



Informe OMM

Noviembre 2005

Andrés Monzón de Cáceres
Catedrático de Transportes
Director de TRANSyT-UPM



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Porqué un OMM

- La evolución de las ciudades no sigue pautas sostenibles
- El cambio en la movilidad pasa por soluciones integradas a largo plazo: *policy packages*



- Las soluciones deben incorporar a todos los agentes del sistema de transporte, y la ATP tienen un papel dinamizador en este reto



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

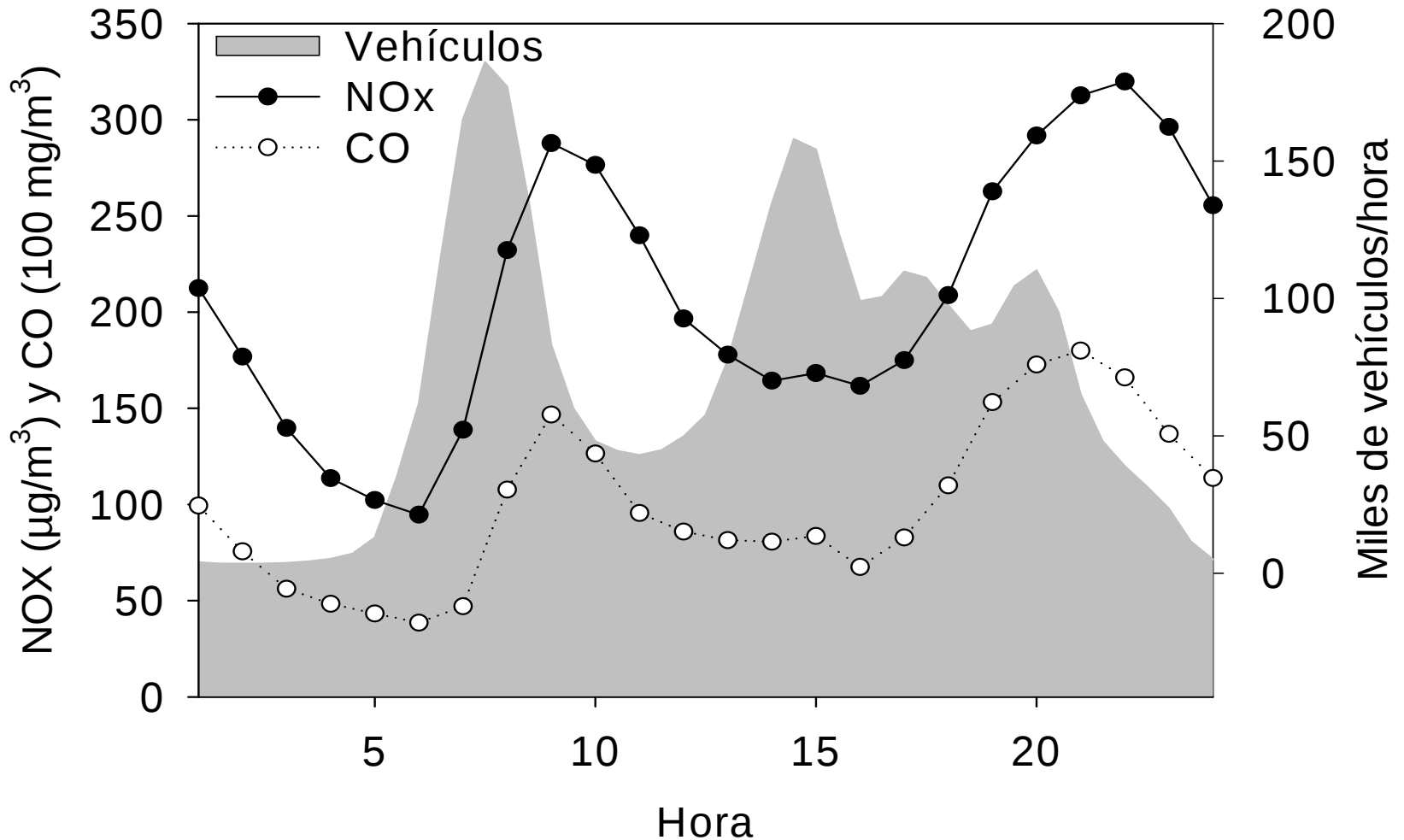
Objetivos del OMM

- Papel del transporte público en la mejora del entorno urbano: sostenibilidad
- Papel de la ATP para disponer de un TP de calidad, adaptado a los distintos contextos de demanda y territoriales
- Seguimiento de las características de la oferta y demanda
- Dar pautas para una mejor gestión/financiación del transporte público
- Revisión de iniciativas y novedades



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

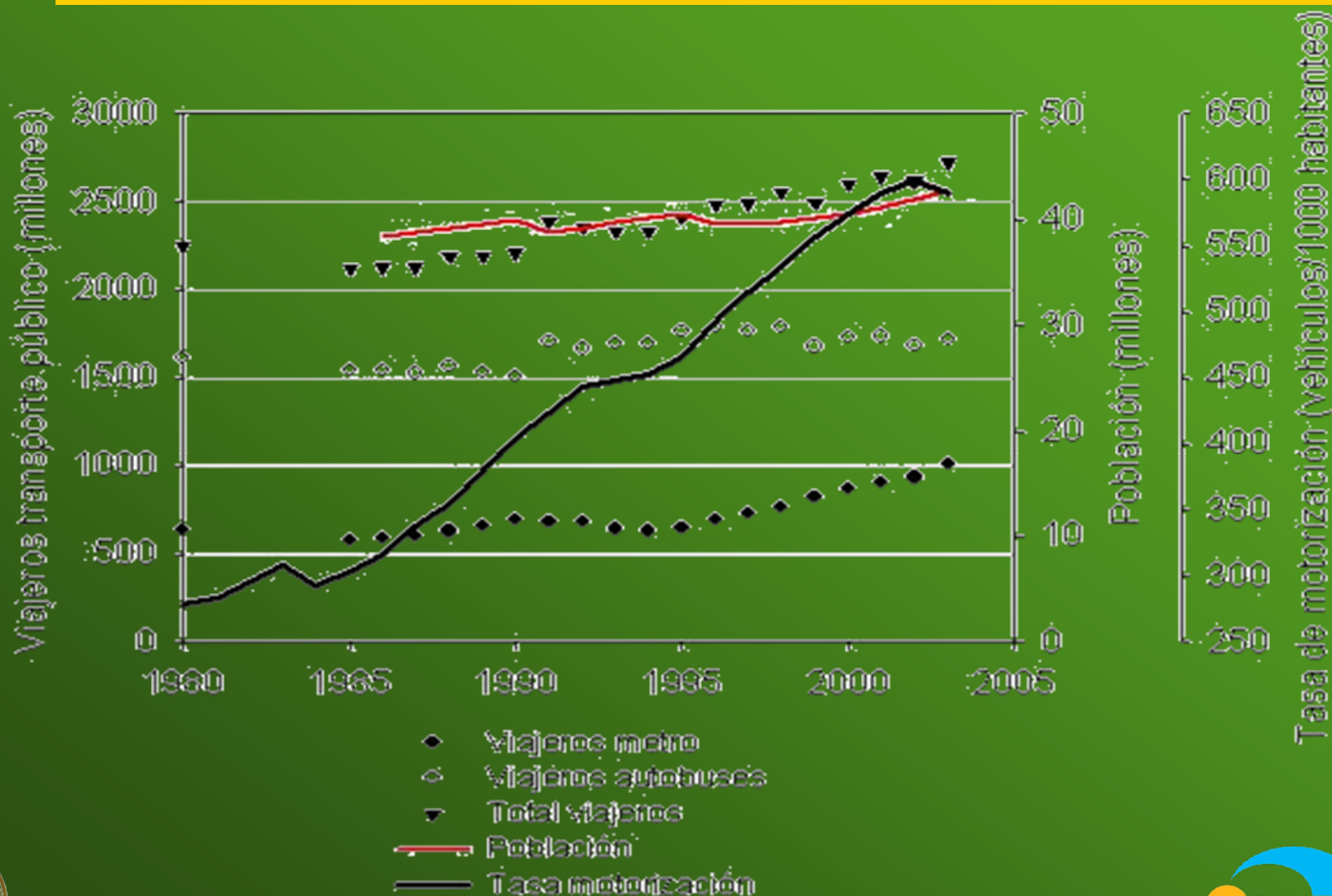
Tráfico y calidad ambiental



Inmisiones de NOx y CO y tráfico en Madrid (1996)

Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Tendencia variables movilidad en España



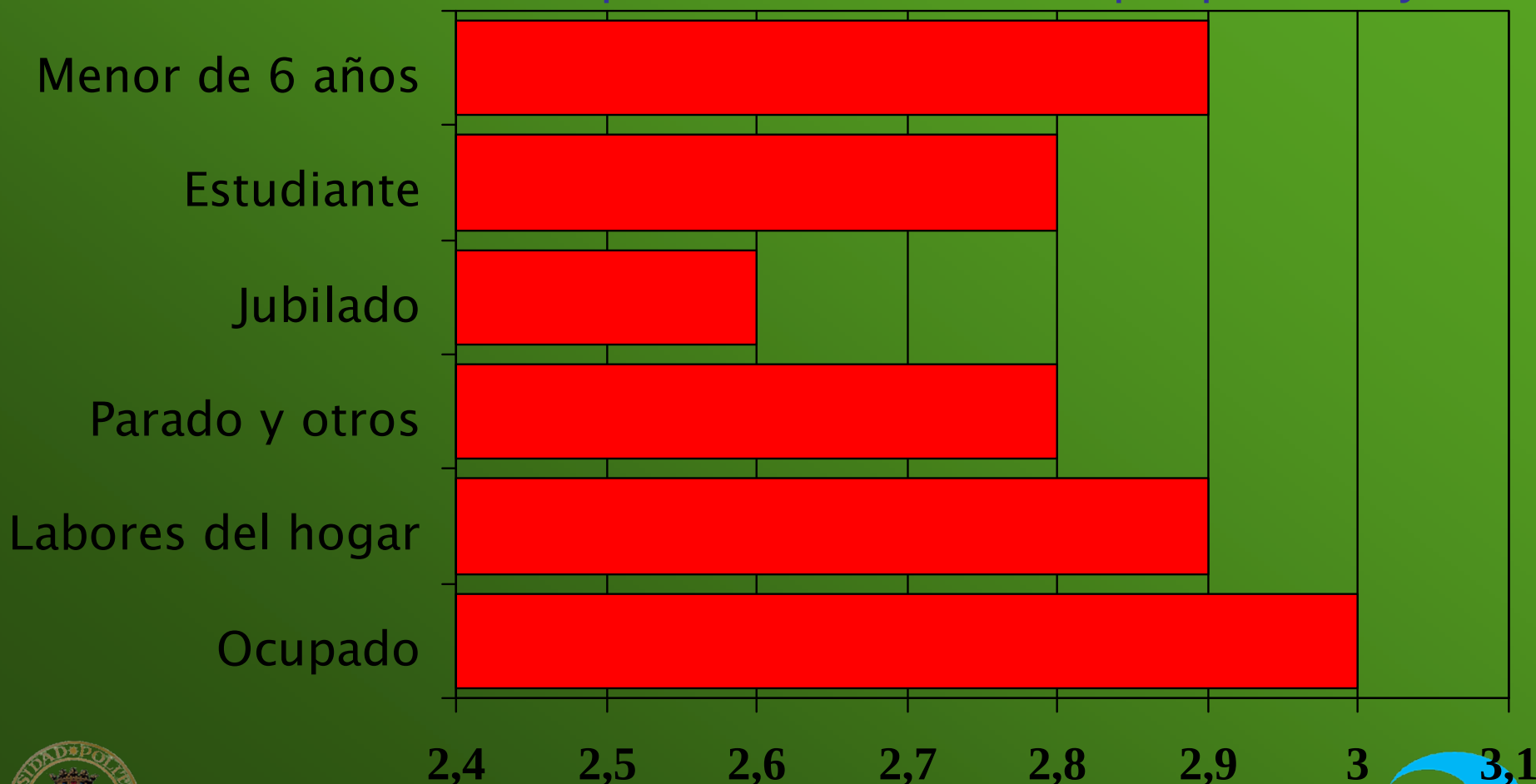


Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

La movilidad no depende de la actividad

Fuente: Movilia 2000

desplazamientos urbanos por persona y día



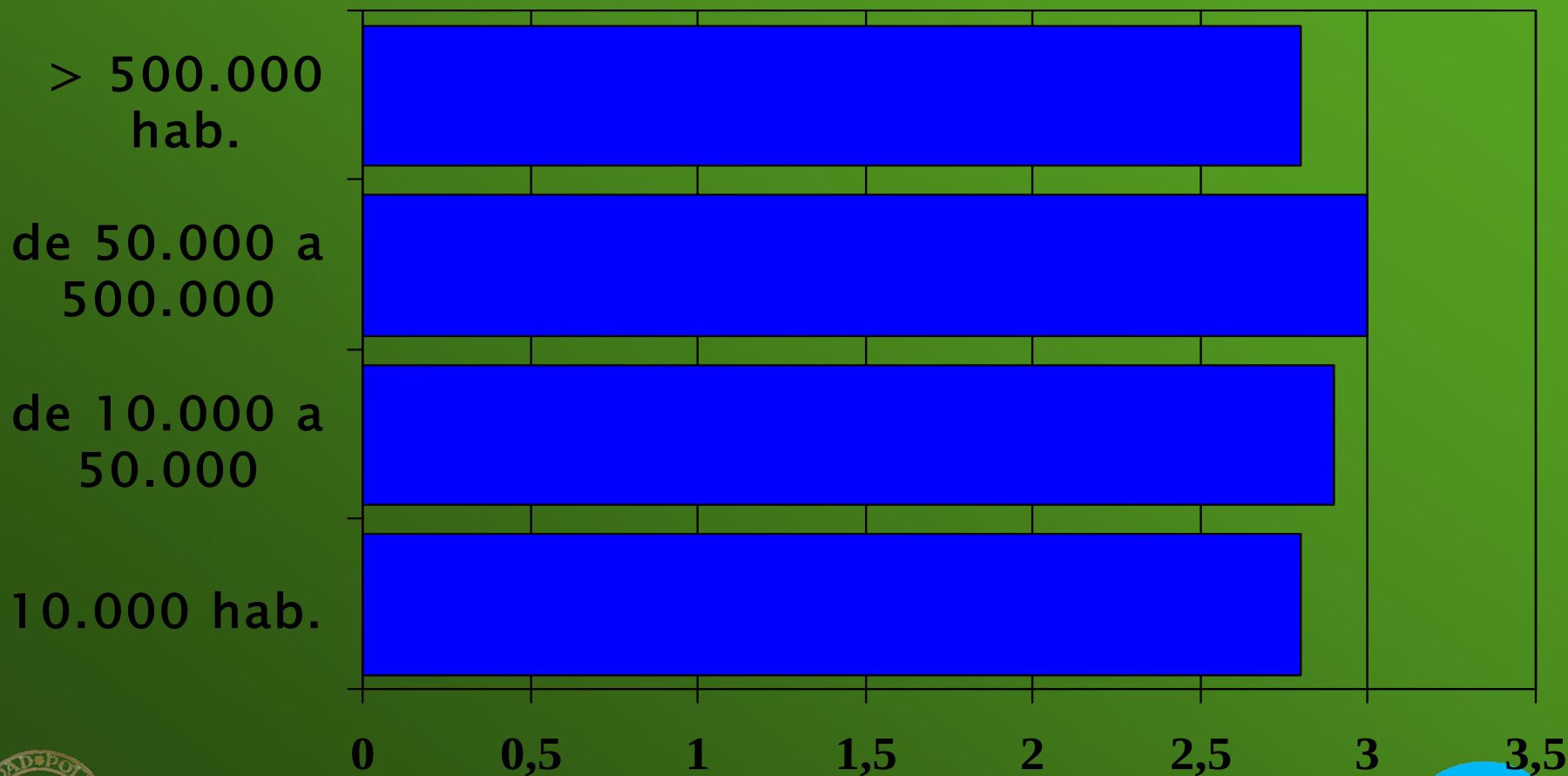


Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

La movilidad no depende del tamaño ciudad

Fuente: Movilia 2000

desplazamientos urbanos por persona y día

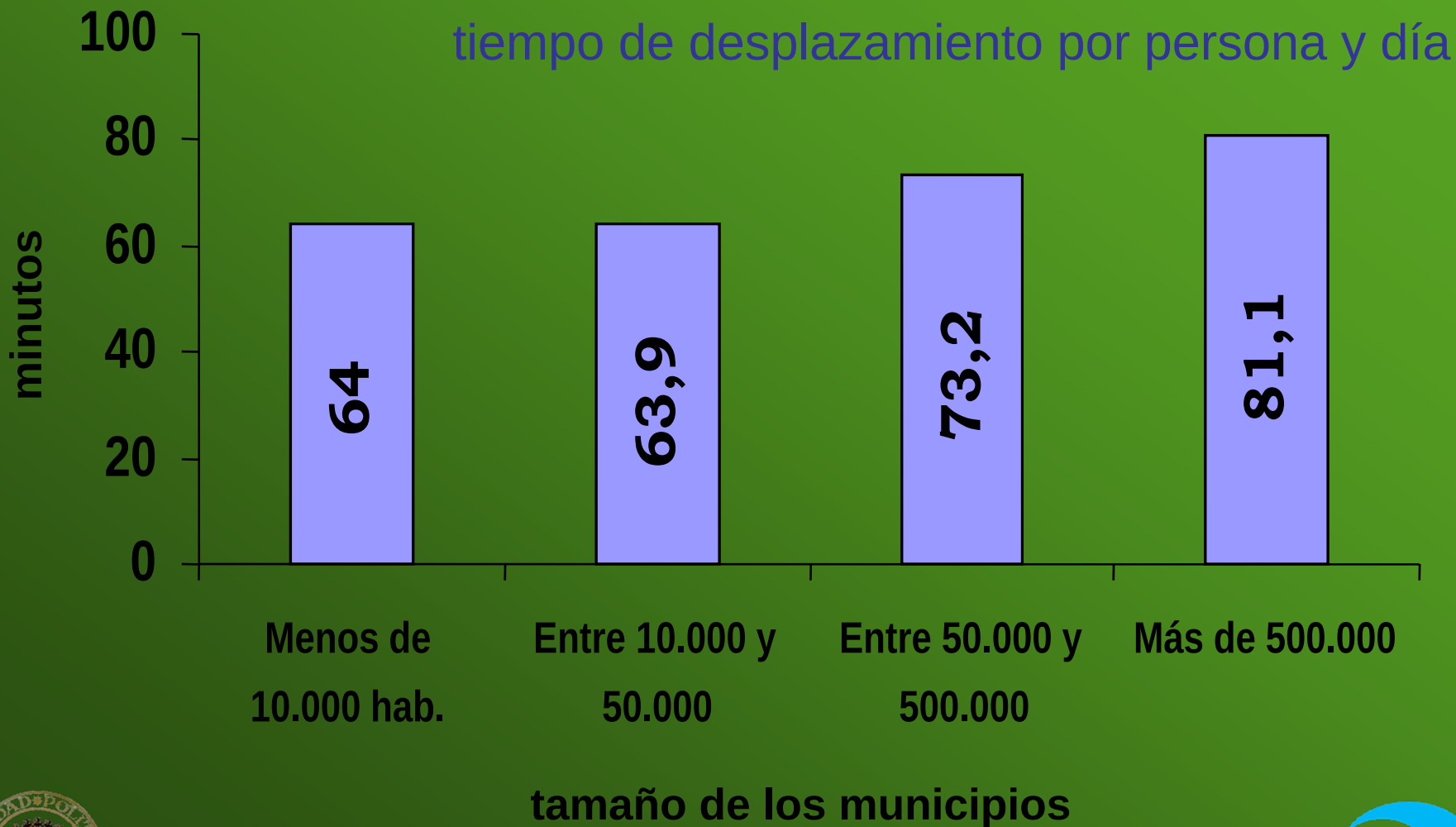




Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

El tiempo desplazamiento crece con tamaño

Fuente: Movilia 2000

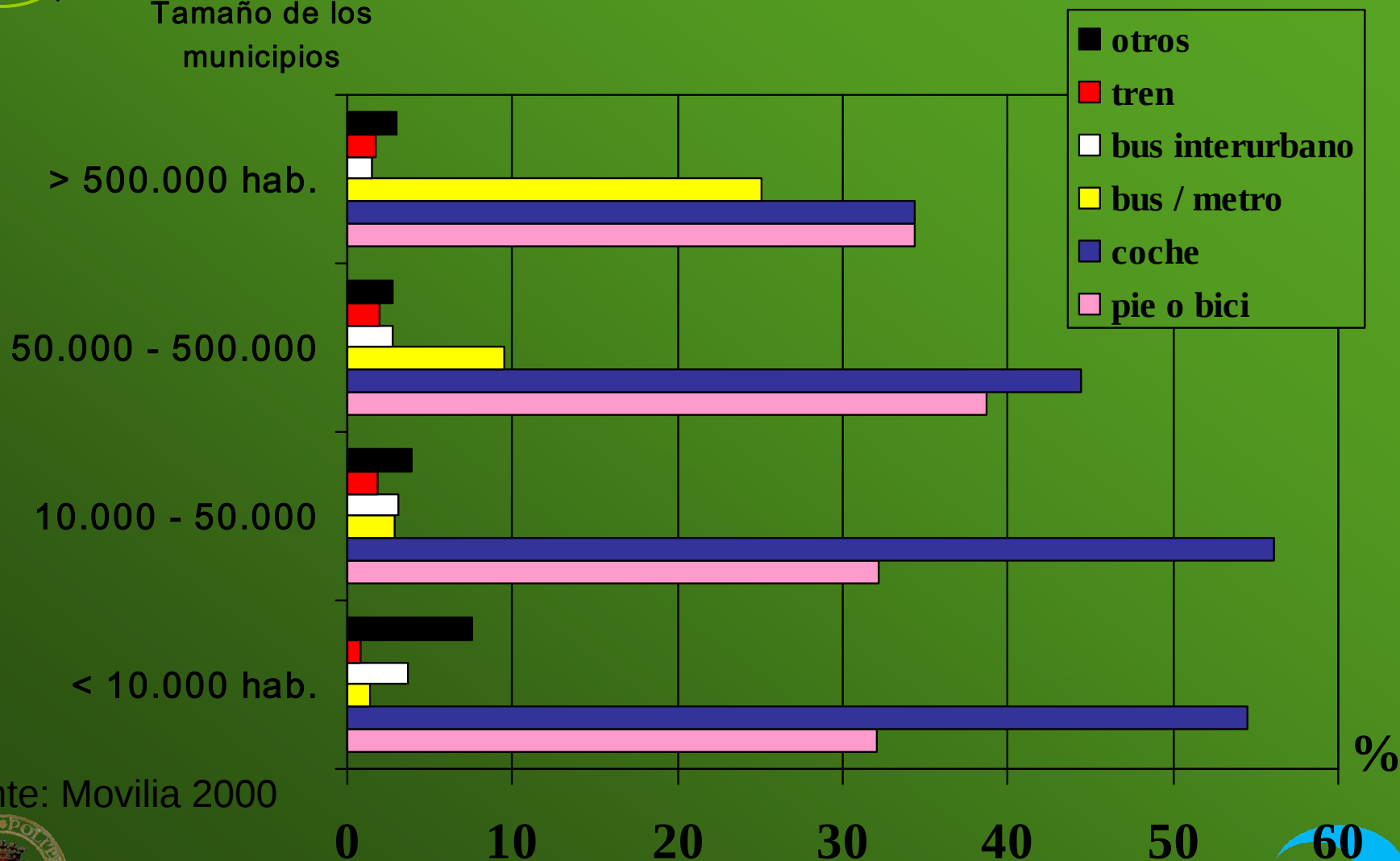




Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Desplazamientos por modo

Tamaño de los
municipios



Fuente: Movilia 2000

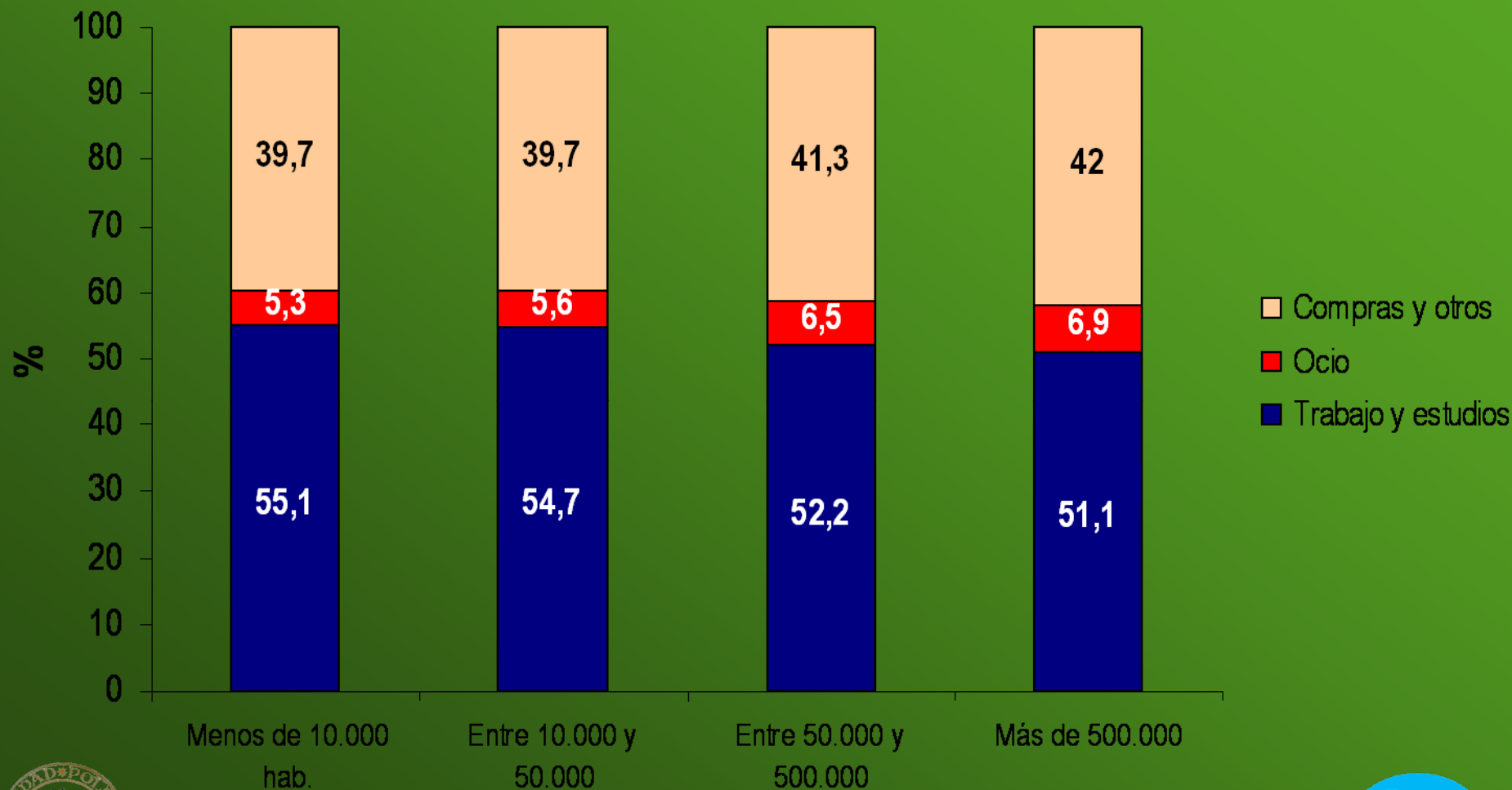




Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Similar proporción por motivo de desplazamiento

Fuente: Movilia 2000





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Acceso al Transporte Público: aumenta con tamaño



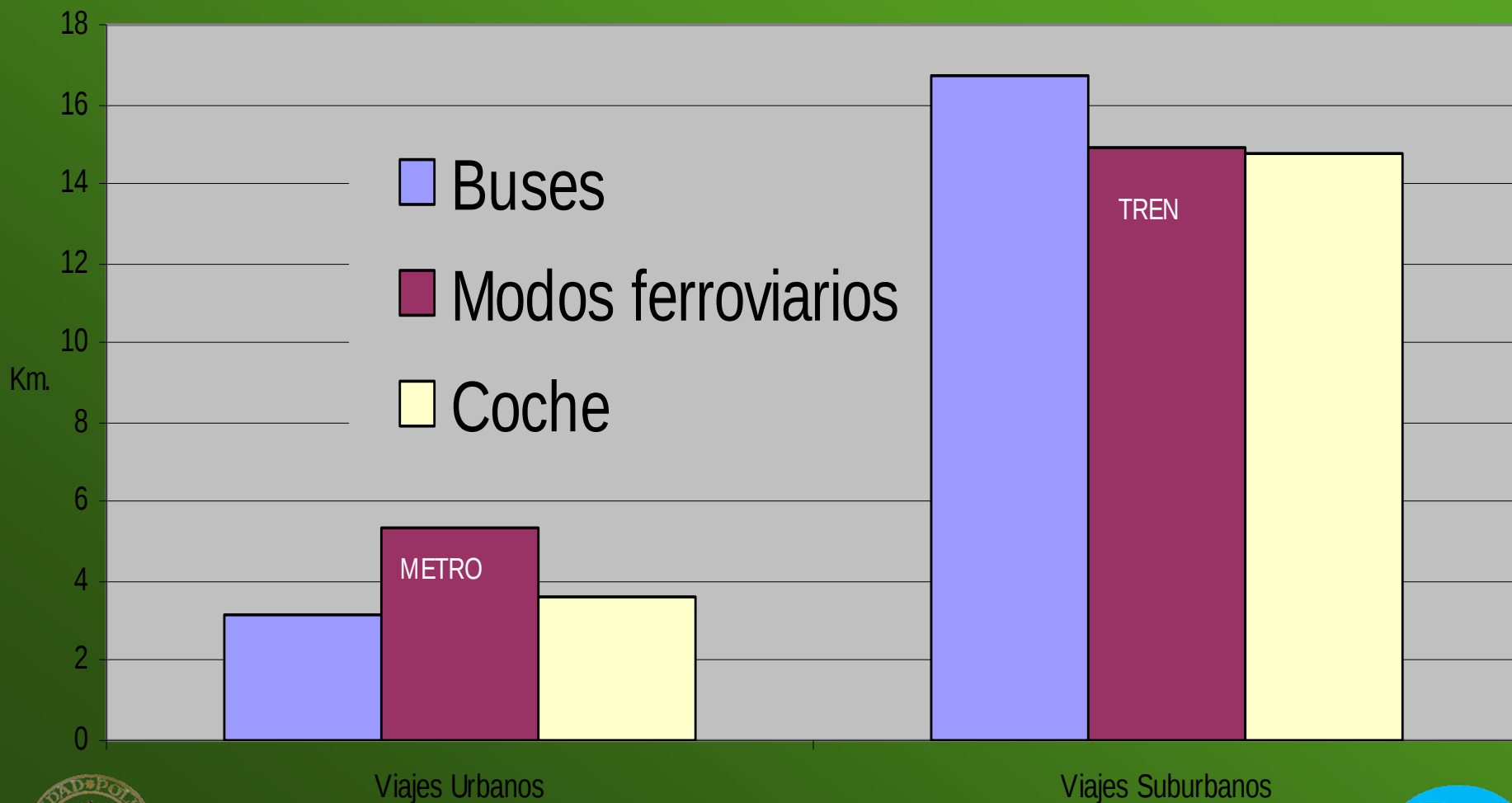
Fuente: Movilia 2000





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Densidad urbana y longitud viaje: Madrid EDM '96





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Índice del Informe

- Características de las áreas metropolitanas
- Demanda de transporte público
- Oferta de transporte público
 - Autobuses
 - Modos ferroviarios
 - Calidad de servicio
- Financiación
- Inversiones
- Innovaciones en el sistema de transporte urbano
- Redes de ciudades





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Áreas metropolitanas estudiadas





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

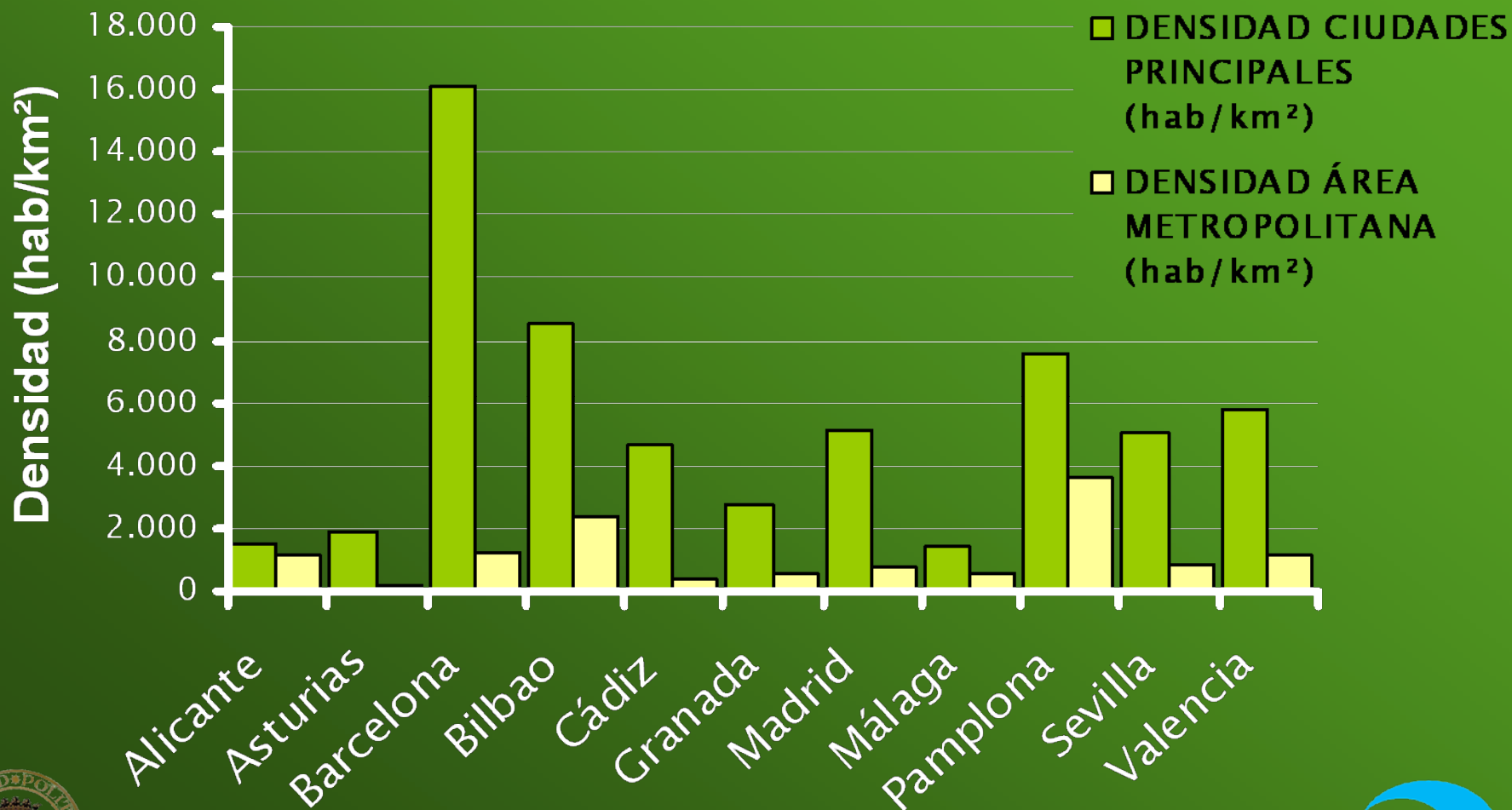
Características básicas

	Población (1/01/2003)	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)	Nº municipios	Área metropolitana sobre el total provincial		PIB provincial per cápita
					Población	Superficie	
Alicante	405.397	355	1.142	5	24,8%	6,1%	15.137
Asturias	935.254	5.107	183	42	87,0%	48,2%	15.502
Barcelona	4.618.257	3.236	1.427	164	91,4%	41,9%	21.523
Bilbao	875.725	365	2.399	26	76,9%	16,5%	22.272
Cádiz	623.528	1.877	332	7	54,0%	25,2%	13.538
Granada	448.762	861	521	32	54,2%	6,8%	12.936
Madrid	5.718.942	8.028	712	179	100,0%	100,0%	24.366
Málaga	744.288	1.228	606	12	54,1%	16,8%	13.890
Pamplona	290.701	81,94	3.548	17	50,3%	0,8%	23.004
Sevilla	1.141.092	1.393	819	22	64,0%	9,9%	19.714
Valencia	1.664.560	1.415	1.176	60	71,7%	13,1%	18.077



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

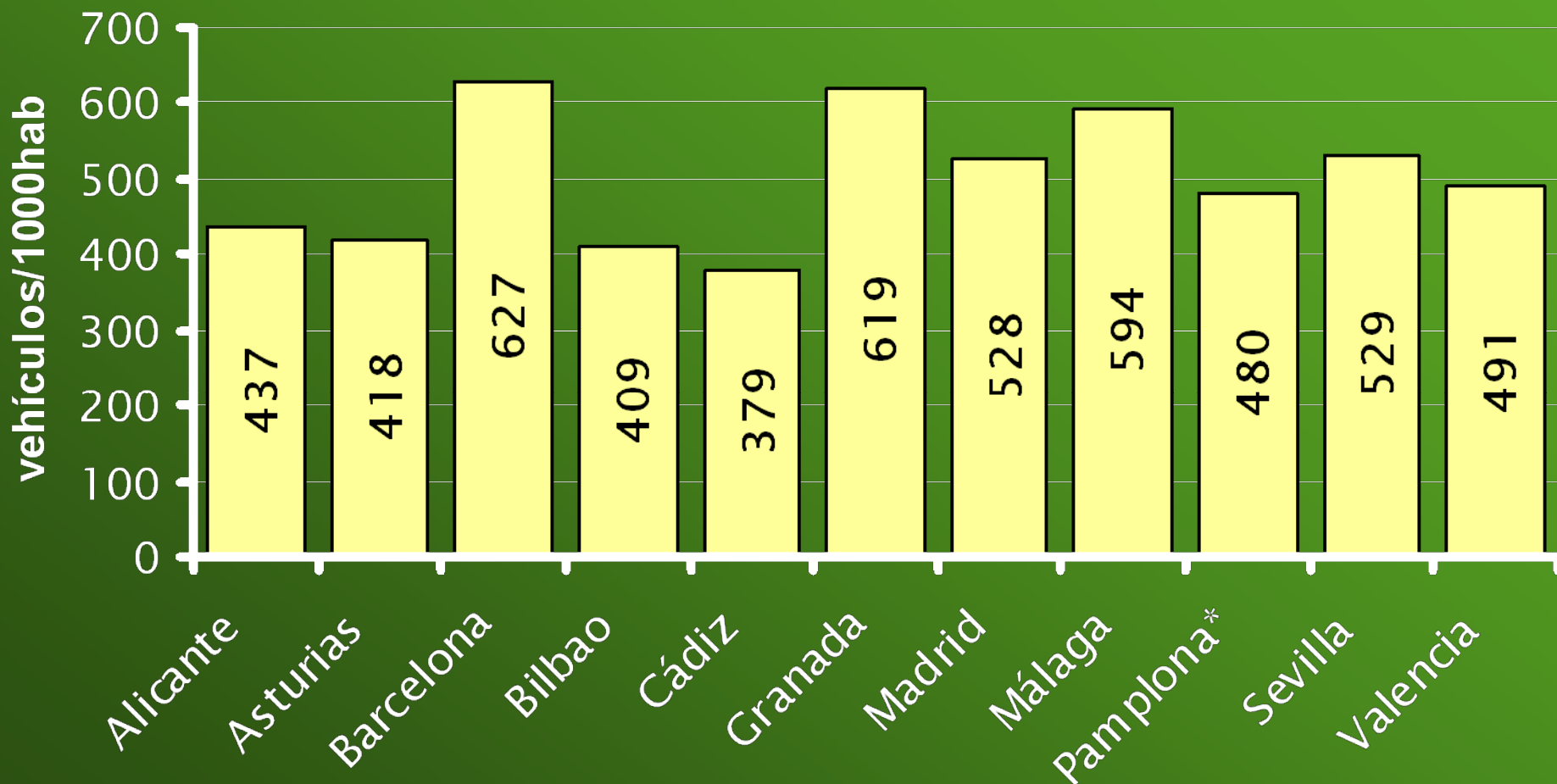
Comparación de densidades





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Índice de motorización



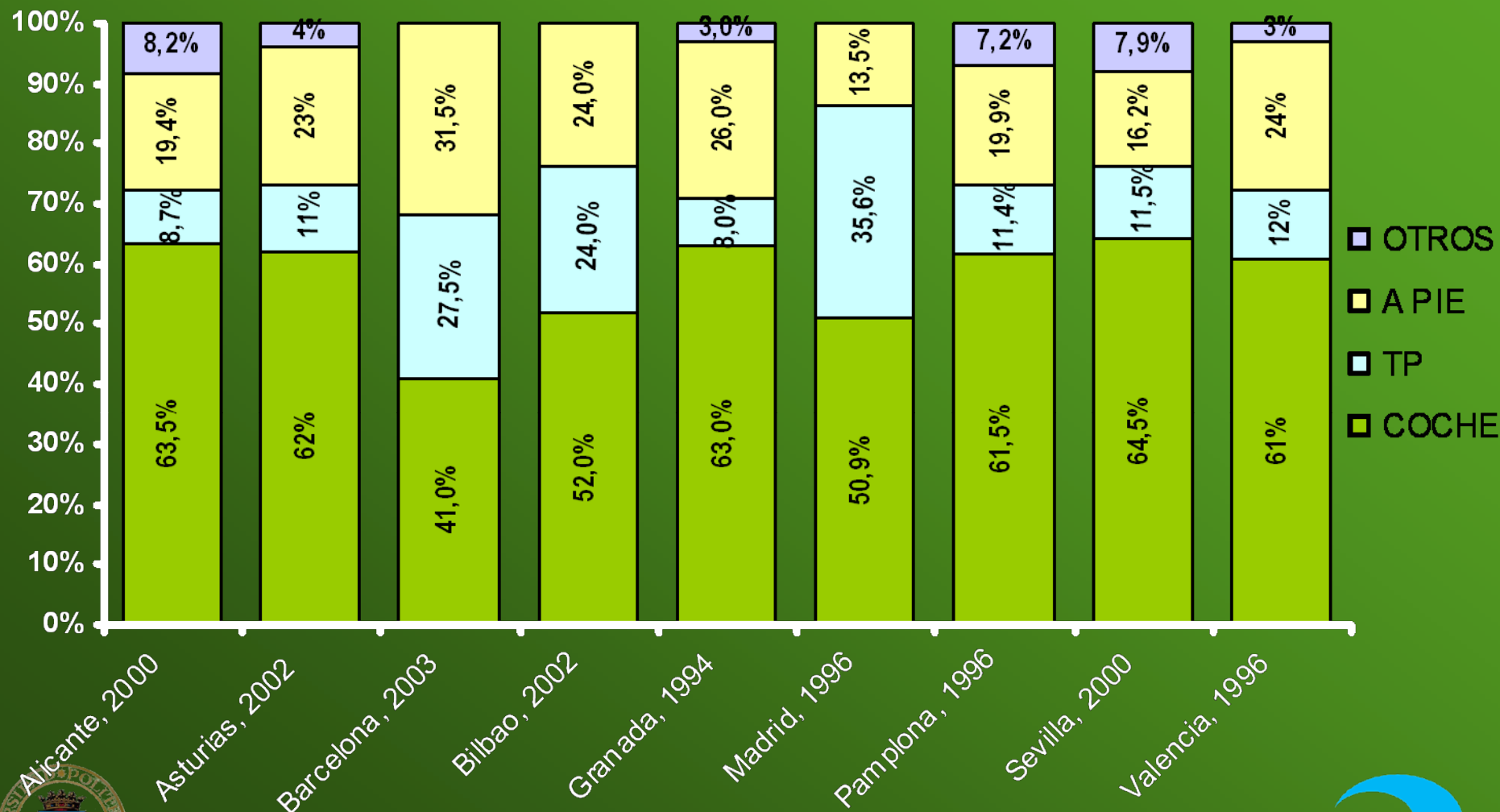
* Datos 2001





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

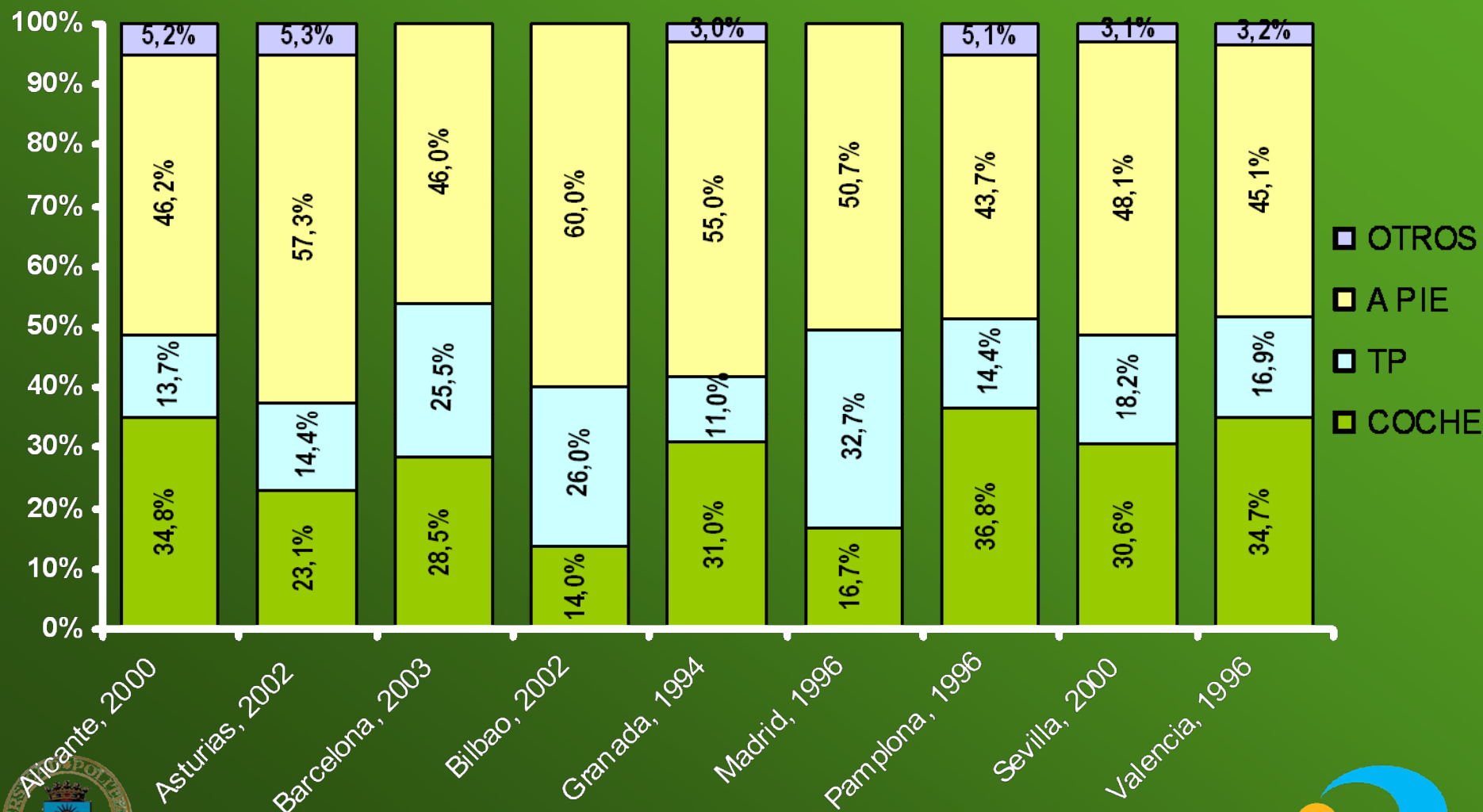
Reparto modal motivo trabajo





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Reparto modal motivo distinto del trabajo





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Reparto modal

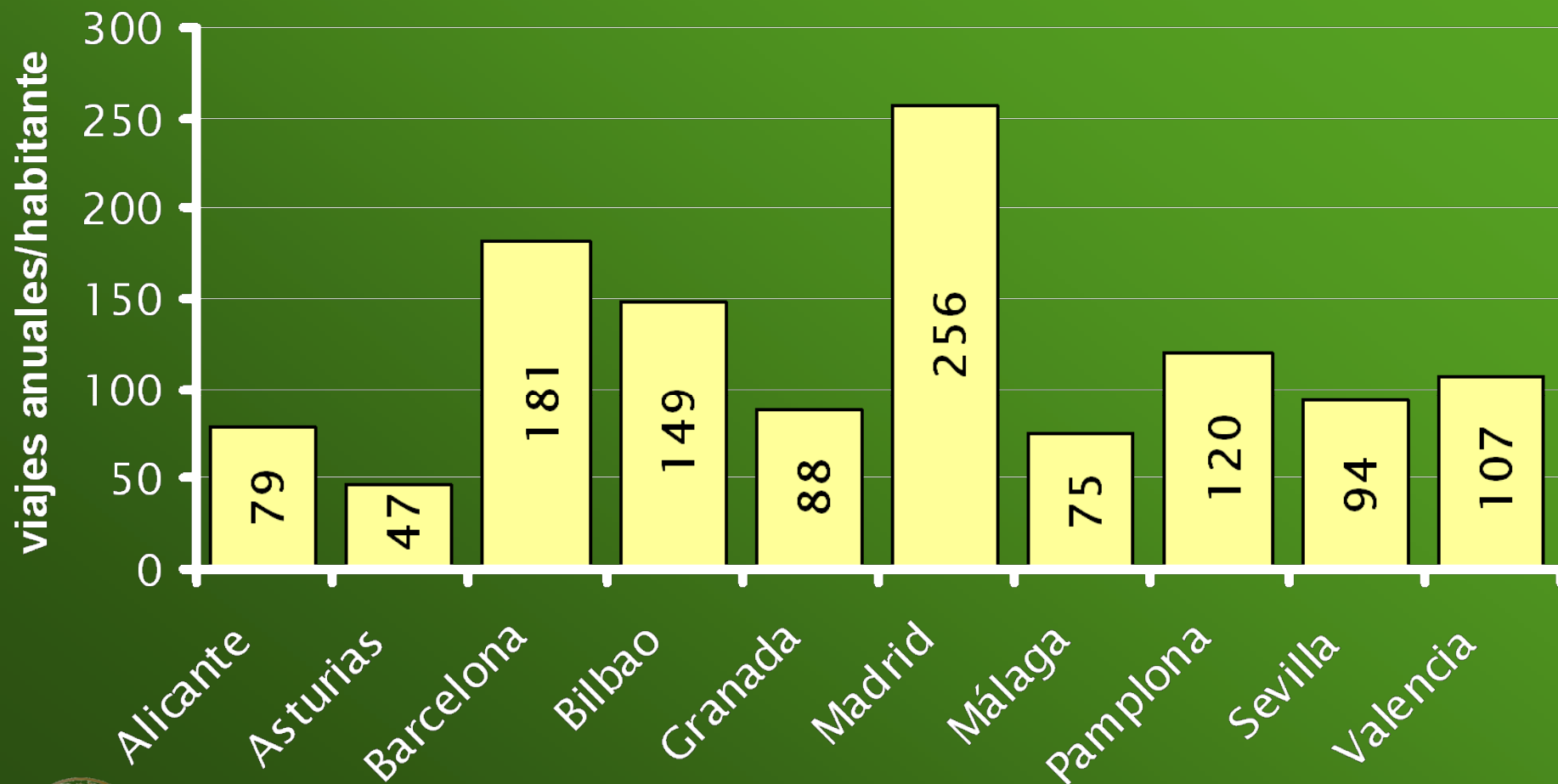
- Motorización ni renta influyen decisivamente en la distribución modal
- Vehículo privado es el modo más utilizado en viajes al trabajo: >60% salvo Barcelona, Madrid, Bilbao
- El porcentaje de TP es del 10% salvo esas 3 ciudades
- En viajes de no trabajo dominan los desplazamientos a pie, en detrimento del VP
- El uso del transporte público es similar en ambos tipos de viajes, aunque depende de la ciudad





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

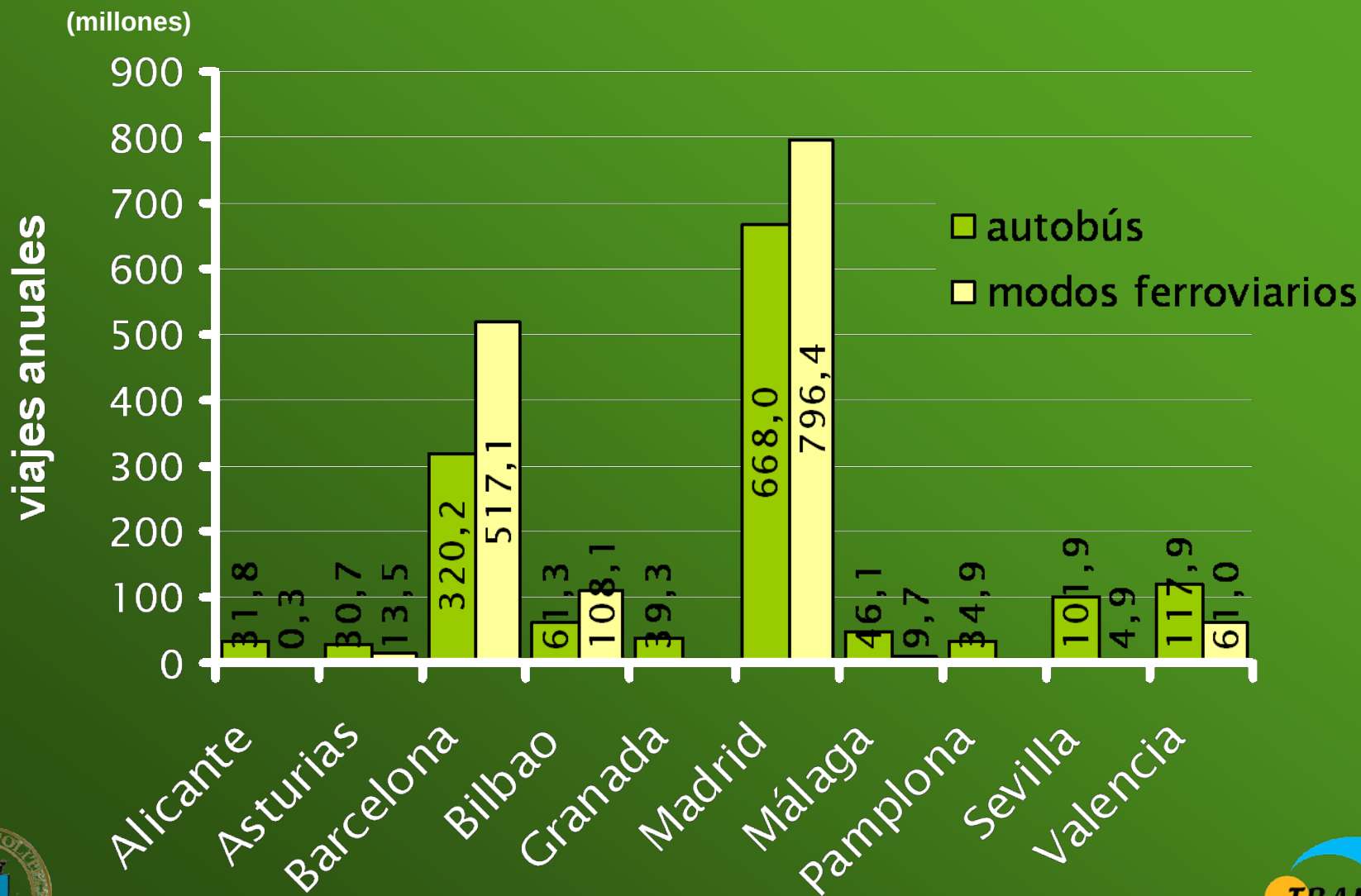
Viajes anuales por habitante en TP





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

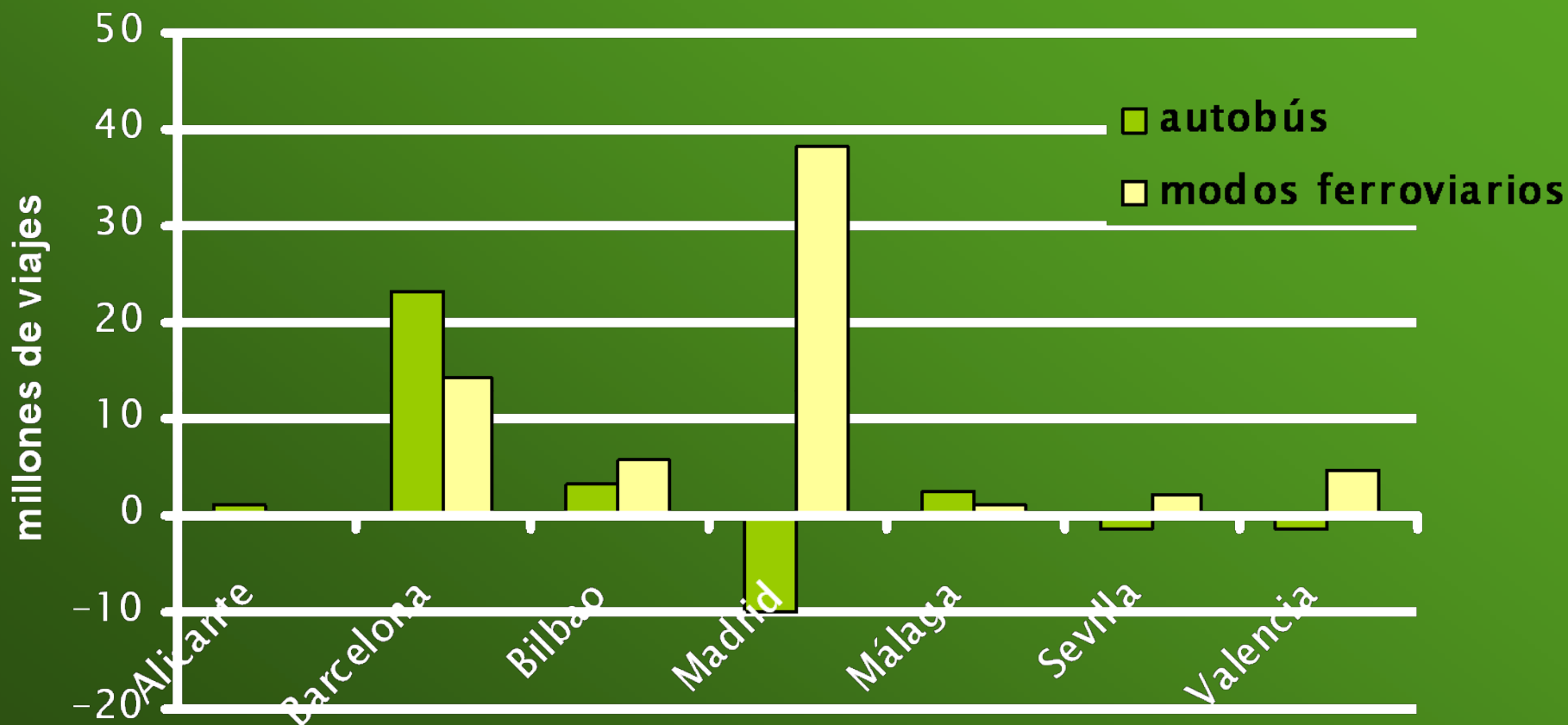
Viajes anuales por modo de transporte





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Variación anual viajes 2002-2003





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Viajeros-kilómetro anuales

(en millones)

	Cercanías- RENFE	* Otros Ferrocarriles	Metro	Tranvía	Bus Urbano	Bus Interurbano	Total
Alicante	-	-	-	n.d.	160,3	137,2	362,7
Barcelona	2.240,1	792,7	1.723,5	-	1.044,1	345,4	6.175,8
Bilbao	282,6	148,9	443,6	3,6	72,3	348,1	1.299,1
Madrid	3.423,3	-	3.380,2	-	1.647,5	4.387,0	12.838,0
Málaga	104,9	-	-	-	n.d.	112,4	217,4
Valencia	150,6	-	340,7	31,2	297,2	207,6	1.027,4

* Ferrocarriles autonómicos y FEVE





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Distancia media estimada de los viajes

kilómetros

	Cercanías RENFE	* Otros Ferrocarriles	Metro	Tranvía	Bus Urbano	Bus Interurbano
Alicante	-	-	-	-	8,2	11,2
Barcelona	20,0	10,8	5,2	-	3,5	15,0
Bilbao	11,3	15,8	6,1	3,3	3,0	9,4
Madrid	17,8	-	5,6	-	4,1	16,7
Málaga	10,8	-	-	-	-	12,7
Valencia	15,1	-	7,6	5,2	2,9	14,0

* Ferrocarriles autonómicos y FEVE





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Viajes en TP

- Los modos guiados absorben demanda similar al autobús, donde existen
 - **Importancia modos de mayor capacidad**
- Hay un crecimiento neto de los viajes en TP
 - **TP está compitiendo bien con el VP**
- La distancia media en modos netamente urbanos es menor en autobús (4 km) que en metro (6 km)
 - **autobús servicios más capilares**
- La distancia media viaje modos metropolitanos (Cercanías, autobús metropolitano) es 15 km
 - **problemas de la suburbanización**





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Prioridad autobús

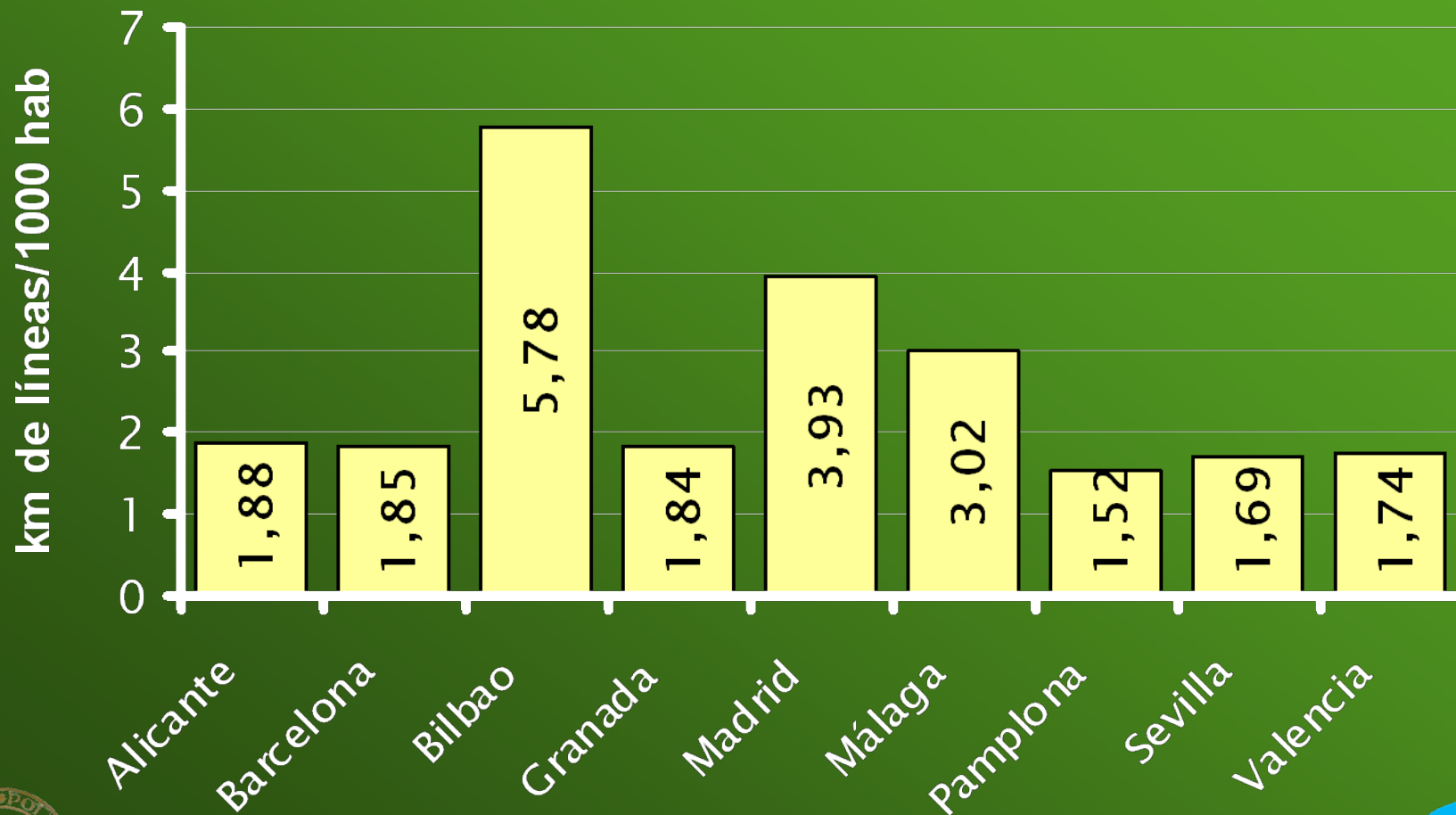
	CARRIL BUS (km)		
	PROTEGIDOS	SIN PROTECCION	TOTAL
Asturias	0	1,9	1,9
Barcelona	2,9	94,3	97,2
Bilbao	0	5,3	5,3
Madrid	8,6	87,2	95,8
Málaga	6,10		6,1
Pamplona	0	3,4	3,4
Sevilla	3,0	11,2	14,3
Valencia	0,5	69,4	69,9

Ligero aumento respecto 2002



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

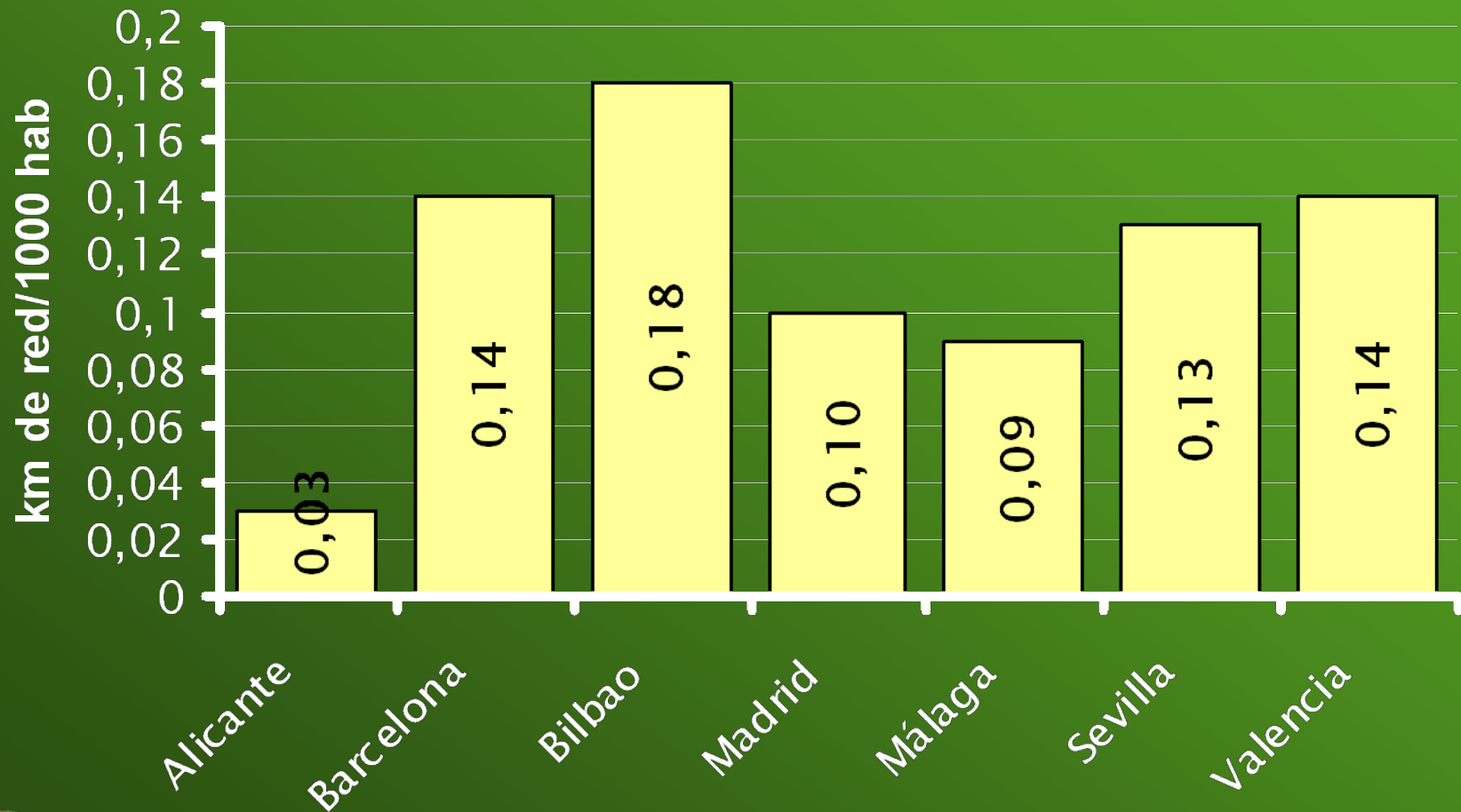
Densidad de oferta de autobús





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

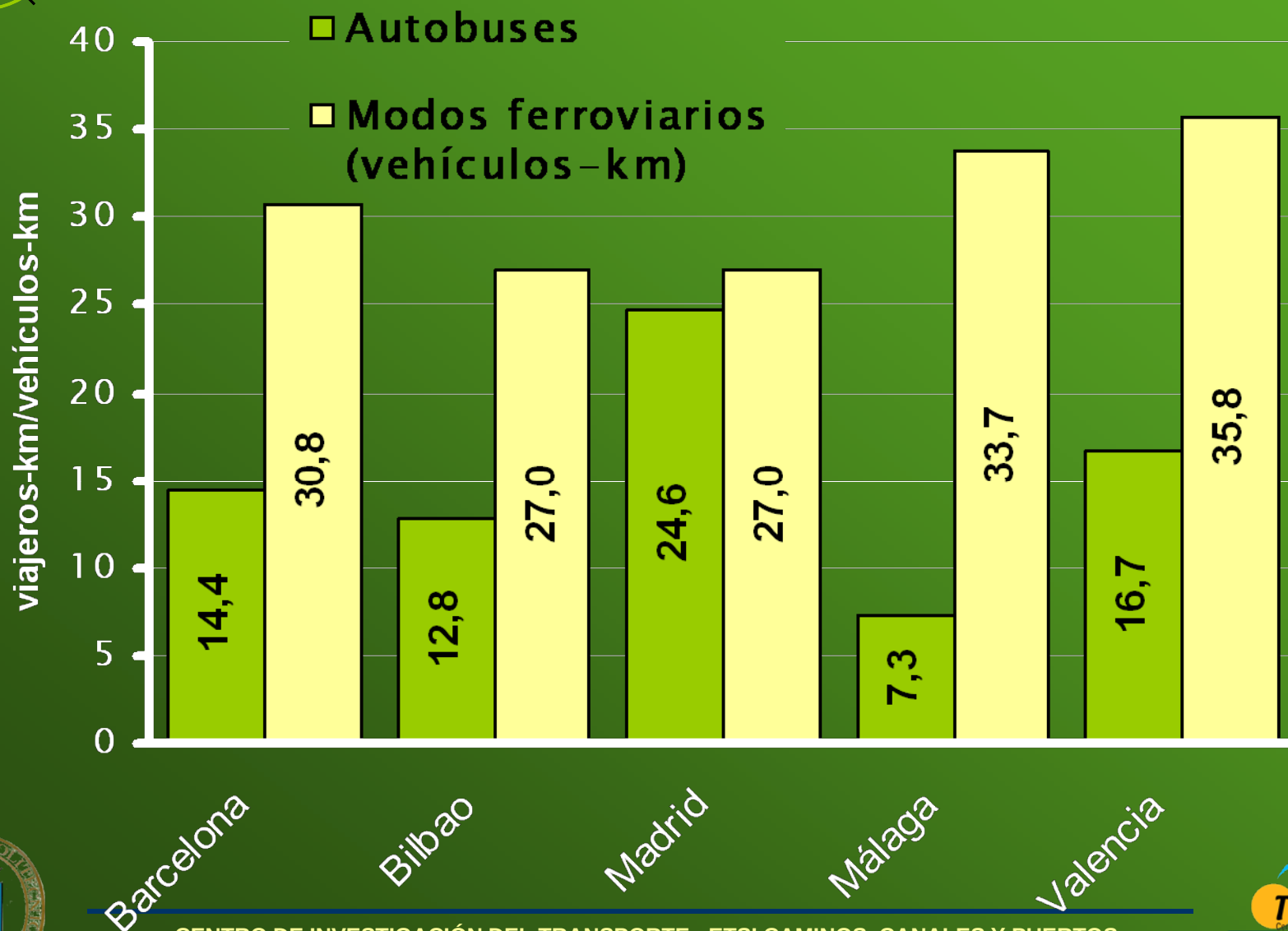
Densidad de oferta de modos ferroviarios





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Ocupación media por vehículo



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Calidad del servicio. Velocidad comercial

	Modos ferroviarios				Autobuses	
	RENFE	Otros ^[1]	Metro	Tranvía	Urbano	Interurbano
Alicante	-	-	-	30,20	11,60	14,91
Asturias	n.d.	n.d.	-	-	14,35 ^[2]	n.d.
Barcelona	40,00	35,00	28,00	-	12,00	26,00
Bilbao	n.d.	n.d.	34,17	19,50	10,70	24,18
Granada	-	-	-	-	12,49	27,13
Madrid	53,30	-	26,30	-	14,10	27,00
Málaga	43,00	-	-	-	14,00	36,00
Pamplona	-	-	-	-	14,84	
Sevilla	n.d.	-	-	-	12,15	20,00
Valencia	58,20	-	36,96	17,45	12,61	27,12

^[1] Aquellos ferrocarriles cuya competencia no es RENFE: Ferrocarriles autonómicos, FEVE,..

^[2] Sólo considerando Oviedo y Gijón: 14,8 km/h en Oviedo y 13,9 km/h en Gijón



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Calidad del servicio. Proximidad a paradas

Población con parada a menos de 300m de su domicilio (%)
o distancia media a la parada más próxima

	Urbana	Metropolitana
Alicante	<i>0,26 km</i>	<i>0,7 km</i>
Barcelona	93,0%	n.d.
Bilbao	<i>0,3 km</i>	<i>0,8 km</i>
Madrid	94,4 %	88,9%
Sevilla	n.d.	42,5%
Valencia	99,5 %	96,5 %





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

- La mayor oferta relativa de autobús se da en Bilbao, Madrid, Málaga
- La mayor oferta ferroviaria relativa se en Bilbao, Barcelona y Madrid
- La proporción de carril–bus es muy reducida
- Bilbao: mejor oferta, pero poco carril bus
- Velocidades comerciales:
 - bus urbano: 12 km/h
 - metro: 26–30 km/h
 - bus interurbano: 25 km/h
 - FC metropolitanos: 35–60 km/h
- Buena accesibilidad al transporte público



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Tarifas del transporte público

OBSERVATORIO de la
Movilidad Metropolitana

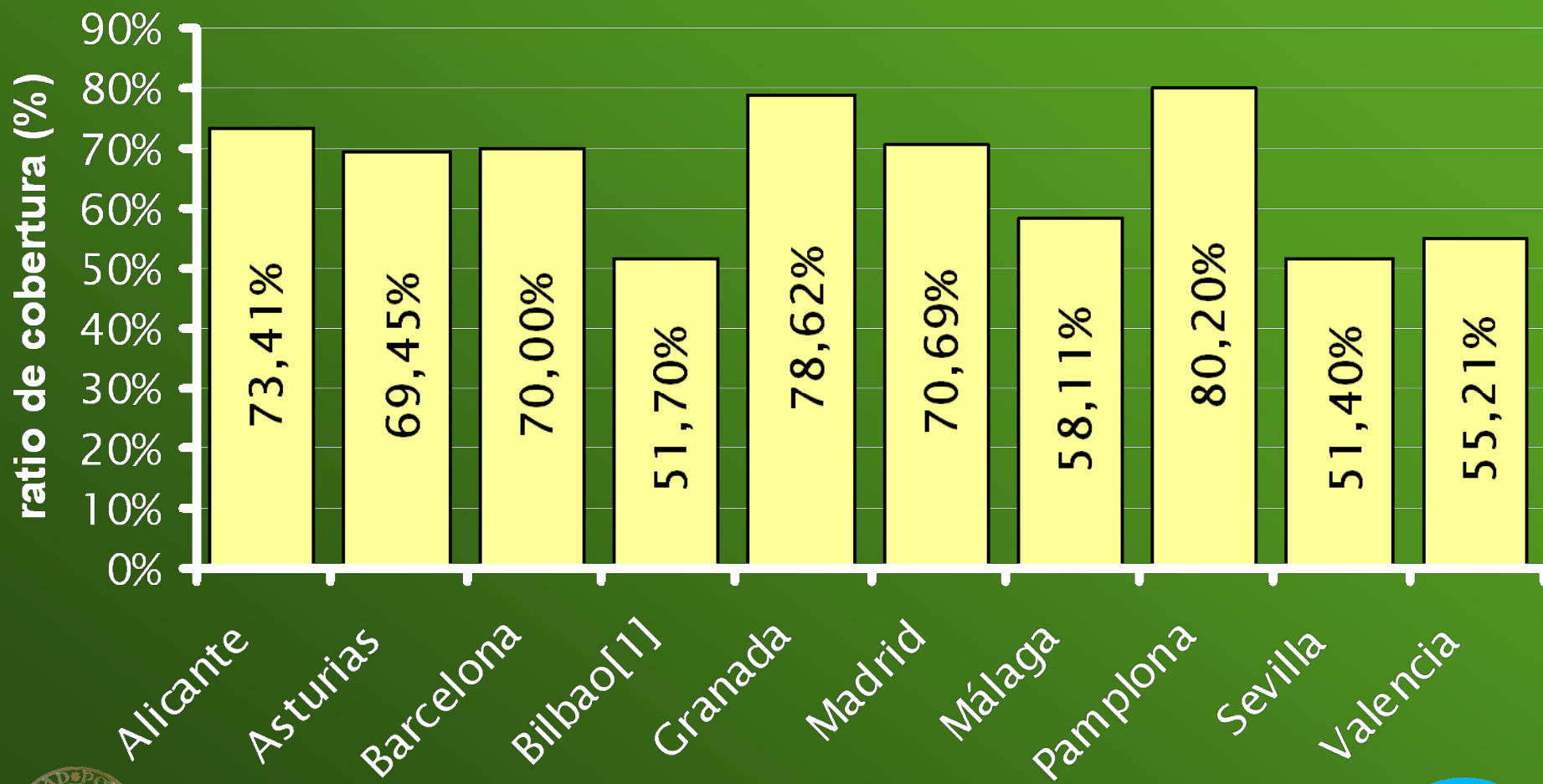
TARIFAS DEL TRANSPORTE PÚBLICO (€)					COSTES DEL VEHÍCULO PRIVADO Y SU EVOLUCIÓN (€)	
CIUDAD	URBANO			METROPOLITANO	1h PARKING	1l GASOLINA
	BILLETE SENCILLO		ABONO MENSUAL	ABONO MENSUAL		95 l.O.
	Bus urbano	Metro/tranvía				
Alicante	0,8		15		1	-
Asturias	0,9				1,87	0,81
Barcelona	1,05		37,65	54,2	1,65	0,8
Bilbao	0,83	1,0	(*)	Por zonas	1,95	0,82
Granada	0,9		30		1,2	0,84
Madrid	1,1	1,1	33,6	44,5	1,5	0,82
Málaga	0,8	0,95	27,95	n.d.	1,2	0,8
Pamplona	0,75		n.d.	n.d.		
Sevilla	0,9			-	1	-
Valencia	0,9	0,95	30	45	1,65	0,797

(*) Metro Bilbao 24 €, ET-Tren 20,1 €, Feve 34,7 €, RENFE 2 zonas 19 €



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Ratio de cobertura

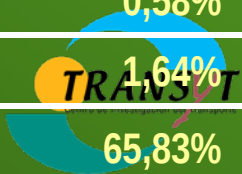




Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Ingresos

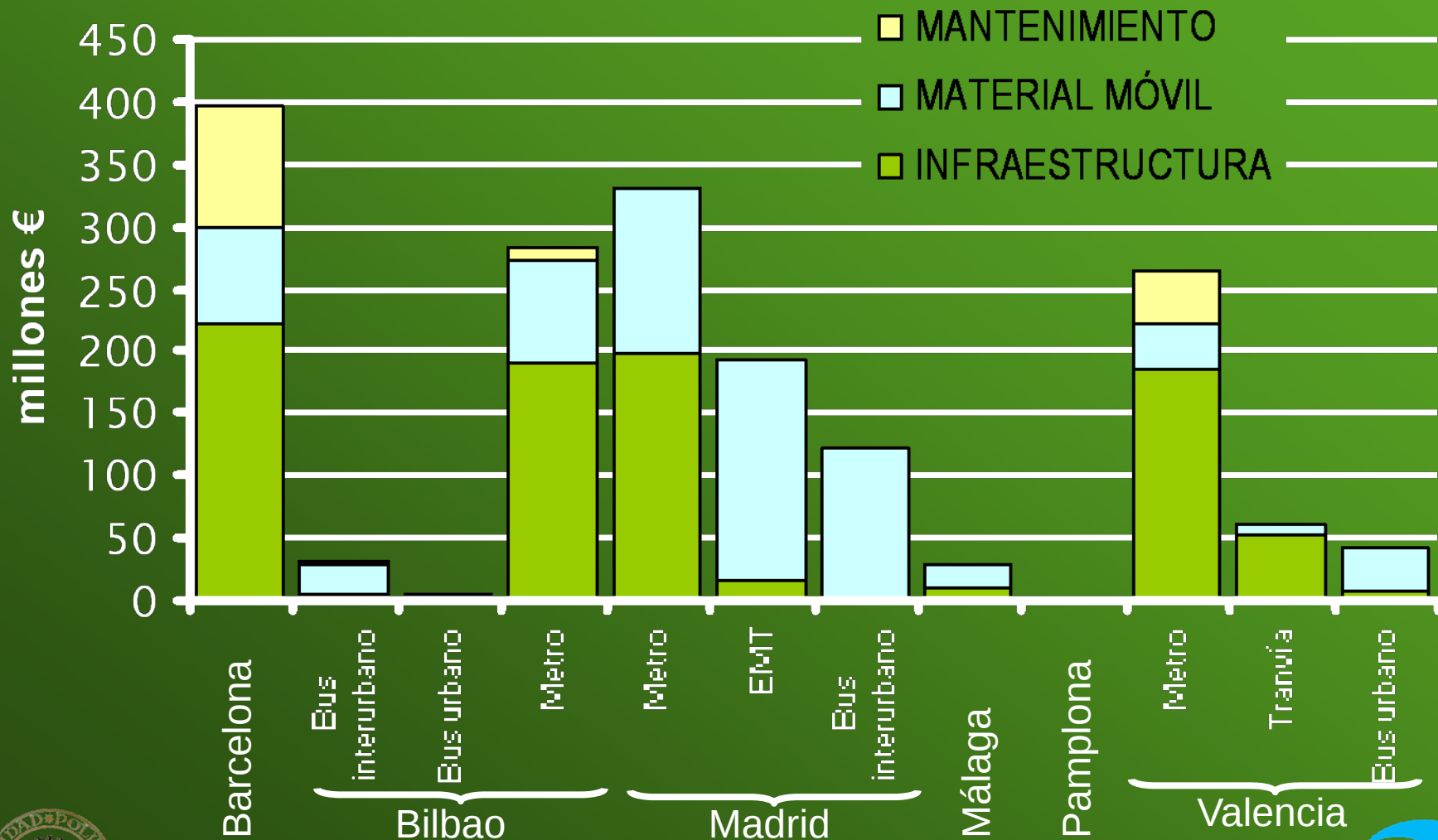
en M€	MODO DE TRANSPORTE	SUBVENCIÓN	PUBLICIDAD Y OTROS	COSTES OPERACIÓN	% SUBVENCIÓN / COSTES OPERACIÓN
Asturias	Autobuses	0,83	1,82	20,14	4,10%
Barcelona	TMB	143,42	19,54	392,80	36,51%
	FGC	49,99	8,55	102,30	48,87%
Bilbao	Bus interurbano	0,10	-	73,90	0,14%
	Metro	2,30	-	43,90	5,24%
Granada	Transporte urbano	5,80	-	20,93	27,70%
Madrid	Bus urbano (EMT)	75,05	15,48	265,31	34,12%
	Metro	316,85	40,65	494,95	64,02%
	Bus interurbano	3,40	0,94	240,20	1,42%
Málaga	Bus urbano (EMT)	15,98	0,34	39,07	40,91%
Pamplona	Bus metropolitano	3,37	-	17,03	19,78%
Sevilla	Bus interurbano	1,60	-	9,50	16,84%
Valencia	Bus urbano (EMT)	0,50	3,00	85,50	0,58%
	Bus interurbano	0,20	-	12,20	1,64%
	Metro Valencia	26,08	1,72	39,62	65,83%





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Inversiones





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

- Gran diversidad de títulos de viaje
- Homogeneidad precio billete simple
- Buen ratio de cobertura de costes
- Necesidad de mayor subvención en modos guiados
- Los modos guiados requieren grandes inversiones en infraestructura y material móvil: esfuerzo por mejorar la oferta de estos modos





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Innovaciones 2003. Alicante

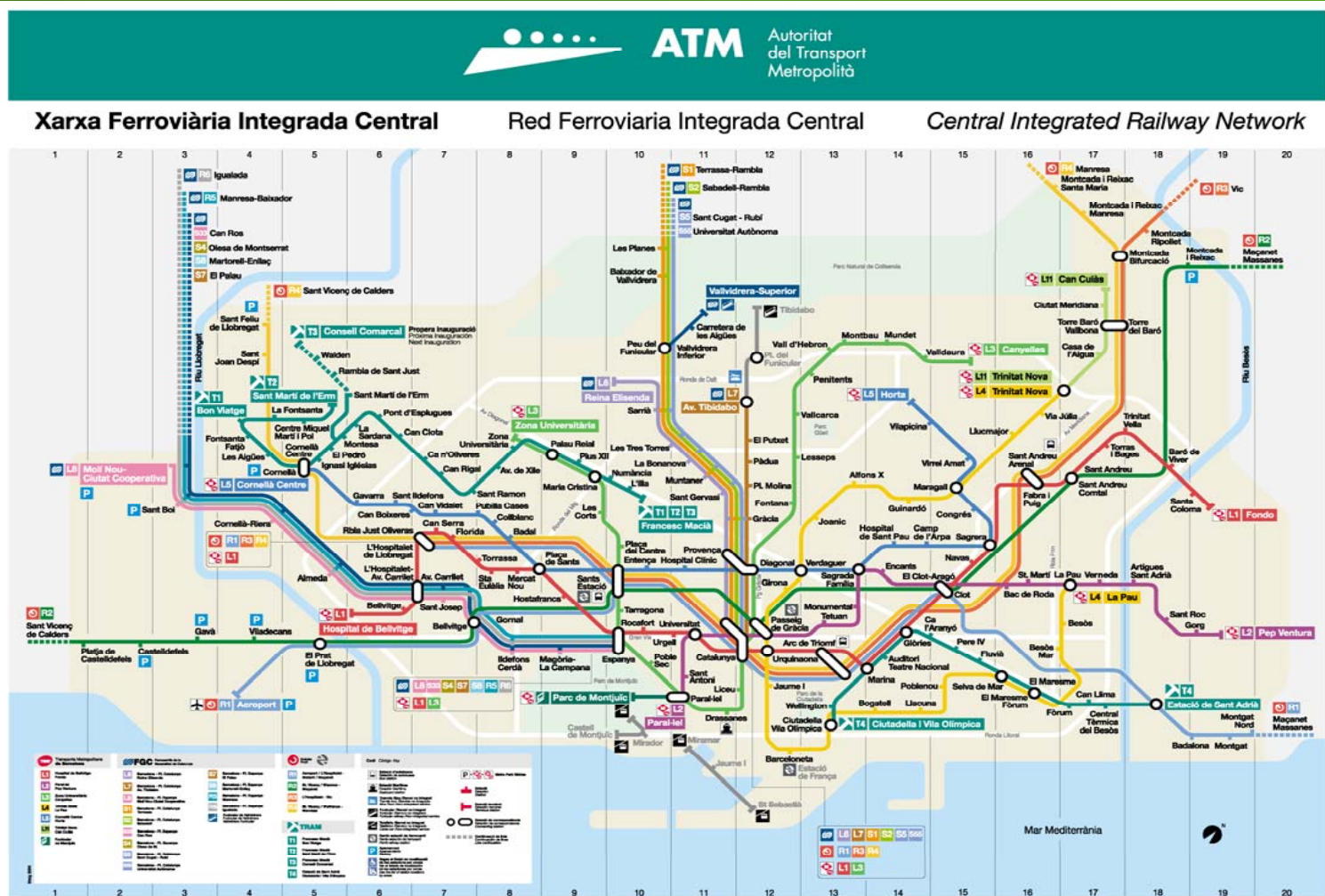


TRANVIA ALICANTE-EL CAMPELLO (VIII/2003)



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003
Innovaciones 2003. Barcelona

Integración tarifaria



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Innovaciones 2003. Barcelona



TRAMBAIX y TRAMBESÒS
Primeras pruebas 2003





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Innovaciones 2003. Madrid

METROSUR



Plan de ampliación de Metro y Metro Ligero 2003–2007

- Prolongación líneas
- Construcción Metro–Norte y Metro –Este
- Nuevas estaciones en líneas ya existentes
- Aumento de la capacidad de la línea 3 adaptando las estaciones
- Construcción 3 líneas de Metro Ligero (28 km)
- Promoción de intercambiadores

Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Innovaciones 2003. Sevilla

Comienzan las obras de la línea 1 de Metro de Sevilla





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Redes de ciudades

- CIUDADES POR EL CLIMA
- POLIS
- EUROCITIES
- CIVITAS





Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Conclusiones

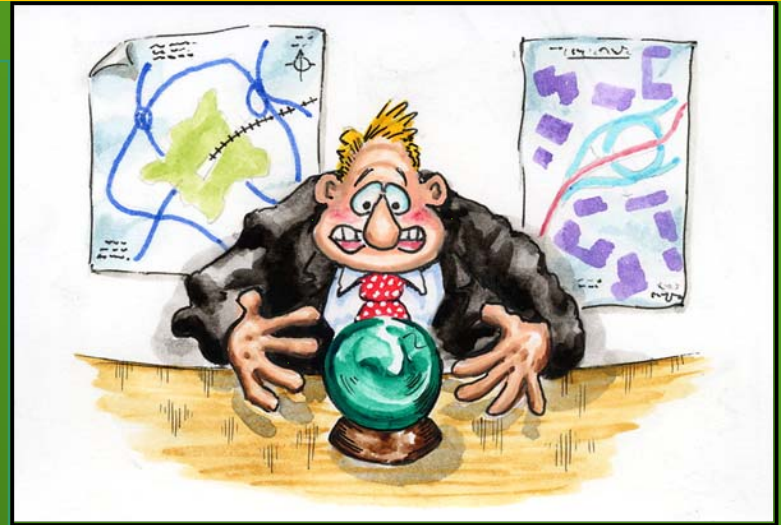
- Necesidad de homogeneizar datos; esfuerzo por normalizar encuesta para 2004
- La demanda puede manejarse... Es aplicación de “paquetes integrados” de medidas para mejorar los resultados. Es un reto de futuro para las autoridades del transporte
- Agradecimiento a las ATP por el esfuerzo de recogida información.



Observatorio de Movilidad Metropolitana 2003

Retos futuros

Goodwin (1997):
**focus of mobility analysis
must shift from the state of
behaviour to changes in
behaviour.**



Pasar de analizar el comportamiento de movilidad a
estudiar cómo cambiar la conducta de movilidad

Brög (1996):
behaviour actually begins in the mind
La conducta comienza realmente en la mente