



**MOVILIDAD EN EL MARCO DE
LAS ESTRATEGIAS DE MEDIO
AMBIENTE URBANO Y DE
CALIDAD DEL AIRE**
Subdirección General de Calidad del
Aire y Prevención de Riesgos
José Ignacio Elorrieta

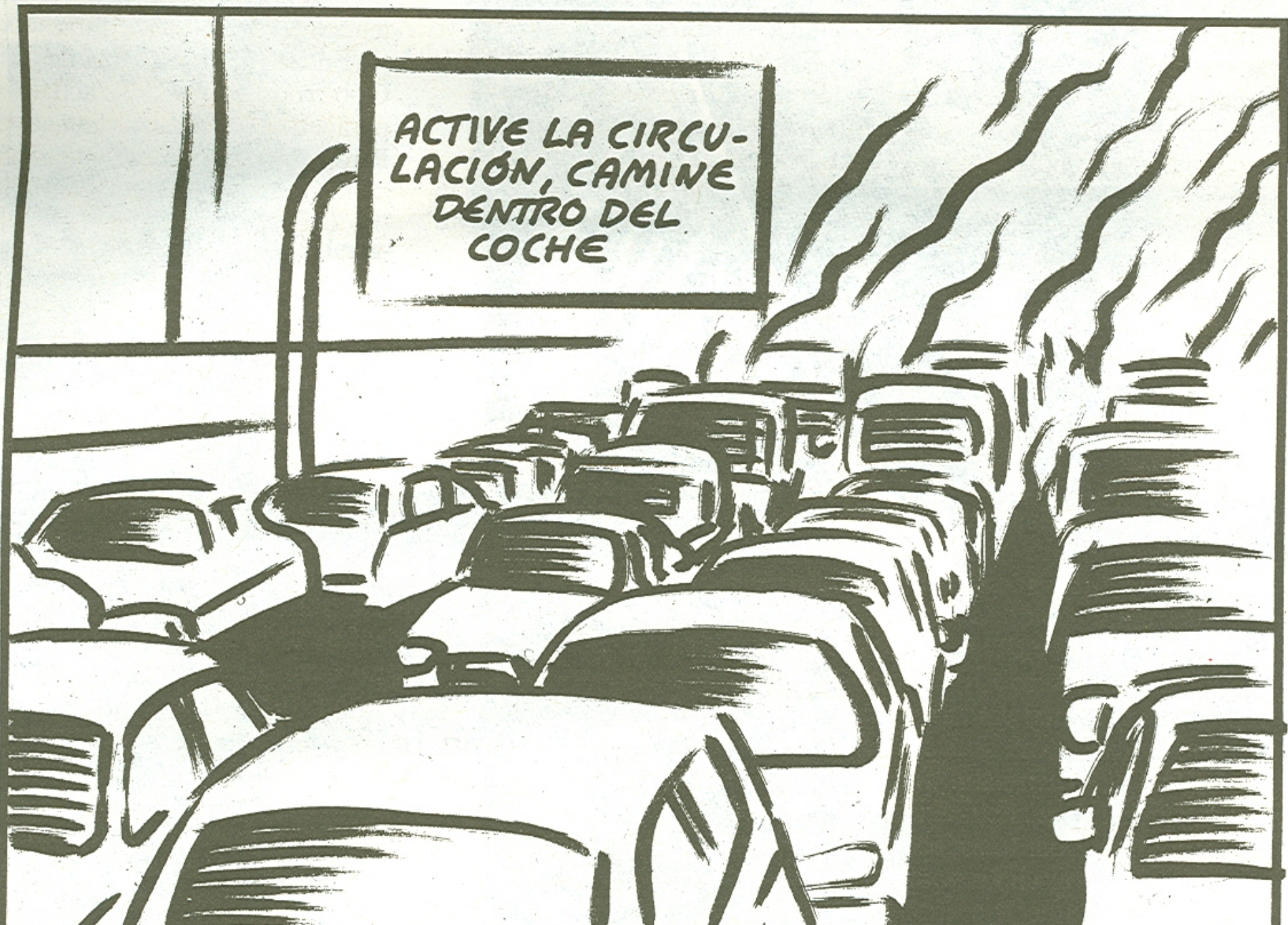
MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

GRANDES CONFLICTOS

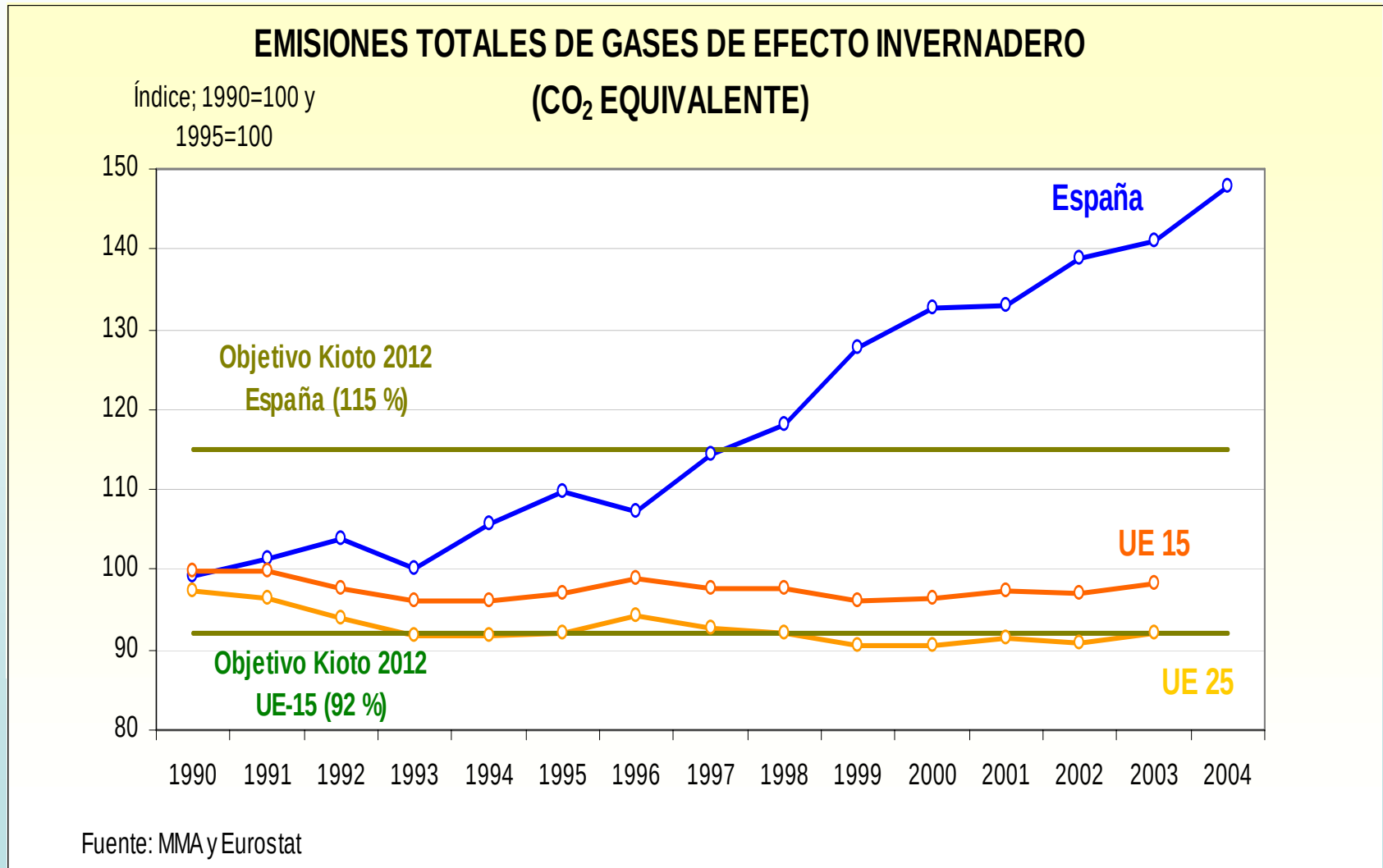
- Alta demanda de energía, superior al sector industrial.
- Contribución de la movilidad a la emisión del 30% de gases efecto invernadero.
- Enfermedades causadas por la baja calidad del aire.
- Deterioro de la salud debido al ruido y al sedentarismo.
- Mortalidad y morbilidad preocupantes, en un marco de reducción de accidentes.
- Ocupación creciente del espacio urbano.
- Pérdida de autonomía en los desplazamientos.
- Disminución del carácter socializador y comunicador del espacio público.
- Tiempo dilapidado en los atascos.
- Enorme esfuerzo económico dedicado a la movilidad urbana.

EL ROTO

ACTIVE LA CIRCULACIÓN,
CAMINE DENTRO DEL
COCHE

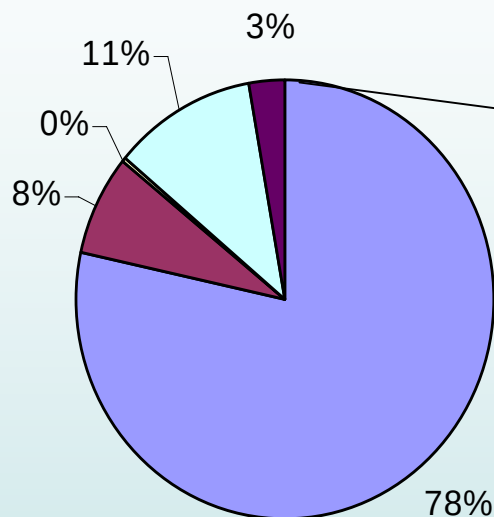


Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero (1990-2004)



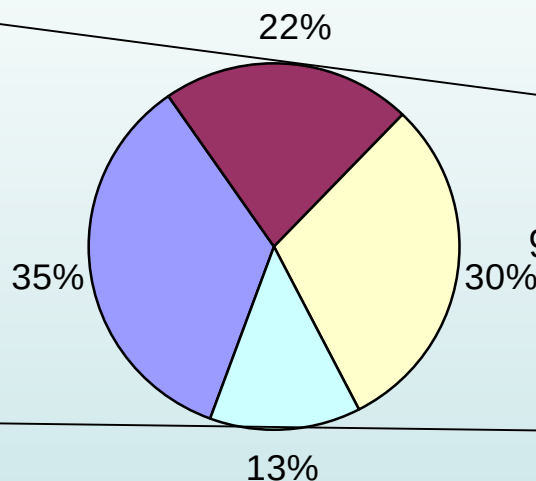
Emisiones Gases Efecto Invernadero

Emisiones de GEI totales (CO₂eq). Año 2004



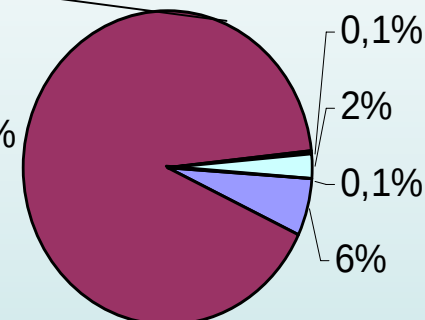
- Energía
- Procesos Industriales
- Uso de disolventes y otros productos
- Agricultura
- Tratamiento y eliminación de residuos

Emisiones de GEI Sector Energía
(CO₂eq) . Año 2004



- Industrias del sector energético
- Industrias manufacturadas y de construcción
- Transporte
- Otros sectores

Emisiones de GEI del transporte
(CO₂eq). Año 2004

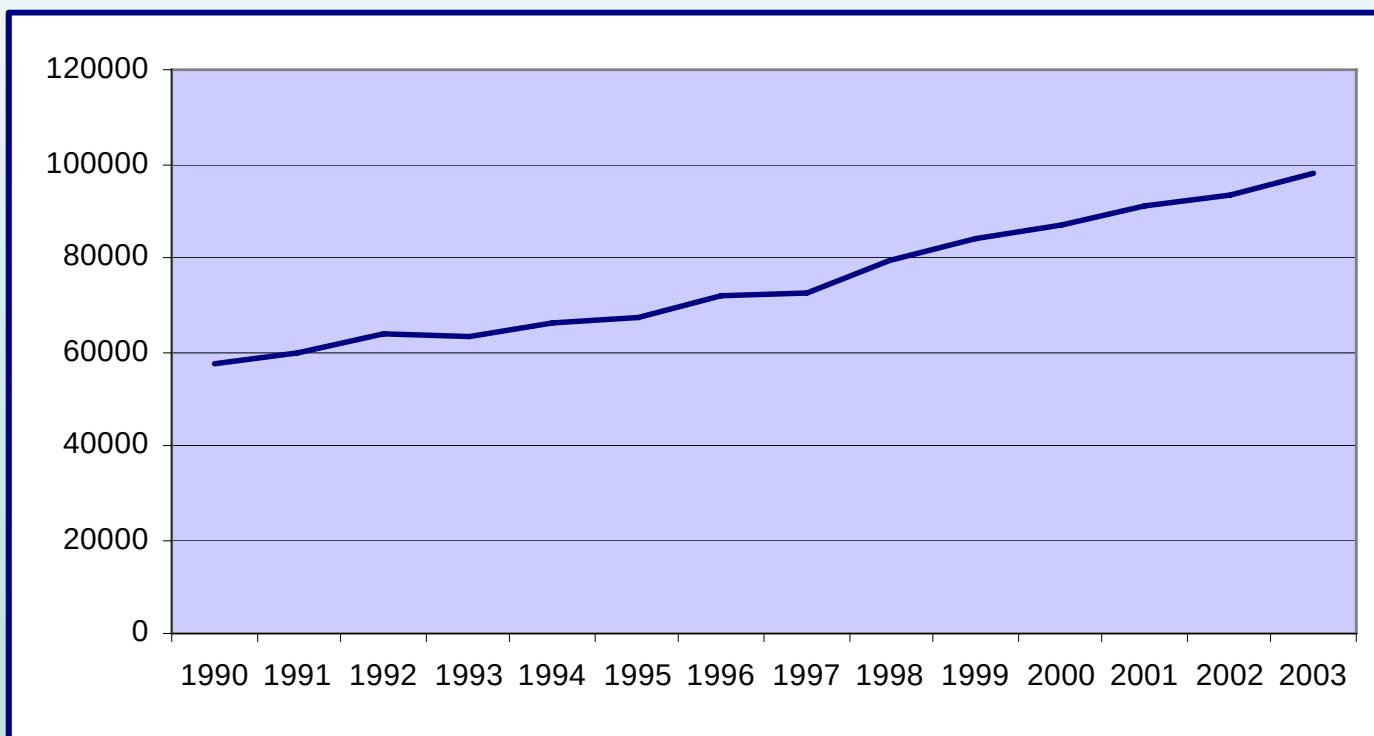


- Aviación
- T. por carretera
- Ferrocarril
- Marítimo
- Otros modos

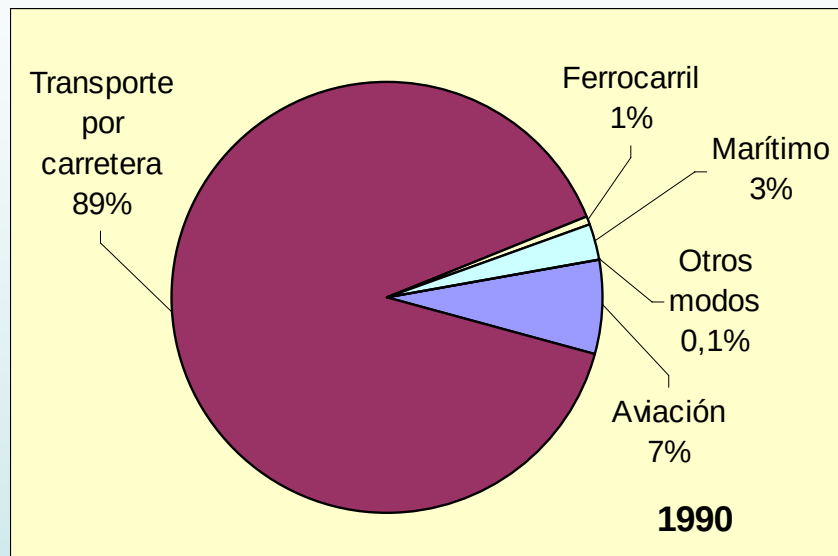
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental 2005.

- El sector del transporte es un gran emisor de GEI.
- Origina un tercio de las emisiones totales de GEI y estas emisiones crecen a un ritmo muy superior al del resto de sectores

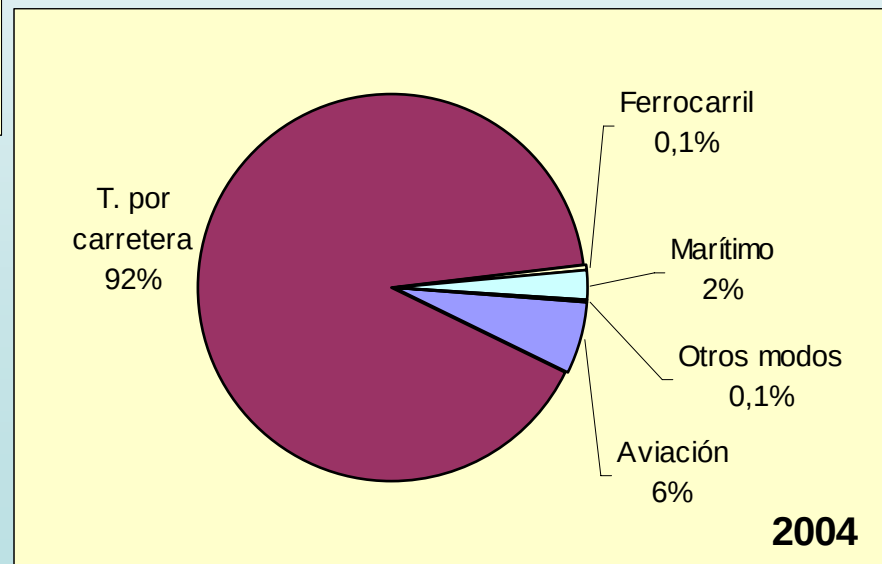
Evolución de las emisiones de GEI en el sector transporte (Kt CO₂ eq) 1990-2003



Emisiones totales de gases de efecto invernadero procedentes del transporte en España distribuidas por su modo, 1990-2004

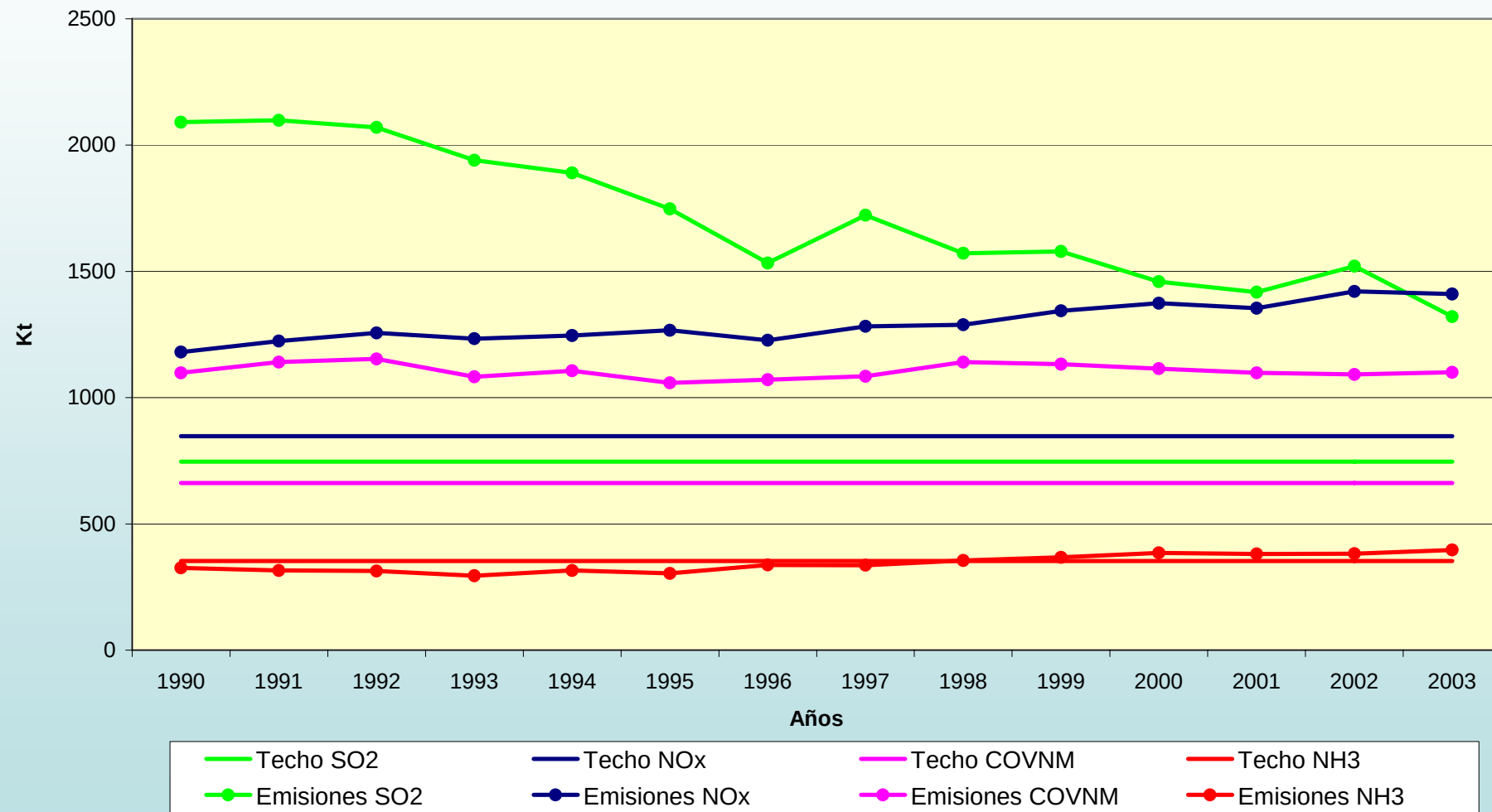


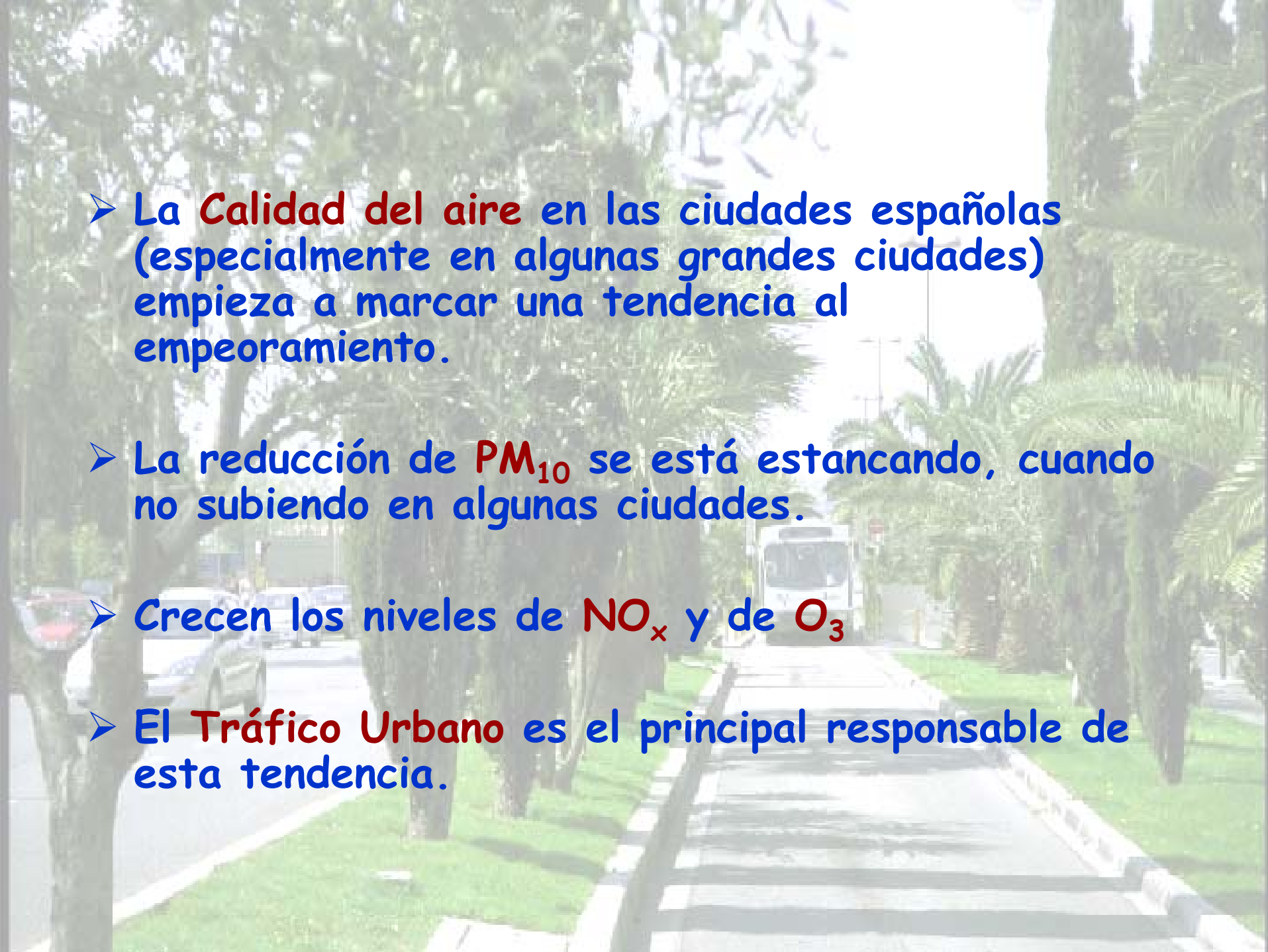
*Fuente: Ministerio de Medio Ambiente,
Dirección General de Calidad Ambiental 2005.*



Evolución de las emisiones 1990-2003

Evolución de las Emisiones 1990-2003
(Objetivo Techo Nacional año 2010)



- 
- La **Calidad del aire** en las ciudades españolas (especialmente en algunas grandes ciudades) empieza a marcar una tendencia al empeoramiento.
 - La reducción de **PM₁₀** se está estancando, cuando no subiendo en algunas ciudades.
 - Crecen los niveles de **NO_x** y de **O₃**
 - El **Tráfico Urbano** es el principal responsable de esta tendencia.

La situación es aún mas preocupante, pues a raíz del programa CAFE, la Estrategia Temática sobre Calidad del Aire, viene a postular

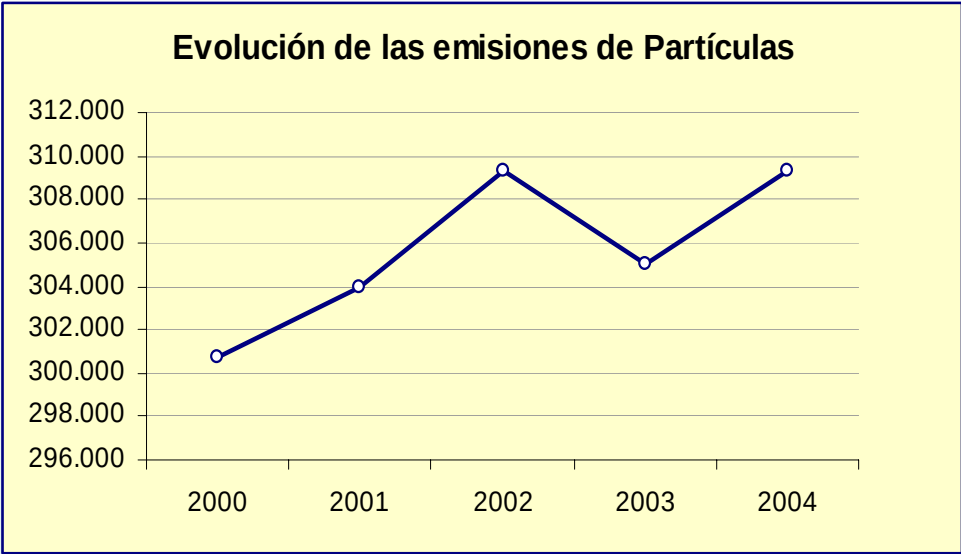
"la necesidad de desarrollar un sistema aún mas exigente, que va mas allá de cumplir con la legislación actual (especialmente con las PM 2.5), dado que la morbi-mortalidad asociada a la calidad del aire se considera muy alta"

(En España se cifra en unas 16.000 muertes prematuras al año y mas de 12 millones de ciudadanos expuestos a niveles de contaminación).

Sus objetivos cuantitativos ,entre otros que afectan a los ecosistemas, son:

- ❖ Reducir un 49% los años de vida perdidos debidos a las Partículas.
- ❖ Reducir un 10% la mortalidad por Ozono

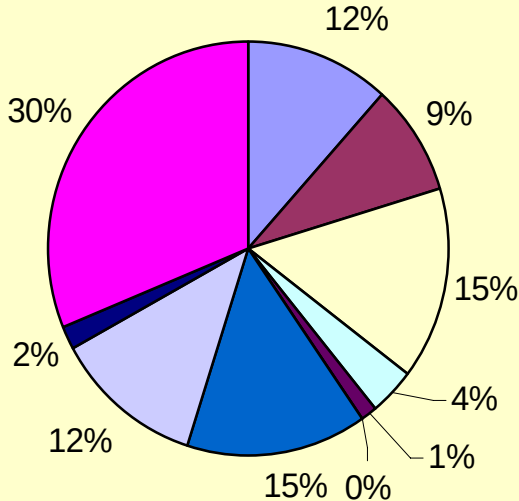
Emisiones de partículas (2000-2004)



Partículas

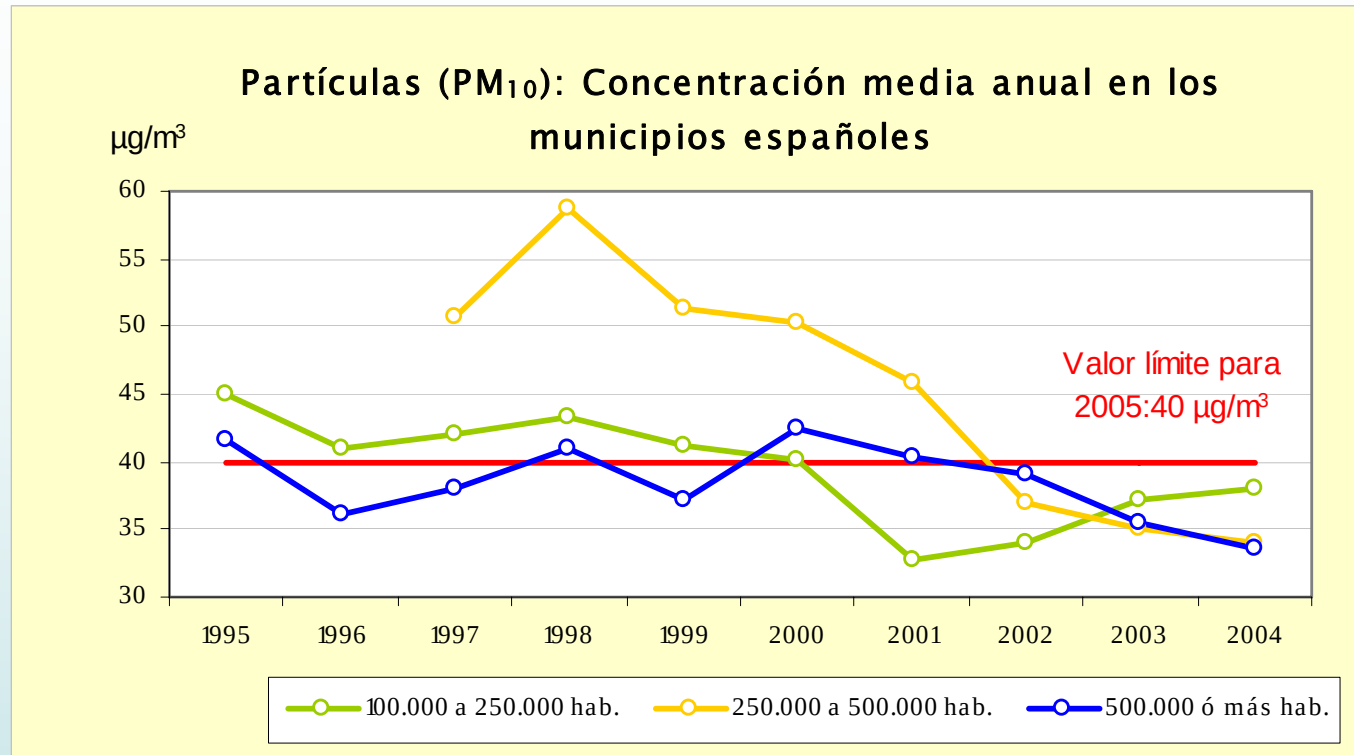
Distribución de las Emisiones de partículas por sectores (2004)

Distribución de las emisiones de partículas por sector en 2004



- Com combustión en la producción y transformación de energía
- Plantas de combustión no industrial
- Plantas de combustión industrial
- Procesos industriales sin combustión
- Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica
- Uso de disolventes y otros productos
- Transporte por carretera
- Otros modos de transporte y maquinaria móvil
- Tratamiento y eliminación de residuos
- Agricultura

Concentración media anual de PM₁₀ en los municipios españoles



Nota: Los gráficos se han elaborado atendiendo a poblaciones mayores de 100.000 habitantes, de acuerdo al censo del año 2003, que agrupadas en las tres categorías siguientes pueden ser representativas (en términos medios) de la calidad del aire de estas poblaciones, y reflejan, por tanto, la calidad del aire de más de 17.000.000 de habitantes:

Ciudades de 100.000 a 250.000 (6.962.315 habitantes)

Ciudades de 250.000 a 500.000 (2.998.713 habitantes)

Ciudades de más de 500.000 (7.339.311 habitantes)

La metodología seguida para cada contaminante y año ha sido la siguiente:

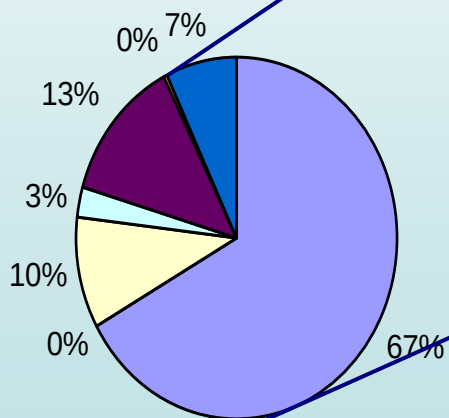
- Obtención del indicador para cada municipio de más de 100.000 habitantes, promediando el valor del indicador en cada estación de medición con más de 85 % de datos anuales (50% para estimar todas las medias anuales)
- Promedio del indicador para cada rango de población.

El número total de estaciones consideradas en el cálculo de los indicadores ha variado a lo largo del periodo considerado (1995-2004), siendo la tendencia actual la reubicación de estaciones para cumplir los criterios establecidos por la legislación vigente. No obstante, todavía existen muchas estaciones, sobre todo en ciudades grandes, de tipo tráfico (denominadas "hot spot") cuando lo deseable sería, como así ocurre en la mayoría de los países de la UE, contar con un mayor número de estaciones de mayor representatividad espacial, denominadas de fondo (influidas por todo tipo de contaminación, tráfico, doméstico e industrial).

Fuente: Perfil Ambiental de España 2005". Ministerio de Medio Ambiente

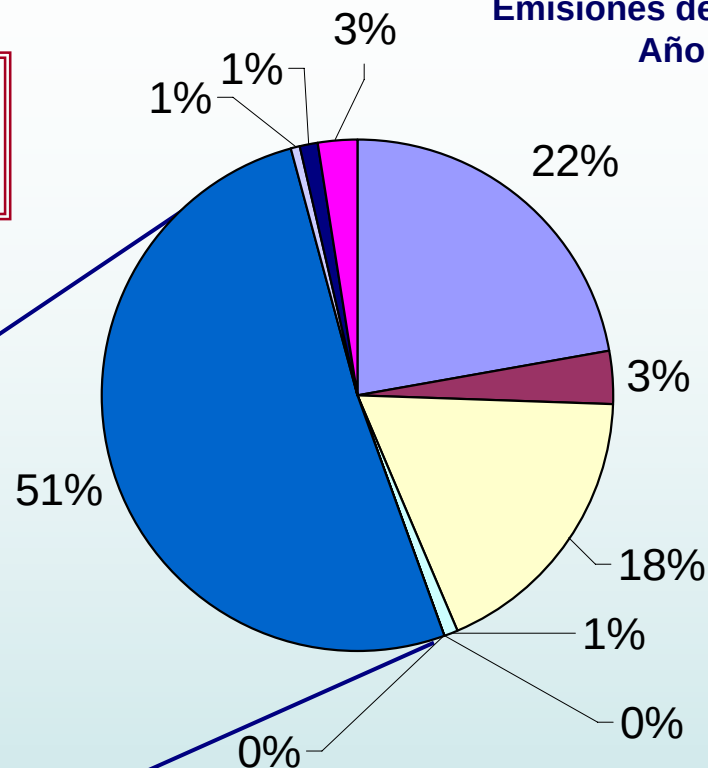
EMISIONES DE NO_x

**Emisiones de NO_x Sector
Transporte. Año 2004**



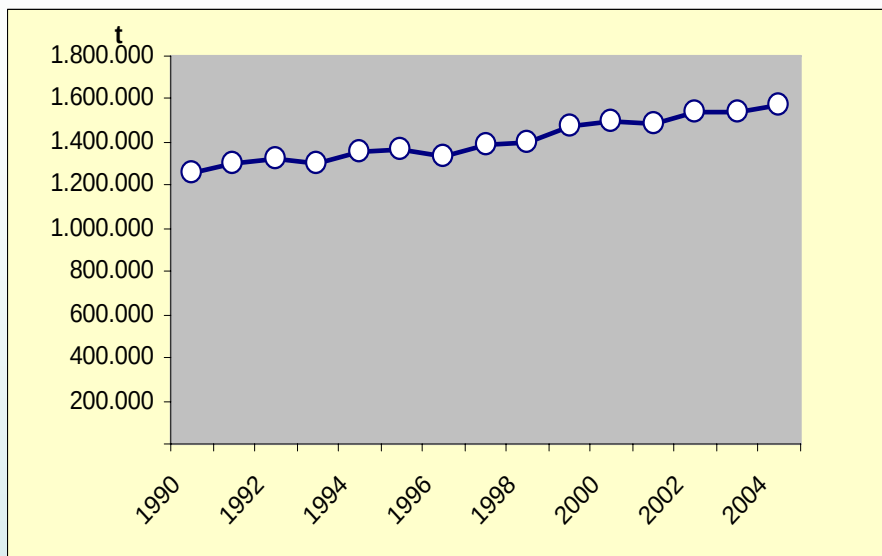
- Carretera
- Actividades marítimas
- Agricultura
- Industria
- Ferrocarriles
- Tráfico aéreo
- Silvicultura

**Emisiones de NO_x Totales.
Año 2004**



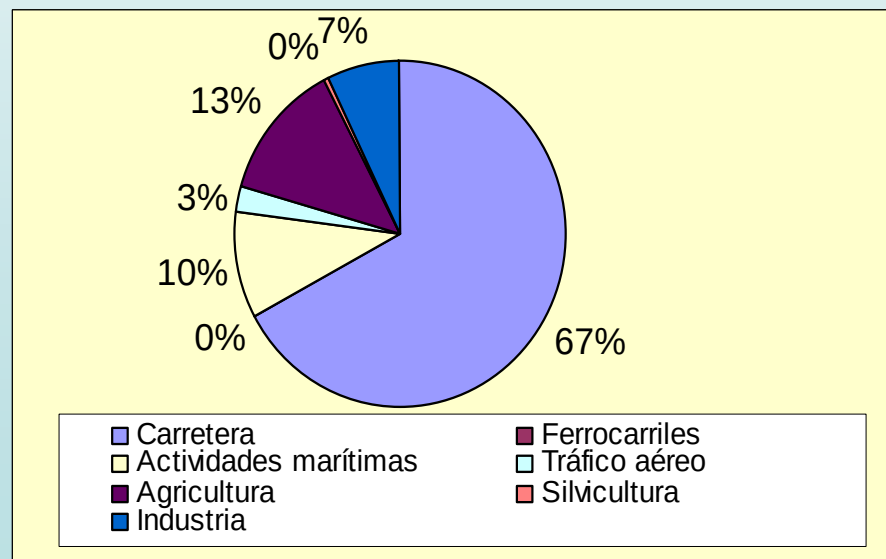
- Combustión en la producción y transformación de energía
- Plantas de combustión no industrial
- Plantas de combustión industrial
- Procesos industriales sin combustión
- Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica
- Uso de disolventes y otros productos
- transporte
- Tratamiento y eliminación de residuos
- Agricultura
- Otras fuentes y sumideros (naturaleza)

Emisiones de NOx (1990-2004)

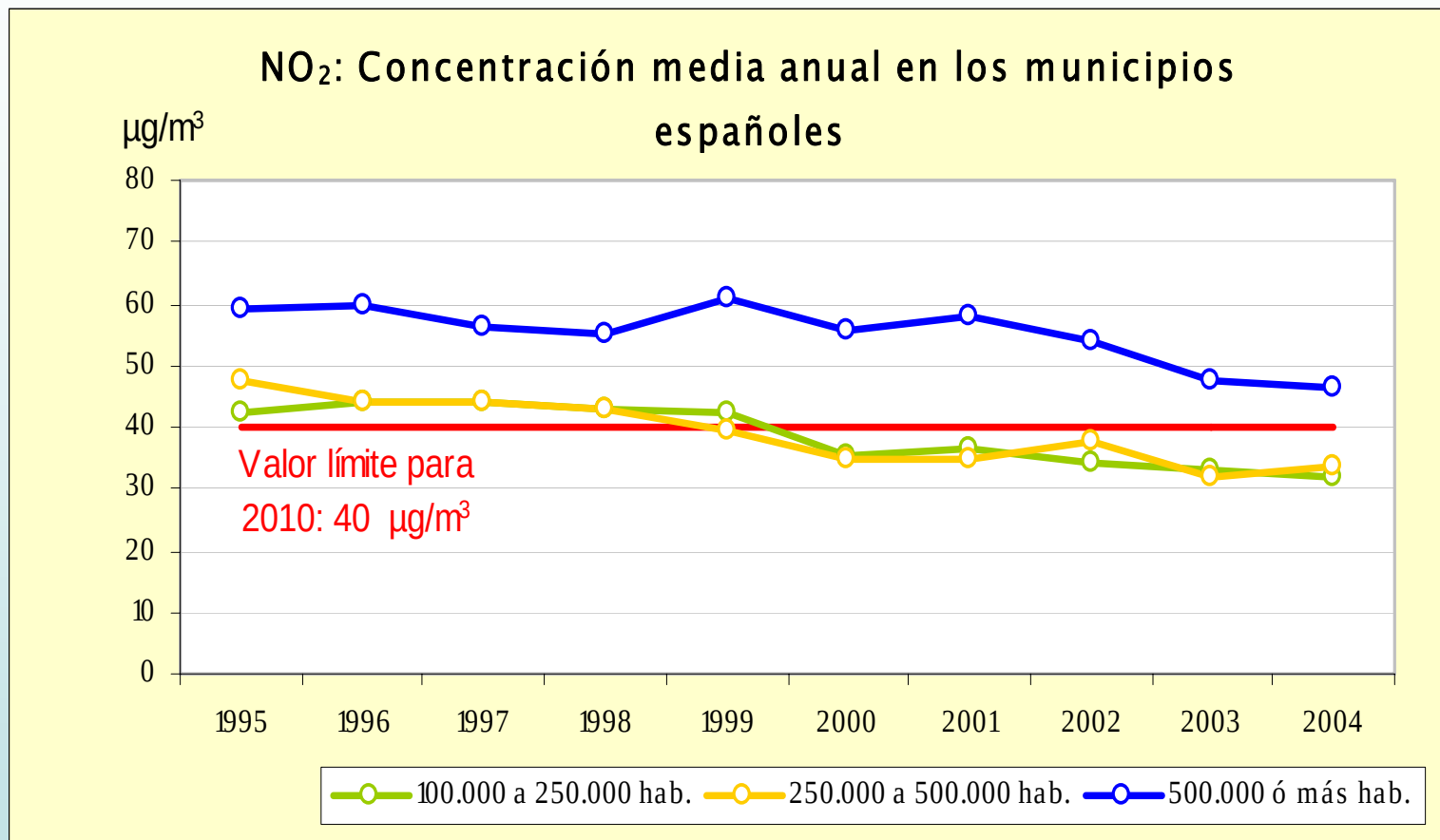


SITUACIÓN ACTUAL NOx transporte

Distribución de las Emisiones de NOx por subsectores del Transporte (2004)



Concentración media anual de NO₂ en los municipios españoles



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Calidad Ambiental 2005.

Con ser importante, el problema del Transporte Urbano no se circunscribe solamente a la contaminación atmosférica

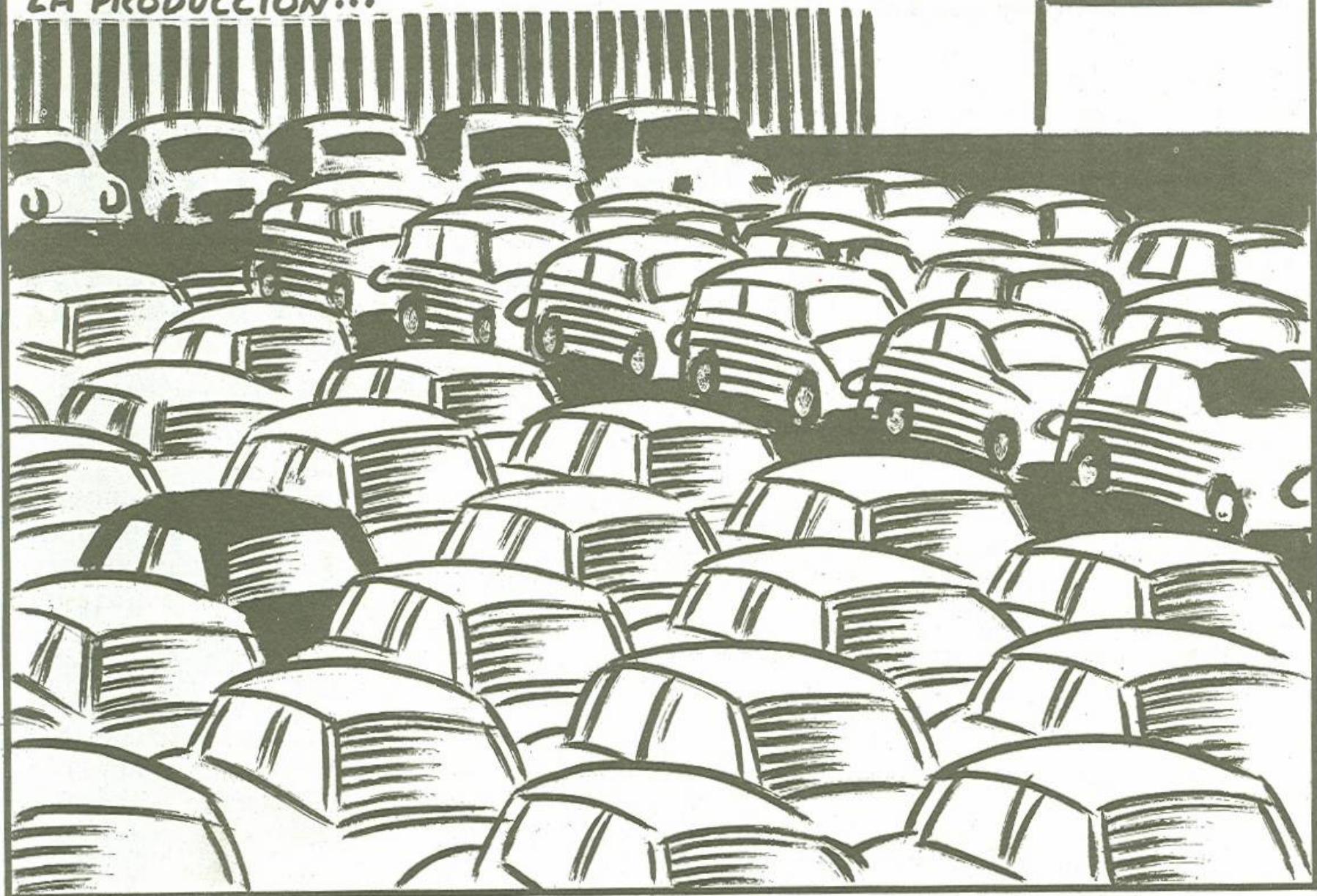
- *El aumento de la Cogestión con un coste estimado creciente superior el 0,25 del PIB.*
- *Las emisiones de CO₂, de las que el tráfico urbano es responsable del 40% de todas las del Sector Transporte.*
- *Los niveles de ruido, que hacen que zonas de las ciudades padezcan de modo crónico valores superiores a los estándares.*
- *Los accidentes de tráfico, que siguen presentando tasas consideradas como muy altas.*
- *La pérdida de calidad de vida en la ciudad, estimada a través de encuestas ciudadanas.*
- *O inclusive, el aumento de formas de vida sedentaria, que acaba convirtiéndose en problemas de Salud.*

Por todo ello, la Comisión Europea ha considerado que el Transporte Urbano debería ser uno de los pilares de la Estrategia Temática del Medio Ambiente Urbano.

DIFICULTADES DE LAS AUTORIDADES DE TRANSPORTE EN LA GESTION DE LA MOVILIDAD

- El modelo urbano disperso dificulta la oferta de calidad (velocidad y frecuencia) del transporte público.
- No hay una integración del transporte en la planificación de nuevos desarrollo de viviendas, comerciales y oficinas
- Dificultades para la financiación de los servicios de transporte de calidad que la sociedad demanda.
- Falta de coordinación entre las autoridades gestoras del transporte y responsables de las infraestructuras.
- La prioridad al transporte público y su accesibilidad no siempre presentes al gestionar el viario urbano.
- No se persiguen eficazmente conductas infractoras del vehículo privado.

CUANDO LOS ATASCOS BLOQUEARON LAS PUERTAS DE LAS FÁBRICAS DE
COCHES, LOS TÉCNICOS VALORARON LA POSIBILIDAD DE RALENTIZAR
LA PRODUCCIÓN...



ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

EN EL ÁMBITO DE LA MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

- Las soluciones ensayadas para resolver los problemas de movilidad se han revelado insuficientes, y la contaminación atmosférica, el ruido y los accidentes de tráfico, siguen siendo un problema grave.
- Las soluciones deben buscar sinergias para, además de resolver los problemas de congestión, resuelvan los problemas de base, de modo coherente e integral, abarcando todos los aspectos de la movilidad y sus consecuencias.
- Debe adoptarse un cambio de modelo de movilidad en los términos propuestos en la Estrategia de MAU.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

Para lograr el objetivo de calidad de vida en zonas urbanas, la futura *Estrategia Española sobre Medio Ambiente Urbano* fomentará un enfoque integrado horizontal de las políticas nacionales y autonómicas, centrándose en cuatro temas transversales, que engloban varias acciones:

Gestión Urbana sostenible

Transporte Urbano sostenible

Construcción sostenible

Urbanismo sostenible

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

MOVILIDAD URBANA INSOSTENIBLE

CAUSAS Y TENDENCIAS

- Expansión de la urbanización dispersa, basada en el automóvil privado
- Localización de actividades con accesibilidad dependiente del automóvil
- Marco institucional y económico no desincentiva el uso del automóvil
- Cultura de la movilidad, basada en el uso del coche.
- Demanda de más infraestructuras viarias y de aparcamiento.
- Creación y gestión de infraestructuras no coordinadas con el transporte público.
- Deterioro de los servicios y equipamientos de proximidad
- Nuevas demandas de ocio, educación, sanidad, etc. apoyadas en servicios y equipamientos lejanos.
- Deterioro del espacio público.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

LA CIUDAD DISPERSA

- La masiva construcción de viviendas aisladas genera patrones de vida vinculados con el uso de los vehículos privados.
- La ciudad dispersa no puede adaptarse bien a la construcción de infraestructura fijas de transporte colectivo (tren, metro, tranvía).
- En las ciudades dispersas el coste del transporte es mayor.
- En las ciudades dispersas el consumo de energía es mayor.

Se necesita pues un nuevo urbanismo que invierta la tendencia actual a crear ciudad dispersa :

- Entre 1995 y 2001 la densidad de población urbana media en la Unión Europea descendió un 6%, pasando de 50 a 47 habitantes por hectárea.
- En España el proceso es aún mas acusado, así con un crecimiento de población del 4,3% frente al 3,5% europeo, el aumento de superficie urbanizada ha sido del 25,4% frente al 13,8% europeo. La mayor parte de este crecimiento responde al modelo de urbanización dispersa

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

CREAR CIUDAD COMPACTA es EL PRIMER OBJETIVO

-Plantear la redensificación de las urbanizaciones dispersas acabando con el monocultivo funcional.

Las urbanizaciones por debajo de 45 viviendas por hectárea no garantizan una masa crítica que permita condiciones mínimas de urbanidad: oportunidad para el transporte colectivo, servicios y equipamientos urbanos, urbanismo comercial y espacios públicos adecuados.

-No al Urbanismo a saltos.

Urbanizar en áreas adyacentes a los núcleos urbanos consolidados, buscando conexión entre los antiguos y nuevos tejidos urbanos.

-Reciclar ciudad

Urbanizar en los huecos, rehabilitando fantasmas arquitectónicos industriales, militares,ect...antes que construir lejos.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

URBANISMO- ACTUACIONES

Planificar la ciudad y su área de influencia con criterios de reducción de la dependencia del automóvil y de las necesidades de desplazamiento motorizado

- **Concebir el espacio publico como eje de la ciudad**
- **Conseguir proximidad trabajo-residencia.**
- **Favorecer la accesibilidad espacial y económica a los servicios básicos**
- **Urbanismo de tres niveles**

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

CONCEBIR EL ESPACIO PÚBLICO COMO EJE DE LA CIUDAD

- El automóvil ocupa en muchas ciudades mas del 60% del espacio público.
- Para garantizar la funcionalidad del sistema:
 - dedicar al tráfico del automóvil un porcentaje de un 25% .
 - 75% al resto del espacio público.
 - **REIVINDICAR LA RECUPERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO:**
 - En el centro histórico
 - En periferias y zonas diseminadas
 - Prioridad a peatones y ciclistas para la recuperación de espacios centrales de las ciudades, experiencias de: San Sebastián, Barcelona, Gijón, Oviedo, Santiago de Compostela, Girona, etc.
 - Fomentar la estructura en red con fuerte componente de espacios verdes frente al modelo actual, radioconcéntrico, con un único núcleo de vitalidad urbana.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

CONSEGUIR PROXIMIDAD TRABAJO-RESIDENCIA

- **Conseguir que la actividad económica se integre en los barrios residenciales:**
 - **Previendo espacios de actividad económica de pequeña escala en las nuevas actuaciones (oficinas, pequeños negocios, etc)**
 - **Mezclar tejidos de actividad económica en barrios residenciales**
 - **Fomentar la transformación de tejidos industriales en espacios de actividad mixta compatibles con la vida urbana**

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

FAVORECER LA ACCESIBILIDAD ESPACIAL Y ECONOMICA A LOS SERVICIOS BASICOS

- Diseñar ciudades en la que los servicios básicos sean accesibles espacial y económicamente a toda la ciudadanía, incluida la vulnerable por cualquier circunstancia.
- Servicios económicamente accesibles a toda la población.
- Acceso a pie o en vehículos de dos ruedas a la red básica de equipamientos y servicios.
- Facilitar la autonomía de dependientes y discapacitados.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

URBANISMO DE TRES NIVELES

- Proyectar un plano en altura (urbanismo en altura), en superficie (urbanismo en superficie) y en el subsuelo (urbanismo subterráneo).
- El desarrollo de estos tres elementos proporcionará una conjunto de instrumentos de carácter legal y económico acomodados a la resolución de los nuevos retos.
- El urbanismo de los 3 niveles se acomoda al modelo de ciudad mediterránea, compacta, compleja, eficiente y cohesionada socialmente:
 - Potencia la proximidad entre usos y funciones
 - Potencia la mixticidad
 - Diversidad de personas jurídicas
 - Potencia biodiversidad en altura

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE

OBJETIVOS

- Reducir la dependencia respecto al automóvil.
- Evitar la expansión de los espacios dependientes del automóvil.
- Reducir los impactos de los desplazamientos motorizados.
- Aumento calidad de los servicios de transporte público.
- Incrementar uso de medios de transporte alternativos.
- Recuperar la proximidad como valor urbano.
- Recuperar la convivencia en el espacio urbano.
- Aumentar la accesibilidad de los grupos sociales sin disponibilidad de automóvil (niños, ancianos, etc.).

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

MOVILIDAD SOSTENIBLE

- REDES VIARIAS DE SOSTENIBILIDAD PARA FACILITAR EL CONTROL DEL USO DEL AUTOMOVIL.
- POLITICAS DE APARCAMIENTO.
- ORGANIZAR LA CARGA Y DESCARGA.
- PROTAGONISMO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE SOSTENIBLES.
- FACILITAR LA VELOCIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO.
- NUEVA CULTURA DE MOVILIDAD.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

REDES VIARIAS DE SOSTENIBILIDAD PARA FACILITAR EL CONTROL DEL USO DEL AUTOMOVIL

- Planificar con nuevos criterios que eviten el estímulo del automóvil.
- Evitar que las grandes vías urbanas supongan un incentivo al uso del automóvil en zonas urbanas y metropolitanas.
- Evitar que la configuración del viario urbano o periurbano estimule el uso del automóvil Y suponga barreras para desplazamientos en medios alternativos.
- Reformular el viario existente reduciendo la capacidad de absorción de determinadas calles y barrios de la ciudad.
- Adecuar los flujos de circulación a las características del tejido urbano en el que se insertan
- Restricción de carriles para el vehículo privado a favor de carriles ciclistas o peatonales y supresión del tráfico parásito.
- Establecimiento de peajes o sobrecostes para el uso de vehículos privados en determinadas zonas y lugares congestionados.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

POLITICAS DE APARCAMIENTO

- **Planificar y gestionar los aparcamientos con criterios de sostenibilidad:**
 - Reducir el efecto llamada de la presencia de plazas de aparcamiento en destino.
 - El espacio publico no debe estar dominado por la presencia de vehículos aparcados.
 - Discriminar los diferentes tipos de aparcamientos (residentes, visitantes de larga duración, de corta duración).
 - Impedir que el exceso de vehículos aparcados perturbe otras funciones urbanas.
 - Recuperar el espacio publico para otros usos o medios de transporte colectivos, peatonal, bicicleta.
 - Reserva de plazas para residentes en los aparcamientos subterráneos de rotación.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

ORGANIZAR LA CARGA Y DESCARGA URBANA

(Uno de los factores de congestión del tráfico)

- Repensarla en todos sus términos, en particular desde el urbanismo.
- Distribución descentralizada a través de plataformas logísticas con medios electrónicos para la distribución “silenciosa”.
- Realización de nuevos aparcamientos subterráneos conectados a vías básicas.
- Previsión en los Planes urbanísticos la implantación de plataformas logísticas para la distribución.
- Ejemplos: proyecto piloto Málaga para distribución en vehículos eléctricos por todo el centro histórico. Maastrich.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

PROTAGONISMO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE SOSTENIBLES

- Introducir en la planificación y normativa urbanística redes peatonales.
- Desarrollar planes de la bicicleta, creando redes de vías ciclistas
- Fomentar el uso de vehículos colectivos
- Fomentar la intermodalidad y la integración de los diferentes modos de transporte
- Nuevo régimen circulatorio en la ciudad que garantice la velocidad a cada tipo de viario urbano
- Introducir el concepto de capacidad ambiental en el mismo plano de capacidad circulatoria, para disuadir desplazamientos motorizados (por ejem. entre barrios)

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

FACILITAR LA VELOCIDAD DEL TRANSPORTE PUBLICO

- Cada modo de transporte tiene que tener su plan diferenciado.
- En dicho plan deben planificarse sus viales (carriles reservados, prioridades en intersecciones).
- Dichos planes deben ser compatibles, unos con otros, haciendo posible la viabilidad de todos ellos.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

NUEVA CULTURA DE MOVILIDAD

La nueva cultura de la movilidad debe asentarse:

- sobre **un soporte jurídico** (Leyes de Movilidad Nacional y autonómicas) que exijan la elaboración de los necesarios Planes de Movilidad en las distintas escalas.
- y abran la base al desarrollo de **distintos instrumentos económicos**, incluida la fiscalidad, que estimulen la adquisición por los distintos usuarios de los combustibles menos contaminantes y de las tecnologías mas limpias en los vehículos



ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

NUEVA CULTURA DE MOVILIDAD

- Las políticas de estímulo al transporte público son una condición necesaria pero no suficiente, también se requiere en paralelo otras medidas de disuasión del uso indiscriminado del automóvil. El 4º Programa Marco de Investigación ha puesto de manifiesto que las medidas incentivadoras si se aplican en solitario (como por ejemplo, el aumento de la oferta de transporte público) son bastante inefectivas para estimular el trasvase desde el vehículo privado al público.
- Las políticas tecnológicas encaminadas a una reducción de emisiones y de ruido también son condición necesaria pero no suficiente. La tecnología puede jugar un papel esencial en esos objetivos, pero lo que es crucial es que la política de movilidad establezca de modo urgente un cambio real en los comportamientos relativos a los desplazamientos.
- La valoración de estas políticas tiene que ser integral, previniendo el efecto “rebote” (mejora de eficiencia energética ligado a mas desplazamientos) y del efecto “migración” (restricciones en un espacio conducen a saturaciones en otro)

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE MAU

NUEVA CULTURA DE MOVILIDAD

Cambios de comportamiento en todos los sectores sociales

- **Incidir en la Comunidad Educativa:**
 - Iniciativas participativas “Camino Escolar”
 - Planes de movilidad para Institutos y universidades
- **Planes de Movilidad para empresas y Polígonos industriales**

¿ES ESTO POSIBLE?

Ya existen modelos ensayados en ciudades de hasta 20.000 habitantes:

- Acorde a conseguir una densidad de población suficiente y facilitar su accesibilidad, se conforman cuadrículas, en tejidos urbanos existentes y en los nuevos desarrollos, que cubra polígonos de 400m de lado.
- La idea es separar el tráfico de paso del tráfico interno de cada barrio, de modo que en el exterior se crea una Red básica para el transporte motorizado de vehículos de paso, cuyo objetivo es cubrir los espacios en el menor tiempo posible, incluido el transporte colectivo.
- Las Supermanzanas son “Áreas 10” 10 km/h, con esta velocidad se diseña la vía pública como “plataforma única” accesible a todo el mundo incluida las personas con movilidad reducida.
- Se crean las Intervías, lugares de calma que permiten la socialización y la comunicación, ocupan el 75% del espacio público, dejando el 25% para el viario
- En el interior de cada polígono de vías básicas se mueven todos los modos de transporte, excepto el vehículo de paso.
- El plan de aparcamientos se estructura liberando del espacio público el aparcamiento en superficie.