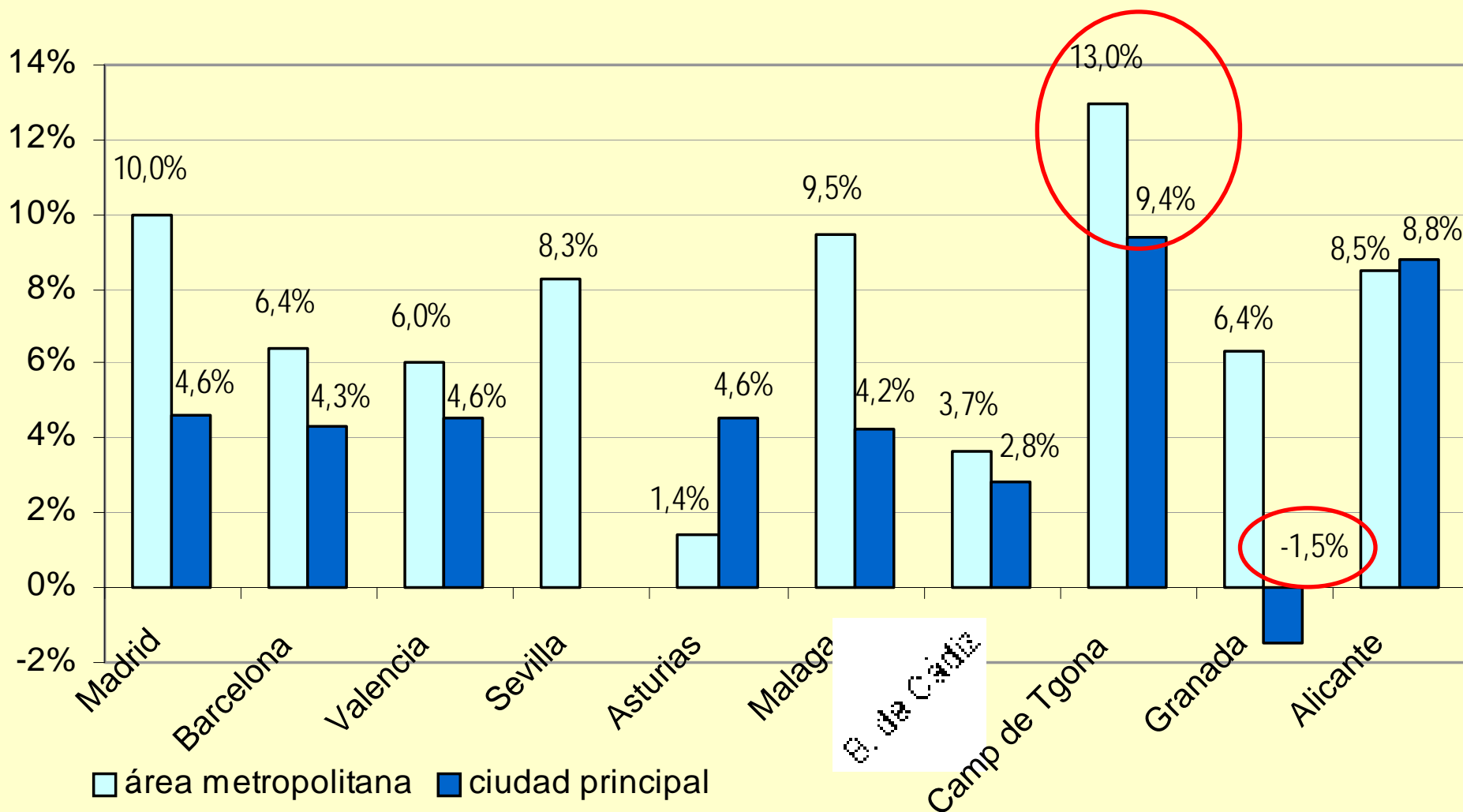


# Observatorio de Movilidad Metropolitana 2005

## *Datos básicos de las AM*

	Superficie Área Metropolitana (km <sup>2</sup> )	Población AM 01/01/2005	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )	Número de municipios	Superficie Ciudad Principal (km <sup>2</sup> )	Población Ciudad Principal 01/01/2005	Densidad Ciudad Principal (hab/km <sup>2</sup> )
Madrid	8.030	5.964.143	743	179	606,4	3.155.359	5.203
Barcelona	3.236	4.770.180	1.474	164	97,6	1.593.075	16.322
Valencia	1.415	1.700.608	1.202	60	136,9	796.549	5.821
Sevilla	1.632	1.213.747	744	30	141,3	704.154	4.983
Bizkaia	2.217	1.135.243	512	111	41,3	353.162	8.551
Asturias	5.191	946.197	182	43	186,7	212.174	1.137
Málaga	1.258	895.570	712	12	395,0	558.287	1.413
Zaragoza	2.234	725.941	325	35	1.063,1	647.373	609
Bahía de Cádiz	1.877	638.076	340	7	12,3	140.061	11.387
Camp de Tarragona	2.999	530.115	177	131	65,2	128.152	1.965
Granada	861	473.714	550	32	19,3	236.982	12.279
Alicante	355	427.217	1.203	5	201,0	319.380	1.589
Pamplona	82	300.536	3.668	17	25,1	193.328	7.702
A Coruña	37	243.349	6.613	1	36,8	243.349	6.613

## Variación de la población 2002-2005





# Observatorio de Movilidad Metropolitana 2005

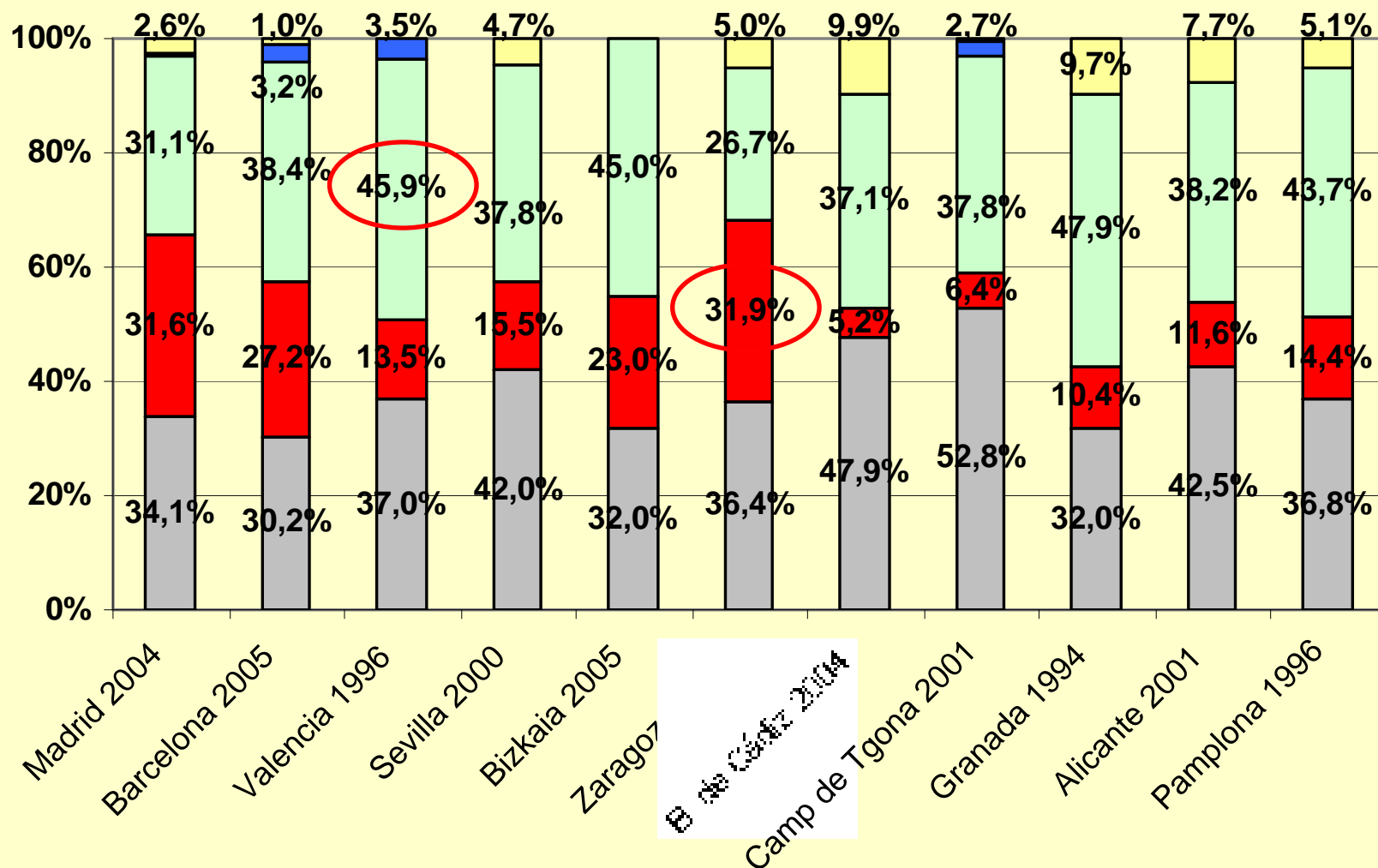
## *Sistema de TP en las AM*

	Autobús urbano	Autobús metropolitano	Metro	Tranvía	Servicios Cercanías RENFE	FEVE	FF.CC. Autonómicos
Madrid							
Barcelona							
Valencia							
Sevilla							
Bizkaia							
Asturias							
Málaga							
Zaragoza							
Bahía de Cádiz							
Camp de Tarragona							
Granada							
Alicante							
Pamplona							
A Coruña							



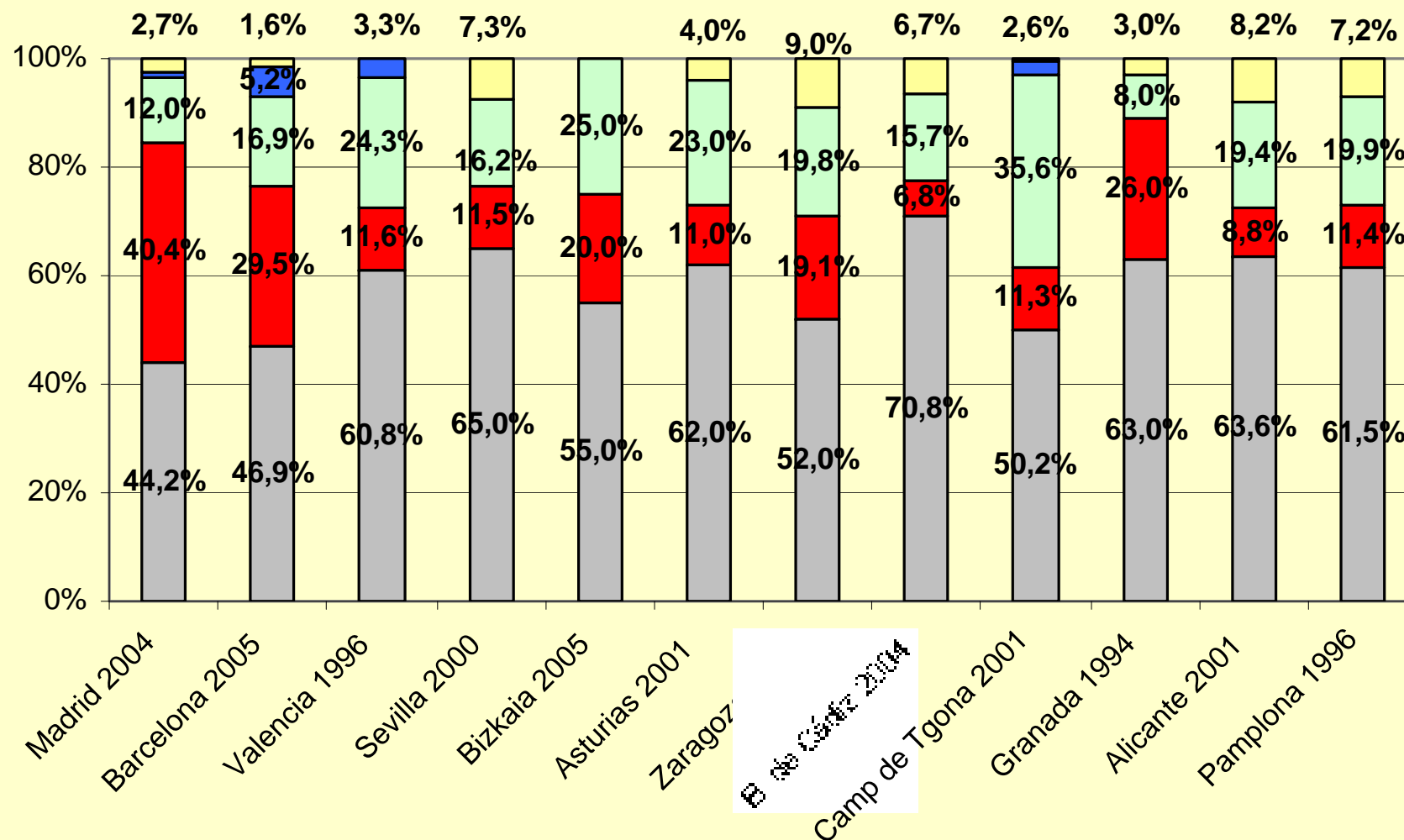


## *Demanda. Reparto modal \*\* todos los motivos*



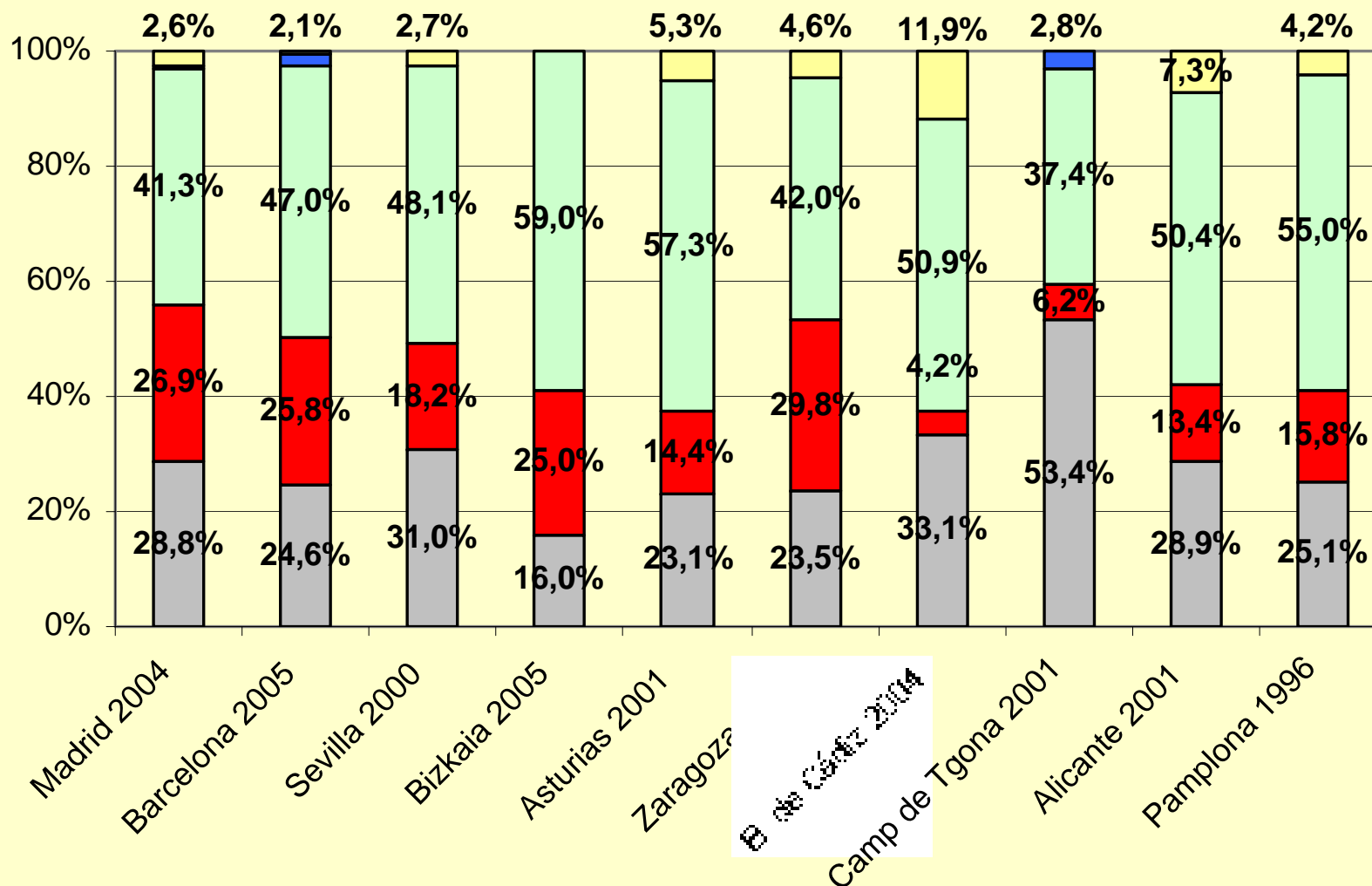
vehículo privado
  transporte público
  a pie
  motos
  otros

## *Demanda. Reparto modal \*\* motivo trabajo*



vehículo privado
  transporte público
  a pie
  motos
  otros

## *Demanda. Reparto modal - motivo no trabajo*

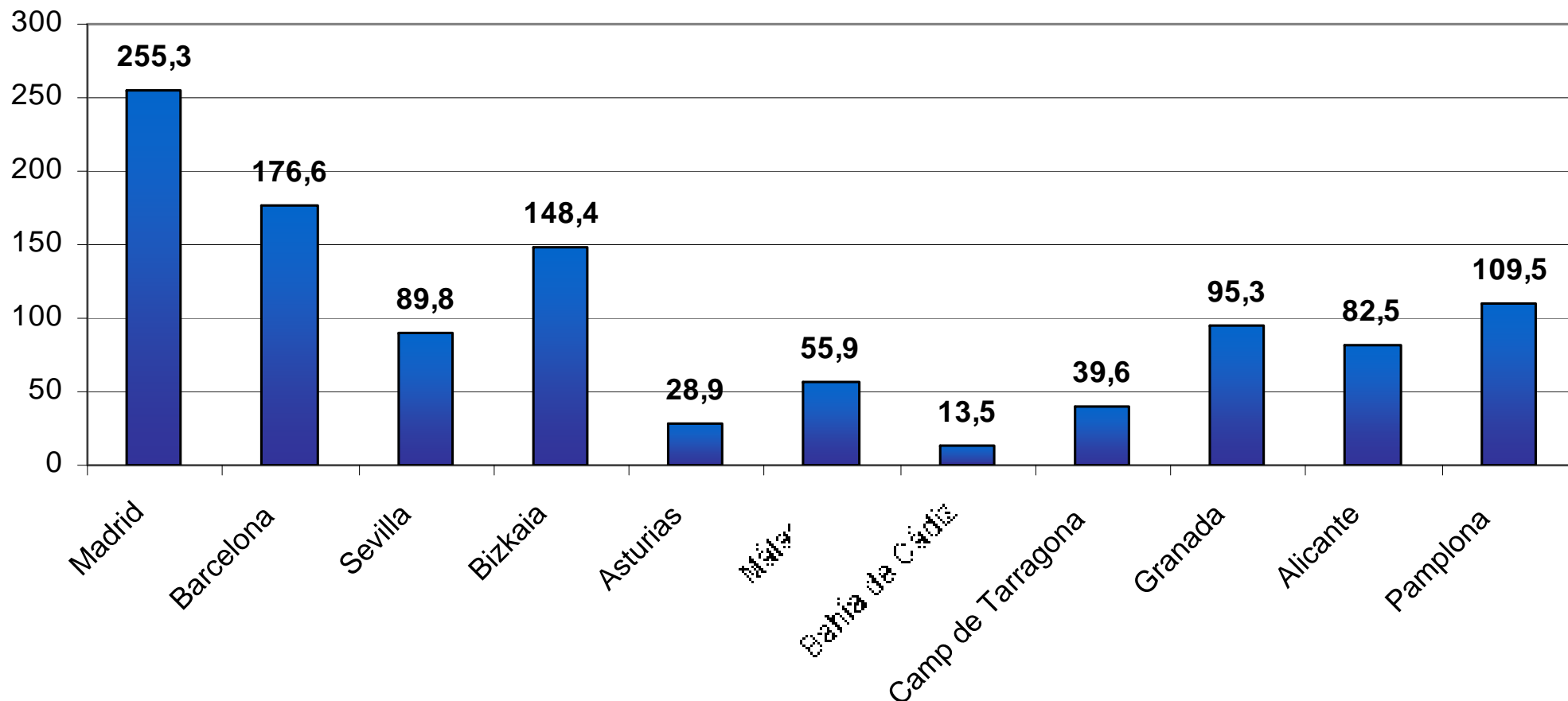


vehículo privado
  transporte público
  a pie
  motos
  otros

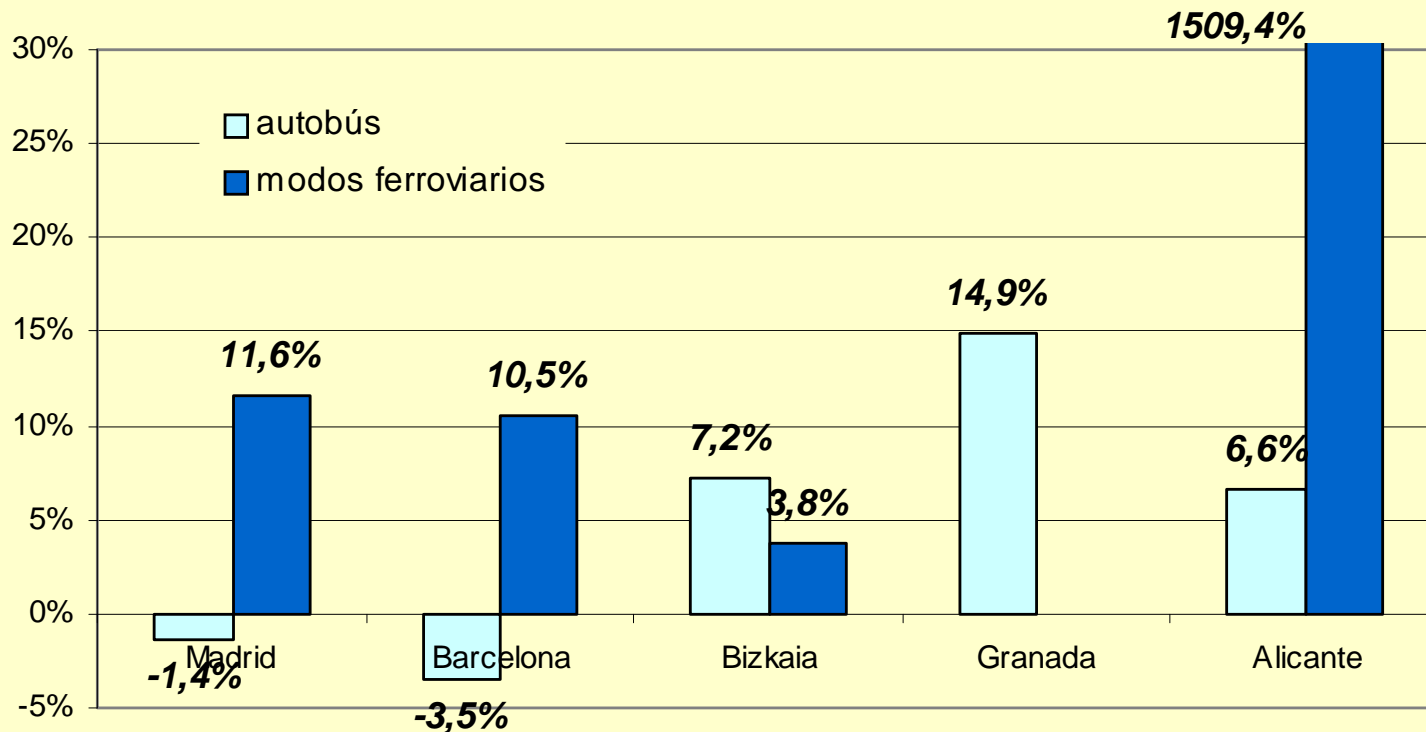


# Observatorio de Movilidad Metropolitana 2005

## *Viajes anuales en TP por habitante*



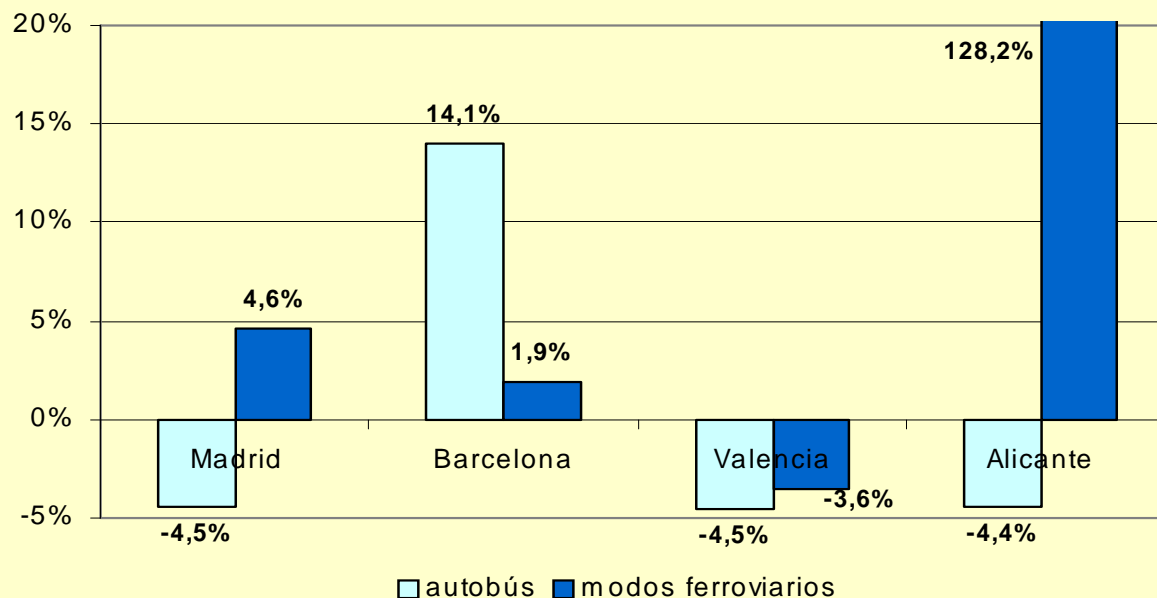
## Variación de viajes en TP 2002-2005



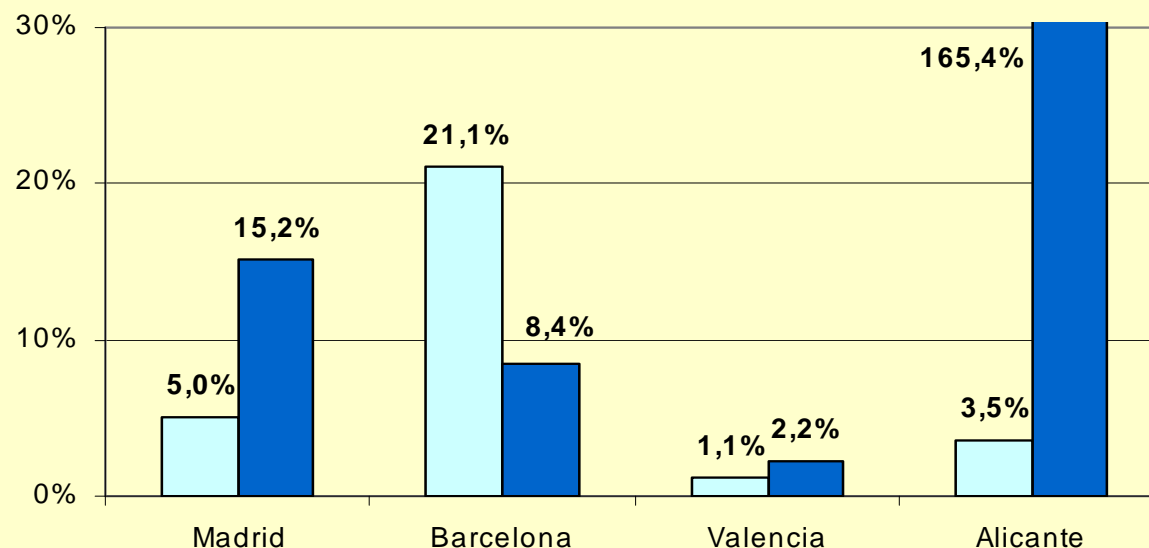
- Aumento del uso de los modos ferroviarios: los > crecimientos de población se dan en la periferia, así como las ampliaciones de las redes ferroviarias existentes
- el uso del autobús disminuye en áreas grandes → transferencia de usuarios al metro y tren.

## Oferta. Variación densidad de oferta 2002-2005

Variación de  
vehículos-km/hab



Variación de  
vehículos-km/km<sup>2</sup>

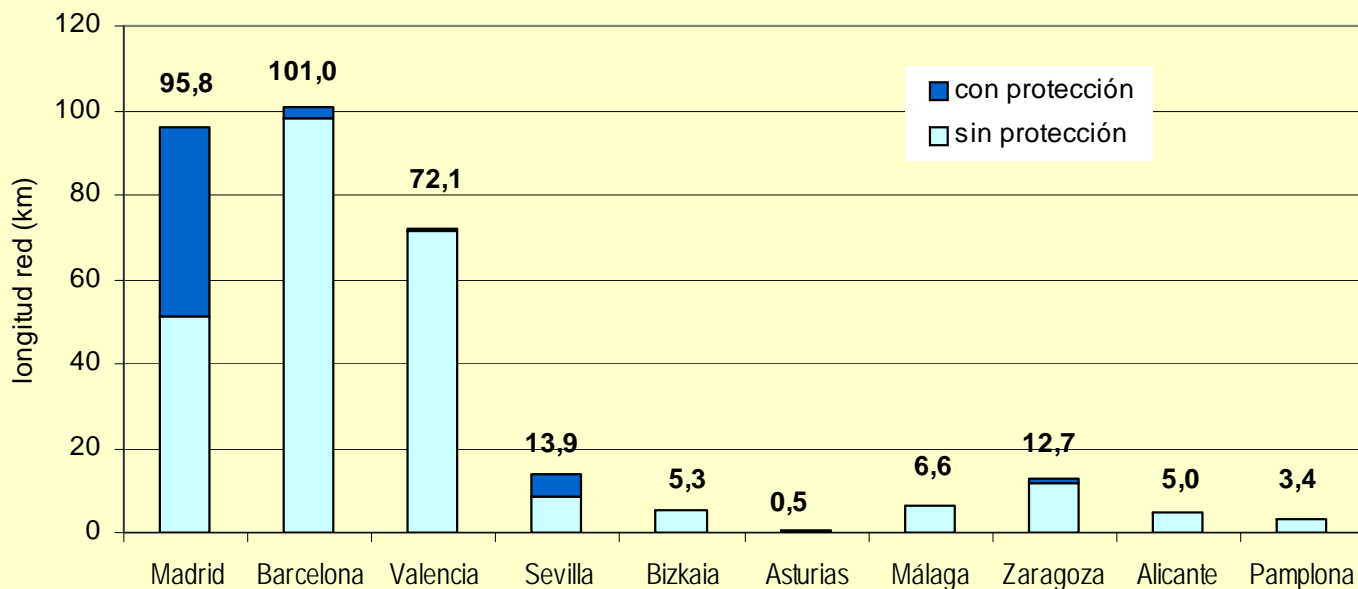


## Calidad de la oferta. Información en paradas, accesibilidad

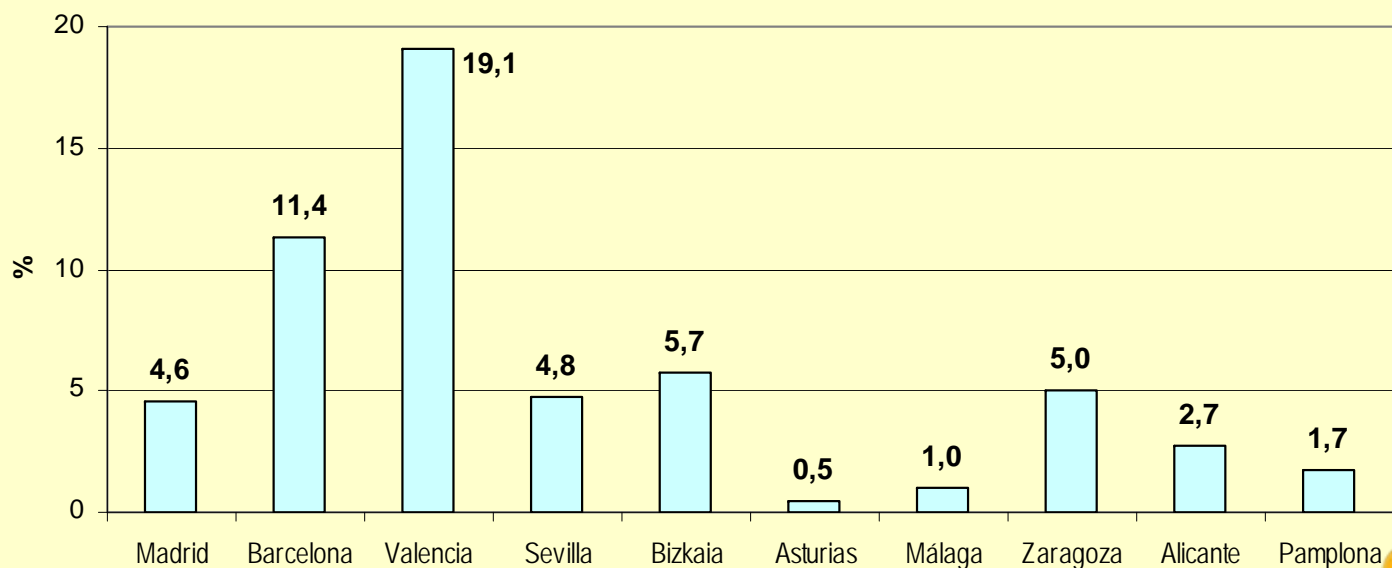
	Paradas con información en tiempo real		% de población a menos de 300 m de la parada	
	Autobús Urbano	Autobús Metropolitano	Urbana	Metropolitana
Madrid	100% 4.191	n.d.	94,4%	89,0%
Barcelona	50	14	n.d.	n.d.
Sevilla	40	3	94,5%	n.d.
Bizkaia	52	n.d.	98,0%	98,0%
Asturias	50	n.d.	n.d.	n.d.
Málaga	50	n.d.	n.d.	n.d.
Zaragoza	19	0	92,2%	98,0%
Bahía de Cádiz	n.d.	0	39,2%	24,6%
Camp de Tarragona	0	1	n.d.	n.d.
Granada	30	0	91,0%	96,0%
Pamplona	0		91,7%	82,8%
A Coruña	30		100,0%	

**Buena accesibilidad en TP**

## Oferta. Carriles bus

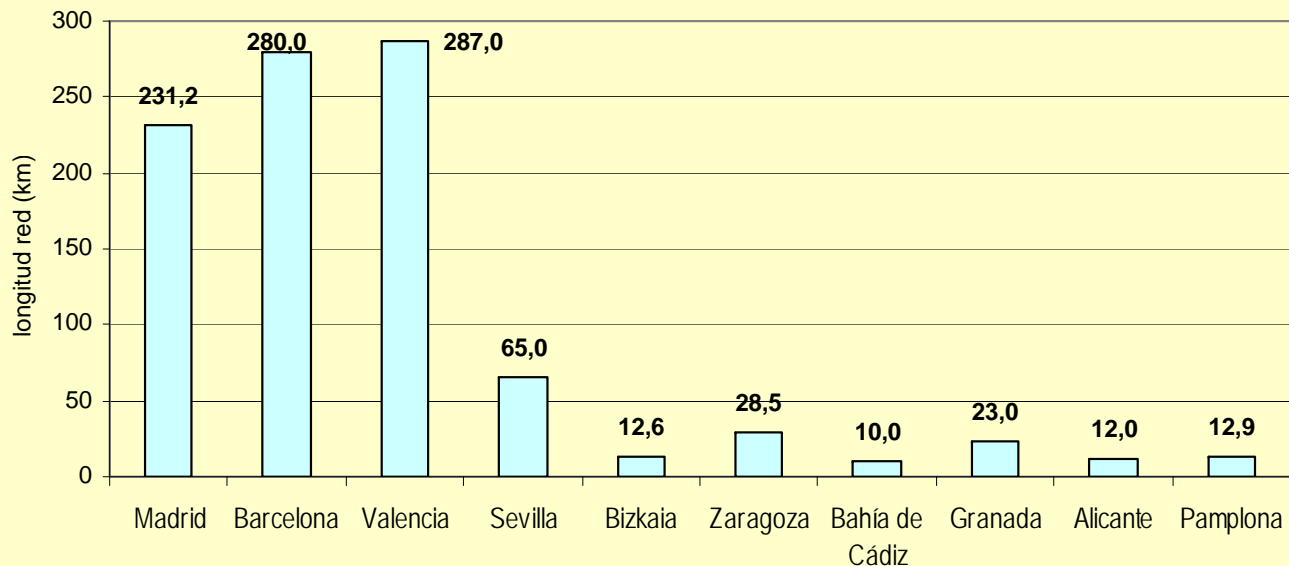


% de carriles  
bus en el total  
de la red



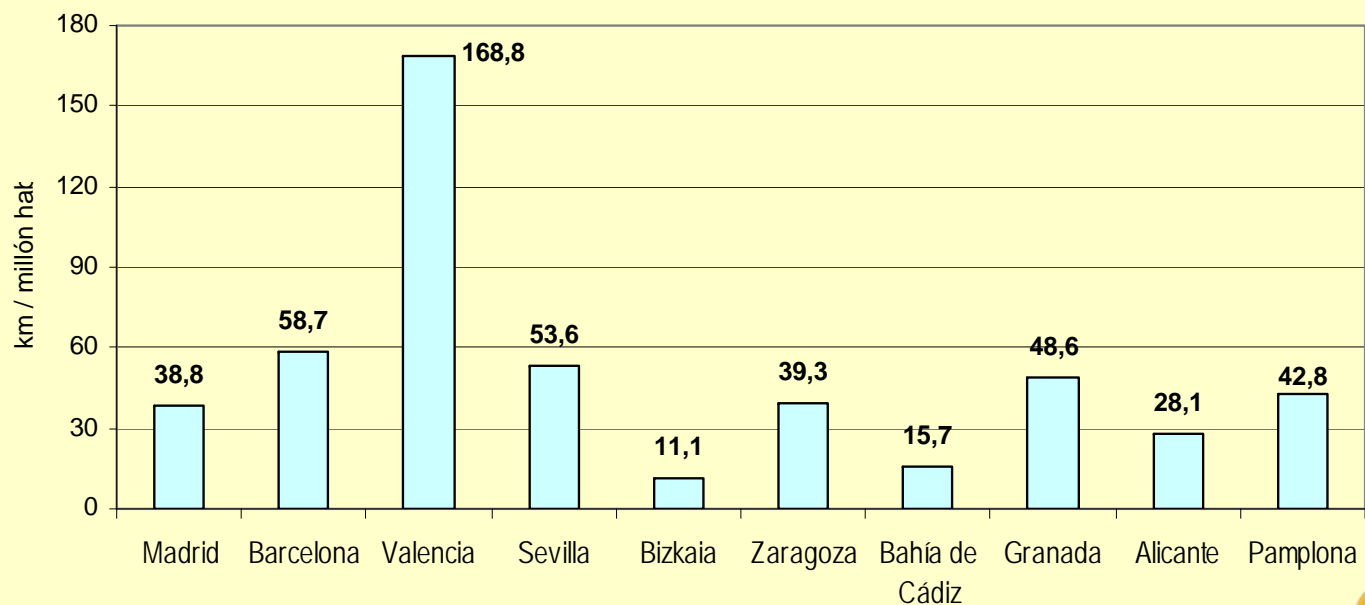


## Oferta. Carriles bici



Longitud de carriles  
bici (km)

Densidad de  
carriles bici  
(km/millón de  
habitantes)



## Gestión del aparcamiento

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

Regulación del aparcamiento: herramienta eficaz para gestionar la movilidad, y para reducir la dependencia del coche en zonas centrales.



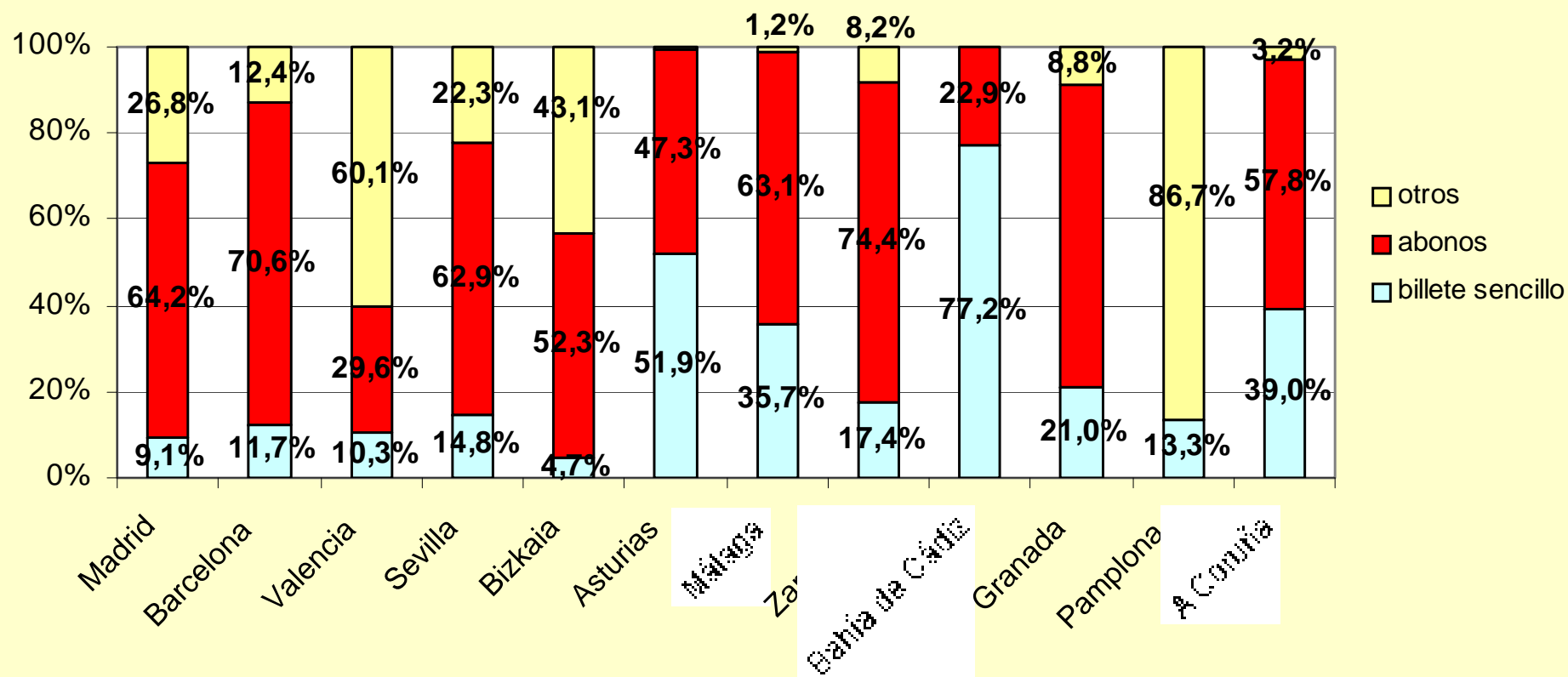
# Observatorio de Movilidad Metropolitana 2005

## *Aparcamientos de disuasión*

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



### Uso de los diferentes títulos de transporte



*Valencia: En otros se incluyen los bonos Bono Metro 10, Bono Bus 10 y Bono Oro.*

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

*Bizkaia: Sólo para Metro Bilbao*

*Zaragoza: Valores solo para billetes TUZSA*

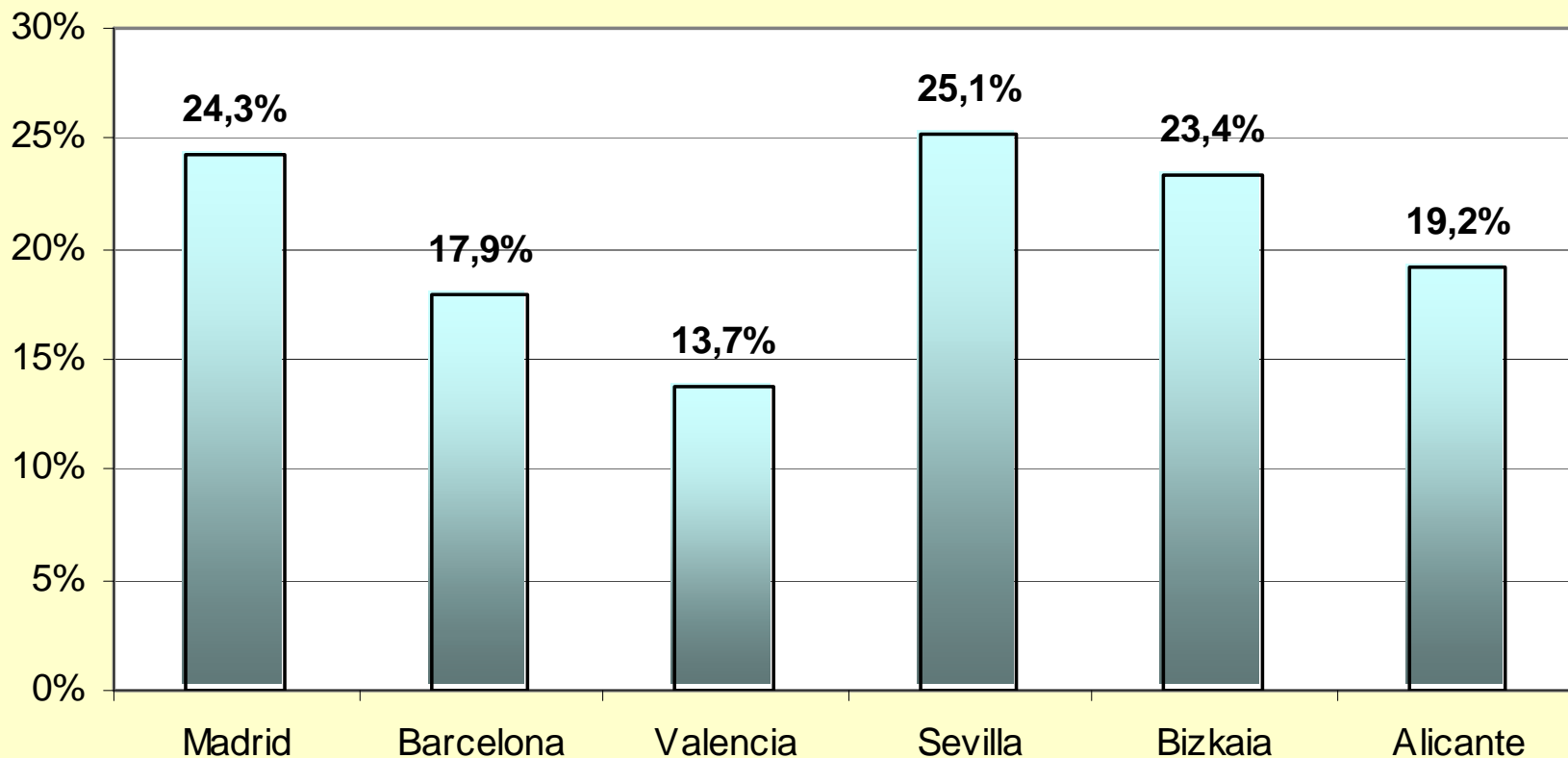
*Granada: Sólo bus urbano. En abonos se incluye: bono 9, bono 20, bono mes, bono joven y jubilado. En otros se incluye transbordos y tarjeta consorcio*

*Pamplona: Otros hace referencia a la tarjeta monedero*

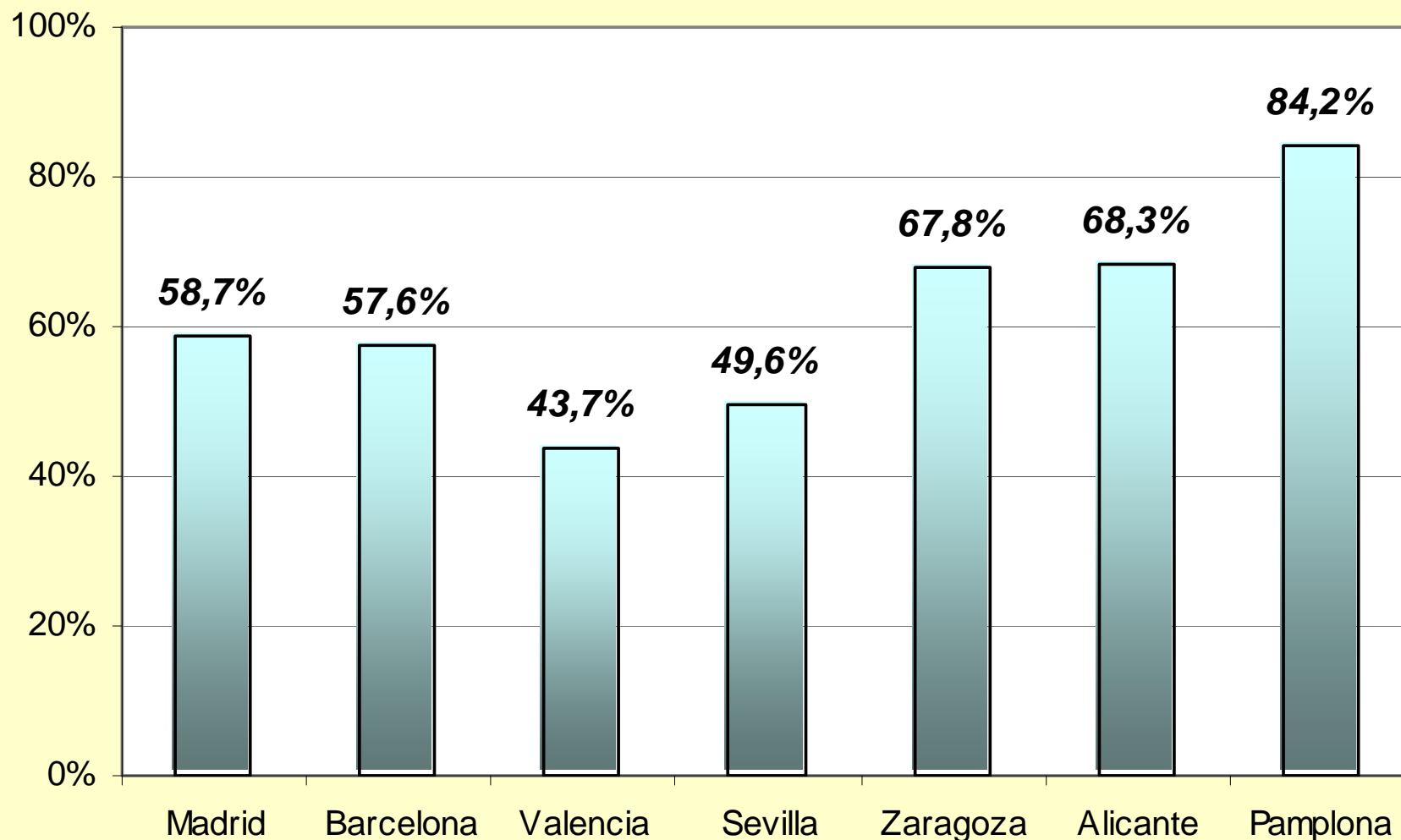


# Observatorio de Movilidad Metropolitana 2005

## *Variación ingresos tarifarios 2002-2005*

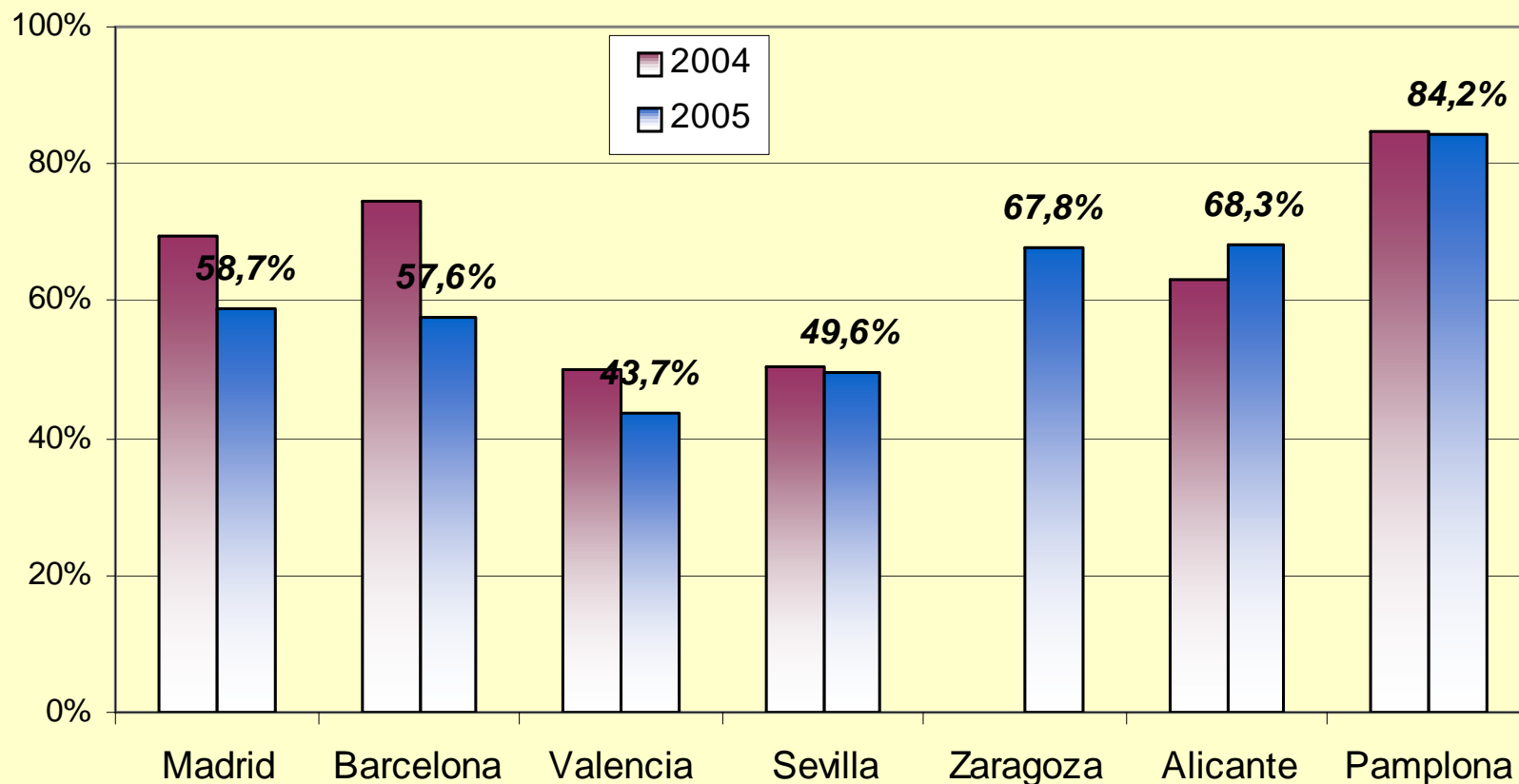


## Ratio de cobertura



Madrid: No incluye RENFE; Barcelona: No incluye RENFE; Valencia: No incluye RENFE ni FGV; Sevilla: Autobuses y RENFE; Zaragoza: Sólo autobuses; Alicante: No incluye RENFE ni FGV; Pamplona: Autobuses

## Ratio de cobertura



Respecto a 2004, ↓ ratio de cobertura en todas las AM excepto en Alicante.



## Conclusiones

- Enorme esfuerzo de aumento de las redes de transporte público, especialmente las ferroviarias ( $\uparrow 1,1\%$  entre 2004 y 2005)
- Integración tarifaria en muchas AM: aspecto fundamental para un aumento del uso del TP (Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Bizkaia, Asturias, Valencia, Málaga, Bahía de Cádiz, Granada, Alicante: 11 / 14 AM)
- Aumento de la calidad del servicio (amplitud horaria 16–20 horas), y las nuevas tecnologías están proporcionando mejoras importantes (paradas con información en tiempo real, cobertura SAE cercana al 100% en flota urbana)
- Aumento vehículos “limpios” en las flotas de autobuses (en Sevilla, el 18% de la flota son GNC y el 30% biodiesel)







## Conclusiones

- Neto crecimiento de los viajes en TP entre 2002 y 2005: 10,8%, siendo mayor el aumento de viajes en modos ferroviarios
- Distribución modal satisfactoria en comparación con otras ciudades europeas. En ciudades grandes: 30% TP, 33% VP y 35% viajes a pie.
- Dependencia del VP mayor para viajes por movilidad obligada: hasta un 46% en ciudades grandes.
- Elevada movilidad a pie por motivo distinto del trabajo (un 40%)
- Buena política tarifaria: grado medio de cobertura de costes en torno al 70%

