CALIDAD DEL AIRE DE LA CIUDAD DE MADRID

Ángeles Cristóbal López
Subdirección General de Sostenibilidad

INDICE

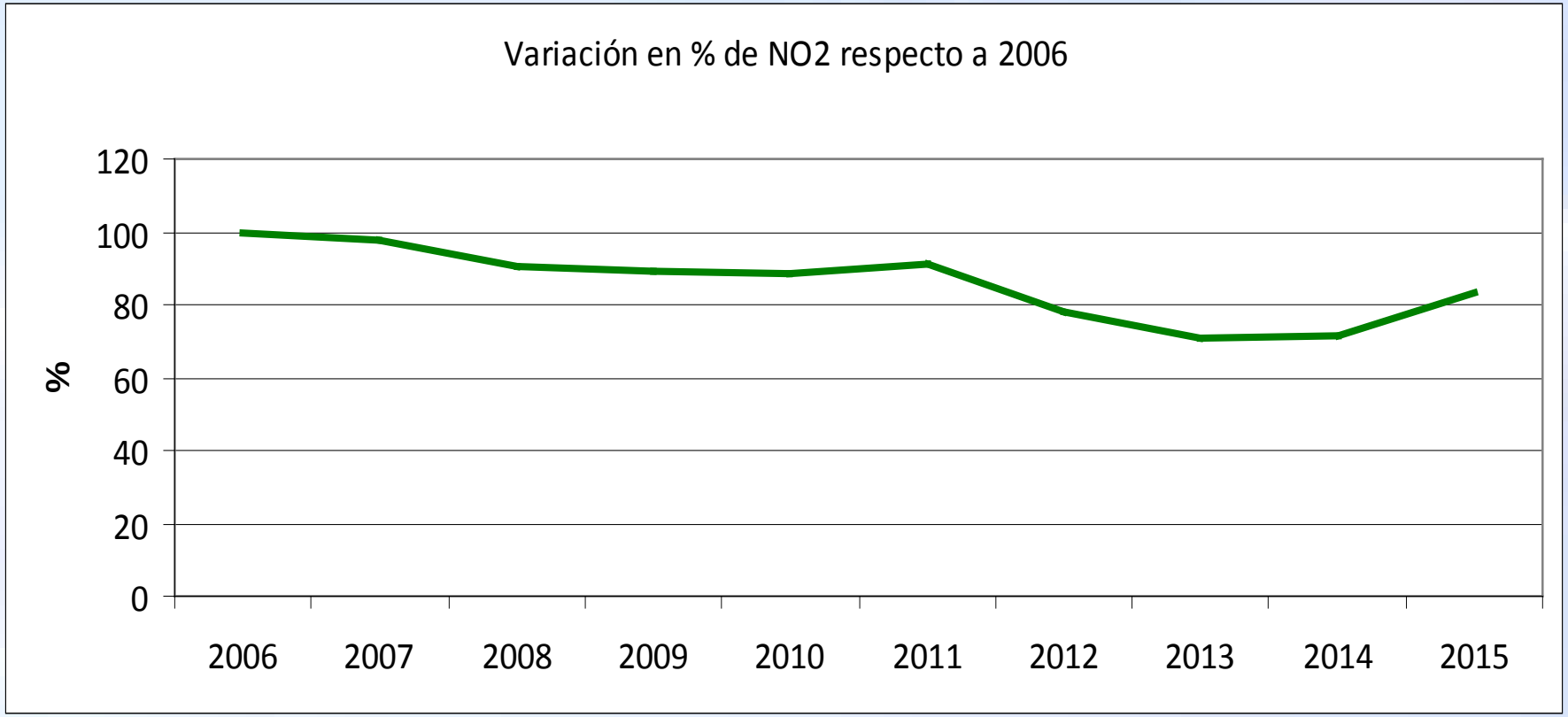
- Principales problemas de contaminación
- Planes de mejora de la calidad del aire

Evaluación calidad del aire Año 2015

		Superaciones de valor límite/valor objetivo		
		Suburbana	Fondo	Trafico
Dióxido de nitrógeno	Media horaria	No	Sí (3 de 12)	Sí (5 de 9)
	Media anual	No	Sí (5 de 12)	Sí (8 de 9)
PM10	Media diaria	No Sí OMS	No Sí OMS	No Sí OMS
	Media anual	No	No Sí OMS	No Sí OMS
PM2.5	Media anual	No	No Sí OMS	No Sí OMS
Ozono	Media octohoraria maxima (2013-2015)	Sí (3 de 3)	Sí (6 de 8)	No
	Umbral de información	Sí (3 de 3)	Sí (8 de 8)	Sí (3 de 3)
Benceno	Media anual	No	No	No
Dióxido de azufre	Media horaria/ Media diaria	No	No	No
Monóxido de carbono	Media octohoraria maxima en un día	No	No	No

No hay superaciones de metales pesados ni benzo(a)pireno

Evolución valores anuales de NO2 en las estaciones que permanecen en la red



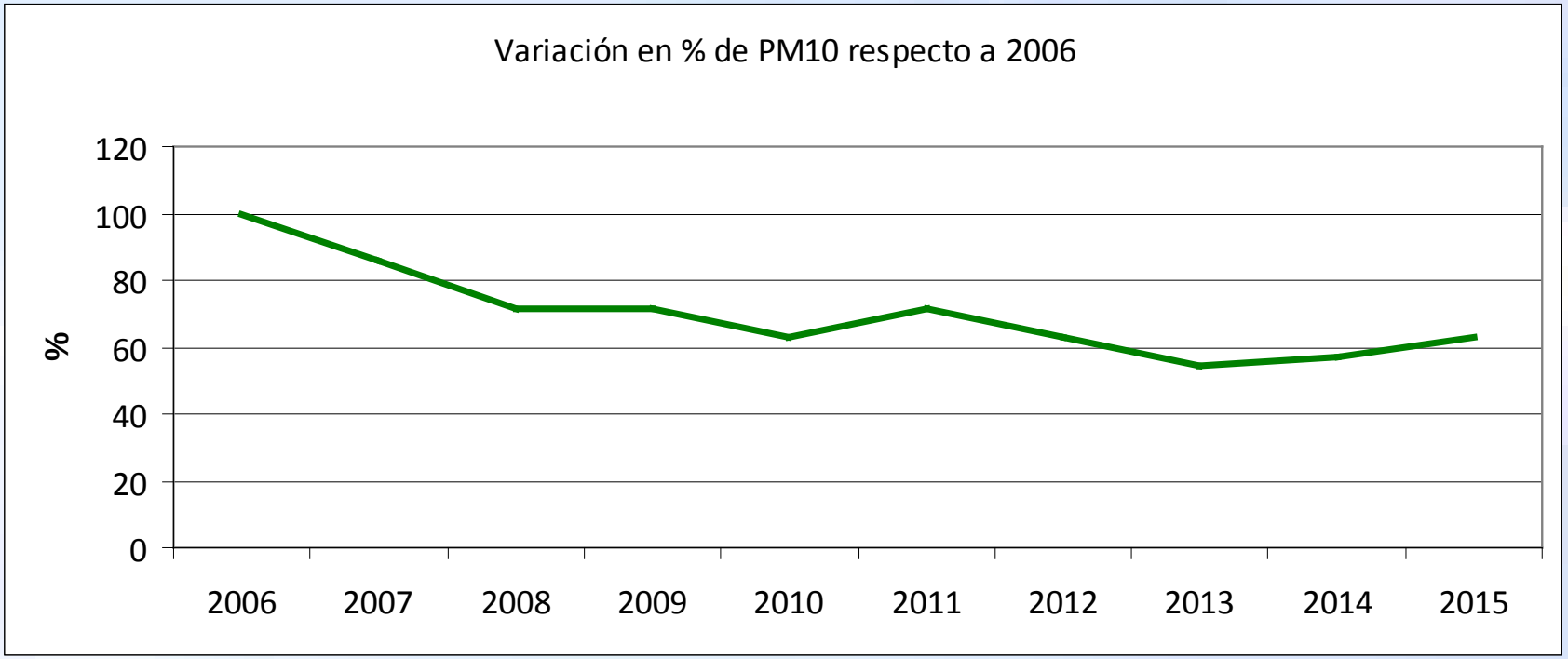
Número de estaciones de la red de vigilancia que han superado el valor límite anual de NO2

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (hasta 1 nov)
Nº estaciones	18	15	10	8	6	13	6

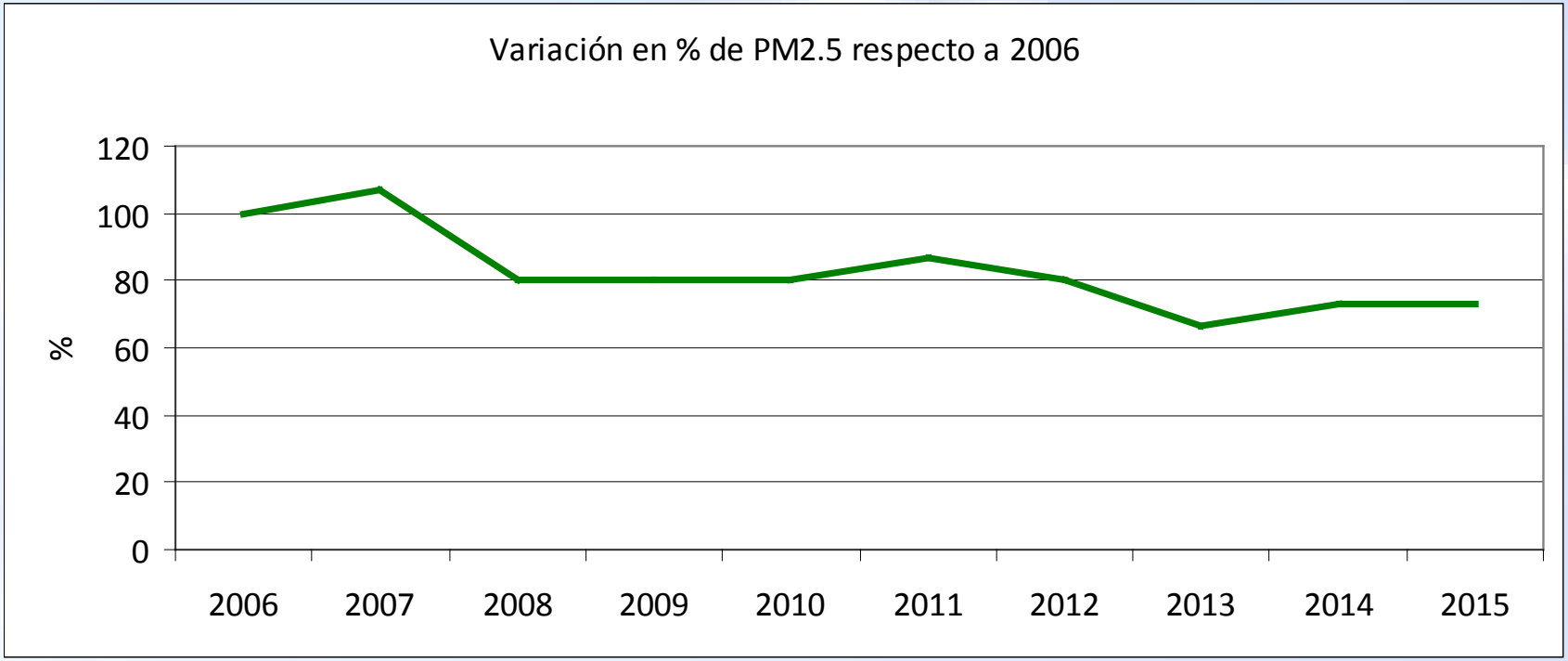
Superación del valor límite horario de NO2

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (hasta 1-nov)
Nº estaciones	6	9	3	3	5	8	3

Evolución valores anuales de PM10 en las estaciones que permanecen en la red



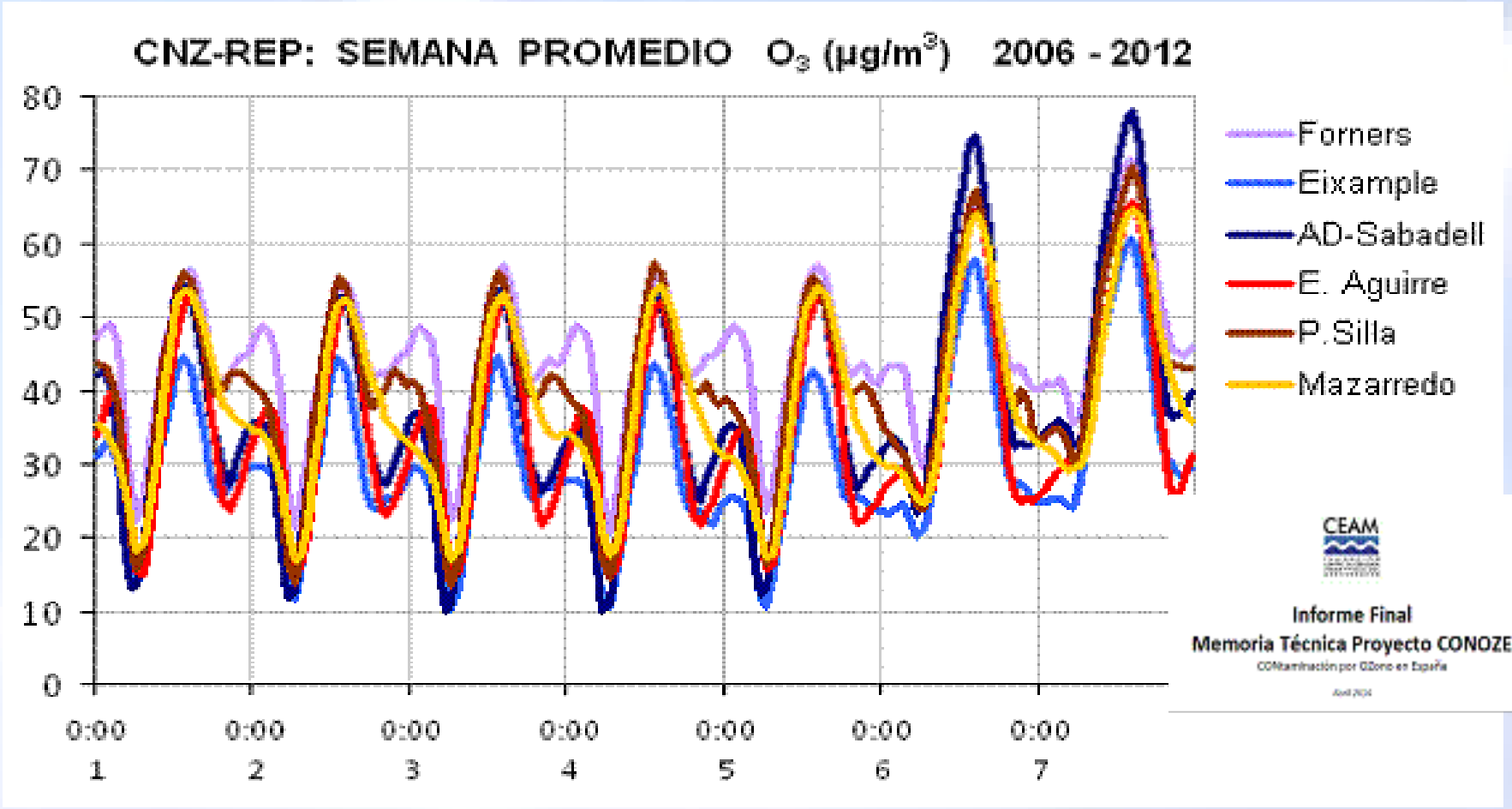
Evolución valores anuales de PM 2,5 en las estaciones que permanecen en la red



Evolución valores anuales de ozono en las estaciones que permanecen en la red

OZONO.SUPERACIONES UMBRAL DE INFORMACIÓN: 180 microgramos/m3

	2010	2011	2013	2014	2015	2016
Nº de días con superación	2	1	4	3	8	9
Nº de horas con superación	6	1	14	7	27	22
Nº de estaciones con superación	2	3	13	9	14	7
Valor máximo registrado	193	194	226	220	236	196



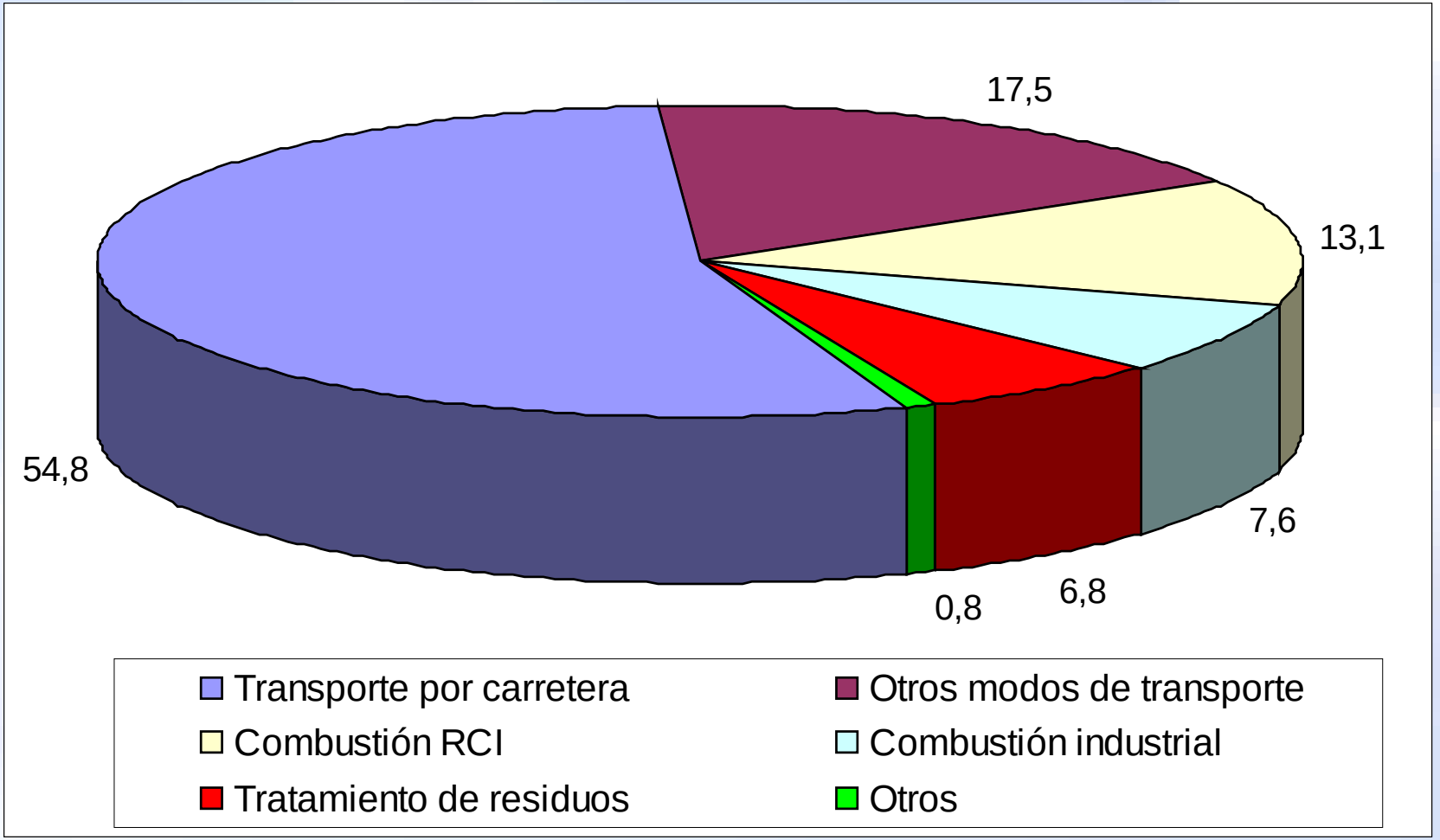
Perfil semanal promedio de ozono en estaciones urbanas de Madrid (Escuelas Aguirre), Barcelona, Valencia, Bilbao, y Palma de Mallorca.

Los fines de semana la reducción del tráfico reduce sustancialmente las emisiones de NOx. Sin embargo ello conlleva un incremento de ozono de aproximadamente un 40% como promedio para las concentraciones máximas. Este fenómeno se conoce como "efecto fin de semana".

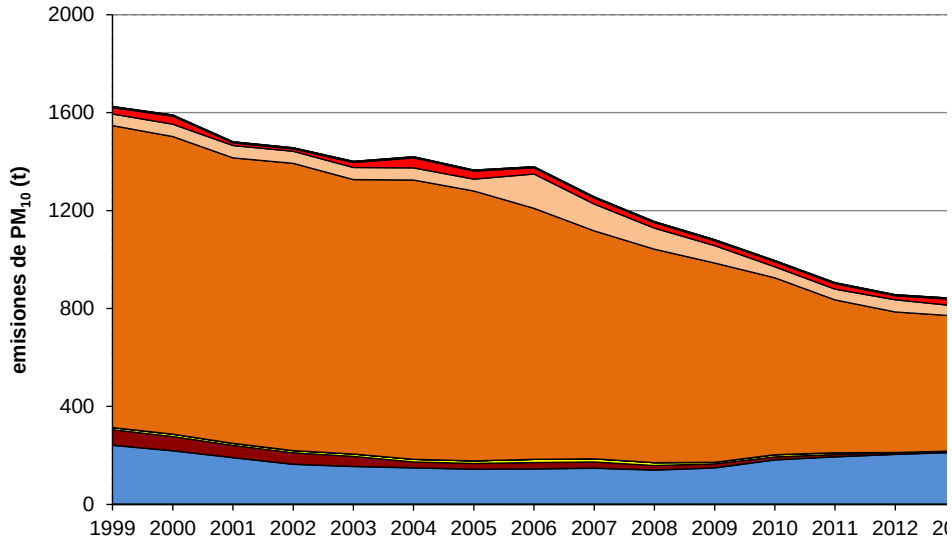
¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE NUESTRA CIUDAD?

Inventario de emisiones de contaminantes a la atmósfera en el municipio de Madrid

Emisiones de NOx por sectores

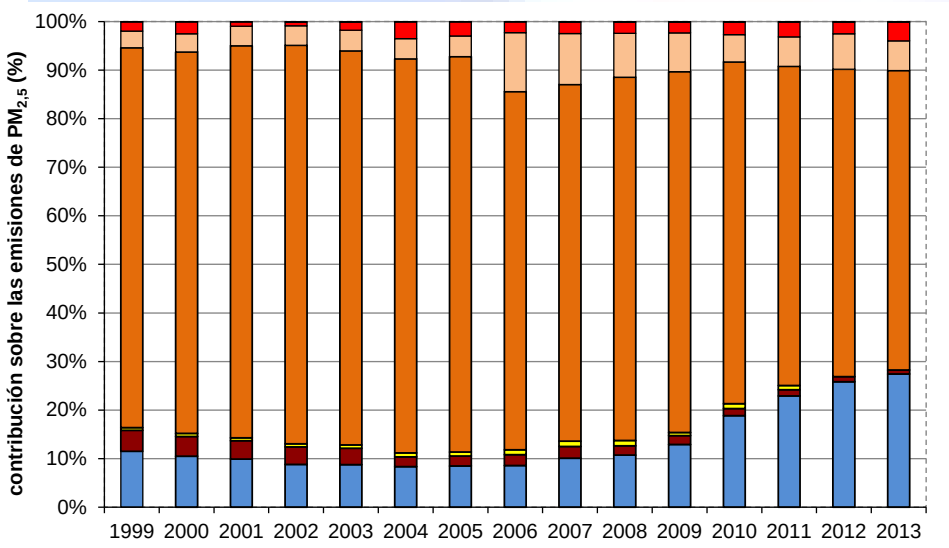


Emisiones de PM10 por sectores



Transporte por carretera (2013): 65,6 %

Emisiones de PM2,5 por sectores



Transporte por carretera (2013): 61,7 %

- Combustión Residencial, Comercial, Institucional
- Plantas de combustión industrial
- Transporte por carretera
- Otros modos de transporte
- Tratamiento y eliminación de residuos
- Otros

OBTENCIÓN de DATOS

Periodo de muestreo

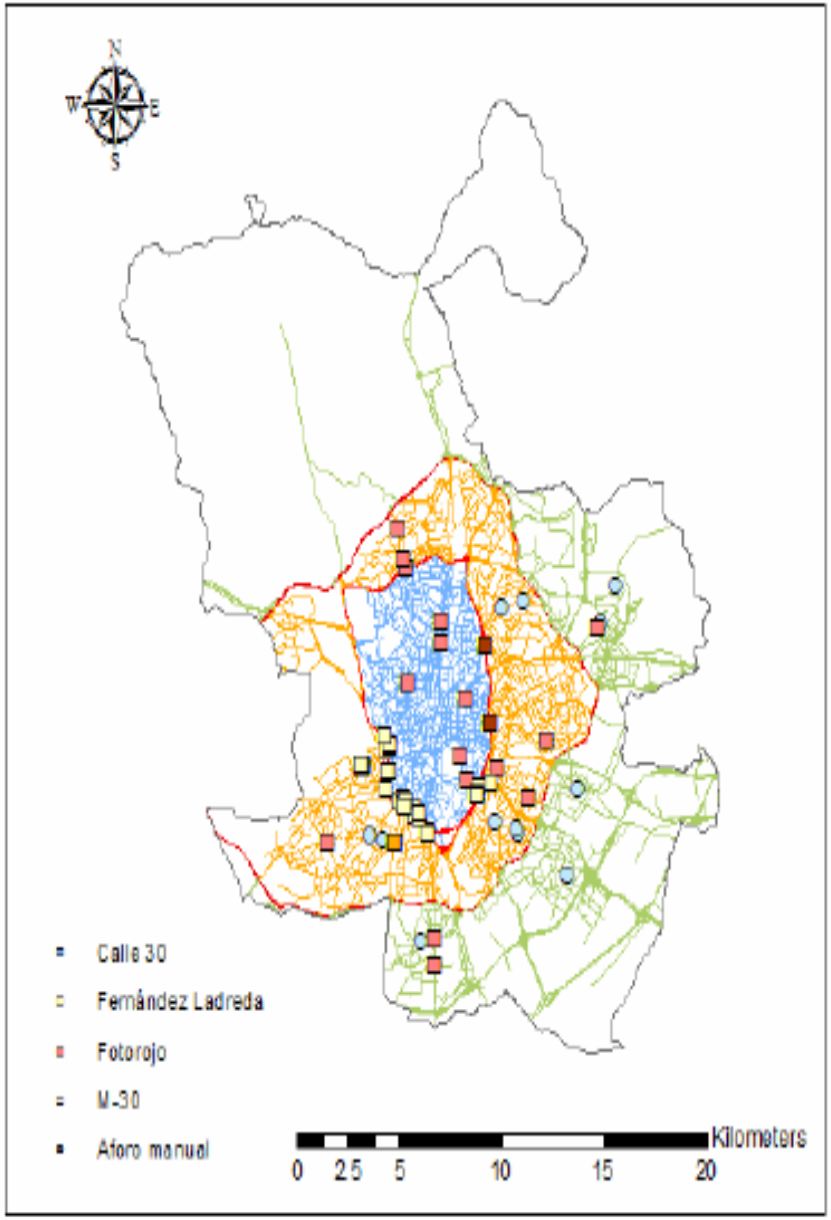
Lunes 20 a lunes 27 de Mayo de 2013

Puntos de muestreo

-Lecturas automáticas **(55):**

- Foto-rojo (17)
- Cámaras M-30 (2)
- Cámaras Calle-30 (34)
- Campaña F.L. (2)

- Manuales **(17)**



Captura de datos

4.920.868 lecturas

Tipo de Dispositivo	Lecturas
CALLE 30	2.987.076
FOTO-ROJO	1.180.653
M-30	476.290
FERNÁNDEZ LADREDA	267.723
MANUALES	17.799

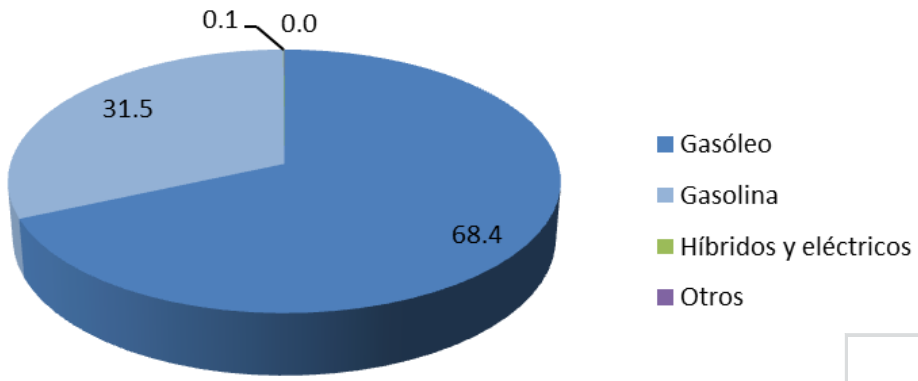
Solicitud datos DGT
(tras eliminar lecturas erróneas, incompletas y duplicados):

1.304.112 matrículas distintas

Caracterización del parque circulante en Madrid

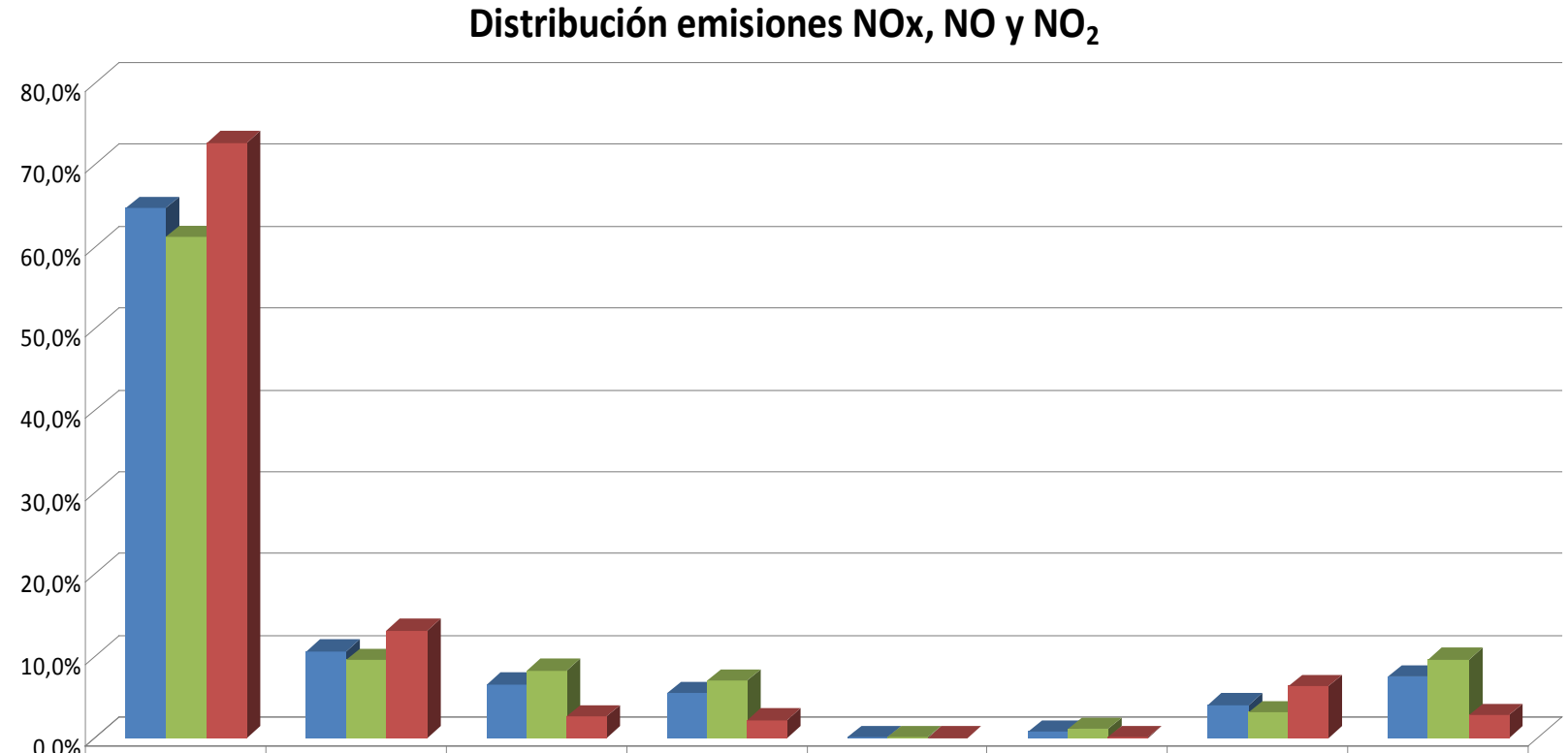
Detalle turismos

- Los turismos realizan la mayor parte de los recorridos (81%)
- El parque circulante consume fundamentalmente gasóleo



	% recorridos
Gasóleo	68.4
Gasolina	31.5
Híbridos y eléctricos	0.1
Otros	0.0
Total	**100.0**

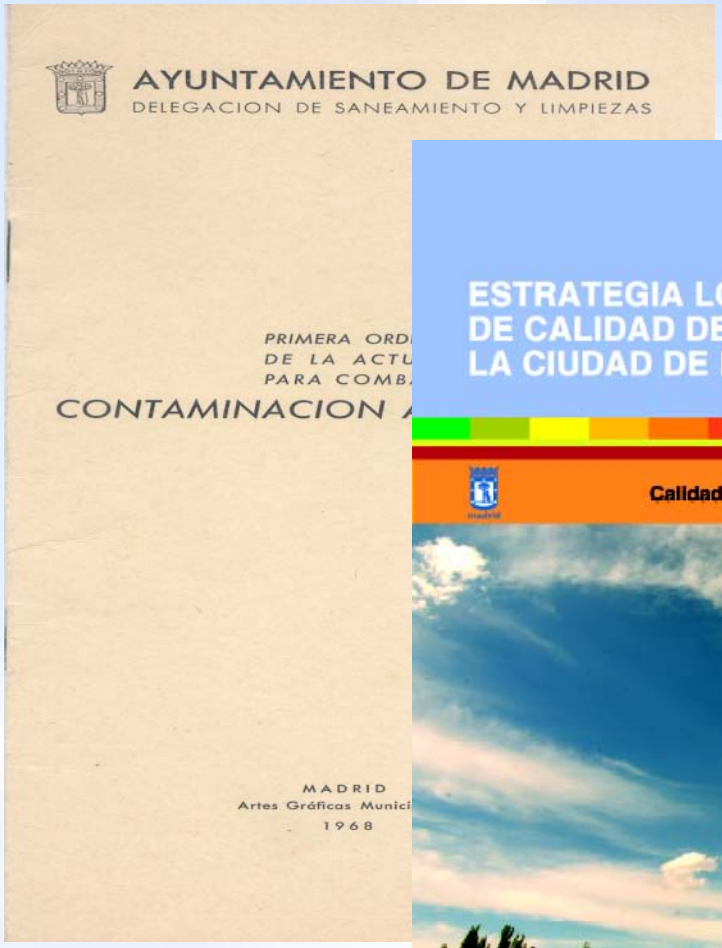
Análisis de las emisiones contaminantes del parque circulante



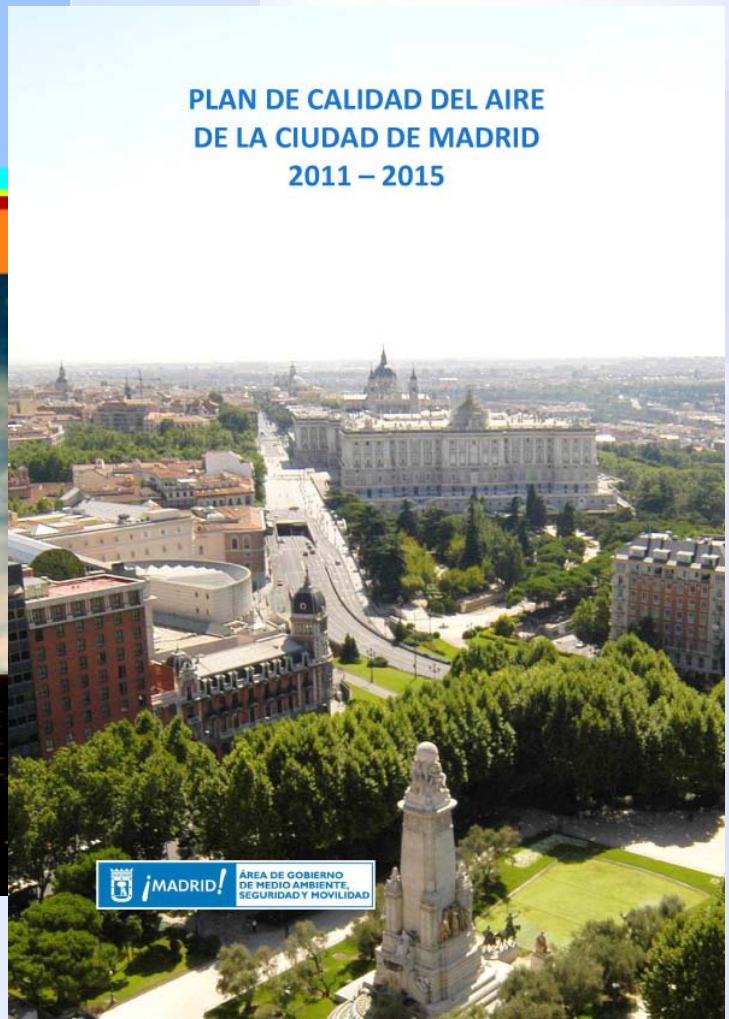
	Turismos	Ligeros	Pesados	Autobuses no EMT	Ciclomotores	Motocicletas	Taxis	Autobuses EMT
NOx	64,8%	10,6%	6,6%	5,5%	0,1%	0,8%	4,1%	7,5%
NO	61,2%	9,5%	8,3%	7,0%	0,1%	1,1%	3,1%	9,6%
NO2	72,8%	13,1%	2,7%	2,2%	0,0%	0,1%	6,3%	2,8%

MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE

MADRID

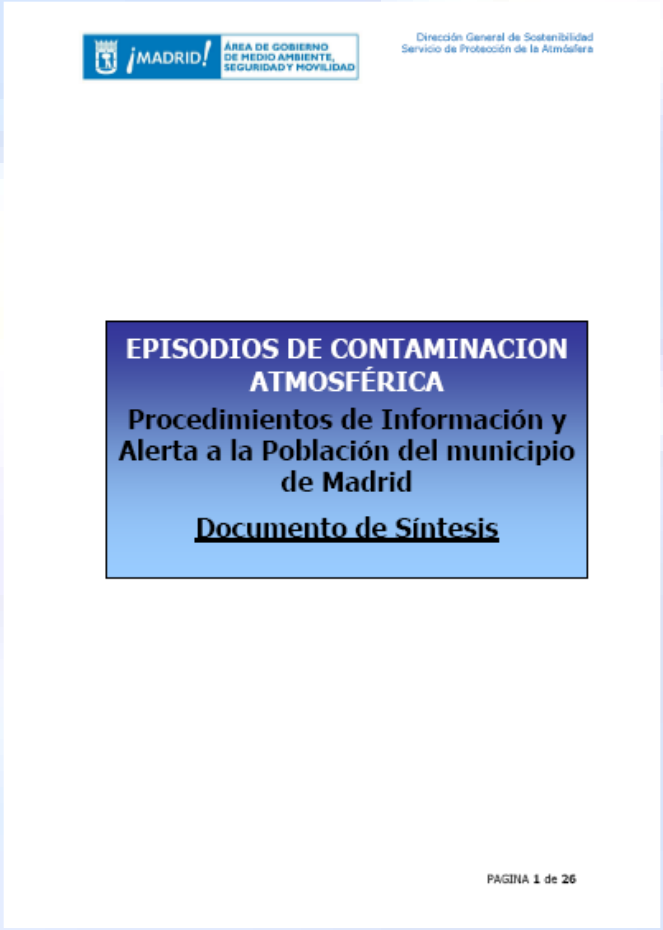

AYUNTAMIENTO DE MADRID
DELEGACION DE SANEAMIENTO Y LIMPIEZAS
CONTAMINACION
MADRID
1968

ESTRATEGIA LOCAL
DE CALIDAD DEL AIRE DE
LA CIUDAD DE MADRID 2006 - 2010
Calidad del aire


PLAN DE CALIDAD DEL AIRE
DE LA CIUDAD DE MADRID
2011 – 2015
¡MADRID!
ÁREA DE GOBIERNO
DE MEDIO AMBIENTE,
SEGURIDAD Y MOVILIDAD

Episodios de contaminación

Procedimientos de información y alerta a la población del municipio de Madrid


¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD Y MOVILIDAD

Dirección General de Sostenibilidad
Servicio de Protección de la Atmósfera

EPISODIOS DE CONTAMINACION ATMOSFÉRICA

Procedimientos de Información y Alerta a la Población del municipio de Madrid

Documento de Síntesis

PAGINA 1 de 26

MADRID

Protocolo de actuación para episodios por contaminación de NO_2

Zonificación del Municipio de Madrid

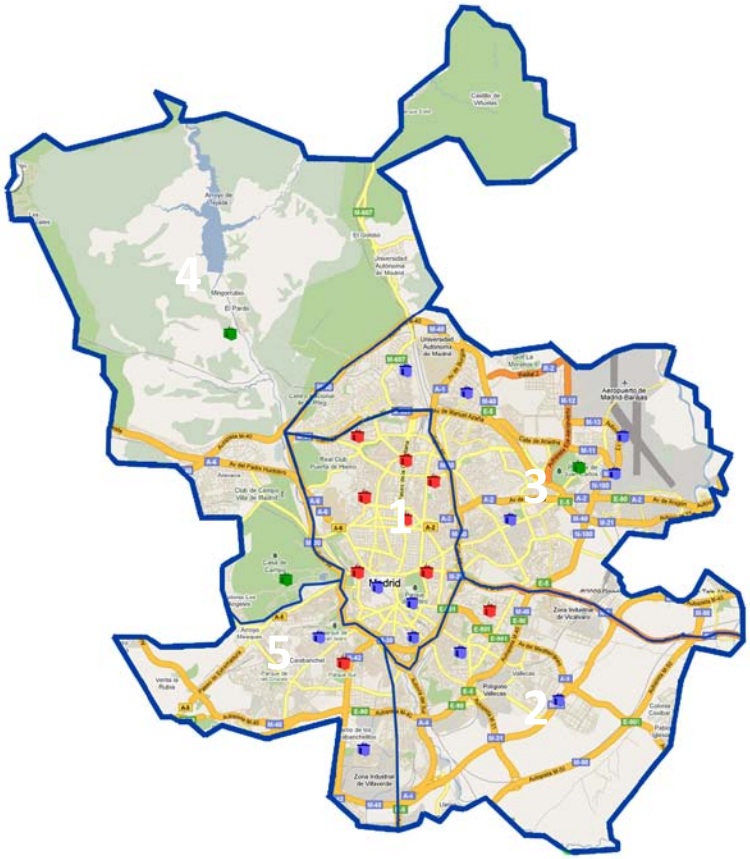
(protocolo de actuación por NO_2)

El cumplimiento del Real Decreto 102/2011

Aconseja llevar a cabo una **zonificación** del territorio municipal de tal manera que las situaciones de **alerta** puedan declararse en áreas más reducidas con alta densidad de población.

y donde se definan además **niveles de actuación** que pongan en marcha mecanismos tendentes a **evitar** que se alcancen los umbrales fijados por la legislación.

Carácter preventivo



Zonificación del Municipio de Madrid

(protocolo de actuación por NO_2)

Zona	Superficie aprox. en km^2	Estaciones
1	42	7 de tráfico y 3 de fondo
2	120	1 de tráfico y 2 de fondo
3	143	5 de fondo y 1 suburbana
4	210	2 suburbanas
5	85	1 de tráfico y 2 de fondo

CRITERIOS

-Distribución de la **población**.

-Características de la zona + tipología y distribución de las **estaciones** de la red de vigilancia de la calidad del aire.

-Viario de **tráfico** para facilitar la definición de medidas de reducción de emisiones y su control

Nivel de contaminación

Medidas de actuación

PREAVISO

AVISO

ALERTA

INFORMATIVAS

RESTRICCIÓN TRÁFICO 1

RESTRICCIÓN TRÁFICO 2

RESTRICCIÓN TRÁFICO 3

RESTRICCIÓN TRÁFICO 4

MADRID

Nivel de PREAVISO

Si **2 estaciones cualesquiera** de la zona presentan concentración de **NO_2 > 180 µg/m³** durante al menos **2 horas consecutivas**

Nivel de AVISO

Si **2 estaciones cualesquiera** de la zona presentan concentración de **NO_2 > 200 µg/m³** durante al menos **2 horas consecutivas**

Nivel de ALERTA

Si **3 estaciones cualesquiera** de la zona **(o 2 en la zona 4)** tienen niveles superiores **a 400 µg/m³** durante al menos **3 horas consecutivas**.

ESCENARIOS PREVISTOS Y MEDIDAS A ADOPTAR

- *SUPERACIÓN DE LOS NIVELES DE ACTUACIÓN*
- *PERSISTENCIA DEL EPISODIO*
- *PREVISIÓN METEOROLÓGICA DESFAVORABLE*

ACTUACIONES EN EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

PREAVISO
2 estaciones de la misma zona superan 180 µg/m^3 durante 2 horas consecutivas

ESCENARIO 1:
1 día de PREAVISO + PMD*

ESCENARIO 2:
2 días de PREAVISO + PMD*

o

1 día de AVISO + PMD*

ESCENARIO 3:
2 días de AVISO + PMD*

AVISO
2 estaciones de la misma zona superan 200 µg/m^3 durante 2 horas consecutivas

INFORMATIVAS 1
- Comunicación a los responsables políticos, departamentos municipales y organismos relacionados con la salud y el medio ambiente
- Página Web
- Servicio SMS
- Paneles informativos
  - Tráfico y DGT
  - CRTM/EMT /RENFE Cercanías
- Medios de comunicación

RESTRICCIÓN TRÁFICO
- Limitación de velocidad

PROMOCIÓN TRANSPORTE PÚBLICO

INFORMATIVAS 1 Y 2 (SISTEMA DE ALERTAS EN SALUD AMBIENTAL)

+

RESTRICCIÓN TRÁFICO
- Limitación de velocidad
- Prohibición estacionamiento no residentes plazas SER interior M-30

PROMOCIÓN TRANSPORTE PÚBLICO

INFORMATIVAS 1 Y 2 (SISTEMA DE ALERTAS EN SALUD AMBIENTAL)

+

RESTRICCIÓN TRÁFICO
- Limitación de velocidad
- Prohibición estacionamiento no residentes plazas SER interior M-30
- Restricción circulación 50% turismos interior M-30 (excluida ésta)
- Recomendación de no circulación a taxis libres

PROMOCIÓN TRANSPORTE PÚBLICO

ALERTA
3 estaciones** de la misma zona superan los 400 µg/m^3 durante 3 horas consecutivas

ESCENARIO 4:
3 días de AVISO
o 1 día de alerta+ PMD*

→

INFORMATIVAS 1 Y 2 (SISTEMA DE ALERTAS EN SALUD AMBIENTAL)

+

RESTRICCIÓN TRÁFICO
- Limitación de velocidad
- Prohibición estacionamiento no residentes plazas SER interior M-30
- Restricción circulación 50% turismos interior M-30 (incluida ésta)
- Prohibición de la circulación de taxis libres

PROMOCIÓN TRANSPORTE PÚBLICO

*PMD: Previsión Meteorológica Desfavorable.

AYUNTAMIENTO DE MADRID

Protocolo de medidas contra alta contaminación.

Madrid sufre altos niveles de contaminación por las emisiones del tráfico, esto implica una peor calidad del aire que respiramos y afecta a la salud de todos los ciudadanos. Por ello, el Ayuntamiento realiza una vigilancia de esos niveles y, **desde el 1 de febrero de 2016**, aplica nuevas medidas para mejorar las condiciones ambientales

NUESTRA SALUD

La contaminación es un serio problema de salud pública. La OMS la considera, fuera de dudas, un **agente causante de enfermedades.** Resulta un factor de riesgo **cardiovascular** y **cerebrovascular**, y un desencadenante de problemas respiratorios como asma, neumonía y alergias.

SEGUIMIENTO

En Madrid se realiza un seguimiento de los niveles de contaminación.
Si dos estaciones superan los niveles de NO_2 durante un tiempo establecido, se **activará una de los siguientes escenarios.**

ACTIVACIÓN

24H.

Plazo que el Ayuntamiento utiliza para comunicar el posible escenario de actuación.

A LO MEJOR PREFIERES TENER COLOCADO ESTO EN LA PUERTA DEL FRIGORÍFICO EN LUGAR DE LLEVARLA A RECICLAR. POR ESO HAY UNA TIJERA JUSTO AQUÍ

CADA ESCENARIO INCLUYE LAS MEDIDAS DEL ANTERIOR.

ESCENARIO 1:

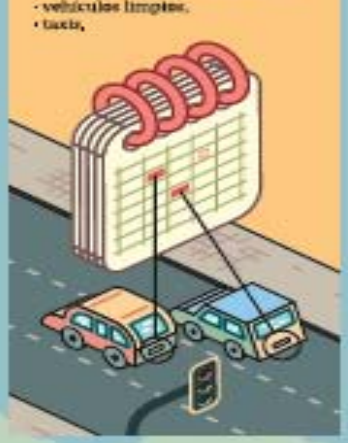
Medidas: Limitación a 70 km/h en la M30 y en los accesos.
Excepciones:
Ninguna.

ESCENARIO 2:

Medidas: Se prohíbe aparcar en las plazas SER a los vehículos de no residentes.
Excepciones:
- residentes en su barrio,
- pequeños autónomos certificados en el SER,
- personas con movilidad reducida,
- vehículos "cero emisiones",
- servicios esenciales,

ESCENARIO 3:

Medidas: Se permite circular a los vehículos de matrícula par los días pares y de matrícula impar los impares en el interior de la M30.
Excepciones:
- motocicletas, triciclos, ciclomotores y bicicletas,
- **transporte público colectivo**,
- vehículos con 3 o más pasajeros,
- vehículos limpios,
- taxis,



ESCENARIO 4:

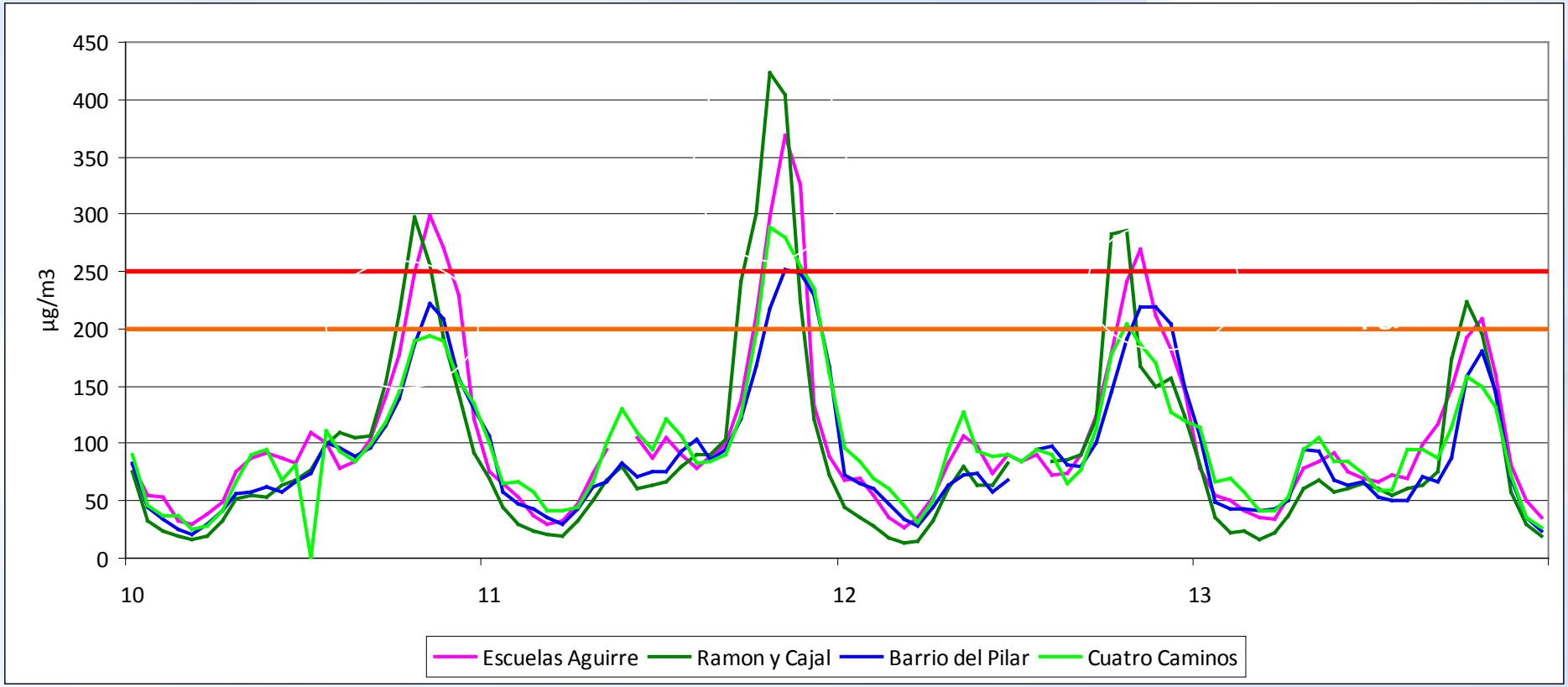
Medidas: Se limita el 50% de la circulación en el interior de la M30 y en la M30.
Excepciones:
- taxis con pasajeros y eco taxis,
- motocicletas, triciclos, ciclomotores y bicicletas,
- **transporte público colectivo**,
- vehículos con 3 o más pasajeros,
- vehículos limpios,

IMPRENTA DE RELAJALECHO

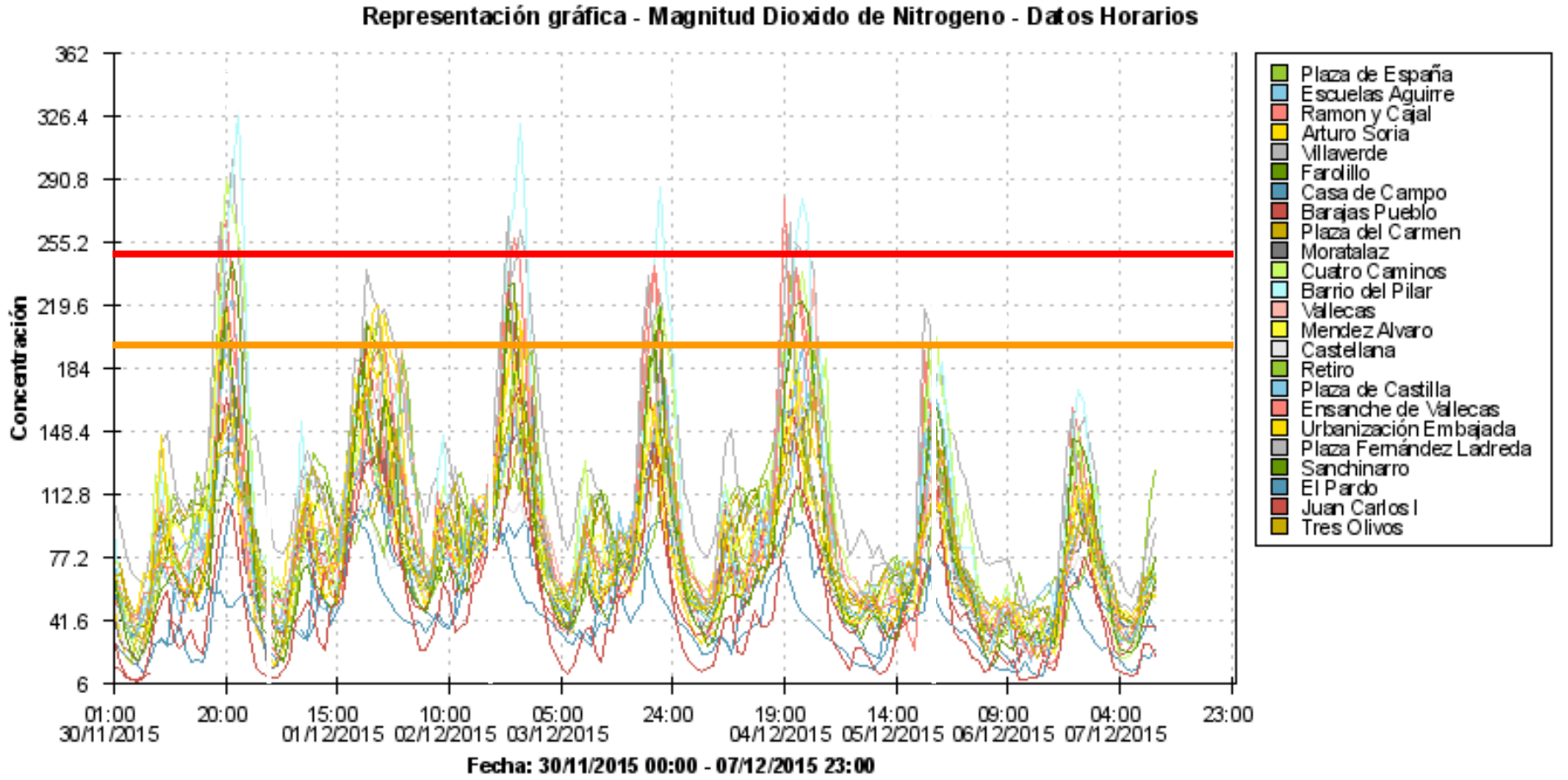
ESQUEMA DE EXCEPCIONES

Episodios de 2015 y 2016

Superaciones 10-13 Noviembre



Evolución del NO_2 (30/11-7/12)



Superaciones Totales NO_2:

29 y 30 de octubre 2016

		ZONA 1						ZONA 5	ZONA 3
Fecha	Hora	Escuelas Aguirre	Ramón y Cajal	Cuatro Caminos	Barrio del Pilar	Méndez Álvaro	Plaza de Castilla	Plaza Fernández Ladreda	Sanchinarro
26/10/2016	20:00		209						
26/10/2016	21:00		264						
26/10/2016	22:00	219	237			215			
26/10/2016	23:00	214							
27/10/2016	21:00	215	239						
27/10/2016	22:00	263	236	201					
29/10/2016	21:00	243							
29/10/2016	22:00	262	209						
29/10/2016	23:00	236							
30/10/2016	19:00	217							
30/10/2016	20:00	269	201	203			220	250	
30/10/2016	21:00	238		208					
30/10/2016	22:00	220							
31/10/2016	19:00		220						
31/10/2016	20:00	291	247			206	214	257	
31/10/2016	21:00	319	242	227	209		220		209
31/10/2016	22:00	201	221		207				

39 Superaciones de 200 microgramos/m^3

ALTO NIVEL
CONTAMIN.
CTRO .CIUDAD

Protocolo de medidas a adoptar durante episodios de alta contaminación por NO2

MADRID

Parquímetros:

Paneles Calle 30:

Pantallas metro de Madrid:

Mensajes SMS:

Marquesinas EMT:

MADRID

Ayuntamiento Madrid @MADRID · 12 nov.

Seguimos en escenario 1, se revisa esta noche. Más información sobre la calidad del aire: bit.ly/1M9Elru

51 15

El medio ambiente como problema de la ciudad

Los 15 principales problemas de la ciudad de Madrid			
	2009	2012	2014
1	Tráfico, atascos	Paro, falta de oportunidades de empleo	Paro, falta de oportunidades de empleo
2	Contaminación del aire	Contaminación del aire	Limpieza
3	Paro, falta de oportunidades de empleo	Tráfico, atascos	Tráfico, atascos
4	Ruido	Alto coste de la vida	Contaminación del aire
5	Obras	Limpieza	Alto coste de la vida
6	Inseguridad	Inseguridad	Sanidad: falta de servicios o profesionales, listas de espera, calidad o precios
7	Delincuencia, robos, atracos y hurtos	Alto coste de la vivienda, dificultades de acceso	Inseguridad
8	Aglomeraciones	Ruido	Alto coste de la vivienda, dificultades de acceso
9	Limpieza	Delincuencia, robos, atracos y hurtos	Delincuencia, robos, atracos y hurtos
10	Alto coste de la vida	Carestía del transporte público	Corrupción
11	Transporte público	Inmigración	Educación: falta de profesores, centros o plazas, calidad o tasas
12	Impuestos	Crisis, economía	Ruido
13	Crisis, economía	Sanidad: falta de servicios o profesionales, listas de espera, calidad o precios	Aceras y calles en mal estado
14	Inmigración	Educación: falta de profesores, centros o plazas, calidad o tasas	Crisis, economía
15	Estrés	Políticos	Políticos

Los problemas relacionados con el medio ambiente, como la contaminación del aire y el ruido, se han venido situando en la agenda de los diez principales problemas de la ciudad. No obstante, en el año 2014, como consecuencia de la mayor prioridad adquirida por otros problemas, la contaminación del aire baja hasta el cuarto puesto y el ruido se coloca en el puesto décimo segundo.

MADRID

MÁS AIRE
AIRE +

30 PROPUESTAS PARA MEJORAR
EL AIRE DE MADRID

OBJETIVOS

Garantizar la protección de la salud frente a los efectos de los contaminantes atmosféricos, contribuir a la Lucha contra el cambio climático reduciendo las emisiones de GEI y potenciar la Resiliencia urbana frente a los efectos climáticos.

Objetivos específicos:

Cumplir la legislación europea y nacional en materia de calidad del aire

- **Niveles de calidad del aire para partículas acordes con el valor guía de la OMS**

- **Cumplir los objetivos de reducción de GEI (2020– 2030)**

En línea con el Acuerdo de París y la Agenda Climática de la UE, así como el nuevo Pacto de Alcaldes para el Clima y la Energía

Compromiso de reducción del 50% de las emisiones causadas por la movilidad urbana en 2030, con respecto a 2012

Programas de Acción

-Programa de movilidad sostenible

-Programa de regeneración urbana

-Programa de sensibilización y educación

ESTRUCTURALES + SECTORES CLAVE

Movilidad sostenible

Reducción de la intensidad de tráfico

- **Área central de acceso restringido**
- **Estrategia de aparcamiento con criterios de calidad del aire** (red de aparcamientos disuasorios diseñada al efecto, optimización rotación y ratios de plazas para residentes y no residentes, criterios ambientales en la tarificación)
- **Reducción de capacidad (por ej, peatonalización, carril bici segregado) en algunas vías**

Mejora del Transporte público

Carril bus exclusivo (tipo BUS-ECO-VAO) en vías de acceso – Plan Mº Fomento – y vías entre M40-M30

- **Renovación flota EMT y taxi con criterios ambientales**
- **Optimización itinerarios y servicios en municipio+áreas metropolitanas (CRTM) y revisión sistemas tarificación** (facilitar transbordos)
- **Minimizar recorridos en vacío de taxi**

Modos y esquemas de movilidad sostenible

- **Red de vías ciclistas**
- **Movilidad peatonal**
- **Planes de movilidad sostenible en empresas e instituciones**

Fomento de tecnologías menos contaminantes

- **Incentivos a tecnologías menos contaminantes** (SER, carga y descarga, eco-taxis)
- **Flotas de servicios municipales de bajas emisiones**
- **Mejora red de suministro combustibles y tecnologías alternativas**

Promoción de energías y combustibles alternativos

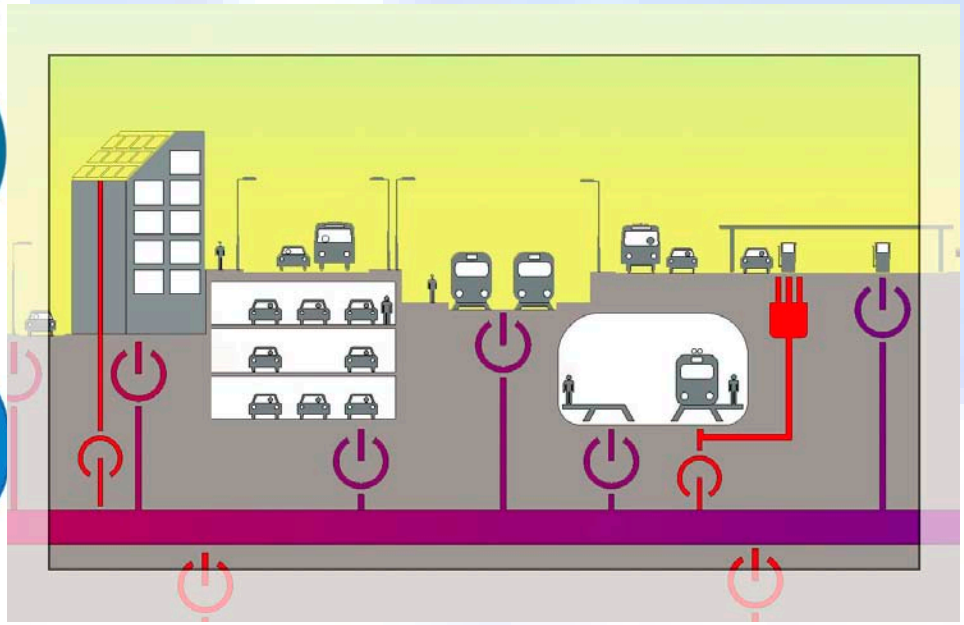
MADRID

-Cero emisiones:

-ECO:

-C:

-B:



Movilidad eléctrica

Tarifa 0 en SER
Acceso libre área central
Red de recarga
Incentivos flotas clave

Combustibles alternativos (ECO)

Red de suministro
Bonificación SER
Incentivos flotas clave

Distribución urbana de mercancías

MADRID

Distintivo ambiental DGT	desde 2018		desde 2020		desde 2025	
	<3.500 kg	>3.500 kg	<3.500 kg	>3.500 kg	<3.500 kg	>3.500 kg
CERO						
ECO						
C						
B						
Sin distintivo						

Incentivos a las tecnologías limpias

Horarios ampliados
Zonas carga/descarga
Bonificaciones fiscales
Innovación de procesos

Restricciones a los mas contaminantes

Restricción progresiva de acceso área central
Limitación uso zonas c/d

Regeneración urbana

Gestión urbana baja en emisiones y eficiencia energética

- Rehabilitación y regeneración de barrios (criterios de calidad del aire y CC)
- Reducción de emisiones en la gestión de residuos urbanos (Plan de residuos)
- Monitorización energética y medida de eficiencia de instalaciones municipales
- Medidas de eficiencia energética y reducción de emisiones en la actividad económica (logística, gestión ambiental…)

Generación y uso de energías limpias

- Integración energías renovables y aprovechamiento energético
- Sustitución de combustibles de calefacción contaminantes

Estrategias de adaptación y soluciones basadas en la naturaleza

- Vulnerabilidad y resiliencia frente al cambio climático y calidad del aire
- Reforestación y creación de nuevas zonas verdes, beneficios en calidad de aire y CC
- Renaturalización urbana de edificios e infraestructuras

CALENDARIO DE PARTICIPACIÓN 2016

SEPTIEMBRE: Ponencia Técnica de la Comisión de Calidad del Aire

OCTUBRE: Información al Consejo Coordinador de Distritos

NOVIEMBRE:

Jornada PRESENTACIÓN. 2 de noviembre

Consultas sectoriales

Muchas gracias por su atención