



ATM
Autoritat
del Transport
Metropolità

V Jornada Técnica



OBSERVATORIO DE LA MOVILIDAD METROPOLITANA

Las Autoridades de Transporte
y el Cambio Climático

El Plan director de movilidad de la RMB: Una estrategia para reducir emisiones

Lluís Alegre Valls

Jefe del servicio de movilidad de la ATM

Junio 2008



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Índice

- 1. Marco legal y físico**
- 2. Diagnósis 2004 de la movilidad y ambiental**
- 3. Prognósis 2012 de la movilidad y ambiental**
- 4. Estrategias para la reducci3n de las emisiones**
- 5. Los resultados esperados**



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

algunas preguntas

- 1. Dónde se detectan las inmisiones de contaminantes?**
- 2. Valor del Compromiso de Kyoto para España y Cataluña?**
- 3. Qué contaminantes miden la calidad del aire de las ciudades?**
- 4. Conviene reducir la velocidad en las carreteras y las calles para mejorar el medioambiente?**
- 5. El bio combustible qué contaminantes reduce? Controversia?**
- 6. Instrumentos para aplicar la evaluación estratégica ambiental?**
- 7. Podemos eliminar la gasolina y sólo utilizar gasoil?**
- 8. Cómo podemos condicionar la movilidad urbana desde un plan regional?**
- 9. Podemos gestionar la ocupación media de un coche? Y de un bus?**



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Marco legal y físico



➤ **Mundial**

- Conferencia de la Tierra de 1992 de Río de Janeiro,
- Protocolo de Kyoto febrero 2005

➤ **Europeo**

- Directiva 2001/42/CE de evaluación ambiental de planes y programas: Se deben establecer las estrategias socioambientales y los criterios básicos del plan en base a los compromisos ambientales de la planificación sectorial.

➤ **Estatal**

- Legislación sobre la evaluación de planes y programas
- Plan nacional de asignaciones



marco legal

Art. 17 de la ley de la movilidad establece que los PDM se han de someter a una evaluación ambiental

Declaración de zona de protección ambiental en cuanto a PM10 ámbitos del Barcelonès (NOX), Baix Llobregat (NOX) y Vallès Oriental y Occidental.



ley de la movilidad



directrices nacionales de movilidad



plan Director de movilidad



contenidos mínimos

Enunciados a partir de la Ley de la Movilidad:

1. Seguimiento y gestión de la movilidad de la zona.
2. Ordenación del tráfico interurbano de automóviles.
3. Promoción de los transportes públicos colectivos.
4. Fomento del uso de la bicicleta y de los desplazamientos a pie.
5. Ordenación y explotación de la red viaria principal de la zona.
6. Organización del aparcamiento intrazonal.
7. Transporte y distribución de mercancías.



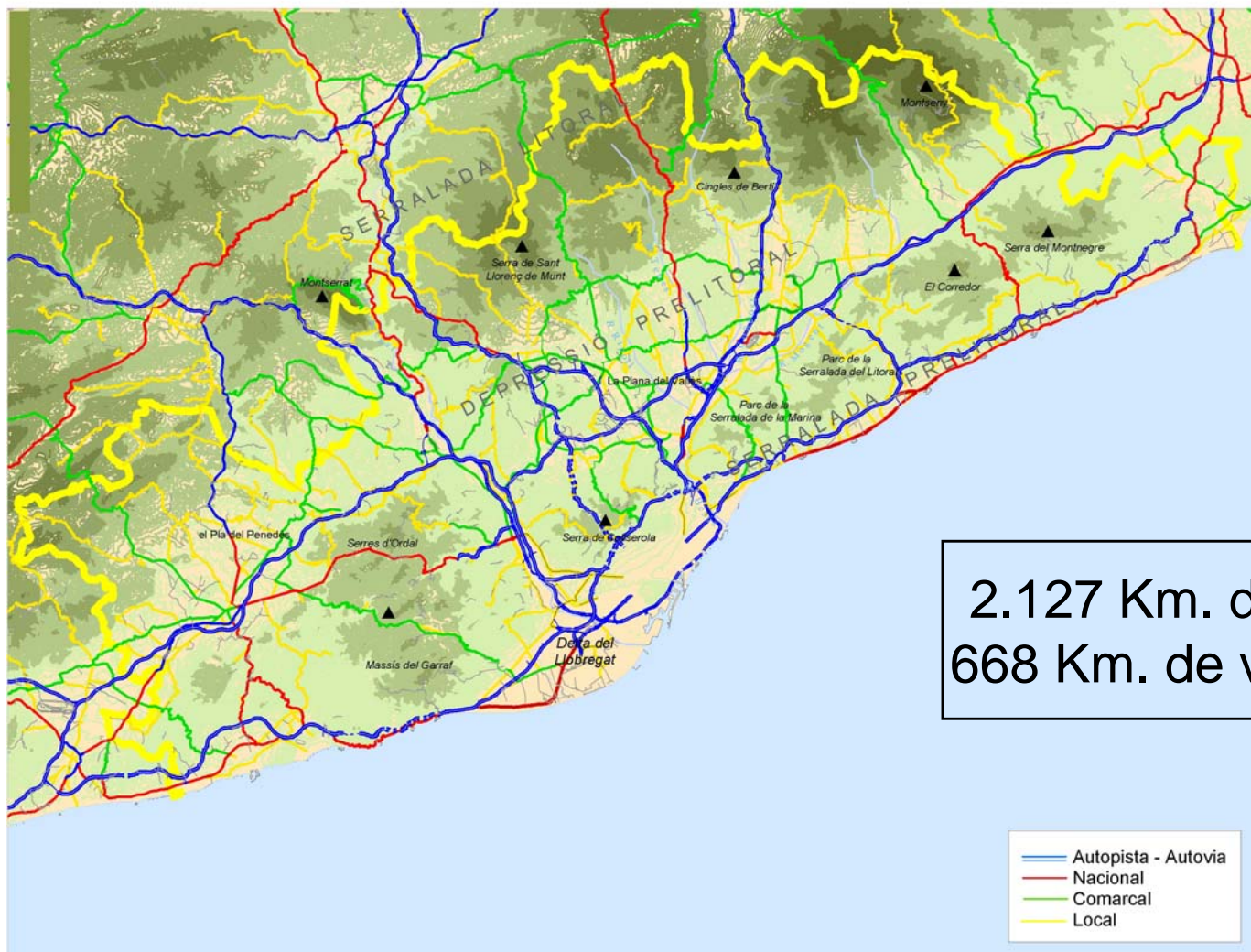
ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

àmbit del Plan: las comarcas de la RMB

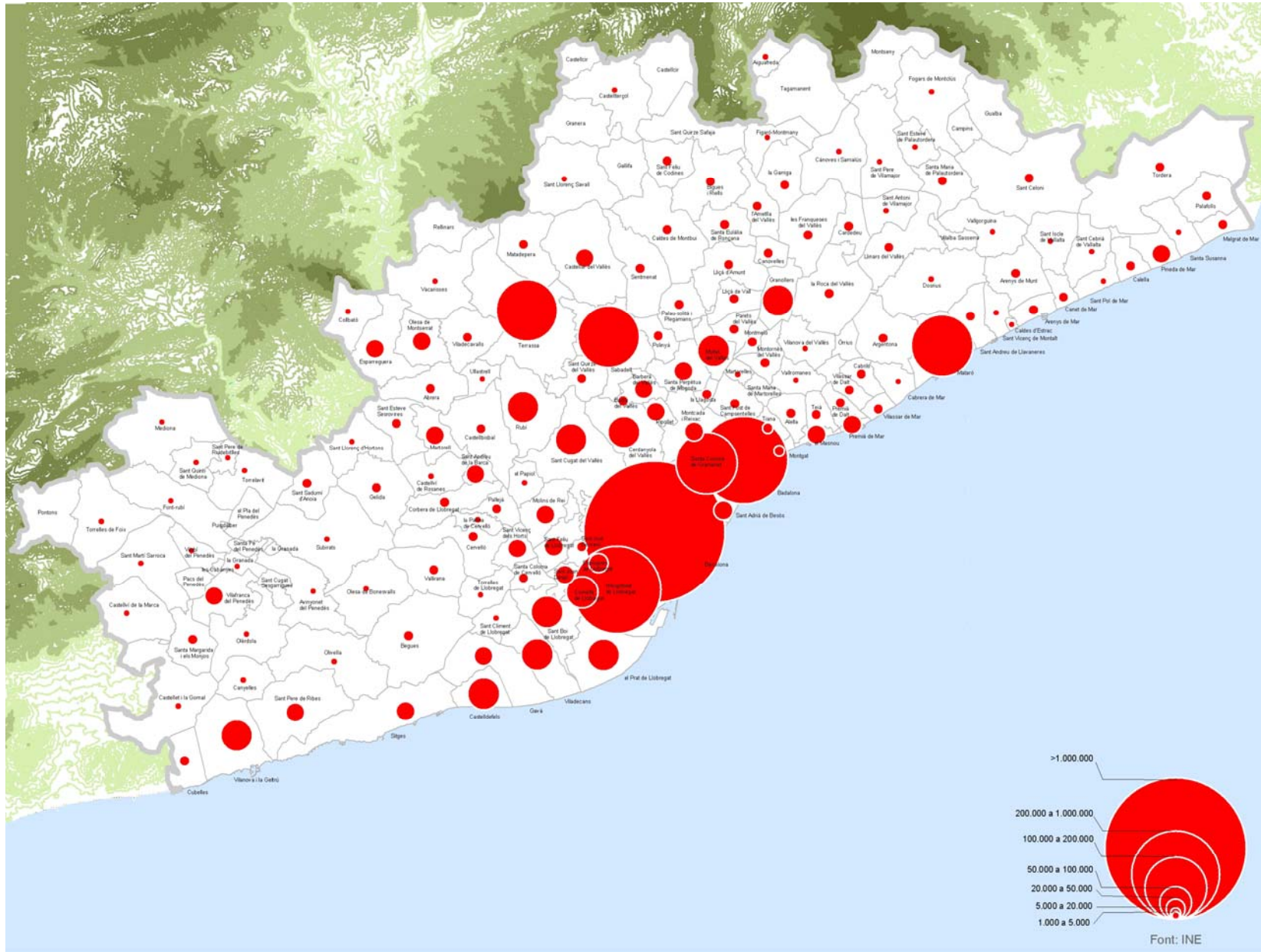


las infraestructuras





población 2005

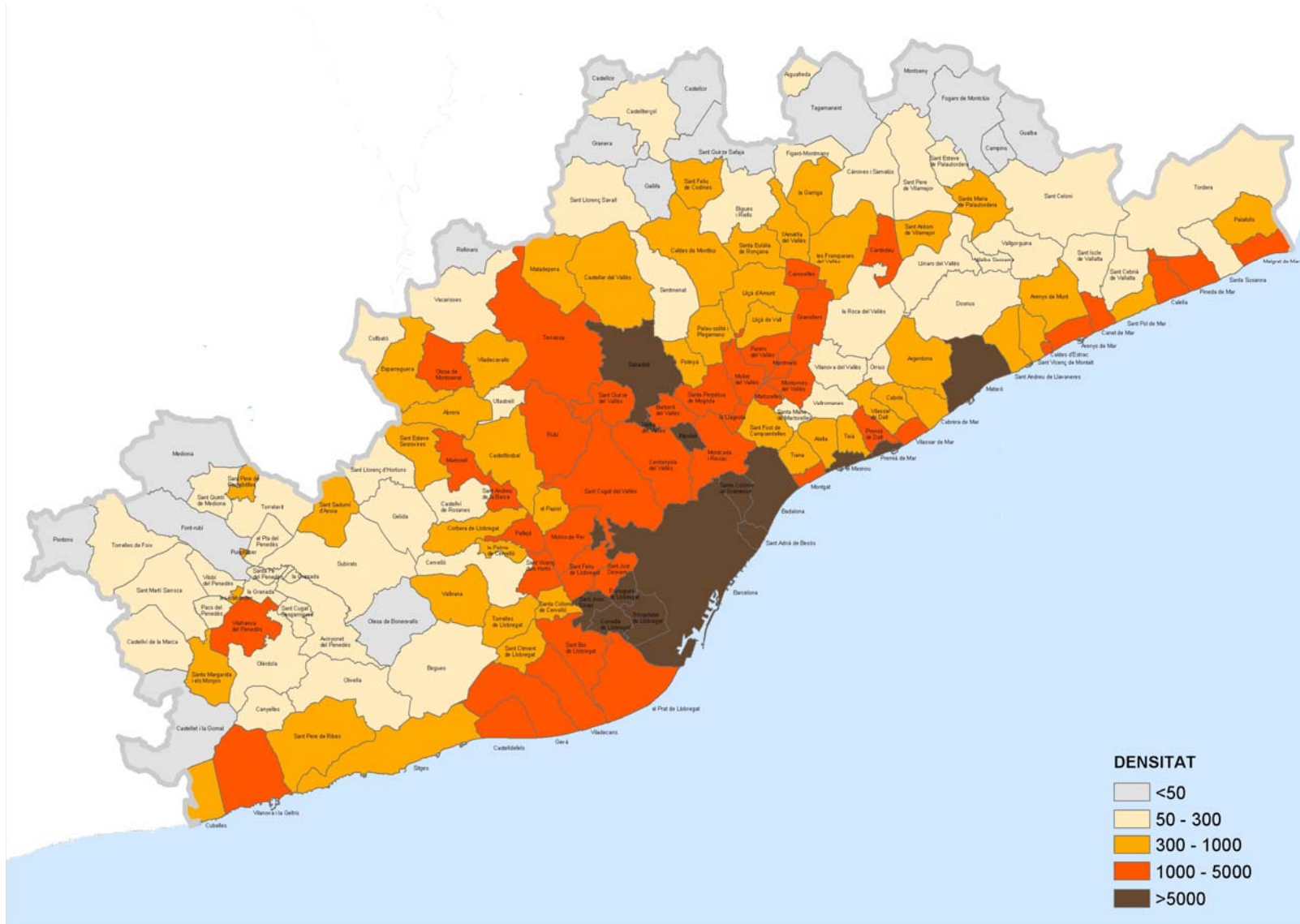




ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

densidad de población 2005





objetivos ambientales

Enunciados a partir de la ley de la movilidad:

- ▶ **minimizar los desplazamientos habituales y garantizar la accesibilidad con el mínimo impacto ambiental posible. (a)**
- ▶ **Planificar la movilidad priorizando los sistemas de transporte de más bajo impacto y que no consuman combustibles fósiles. (c)**
- ▶ **promover y proteger los medios de transporte más ecológicos (e)**
- ▶ **Disciplinar el tráfico y exigir el cumplimiento de la normativa sobre prevención de contaminación atmosférica y acústica. (l)**
- ▶ **minimizar el impacto del transporte de mercaderías (r)**
- ▶ **Impulsar el uso eficiente de los recursos energéticos para disminuir las emisiones que provocan el efecto invernadero (t)**
- ▶ **promover la educación ambiental en materia de movilidad (u)**
- ▶ **promover e incentivar el uso de combustibles alternativos al petróleo, especialmente en el TPC y en el ámbito urbano (v)**

estudios instrumentales dentro el pdM de la RMB

El PDM ha elaborado 13 estudios instrumentales de los que hay 4 que os pueden ser muy útiles para hacer la evaluación estratégica ambiental:

- ▶ estudio costes sociales y ambientales del transporte
- ▶ Territorio, población y localización actividades
- ▶ criterios de sostenibilidad: evaluación ambiental del plan
- ▶ Contribución del sector transportes al efecto invernadero

y también en la diagnosis del plan encontrareis las conclusiones ambientales

los encontrareis en la WEB de la ATM



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

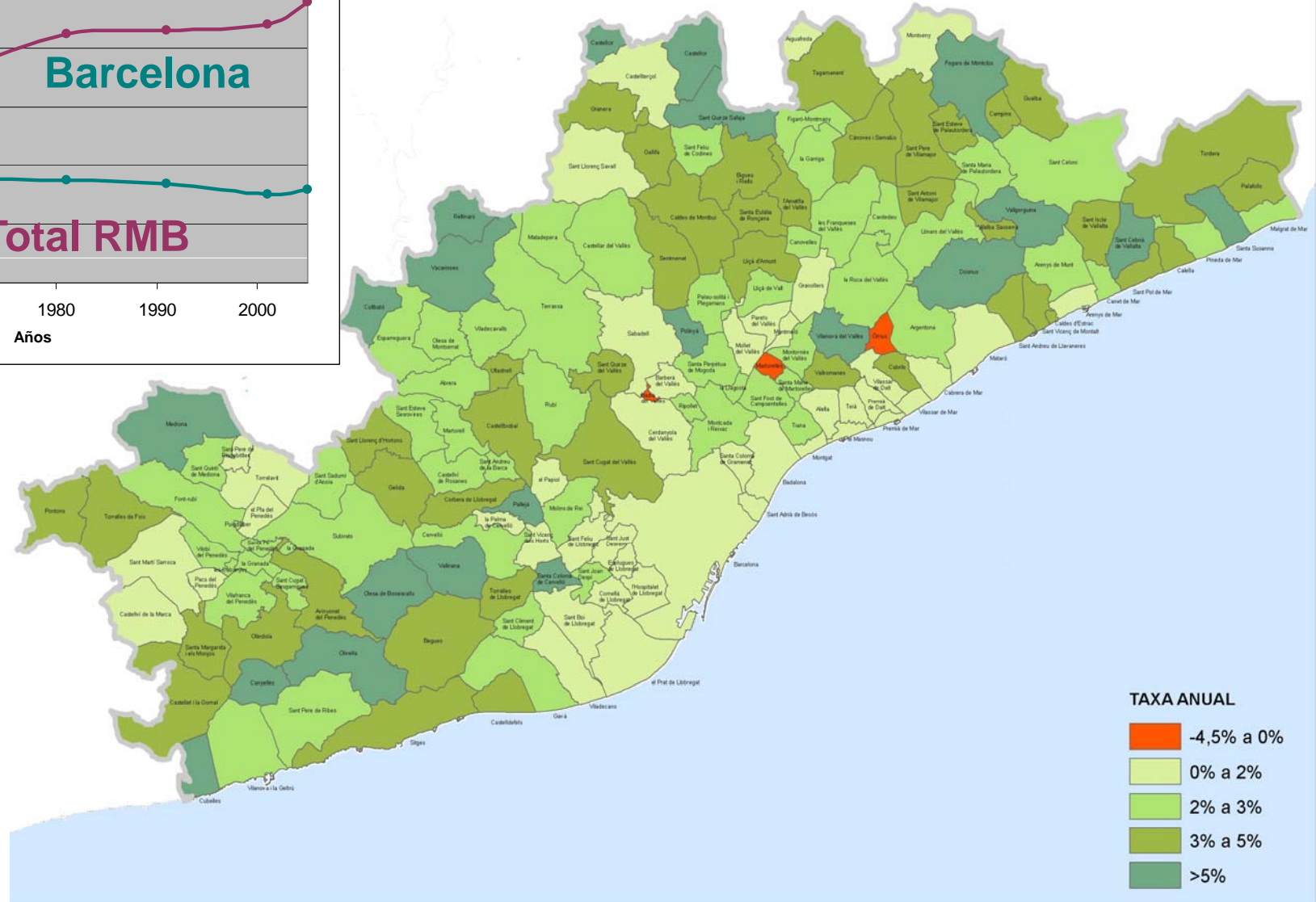
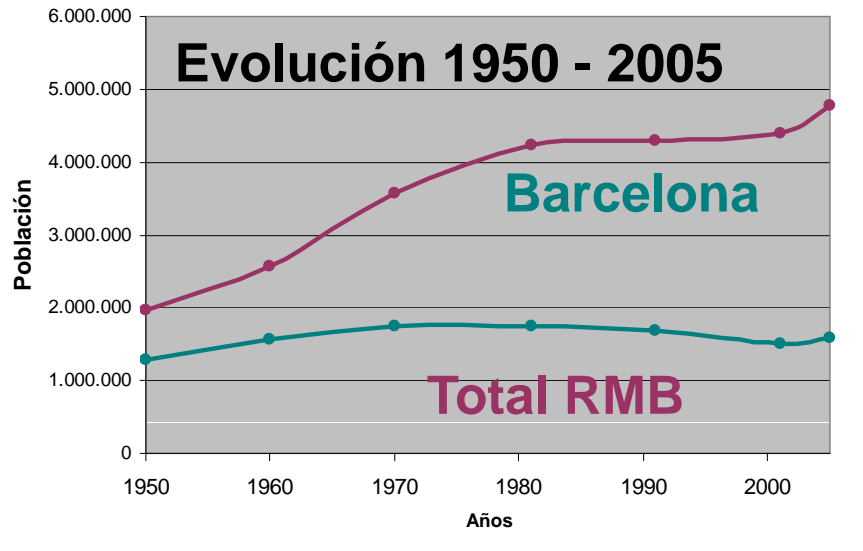
Diagnosis 2004 de la movilidad y ambiental



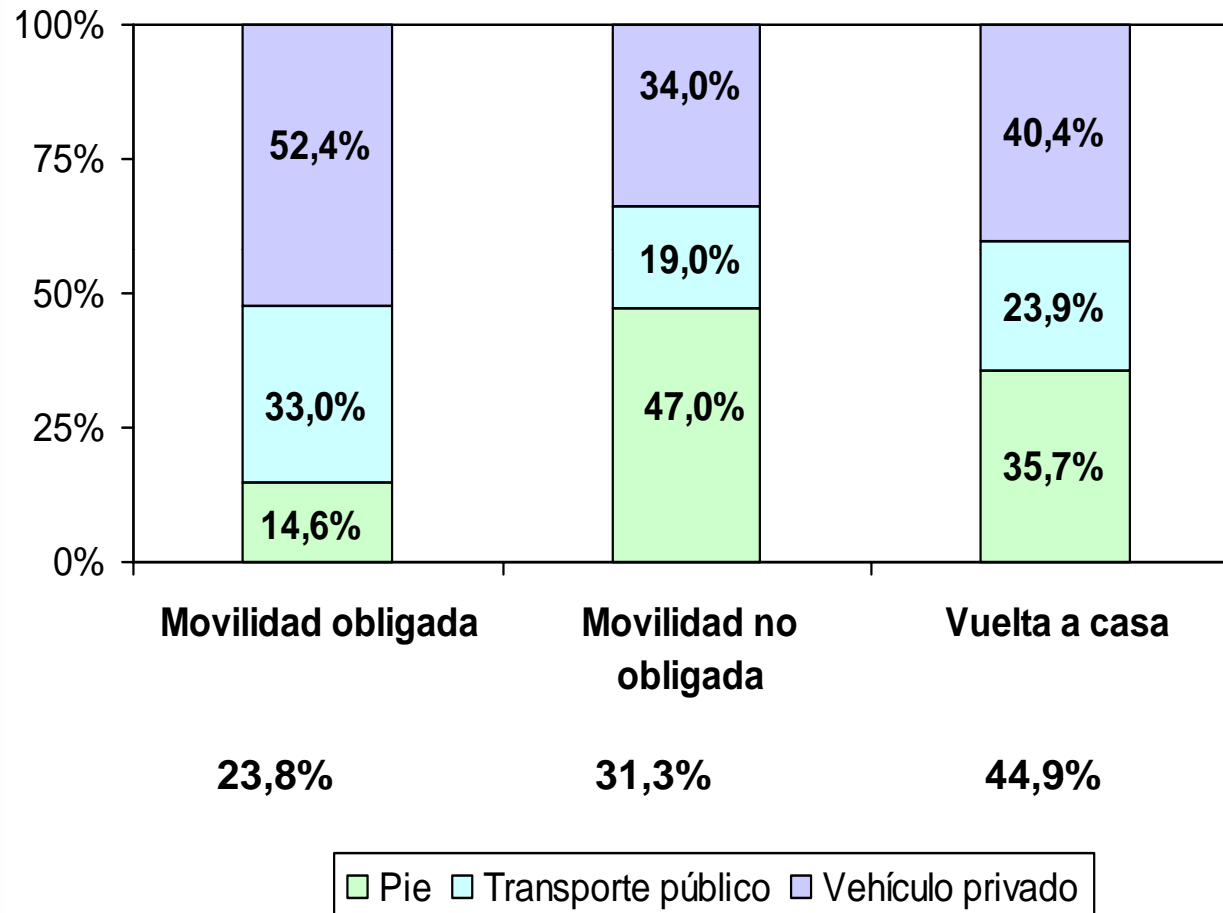
ATM

Autoritat del Transport Metropolità

tasa anual de crecimiento de la población en el quinquenio 2000 - 2005



reparto de la movilidad en modo de transporte según el motivo del viaje (EMEF05)



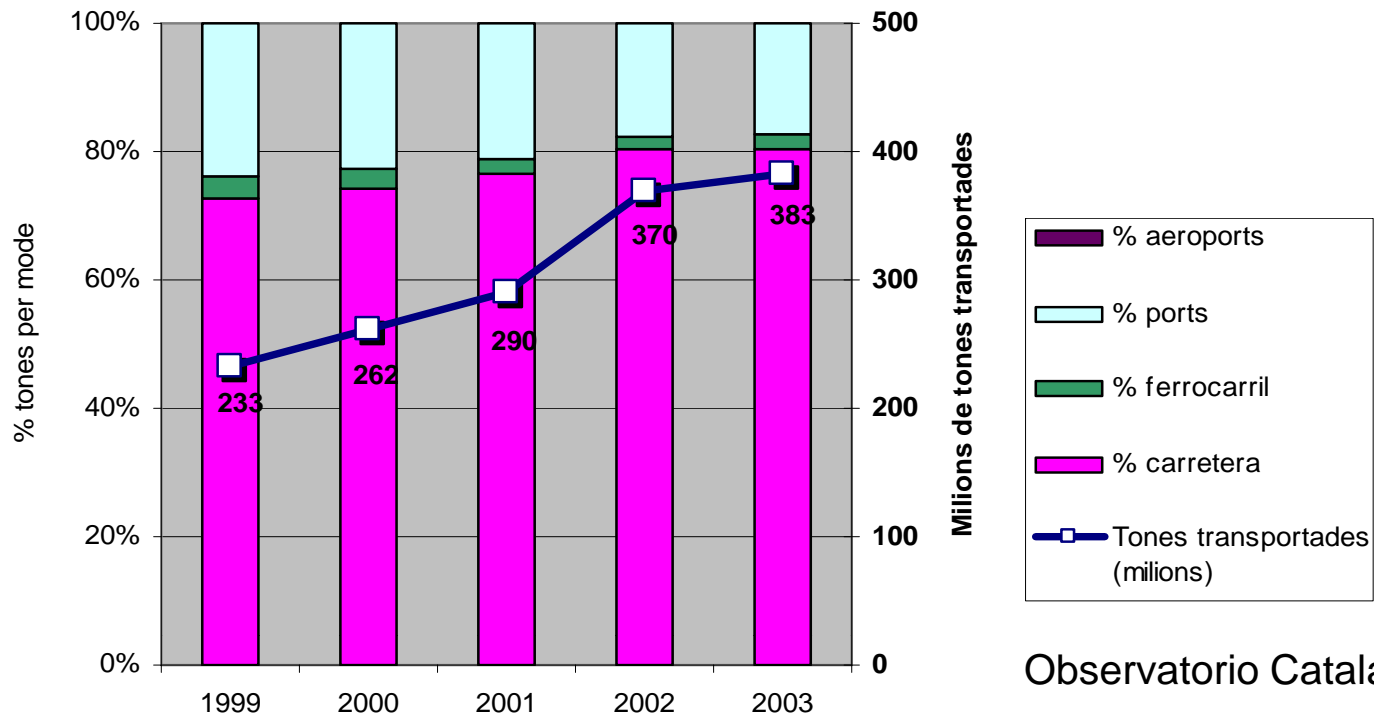
La mayor parte de los desplazamientos por **movilidad obligada** se llevan a cabo en **vehículo privado (52,4%)**.

Casi la mitad de los desplazamientos por **movilidad no obligada** se realizan **caminando (47,0%)**.



el reparto modal de las mercancías

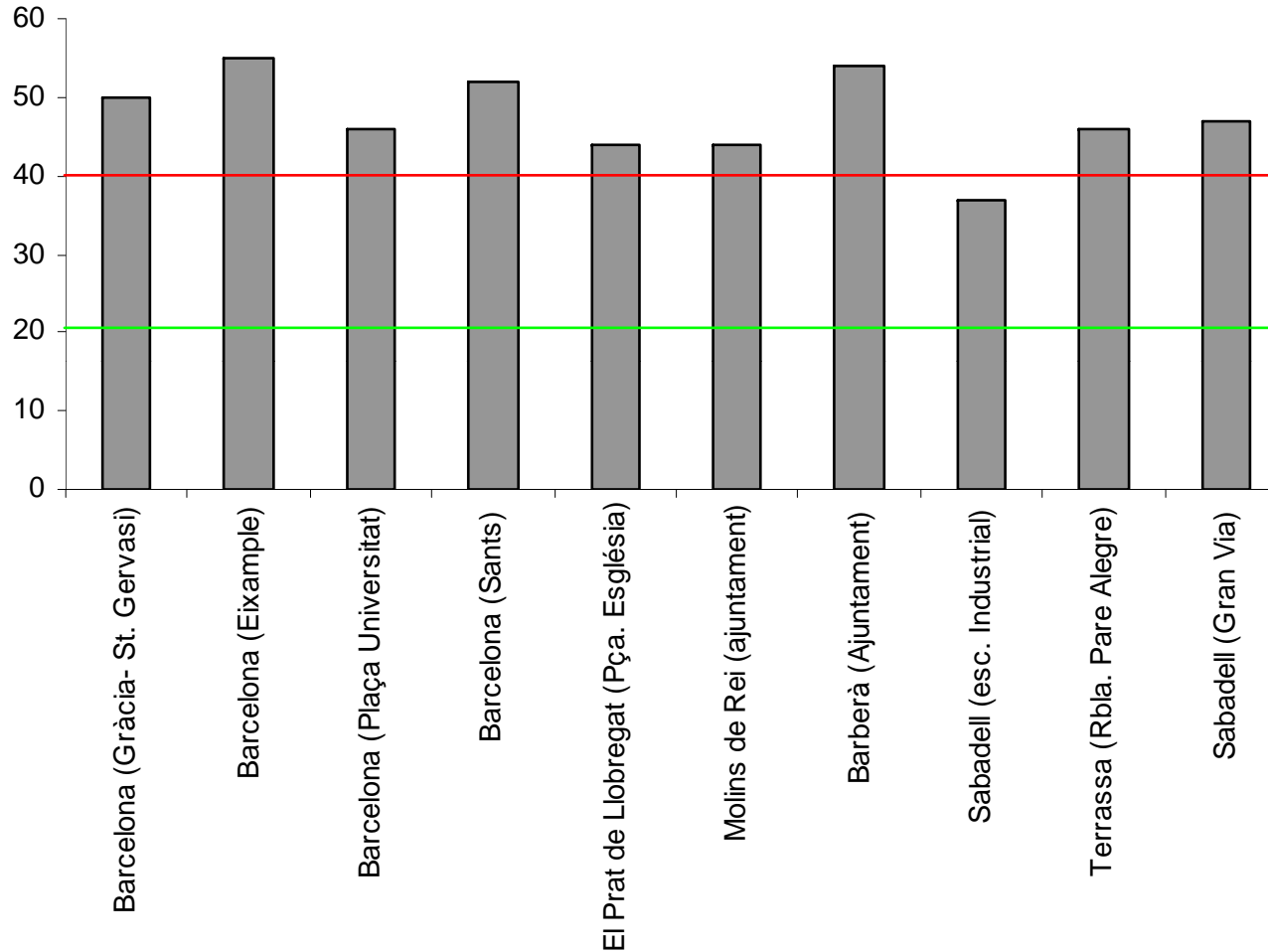
- ▶ El sistema logístico catalán se basa fundamentalmente en la carretera: el crecimiento de la carretera entre los años 1999 y 2003 (81% en cuanto a toneladas) ha sido superior al crecimiento total para el conjunto de modos (64% en el mismo período).



Observatorio Catalán de la Movilidad.



concentració límit media anual de PM_{10}



----- Valor límit a 1 de enero de 2005

----- Valor límit a 1 de enero de 2010

conclusiones de la diagnosis ambiental del PDM

- ▶ **Diversos municipios han sido declarados zona de protección ambiental en cuanto a PM10 y NOX en gran medida debido a las emisiones del transporte**
- ▶ **La contribución del sector transportes al efecto invernadero tiene su origen principal en el consumo ineficiente de los combustibles fósiles**
- ▶ **La congestión de las vías se ha combatido tradicionalmente con más oferta de vías generando más ruido, contaminación y consumo de suelo**
- ▶ **Se deben establecer estrategias en el PDM que colaboren a la disminución de estos contaminantes**
- ▶ **Es necesario establecer estrategias que disminuyan su consumo y permitan el cambio hacia combustibles menos contaminantes**
- ▶ **Se debe apostar por estrategias que minimicen las necesidades de nuevas infraestructuras y actúen sobre el comportamiento de la demanda.**

El conjunto de actuaciones del PDM han de colaborar para el cambio de modelo energético y la disminución de las emisiones, minimizando el uso del vehículo privado

Factores a tener en cuenta en la evaluación estratégica ambiental

- ▶ **El consumo de energía**
- ▶ **las emisiones de contaminantes**
- ▶ **las variables de movilidad**
- ▶ **los indicadores cuantitativos**
- ▶ **La población afectada**



las emisiones a causa del sector transporte

Es necesario calcular la distribución del consumo de energía y de las emisiones de contaminantes

- ▶ entre modos de transporte
- ▶ entre personas y mercaderías
- ▶ entre clases de vehículos y tipos de combustible

las emisiones a causa del sector transporte

cálculo de las emisiones de CO₂, NOx y PM10, entre otros contaminantes, a causa de la movilidad, y evaluación del impacto de las medidas sobre estas emisiones, requiere conocer:

- ▶ parque de vehículos y características técnicas de sus motores
- ▶ Número total de km recorridos por tipología de vehículo y calle (veh·km)
- ▶ velocidad media por tipología de la red viaria (km/h)
- ▶ Número total de Km recorrido por viajero y tonelada (Viaj-Km y Tn-Km)

Y la evolución previsible de estas variables en el horizonte del plan



ATM

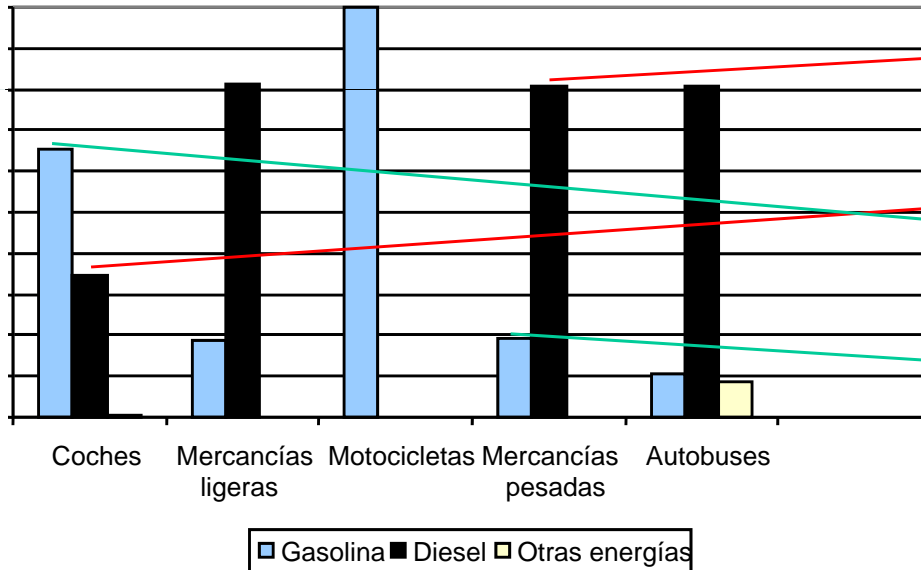
Autoritat
del Transport
Metropolità

Prognosis 2012 de la movilidad y emisiones

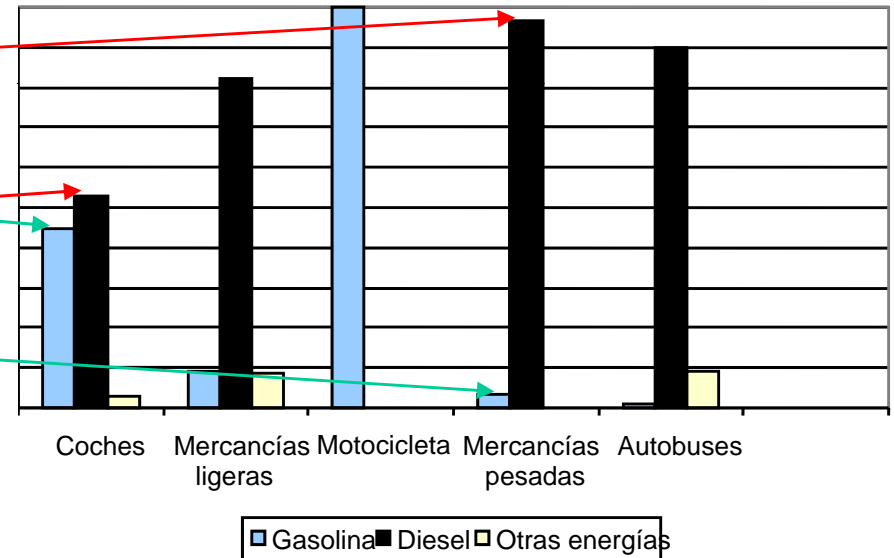
proyección de las variables de movilidad

Parque de vehículos

Parque según tipología de vehículo
2004



Parque según tipología de vehículo
2012



Parque 2004 = 3.035,6 miles

Parque 2012 = 3.422,1 miles

Aumento del 13%

proyección de las variables de movilidad

Vehículos – Km. por modo

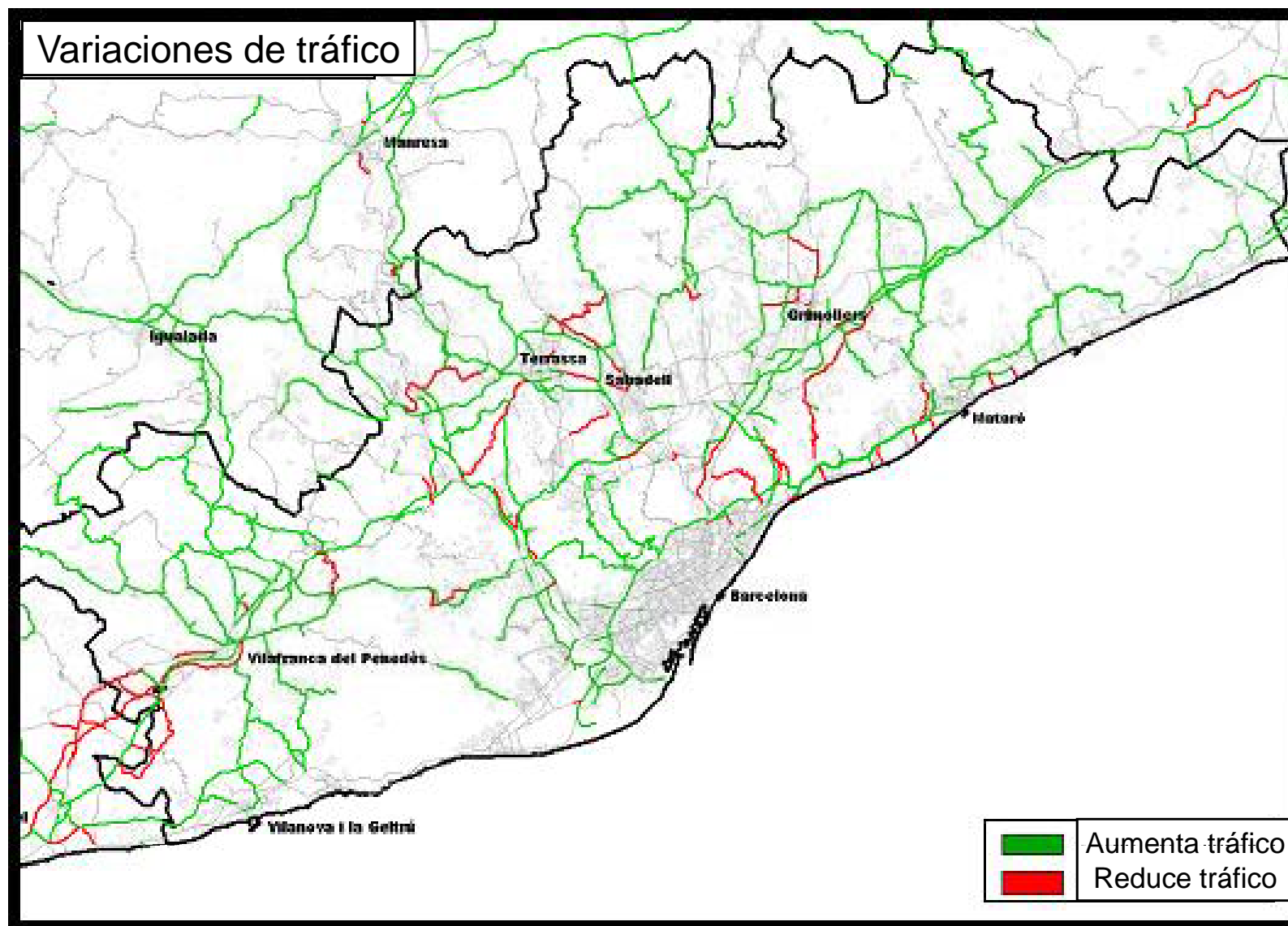
Modo	2004	2012	Variación	Tasa anual
	Vehículos -km	Vehículos -km		
Transporte viajeros carretera	16.137.859.515	17.669.309.283	9%	1,14%
Transporte viajeros ferrocarril	172.149.000	211.402.306	23%	2,60%
	Tn - Km	Tn - Km		
Mercancías carretera	23.390.876.915	29.262.341.290	25%	2,84%
Mercancías ferrocarril	1.298.000.000	2.523.138.000	94%	8,66%



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

variación de las intensidades red 2012



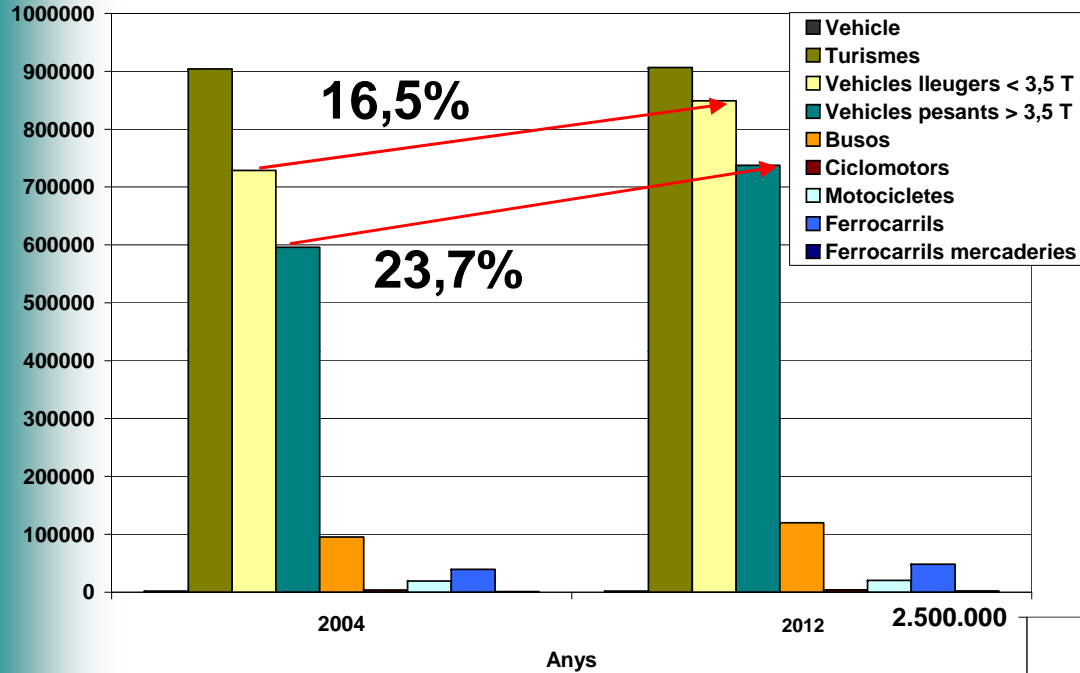
proyección de las variables de movilidad

Viajeros por modo

Modo	2004 Viajeros	2012 Viajeros	Variación	Tasa anual
Autobús	349.296.160	389.493.204	11,5%	1,37%
Taxi	89.408.120	89.408.120	0,0%	0,00%
Vehículo privado	1.299.075.960	1.456.840.000	12,1%	1,44%
Total transporte viajeros ferrocarril	537.060.988	613.962.063	14,3%	1,69%
Total transporte viajeros modos mecánicos RMB	2.274.841.228	2.549.703.387	12,1%	1,44%
Pie y bicicleta	1.050.222.600	1.083.040.000	3,1%	0,39%
Movilidad total	3.325.063.828	3.632.743.387	9,3%	1,11%

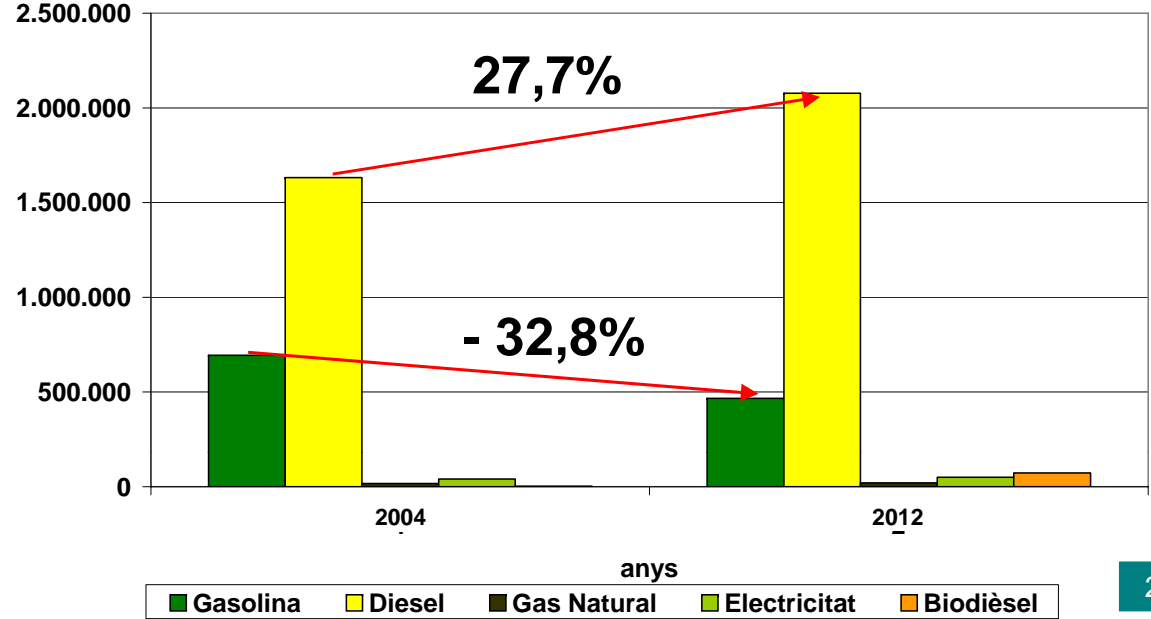
proyección de los consumos de combustibles

Consum de combustible per tipologia de vehicle



El mayor incremento de consumo se concentra en los vehículos pesados

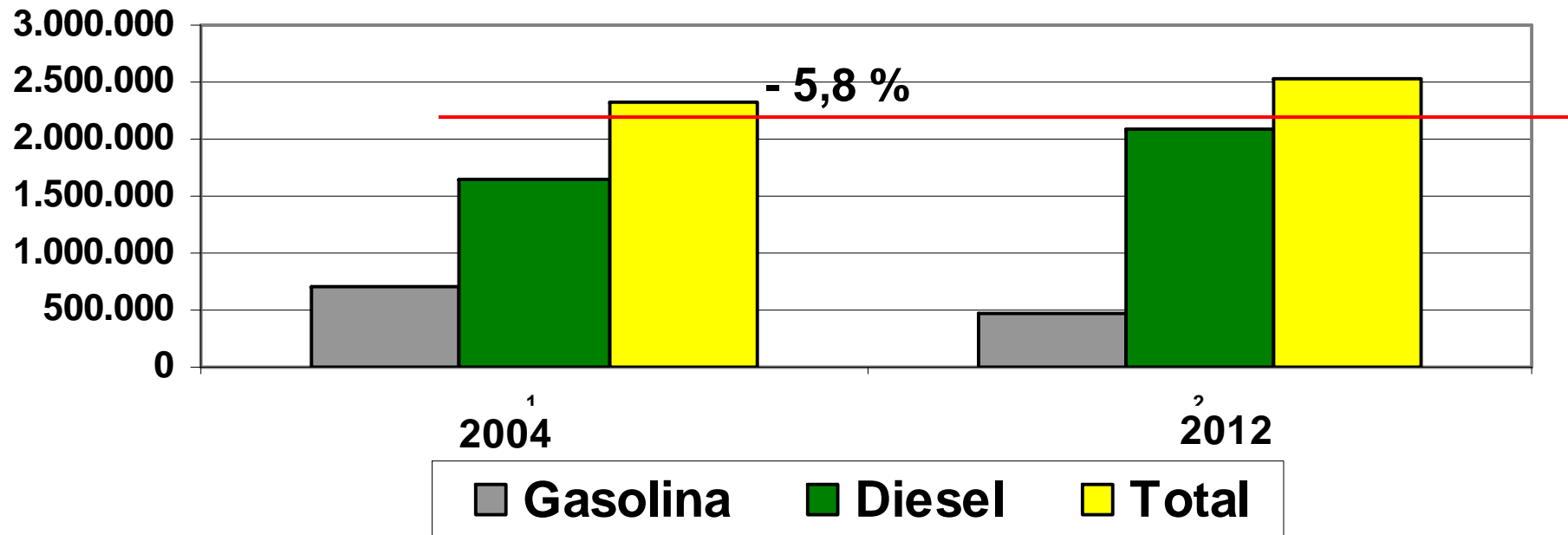
Consum de combustible per tipologia de combustible



	2004	2012	objetivo	
Gasolina	774,3	506,5		miles l/año
Gasoil	1.724,2	2.283,9		miles l/año
Total	2.498,5	2.790,1	2.138,7	miles l/año

- **Objetivo 4: Moderar el consumo y reducir la intensidad energética del transporte**
 - Reducción del 5,8 % del consumo.

Previsiones de consumo final de energía

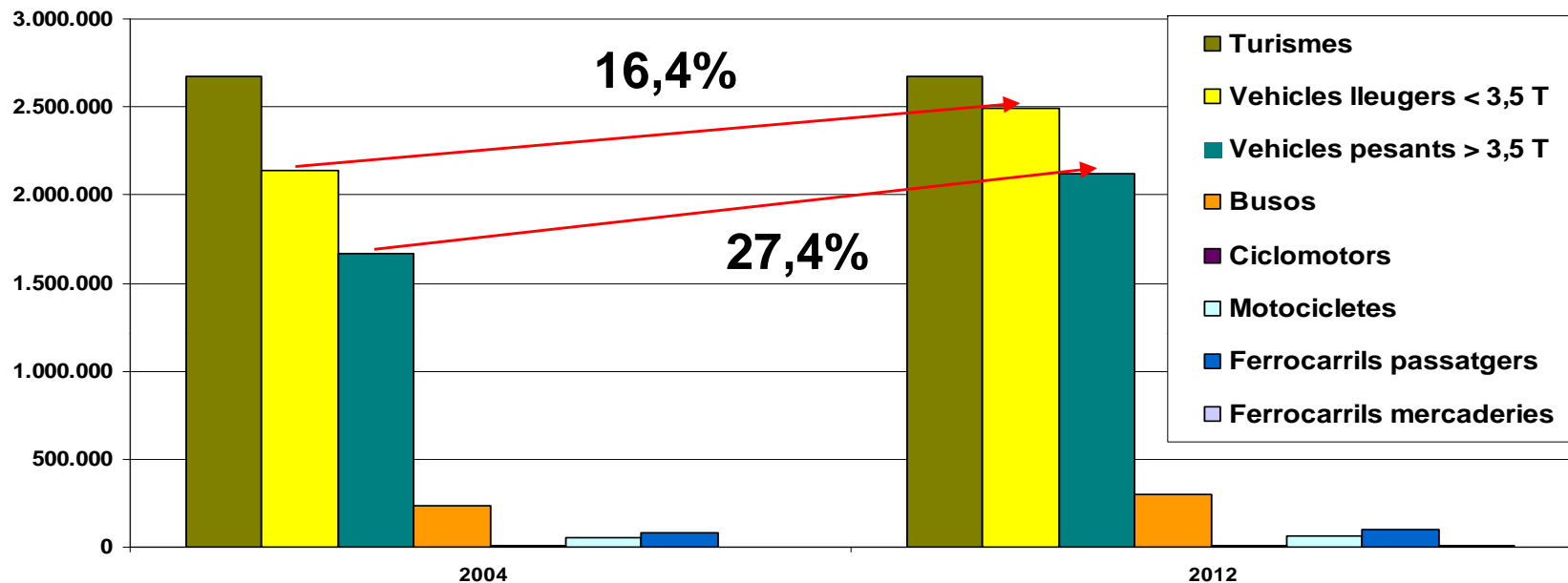


el escenario tendencial no consigue reducir la intensidad energética del transporte

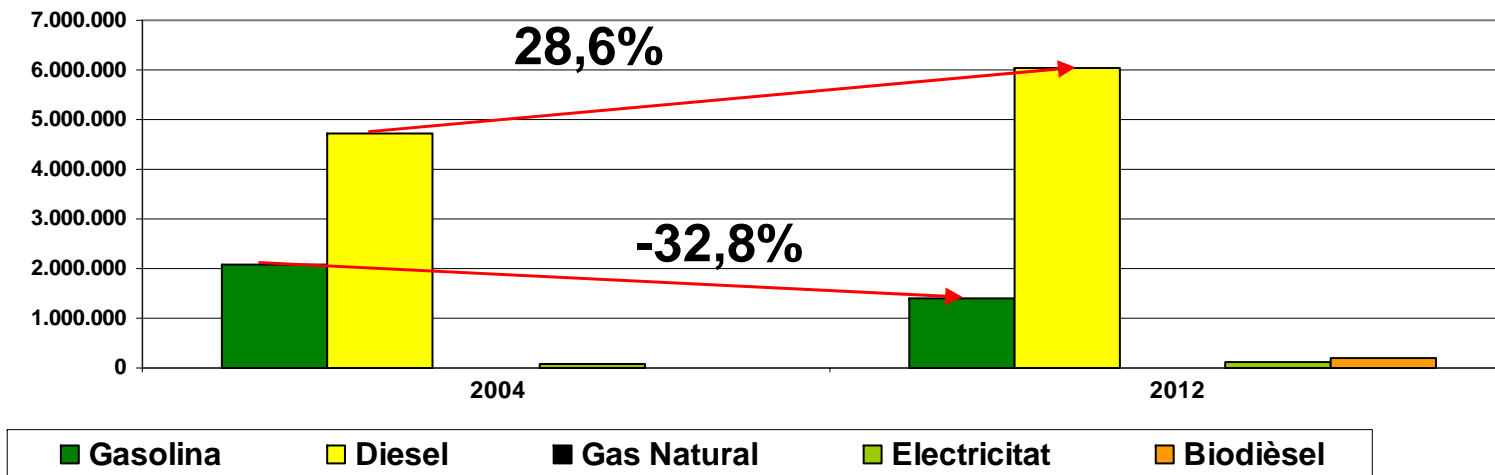


proyección de las emisiones CO₂

Emisiones de CO₂ por tipología de vehículo



Emisiones de CO₂ por tipología de combustible





evaluación del escenario tendencial

- **Objetivo 5: Reducir la contribución que el sistema de movilidad al cambio climático**
 - Reducción del 20% emisiones de CO₂. Objetivo DNM.

Emissions de CO2	2004	2012	Variació	Objectiu
Total	6.856.045	7.550.935	10,14%	-20,00%

el escenario tendencial no consigue reducir las emisiones de CO₂, al contrario, aumentan un 10,14%.



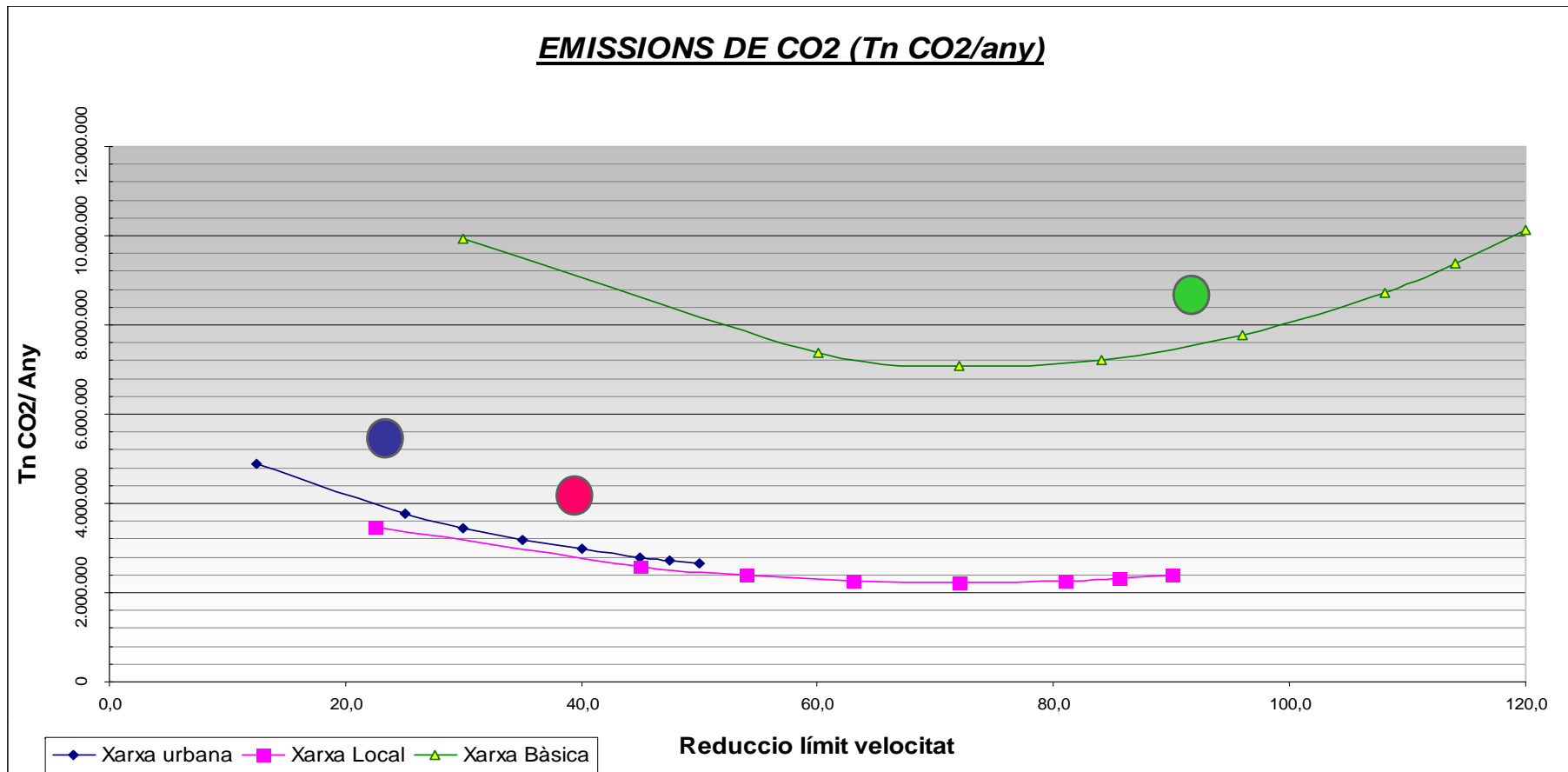
ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

resultados análisis sensibilidad

Velocidad

➤ La variación que se produce en el escenario 2012 en las emisiones de CO₂ al modificar la velocidad en las tres redes, ve representada en el gráfico que se muestra a continuación, donde se muestra también la actual velocidad media:





- **Objetivo 6: Reducir la contaminación atmosférica resultante del transporte**
- Reducción del 30% de los contaminantes. Objetivo tendencial pendiente informe sostenibilidad.
 - Reducción 33% NO_x i 50% PM₁₀ zonas de protección especial. Pendiente plan de actuación.

Contaminantes	Total 2004	Total 2012	Variación
Total emisiones NO _x	34.319	22.351	-34,87%
Total emisiones PM ₁₀	2.988	2.048	-31,46%

el escenario tendencial consigue reducir las emisiones de contaminantes que afectan a la calidad del aire en el conjunto de la RMB. Sin embargo, son necesarias medidas adicionales en las zonas declaradas de protección especial.



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

conclusiones

- 1. La movilidad crece y se dispersa porque se produce tanto un incremento de los Veh-Km. de pasajeros (9%) y de las TN-Km. (25%) como de la distancia media recorrida (4%)**
 - **por lo que es necesario el acercamiento de la actividad económica y la población y reducir la dispersión de la vivienda**
- 2. La movilidad en transporte público crece un 12 %, pero no es suficiente para ganar cuota del transporte privado (12%).**
 - **el aumento de la oferta de transporte público por sí sola no es suficiente para producir el trasvase modal por lo que es necesario encontrar elementos que penalicen el uso ineficiente del vehículo privado.**



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

conclusiones

- 3. Las cuotas modales de la marcha a pie y la bicicleta aumentan muy poco (0,39% anual) a pesar de ser los medios más eficientes para alcanzar los objetivos del plan**
 - **es necesario disponer de unas redes conectadas e instrumentos de gestión que aceleren su implantación**

- 4. La cuota modal del transporte de mercancías por ferrocarril crece un 8,6% anual, al ritmo previsto en el PITC**
 - **pero no es suficiente para conseguir las reducciones de contaminantes que se deben conseguir ni da una respuesta eficiente a las necesidades de la economía de la RMB**



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

conclusiones

- 5. Se mantiene el crecimiento de consumo de los combustibles fósiles (9%), y de las emisiones de CO₂ (10,4%), a pesar de la mejora de la eficiencia de los motores**
 - **para acercarse a a Kioto es necesario fomentar el uso de vehículos sostenibles y reducir la movilidad por carretera**

- 6. A pesar de la disminución de los contaminantes emitidos al aire, NO_x (18%) y PM₁₀ (11%) respectivamente**
 - **no es suficiente. En las zonas declaradas de protección especial son necesarias acciones complementarias de acuerdo con los planes de actuación que se elaboren**



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

Estrategias para la reducción de las emisiones: los ejes de actuación

los ejes de actuación del PDM

EA1: Coordinar el urbanismo con la movilidad

EA2: Fomentar una red de infraestructuras de movilidad segura y bien conectada

EA3: Gestionar la movilidad y favorecer el trasvase modal

EA4: Mejorar la calidad del transporte ferroviario

EA5: Conseguir un transporte público de superficie accesible, eficaz y eficiente

EA6: Modernizar la actividad logística y acelerar las infraestructuras ferroviarias de mercancías

EA7: Garantizar el acceso sostenible a los centros de trabajo

EA8: Promover la eficiencia energética y el uso de los combustibles limpios

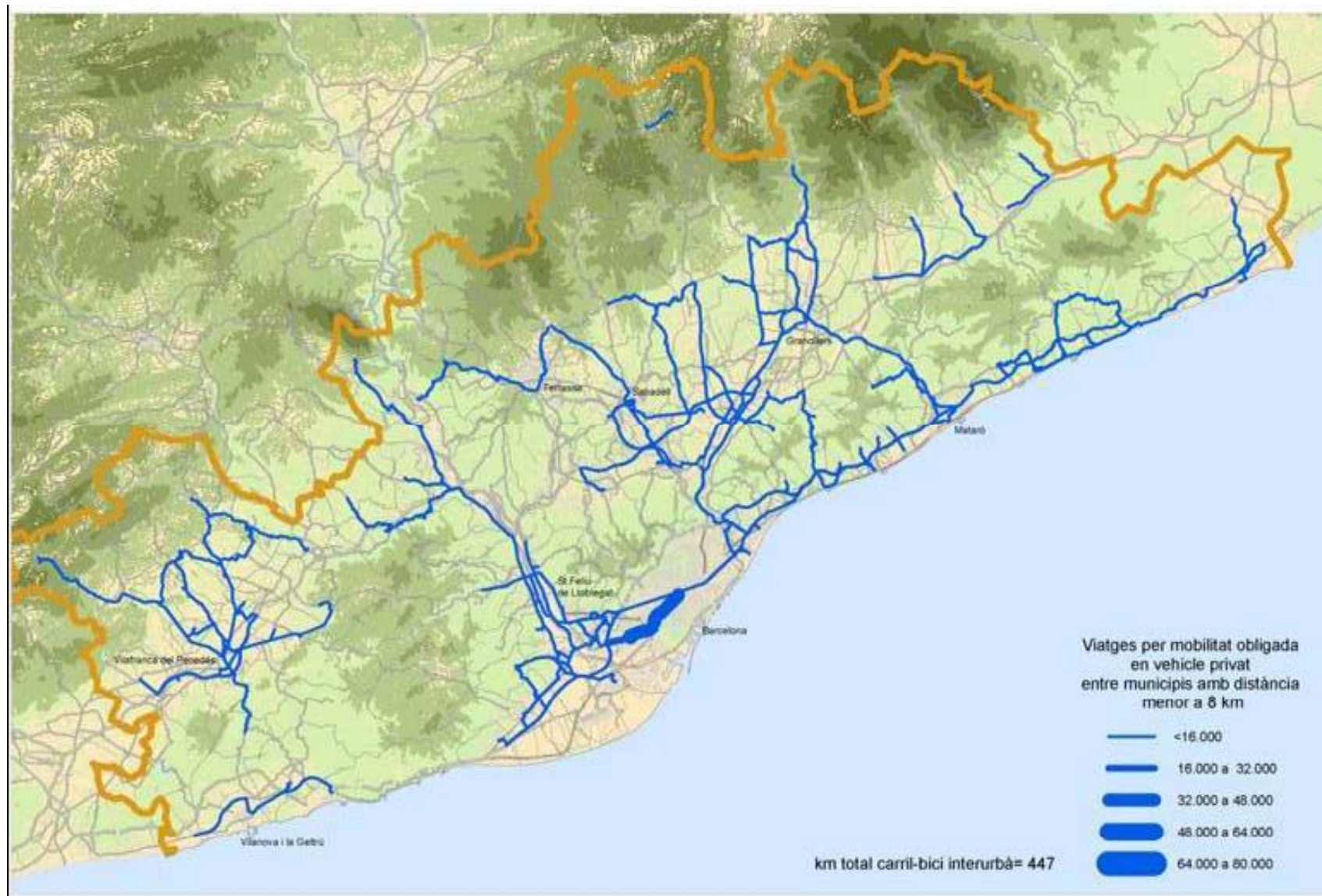
EA9: Realizar una gestión participativa de los objetivos del Plan Director de Movilidad

- **91 medidas concretas, presupuestadas y con indicadores**



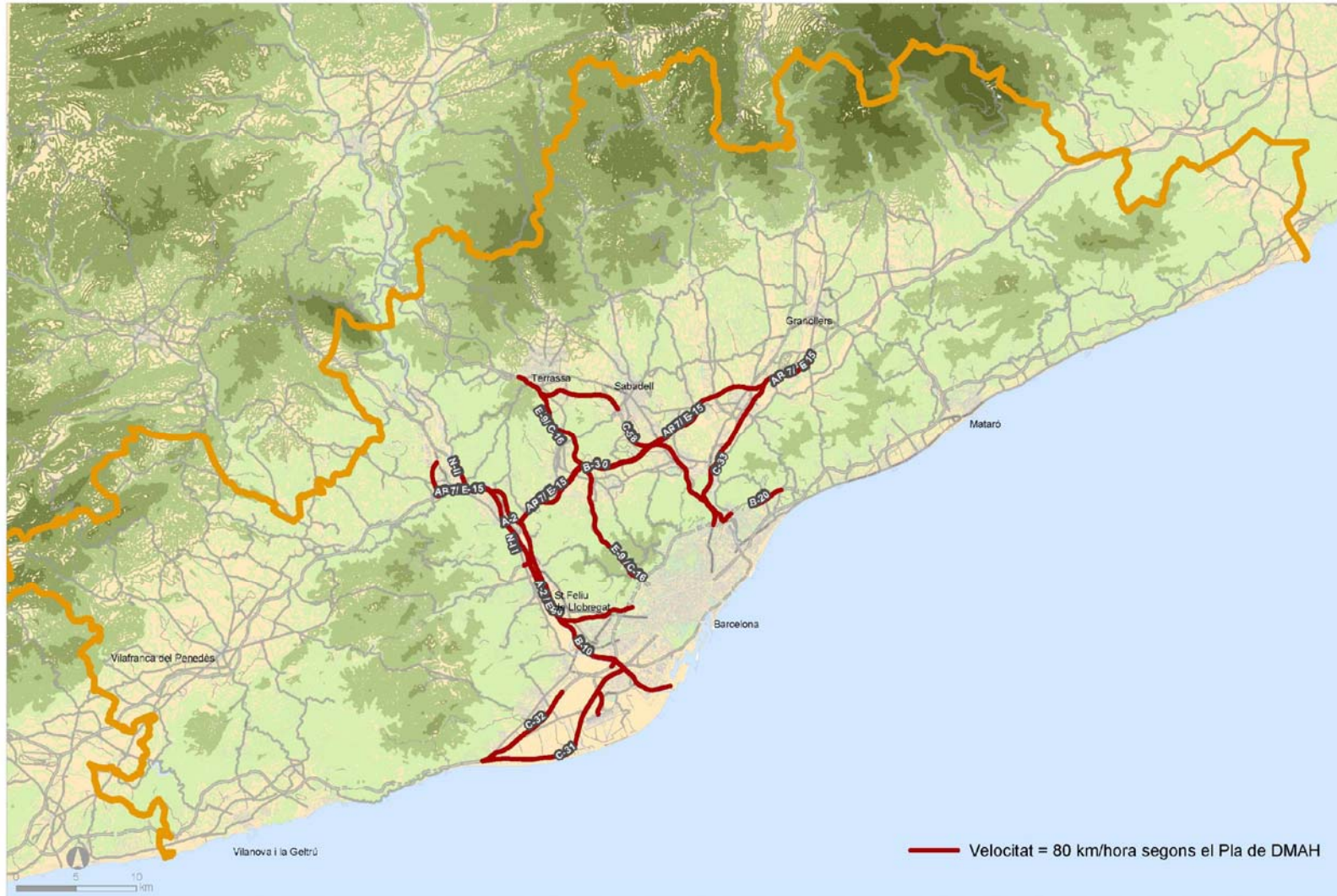
ATM
Autoritat
del Transport
Metropolità

EA2.4 Creación de una red de carriles bici interurbana






EA3.2 Optimización selectiva de la velocidad máxima en la red básica de carreteras



EA4.2 Incremento de la capacidad ofertada de los trenes de cercanía en la red estatal



EA6.10 Medidas de prioridad para el transporte sostenible de mercaderías

Mesures del Pla 1 EA6. Modernitzar l'activitat del sistema logístic i accelerar les infraestructures ferroviàries de mercaderies												
	MESURA: MESURES DE PRIORITAT PER AL TRANSPORT SOSTENIBLE DE MERCADERIES											
	Descripció de la mesura											
	<p>El transport de mercaderies per carreteres seguirà sent els propers anys el factor fonamental de la logística per a les empreses i cal, per tant, aconseguir un canvi en la seva prestació de cara a assolir una disminució en les emissions de GEH i contaminants que efectua. Per aquest motiu, cal promoure una sèrie de mesures que incentivin aquest canvi. Així es proposa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Els vehicles que circulin amb combustibles "nets" podran utilitzar els carrils específics per a vehicles pesants de forma avantatjosa respecte la resta de vehicles. • En els preus dels aparcaments de camions els vehicles que utilitzin combustibles nets tindran una tarifa reduïda. • Establir una acreditació per a les empreses que utilitzin l'estratègia dels centres de distribució per organitzar el transport seguint criteris de sostenibilitat que origini descomptes en les taxes dels carrils específics per a vehicles pesants o en la xarxa d'aparcaments. 											
	Document de referència	Bones pràctiques en el transport de mercaderies de la Comissió Europea										
	Àmbit d'actuació											
	Vies interurbanes de l'RMB.											
	Objectius a aconseguir											
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduir l'impacte del transport de mercaderies en el medi ambient. 2. Millorar el factor de càrrega per vehicle en circulació. 											
	Objectiu PDM	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> </table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Actuacions a dur a terme												
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudi de viabilitat de l'acreditació de transport de mercaderies sostenible. 2. Aplicació de les mesures proposades. 3. Pla de comunicació. 												
Grau d'eficàcia												
Depenent de la construcció de les infraestructures que permeten millorar la gestió de les mercaderies.												
Responsable de l'actuació												
Secretaria per a la Mobilitat												
Agents implicats												
ICAEN	Operadors de transport de mercaderies											
ATM	Operadors logístics											

EA6.10

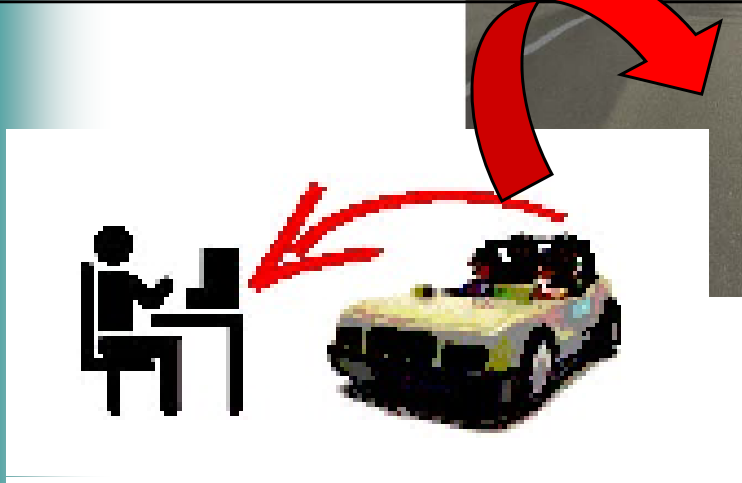
Los vehículos que circulen con combustible limpio podrán utilizar los carriles específicos para vehículos pesados de una manera ventajosa respecto al resto de vehículos.

En el precio de los aparcamientos los camiones que utilicen combustibles limpios tendrán una tarifa reducida.

Una identificación clara de los vehículos que utilicen combustibles sostenibles



EA8.1 Fomento de una mayor ocupación del vehículo privado



Garantizar competitividad y regularidad

EA8.2 Aumento de la eficiencia del uso del vehículo privado

EA8. Promoure l'eficiència energètica i l'ús dels combustibles nets

Mesures del Pla

ATM

MESURA: AUGMENT DE L'EFICIÈNCIA DE L'ÚS DEL VEHICLE PRIVAT

Descripció de la mesura
En els darrers anys s'ha millorat l'eficiència del vehicle privat amb algunes mesures que cal mantenir i potenciar.

Entre les mesures que millor col·laboren en l'eficiència de l'ús del vehicle privat hi ha les següents:

- El carsharing, que suposa una alternativa per a aquelles persones que no fan un ús intensiu del cotxe o que en determinats moments en poden requerir un segon. (Aquesta mesura es desenvolupa amb més detall en una altra fitxa d'aquest eix).
- La informació a bord del vehicle de les velocitats de recorregut per minimitzar el consum en els vehicles. Es tracta d'una mesura tecnològica de foment de la incorporació en tots els vehicles del consum instantani i el consum mig del vehicle, de manera que el conductor conegui si està circulant a l'òptim de consum. Així mateix cal fer un llistat de l'òptim de consum pels diferents models de vehicles en xarxa urbana i interurbana i penjar-lo en els WEB de mobilitat. Cal que aquesta informació s'incorpori en els manuals dels vehicles. Aquesta mesura també s'hauria d'aplicar en els vehicles de mercaderies.
- Estratègies dirigides als particulars per elegir correctament el model de vehicle amb l'objecte de reduir els consums i les emissions. A la xarxa urbana és necessari informar i conscienciar als usuaris de què l'ús dels vehicles de gran cilindrada incrementa molt les emissions i el consum i que cal optar per un model de baix consum si no poden deixar d'utilitzar el seu vehicle.
- Estratègies dirigides a les empreses per elegir correctament el model de vehicle amb l'objecte de reduir els consums i les emissions. Cal que les empreses que ofereixen un cotxe als seus treballadors o amb flota adoptin un parc eficient mediambientalment. Les empreses de lloguer de vehicles han d'incorporar en els seus catàlegs informació sobre quin és el vehicle idoni en funció del tipus de viatge que es pensa realitzar.

Document de referència: *Estudi instrumental del PDM: Mesures afavoridores de la utilització racional del transport privat i públic.*

Àmbit d'actuació
Tota l'RMB

Objectius a aconseguir

1. Augmentar l'eficiència del sistema de transport.
2. Reducció del nombre de vehicles a les carreteres.
3. Reducció del consum de combustible.
4. Millora de la qualitat de l'aire a l'RMB.

Objectiu PDM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Actuacions a dur a terme

1. Campanyes d'informació sobre l'optimització de l'eficiència dels vehicles.
2. Programes dirigits a les empreses per a la selecció de vehicles eficients en les seves flotes.
3. Crear un identificador per als vehicles més eficients a nivell energètic especificant el tipus de xarxa.

EA8.2

Estrategias dirigidas a particulares para elegir los vehículos con mejor comportamiento ambiental



Acercarnos al conductor y ofrecerle estrategias que le favorezcan

EA8.4 Aumento de la eficiencia del uso del vehículo pesado

EA8. Promoure l'eficiència energètica i l'ús dels combustibles nets

Mesures del Pla 1

pdM ATM

MESURA: AUGMENT DE L'EFICIÈNCIA EN L'ÚS DELS VEHICLES PESANTS

Descripció de la mesura

Per a l'augment de l'eficiència de l'ús dels vehicles pesants ultra les derivades de la incorporació de motors més ecoeficients, es compta amb mesures similars a les dels turismes, però en calen d'altres específiques. A tall d'exemple:

- Informació a bord del vehicle de les velocitats de recorregut per minimitzar el consum en els vehicles. Es tracta d'una mesura tecnològica de foment de la incorporació en tots els vehicles del consum instantani i el consum mig del vehicle, de manera que el conductor conegui si està circulant a l'òptim de consum. Així mateix cal fer un llistat de l'òptim de consum pels diferents models de vehicles en xarxa urbana i interurbana i penjar-lo en els WEB de mobilitat de mercaderies. Cal que aquesta informació s'incorpori en els manuals dels vehicles.
- Estratègies dirigides als transportistes autònoms per elegir correctament el model de vehicle amb l'objecte de reduir els consums i les emissions. A la xarxa urbana és necessari informar i conscienciar als transportistes de quin és el vehicle més eficient per a la tasca que vol desenvolupar. En aquesta xarxa es pot pensar en mesures d'exigència de vehicles eficients per determinats serveis que es presten per a l'administració o per gaudir de facilitats per a la càrrega i descàrrega, o per tenir prioritat de circulació en zones amb alts nivells de contaminació.
- Estratègies dirigides a les empreses per a que tinguin present en l'elecció dels vehicles de la seva flota aquells que redueixin al màxim l'impacte ambiental en funció de l'àmbit d'ús del vehicle.
- Estratègies dirigides als conductors de les empreses amb flota estimulant una conducció eficient i minimitzant el consum.

Document de referència: *Bones pràctiques en el transport de mercaderies editades per la Comissió Europea.*

Àmbit d'actuació
Tota l'RMB.

Objectius a aconseguir

1. Augmentar l'eficiència del sistema de transport.
2. Reducció del consum de combustible.
3. Millorar la qualitat de l'aire de l'RMB.

Objectiu PDM: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Actuacions a dur a terme

1. Campanyes d'informació sobre l'optimització de l'eficiència dels vehicles.
2. Programes dirigits a les empreses per a la selecció de vehicles eficients en les seves flotes.
3. Crear un identificador per als vehicles de mercaderies més eficients a nivell energètic especificant el tipus de xarxa.
4. Crear la figura de l'empresa amiga de la mobilitat sostenible.

Grau d'eficàcia

Per aconseguir un grau d'eficàcia alta cal una implicació de les empreses més grans del sector i una molt bona campanya d'informació als transportistes autònoms.

Responsable de l'actuació
ICAEN

EA8.4



La empresa britànica Blagden packing Ltd redujo el consumo de combustible en un 18 % combinando gratificaciones a los conductores, con formación en el uso del cambio de marchas, el apagado del motor y evitando las aceleraciones bruscas.

Y si fomentamos el uso de los biocombustibles?

EA8.5 Promoción de vehículos ligeros híbridos y eléctricos en zona urbana.

EA8. Promoure l'eficiència energètica i l'ús dels combustibles nets

1 Mesures del Pla

pdM ATM

MESURA: PROMOCIÓ DELS VEHICLES LLEUGERS HÍBRIDS I ELÈCTRICS EN XARXA URBANA

Descripció de la mesura

L'elevat nivell de contaminants en les nostres ciutats per motius del transport ha dut la Comunitat Europea a desenvolupar projectes amb tecnologies que redueixin al màxim les emissions en les zones més contaminades cercant a la vegada el màxim d'autonomia per als vehicles. A més, la declaració de zones de protecció ambiental de 40 municipis de l'RMB obliga a l'ús de vehicles amb el nivell més baix possible d'emissions, sobretot en les xarxes urbanes. Dos tipologies de vehicles són actualment especialment eficaces en l'actualitat:

- Els vehicles elèctrics que utilitzen la única tracció que dona zero emissions allà on circula i amb un nivell sonor molt reduït, idonis quan es circula pels centres urbans congestionats i amb alts nivells de contaminants en l'aire. Els seus inconvenients són que tenen una autonomia limitada i la dificultat que suposa el reciclatge de les bateries. És una tecnologia molt adient per a vehicles lleugers.
- Els vehicles híbrids amb un motor de combustió i tracció elèctrica. Aquests vehicles s'utilitzen en els centres urbans amb el motor elèctric, amb zero emissions, i amb el motor dièsel, que pot funcionar amb biodièsel, en la resta del seu recorregut. Són idonis per a recorreguts interurbans. També és una tecnologia útil per als vehicles de repartiment i de serveis amb recorreguts compartits en xarxa urbana i interurbana.

Tots dos tipus de vehicles són, encara, força més cars que els convencionals i necessiten ajudes fiscals i avantatges operatius, facilitat d'aparcament, prioritat d'ús en zones de vianants, per a què és popularitzat el seu ús.

En el futur s'albira la introducció del vehicle amb pila d'hidrogen, però aquesta tecnologia no estarà estesa per a l'ús generalitzat durant el període de vigència del PDM.

Document de referència

Àmbit d'actuació

Tota l'RMB

Objectius a aconseguir

1. Promoure els vehicles més sostenibles
2. Reducció del consum de combustibles fòssils.
3. Millora de la qualitat de l'aire de l'RMB.

Objectiu PDM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Actuacions a dur a terme

1. Estudis de viabilitat i màxima eficàcia del seu ús.
2. Promoure entre les administracions la incorporació d'aquest tipus de vehicles
3. Campanyes de promoció de l'ús d'aquest vehicles en l'àmbit urbà.

Grau d'eficàcia

En alguns projectes europeus s'indica que l'eficàcia de la incorporació de vehicles nets està totalment condicionada a una bona gestió del seu ús i es maximitza quan va acompanyada de mesures de gestió de la mobilitat.

EA8.5



En Francia numerosos Ayuntamientos y administraciones Públicas tienen vehículos eléctricos.

El híbrido con biodiesel ?



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

EA8.9 Fomento del uso del biodiesel

pdM ATM

MESURA: FOMENT DE L'ÚS DEL BIODIÈSEL

Descripció de la mesura

Les emissions de CO₂ a causa del transport contribueixen a l'escalfament del planeta. Una mesura molt eficient per a reduir-la és la substitució del dièsel derivat del petroli pel biodièsel. Aquesta mesura té, però, un efecte negatiu que és un lleuger augment de les emissions de NO_x. Així, l'actual estratègia d'expansió indiscriminada del biodièsel ha de reconsiderar-se, almenys en aquells municipis amb alt nivell de NO_x. No obstant és molt efectiva de cara a la reducció de CO₂.

Atès que la producció i venda de biodièsel és limitada, és convenient una estratègia selectiva de cara al seu consum, orientada a maximitzar-lo en la xarxa interurbana:

- Promovent el seu ús en els autobusos interurbans i discrecionals que circulin poc en les zones de protecció ambiental.
- Promovent el seu ús entre els vehicles pesants de mercaderies amb recorreguts principalment interurbans.
- Promovent més activament la seva venda en les gasolineres fora dels nuclis urbans de les zones declarades de protecció especial que en dins dels cascos urbans.

Document de referència

Àmbit d'actuació

Xarxa d'estacions de servei de l'RMB

Objectius a aconseguir

1. Reducció de les emissions no sostenibles de GEH.

Objectiu PDM	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Actuacions a dur a terme

Promoure des de les administracions responsables l'execució de la mesura.

Grau d'eficàcia

Eficàcia alta per la reducció del CO₂ emès a l'atmosfera. Limitació per les existències previstes al mateix pla de l'energia.

Responsable de l'actuació

Departament d'Innovació, Universitats i Empreses | Departament de Medi Ambient i Habitatge

ICAEN

Agents implicats

Secretaria per a la Mobilitat	ATM
EMT	Operadors del transport

EA8.9 Efectes Ambientals i de la Mobilitat

1. introducción masiva en los vehículos de transporte interurbano colectivos.
2. En las empresas de mercaderias con trayectos sobre todo interurbanos
3. Promoviendo su venta en las zonas no urbanas

Dónde están las gasolineras que suministran biocombustibles?

Tendremos biogasolineras?



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità

5. Resultados esperados

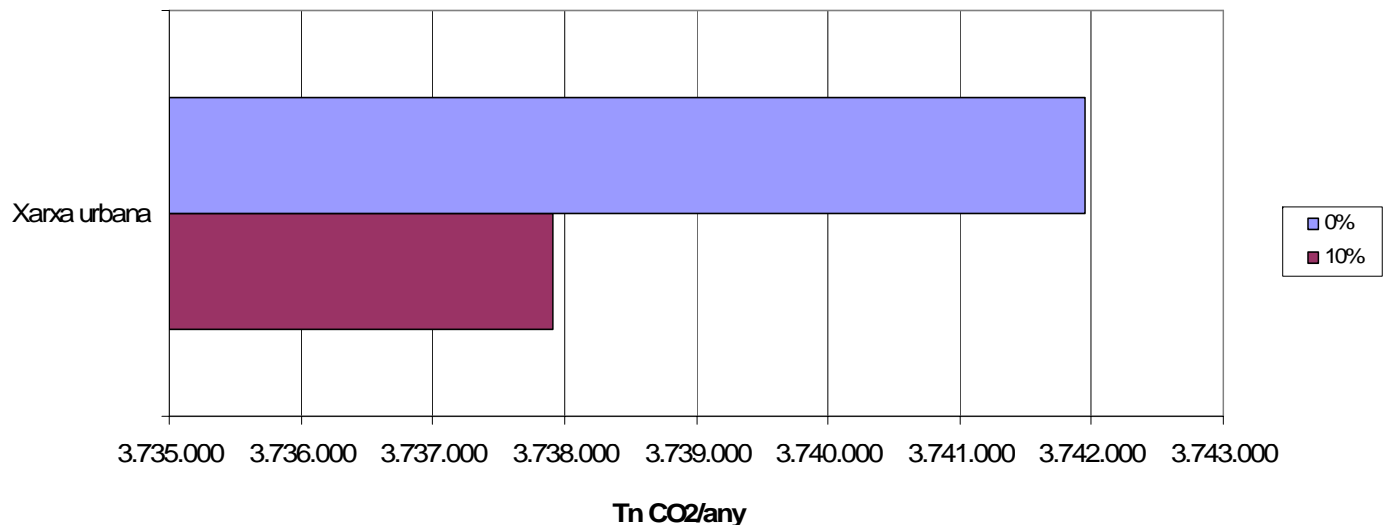
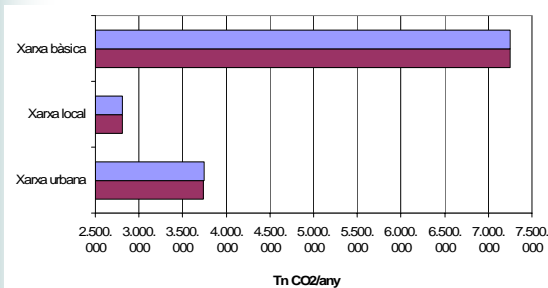


estrategias para la reducción de emisiones

➤ Análisis de los efectos de la estrategia núm. 5.2:

ESTRATEGIA	EFECTO	Variables afectadas				Redes donde se produce principalmente el efecto
		Parque núm	Parque distr.	Veh-km	Velocidad	
5- Introducción de nuevos combustibles	5.2- Introducción gas natural	=	Flotas públicas a CNG	=	=	Urbana

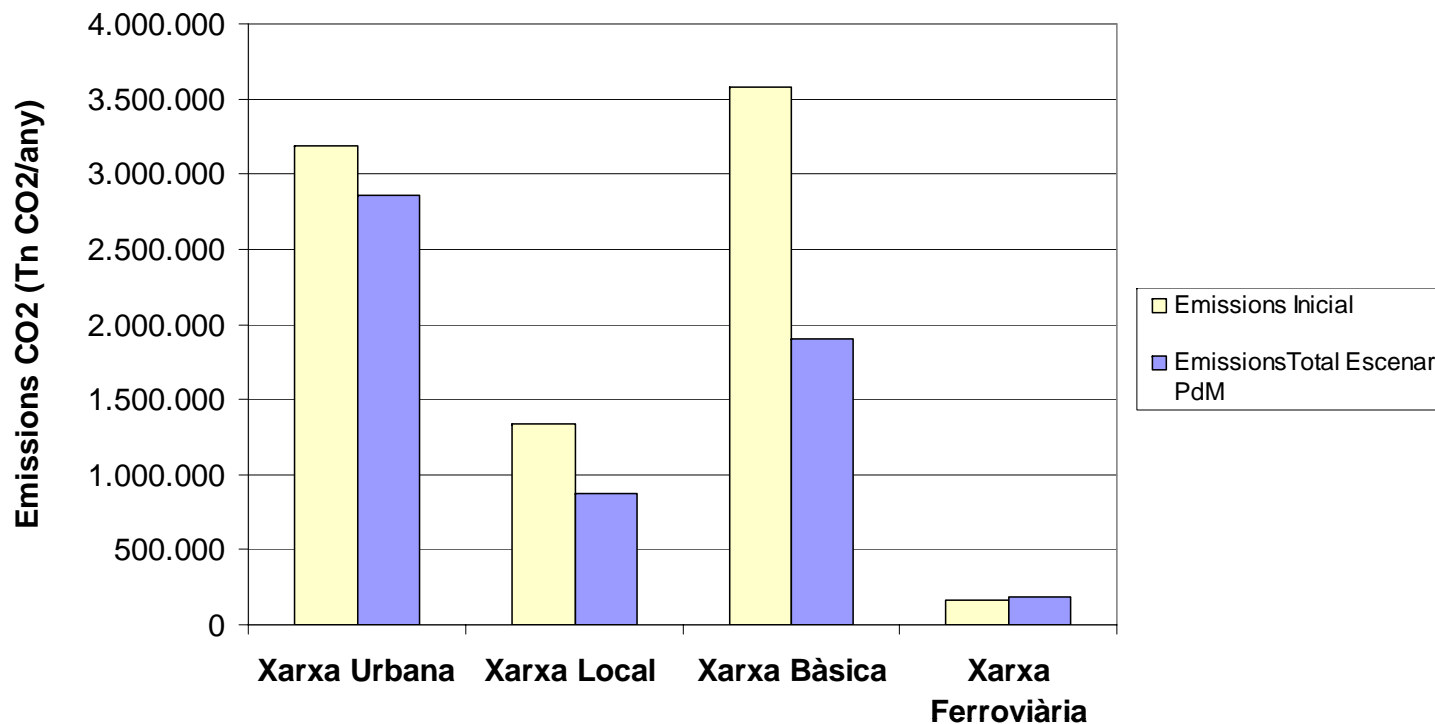
Los autobuses de gas natural sólo se introducen en la red urbana. Una introducción de un 10% de autobuses de gas natural representa un ahorro del 0,11% en red urbana





evaluación de las medidas

- 19 medidas que inciden directamente sobre las emisiones
- Emisiones CO₂
 - - 2,4 MTN respecto al escenario tendencial 2012
 - - 20,5% respecto a las emisiones del 2004

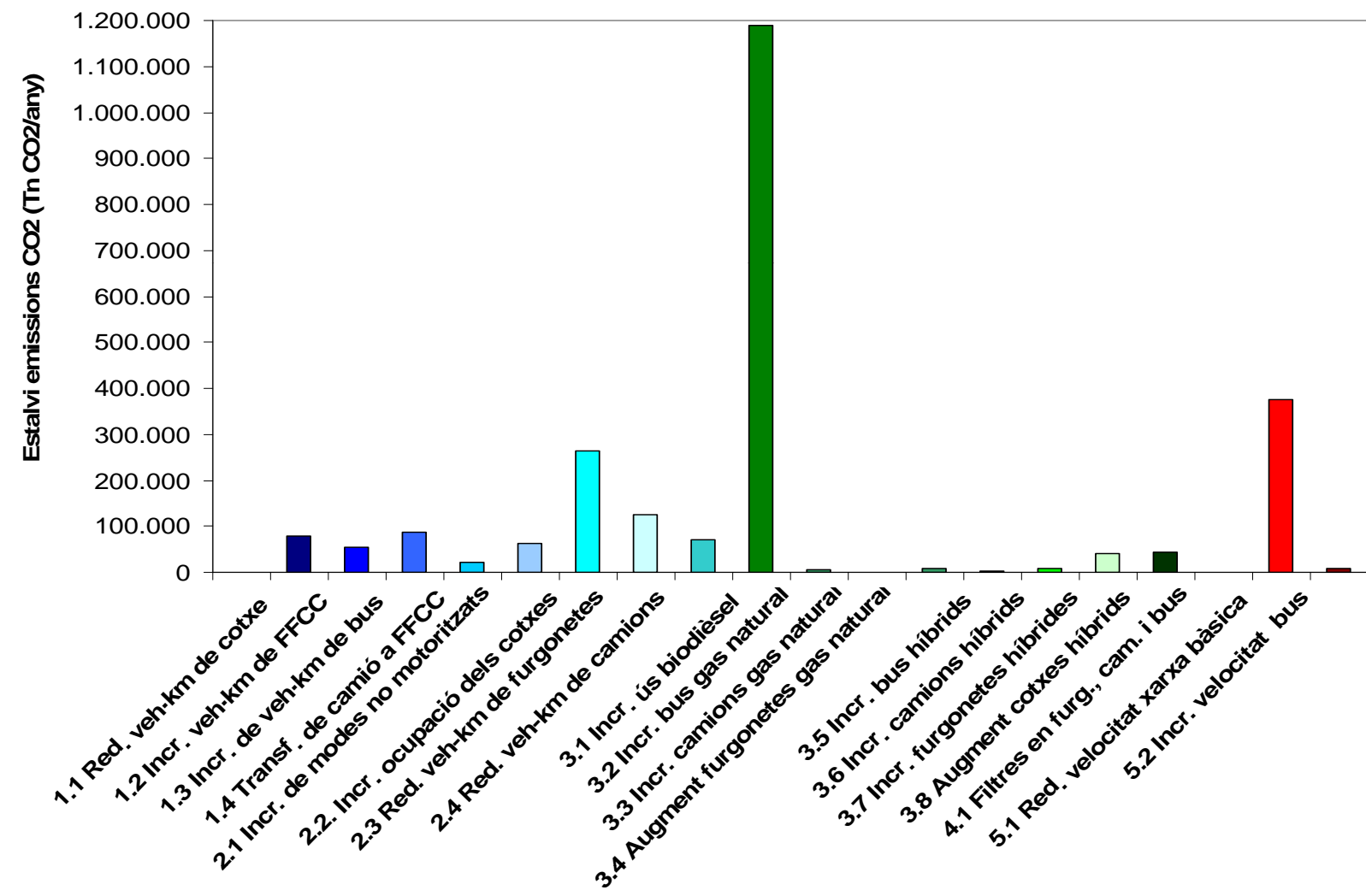


Emisiones de CO₂ iniciales y en el escenario PDM para red. Fuente: I. Cerdà.



evaluación de las medidas

• Emisiones CO₂



Ahorro de CO₂ por tipo de medida. Fuente: I. Cerdà.

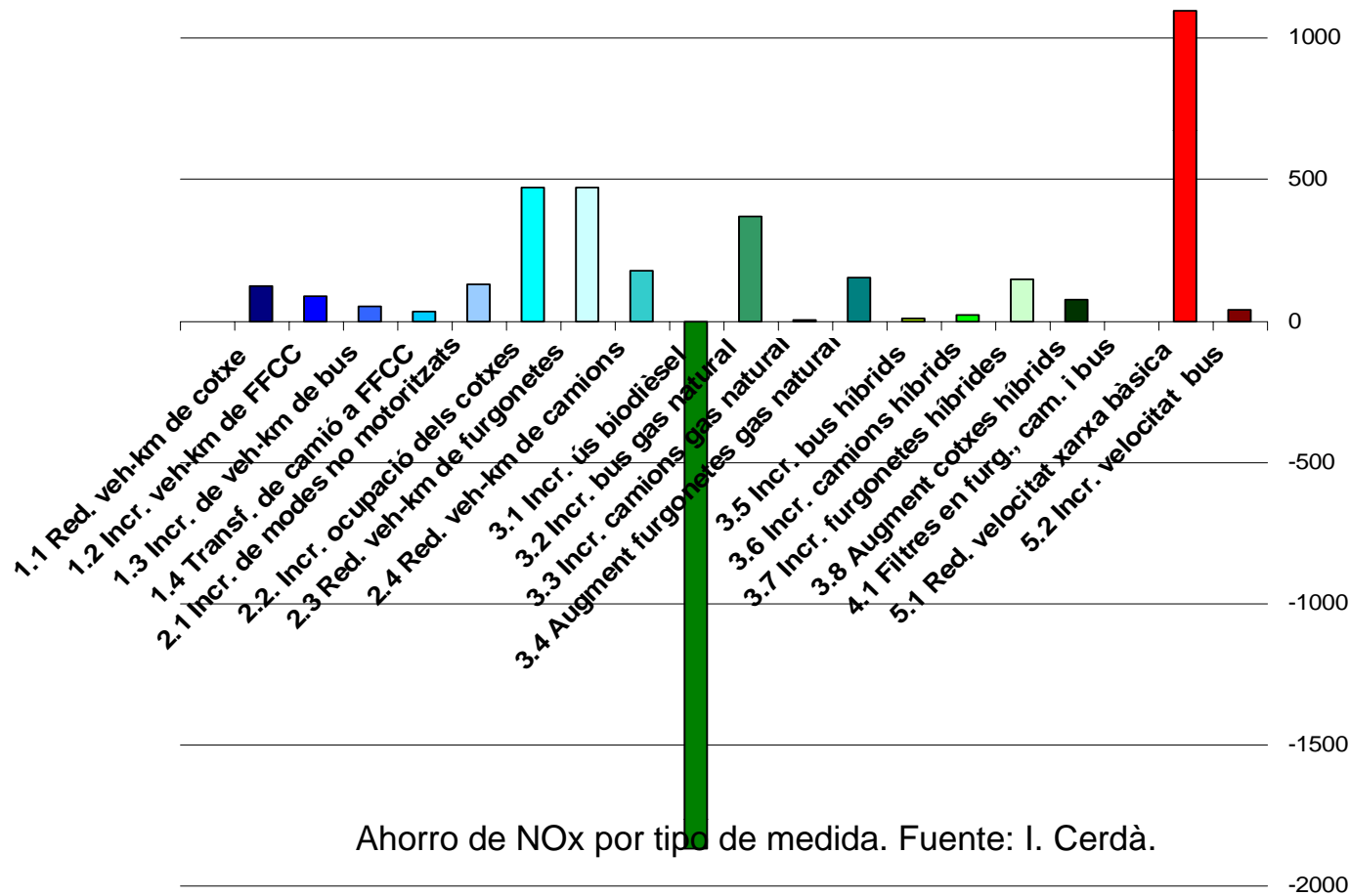


evaluación de las medidas

- **Emisiones NO_x**

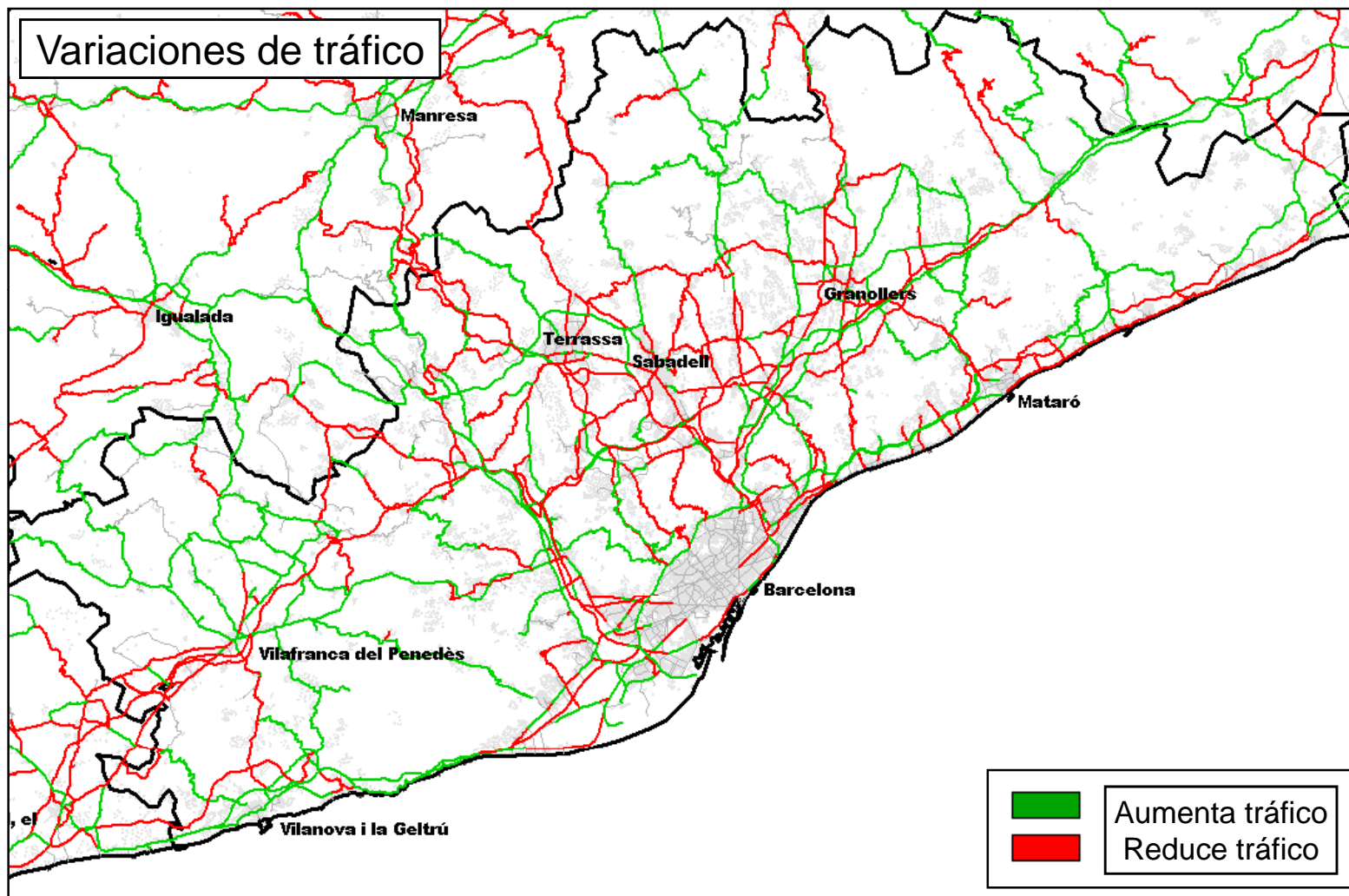
- - 1.602 TN respecto al escenario tendencial 2012
- - 40% respecto a las emisiones del 2004

Estalvi d'emissions de NOx (Tn NOx/any)



Ahorro de NOx por tipo de medida. Fuente: I. Cerdà.

la red viaria interurbana



algunas reflexiones finales

- **Podemos conseguir las metas ambientales fijadas en el plan haciendo un uso extenso del toolkit disponible de medidas tecnológicas y de gestión. Unas y otras son imprescindibles...**
- **No existe una “receta universal” para todos los ámbitos. Medidas eficientes en el ámbito urbano pueden serlo poco en el ámbito interurbano y viceversa.**
- **Hay medidas con efectos contradictorios que es necesario explicar y consensuar (e.g. biodiesel).**
- **Existen incertidumbres sobre la evolución de la población y el comportamiento que tendrá respecto a la movilidad por lo que se debe tener una actitud activa tanto para informar como para establecer nuevas acciones en el plan.**

algunas reflexiones finales

- **Es imprescindible el compromiso de los actores institucionales responsables de cada medida de gestión para la consecución de sus objetivos.**
- **Los municipios tienen un papel fundamental en los objetivos del PDM. Deben incorporar en la planificación urbanística las medidas aprobadas en los planes de movilidad.**
- **Debe informarse al ciudadano y promover que participe, pues sólo se conseguirán los objetivos del plan por la suma de muchas pequeñas acciones individuales (coche compartido, utilización del bus y la bicicleta, elección del nuevo coche, ...)**



ATM

Autoritat
del Transport
Metropolità



Para intercambiar ideas
Muchas gracias por vuestra atención

Lluís Alegre Valls
Cap del Servei de Mobilitat de l'ATM
lalegre@atm.cat

La información de este documento se ha elaborado utilizando datos facilitados por:
DMAH, Institut Cerdà, estudio Ramon Folch, Mcrit, ICAEN y la propia ATM