

B) PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

1. CALIDAD DEL AIRE

1.1. Evaluación de la calidad del aire en España

La evaluación de la calidad del aire tiene, entre otros objetivos, garantizar la obtención de información fiable y comparable que haga posible tomar medidas de reducción de emisiones si fuese necesario, ofrecer datos sobre las medidas más eficaces, servir de base para calificar las zonas en las que se divide el territorio español en función de la legislación vigente y ofrecer información pertinente tanto para el público como para la Comisión Europea. La evaluación de la calidad del aire está fijada por la normativa europea que ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español en sucesivas etapas.

La evaluación del año 2009 se realizó para dar cumplimiento a las Directivas 2008/50/CE (que sustituye a las Directivas 96/62/CE, 1999/30/CE, 2000/69/CE y 2002/3/CE, transpuestas al derecho español mediante los Reales Decretos 1073/2002* y 1796/2003*) y 2004/107/CE (transpuesta mediante el RD 812/2007*) y a la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera. Los contaminantes cuyos niveles era preciso evaluar de acuerdo con la legislación citada fueron: dióxido de azufre (SO₂, para protección de la salud y de los ecosistemas); dióxido de nitrógeno (NO₂, para protección de la salud); óxidos de nitrógeno (NO_x, para protección de la vegetación); partículas en suspensión de tamaño inferior a 10 µm (PM10) y de tamaño inferior a 2,5 µm (PM2,5); plomo (Pb); benceno (C₆H₆), monóxido de carbono (CO); ozono (O₃, protección de la salud y protección de la vegetación); arsénico (As); cadmio (Cd); níquel (Ni); y benzo(a)pireno (B(a)P). También se realizaron mediciones indicativas de AS, Cd, Ni, mercurio, B(a)P y otros hidrocarburos aromáticos policíclicos que pueden encontrarse en el capítulo I.A.1.3. Vigilancia de la contaminación atmosférica de fondo.

Según la normativa en vigor, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales cuando corresponda, son las responsables en su ámbito territorial de realizar la toma de datos y la evaluación de las concentraciones de contaminantes regulados. También les corresponde elaborar planes de mejora de la calidad del aire en el caso de que en una zona o aglomeración se superen algún valor límite o valor objetivo. Al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM) corresponde facilitar a la Comisión Europea los datos e información derivados de la normativa comunitaria adoptando para ello las medidas de coordinación que sean necesarias. Estas competencias incluyen la armonización de criterios, la recogida, verificación y almacenamiento de la información necesaria para caracterizar la situación de la calidad del aire, y la elaboración de planes y programas de ámbito estatal.

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, a través de la Subdirección de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial, se ha encargado de armonizar en todo el territorio nacional las evaluaciones de la calidad del aire realizadas por las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales y su envío a la Comisión, en base a la normativa arriba citada.

A modo de resumen, la evaluación de la calidad del aire del año 2009 en España, realizada a partir de los datos obtenidos de las redes autonómicas de calidad del aire y respecto a los contaminantes regulados, pone de relieve que:

- Por primera vez, se cumple con los valores límite, tanto horario como diario, de dióxido de azufre en todo el territorio nacional.

* Los Reales Decretos 1073/2002, 1796/2003 y 812/2007 han sido derogados por el Real Decreto 102/2011, que desarrolló la Ley 34/2007 en los temas de calidad del aire y traspuso las Directivas 2008/50/CE y 2004/107/CE. Entró en vigor el 29 de enero de 2011. Para más información, ver apartado I.A.1.4. Desarrollo normativo.

- Para NO₂ sólo se presentan superaciones de los límites legislados en las principales aglomeraciones metropolitanas por lo que se puede afirmar que, en general, la fuente de emisión principal es el tráfico. Asimismo, la situación se mantiene prácticamente igual a años anteriores.
- En 2009 se produjo una importante mejoría en los niveles de concentración de material particulado (PM10). Las zonas con superación del valor límite diario se han reducido drásticamente, pasando de 33 en 2008 a 11 en 2009. Igualmente, ninguna zona evaluada supera el valor objetivo para PM2,5.
- El ozono troposférico sigue mostrando niveles elevados en zonas suburbanas o rurales, debido a la alta insolación y a que se mantienen los niveles de emisión de sus precursores (NOx y compuestos orgánicos volátiles).
- Para el plomo, benceno y monóxido de carbono, se mantienen los niveles óptimos de calidad del aire y, además, este año se ha evaluado totalmente el territorio nacional para benceno.
- Igualmente, se mantiene la situación óptima para los contaminantes regulados por la 4ª Directiva Hija y el RD 812/2007 (metales pesados: As, Cd y Ni, y B(a)P) evaluados por segundo año. Se mantiene la superación del valor objetivo de 2013 en una zona para el arsénico y se supera el valor objetivo de 2013 para níquel en una nueva, Santa Cruz de Tenerife.
- Al igual que en los dos últimos años, y gracias en parte al esfuerzo realizado por el MARM en cuanto a la modelización de los niveles de los contaminantes regulados, se ha aumentado el número de zonas evaluadas de manera que, en todo el territorio español, solo ha quedado sin evaluar una zona para B(a)P.
- Ha continuado la optimización en la zonificación del territorio y para plomo se han unificado zonas que presentaban niveles similares.

Los resultados de dicha evaluación, se presentan a continuación resumidos de la siguiente forma:

- Tres tablas de información general:
 - Las tablas 1 y 2 reflejan el número de estaciones y de analizadores empleados en la evaluación de la calidad del aire del año 2009 agrupados por Comunidades Autónomas y por el tipo de estación de acuerdo a la fuente de emisión predominante (tráfico, industrial y fondo) y el tipo de zona (urbana, suburbana y rural).
 - En la tabla 3 se muestra el número y tipo de zonas y aglomeraciones agrupadas por Comunidades Autónomas, así como los contaminantes que evalúa cada zona.
- Información específica para cada contaminante:
 - Una tabla con la normativa aplicable.
 - Una tabla con la evaluación por Comunidades Autónomas, con el número de las zonas y aglomeraciones evaluadas en relación con el valor límite (VL) y valor límite más el margen de tolerancia (MdT), cuando corresponda, excepto para el ozono que se evalúa con el valor objetivo (VO) y objetivo a largo plazo (OLP) y los contaminantes As, Cd, Ni, B(a)P y PM2,5 que lo hacen respecto al valor objetivo (VO).
 - Un mapa de las zonas evaluadas.
 - Para aquellos contaminantes para los que se han superado los valores límite (en su caso, más el margen de tolerancia) se muestra en tabla independiente el nombre de la zona, su extensión y población.
 - Una tabla con sus parámetros estadísticos específicos y con la clasificación de estaciones establecida en la Decisión 2001/752/CE de la Comisión para el intercambio de información.
 - Para SO₂, NO₂, O₃ y PM10, unos gráficos con la evolución anual de la media de las medias anuales (y del SÓMO35 para el ozono) de todas las estaciones con datos en la Base de Datos de Calidad del Aire (BDCA).

Para comprender toda esta información hay que tener en cuenta lo siguiente:

- A la hora de elaborar los estadísticos, se han considerado únicamente aquellas estaciones que las Comunidades Autónomas han utilizado para la evaluación y que disponen al menos de un 86 % de los datos posibles en el año, excepto para los contaminantes benceno, plomo y arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno, para los que no se ha considerado un número mínimo de datos. Para el PM10 se han utilizado las estaciones de la evaluación con al menos un 50% de datos con el fin de incluir las estaciones con medidas aleatorias. Los estadísticos anuales de las tablas se refieren a valores medios diarios, horarios y octohorarios de acuerdo a la legislación. En las distintas tablas se muestran, en el ámbito nacional, la media del parámetro estadístico de todas las estaciones, los valores máximo y mínimo de dicho parámetro estadístico y el número de estaciones de vigilancia que se han utilizado en los diferentes cálculos.
- Las estaciones de vigilancia de la contaminación están clasificadas de acuerdo a la Decisión de la Comisión 2001/752/CE, de 17 de octubre, teniendo en cuenta su ubicación (urbanas, suburbanas y rurales) y en función de las fuentes de emisión predominantes (tráfico, industrial y de fondo). Además, se han aplicado una serie de criterios a la hora de realizar la evaluación, entre los que cabe señalar la asignación de cada zona o aglomeración a una de las cuatro categorías siguientes, en función de la estación con los peores niveles de cada contaminante de las utilizadas para evaluar cada zona: a) los niveles de contaminantes rebasan el valor límite (más el margen de tolerancia cuando sea el caso); b) están comprendidos entre el valor límite más el margen de tolerancia y el valor límite, cuando sea el caso; c) son inferiores al valor límite; d) la zona no ha sido evaluado en relación a dicho contaminante.

En el caso del ozono no existen valores límite y se evalúa con respecto al valor objetivo y el objetivo a largo plazo. Los contaminantes As, Cd, Ni, B(a)P y PM2,5 se han evaluado en relación a su respectivo valor objetivo.

CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE UTILIZADAS EN LA EVALUACIÓN 2009

COMUNIDAD AUTÓNOMA	URBANAS			SUBURBANAS			RURALES			Total Estaciones			
	Fondo	Industrial	Tráfico	Total	Fondo	Industrial	Tráfico	Total	Fondo		Industrial	Tráfico	Total
ANDALUCÍA	14	20	5	39	11	21	1	33	7	10	0	17	89
ARAGÓN	1	1	5	7	0	2	1	3	3	20	0	23	33
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	1	3	9	13	0	4	1	5	1	1	0	2	20
BALEARES (ISLAS)	0	2	1	3	4	2	0	6	6	0	0	6	15
CANARIAS	7	1	10	18	6	8	4	18	0	4	0	4	40
CANTABRIA	6	1	2	9	0	1	0	1	1	0	0	1	11
CASTILLA Y LEÓN	2	6	10	18	3	13	1	17	1	20	0	21	56
CASTILLA-LA MANCHA	1	1	0	2	6	3	0	9	2	0	0	2	13
CATALUÑA	13	2	20	35	16	21	8	45	21	11	4	36	116
COMUNIDAD VALENCIANA	5	8	11	24	12	8	0	20	10	3	0	13	57
EXTREMADURA	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	6
GALICIA	2	1	9	12	0	6	0	6	2	12	0	14	32
MADRID	10	3	24	37	5	0	0	5	6	0	0	6	48
MURCIA (REGIÓN DE)	1	1	0	2	0	4	1	5	1	0	0	1	8
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	2	0	1	3	1	1	0	2	3	0	0	3	8
PAÍS VASCO	4	4	13	21	1	7	5	13	4	0	0	4	38
RIOJA (LA)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	4	5
TOTAL	72	54	120	246	67	101	22	190	70	85	4	159	595

Nº DE ANALIZADORES UTILIZADOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL AÑO 2009

COMUNIDAD AUTÓNOMA	ANALIZADORES											Total	
	SO ₂	NO ₂	Plomo	Benceno	CO	PM10	PM2.5	As	Cd	Ni	B(a)P		O ₃
ANDALUCÍA	58	62	19	70	30	49	26	19	19	19	13	53	437
ARAGÓN	28	29	0	0	17	14	1	0	0	0	0	25	114
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	20	20	2	6	17	19	4	1	1	1	1	20	112
BALEARES (ISLAS)	14	15	1	1	2	7	0	0	0	0	0	14	54
CANARIAS	36	34	0	2	7	31	10	5	5	5	5	14	154
CANTABRIA	11	11	0	1	6	10	1	0	0	0	0	8	48
CASTILLA Y LEÓN	43	51	1	5	10	48	6	2	2	2	0	30	200
CASTILLA-LA MANCHA	13	13	4	6	6	10	4	3	3	3	2	13	80
CATALUÑA	55	54	29	27	31	76	15	28	28	28	7	50	428
COMUNIDAD VALENCIANA	50	49	20	3	36	39	31	20	20	20	20	46	354
EXTREMADURA	6	6	5	5	4	6	2	5	5	5	5	6	60
GALICIA	28	26	0	1	10	29	5	0	0	0	0	19	118
MADRID	24	31	7	11	25	30	13	7	7	7	6	46	214
MURCIA (REGIÓN DE)	6	7	1	3	1	6	2	1	1	1	0	7	36
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	6	6	0	1	4	7	3	0	0	0	0	7	34
PAÍS VASCO	34	36	3	0	26	29	2	3	3	3	2	31	172
RIOJA (LA)	5	5	0	1	5	5	5	0	0	0	0	5	30
TOTAL	437	455	92	143	237	415	130	94	94	94	61	394	2.645

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	AREA (KM²)	POBLACIÓN (HAB)	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ -E	NO ₂	NOX_V	PM10	PM25	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	ASTURIAS-OCCIDENTAL	ES0301	4.596,5	96.202	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	ASTURIAS-CENTRAL	ES0302	3.052,36	630.342	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	ASTURIAS-ORIENTAL	ES0303	2.773,04	81.191	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	GIJÓN	ES0304	181,6	277.554	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	ASTURIAS	ES0305	10.603,5	1.085.289	NO AG						X					X	X	X	X
BALEARES (ISLAS)	PALMA	ES0401	74	387.179	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	SIERRA DE TRAMUNTANA	ES0402	740	56.636	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	MENORCA-MAÓ-ES CASTELL	ES0409	47	41.227	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	RESTO MENORCA	ES0410	650	52.688	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	EIVISSA	ES0411	11	48.684	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
CANARIAS	RESTO EIVISSA-FORMENTERA	ES0412	643	90.430	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	RESTO MALLORCA	ES0413	2827	418.580	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	ISLAS BALEARES	ES0414	4992	1.095.424	AG											X	X	X	X
	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	ES0501	100,55	381.847	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FUERTEVENTURA Y LANZAROTE	ES0504	2.505,67	245.105	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CANARIAS	LA PALMA, LA GOMERA Y EL HIERRO	ES0508	1.346,49	120.657	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NORTE DE GRAN CANARIA	ES0509	509,84	143.198	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SUR DE GRAN CANARIA	ES0510	949,72	313.352	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	STA. CRUZ DE TENERIFE-S. CRISTOBAL DE LA LAGUNA	ES0511	173,1	345.366	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NORTE DE TENERIFE	ES0512	746,77	266.496	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SUR DE TENERIFE	ES0513	1.124,77	287.971	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

II. Actividades del MARM durante 2010

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	AREA (KM²)	POBLACIÓN (HAB)	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10	PM25	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	
CANTABRIA	BAHÍA DE SANTANDER	ES0601	50	236.716	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMARCA DE TORRELAVEGA	ES0602	185,68	82.831	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CANTABRIA ZONA LITORAL	ES0603	1.463,46	206.557	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CANTABRIA ZONA INTERIOR	ES0604	3.492,83	63.131	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CASTILLA-LA MANCHA	COMARCA DE PUERTOLLANO	ES0705	3.304,3	71.687	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CASTILLA LA MANCHA-ZONA INDUSTRIAL DEL NORTE	ES0706	8.836	692.179	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CASTILLA-LA MANCHA	ES0709	79.412,3	2.047.980	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	RESTO DE CASTILLA-LA MANCHA 1	ES0710	76.108	1.976.293	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	RESTO DE CASTILLA-LA MANCHA 2	ES0711	74.177	1.789.199	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	RESTO DE CASTILLA-LA MANCHA 3	ES0712	65.520	1.225.382	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	RESTO DE CASTILLA-LA MANCHA 4	ES0713	47.494	1.132.331	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CASTILLA-LA MANCHA	CASTILLA LA MANCHA-CORREDOR DEL HENARES	ES0714	1.931	187.094	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CUENCA	ES0715	1.752	58.732	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MONTES DE GUADALAJARA	ES0716	7.792	26.833	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MONTES DE TOLEDO	ES0717	11.986	124.950	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	AREA (KM²)	POBLACIÓN (HAB)	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10	PM25	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	
CASTILLA Y LEÓN	BURGOS	ES0801	22,4	161.984	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	LEÓN Y SAN ÁNDRES DEL RABANEDO	ES0802	19	163.296	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	SALAMANCA Y SANTA MARTA DE TORMES	ES0803	19	168.341	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	VALLADOLID-LAGUNA DE DUERO	ES0804	47	360.000	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	ARANDA DE DUERO	ES0805	8,3	29.641	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	MIRANDA DE EBRO	ES0806	5,2	35.397	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	ANILARES	ES0807	530	11.209	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	PONFERRADA	ES0808	10	61.469	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	LA ROBLA	ES0809	2	3.862	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	VELILLA DEL RÍO CARRIÓN Y GUARDO	ES0810	4	10.665	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	ÁREA DE PALENCIA	ES0811	25	90.646	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	CASTILLA Y LEÓN-RESTO DEL TERRITORIO II	ES0813	93.500	1.400.000	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	CASTILLA Y LEÓN-ÁREA DE NÚCLEOS MEDIANOS	ES0814	27,7	235.000	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	CASTILLA Y LEÓN-TODO EL TERRITORIO METALES	ES0815	94.219,6	2.731.510	NO AG							X					X	X	X	X

II. Actividades del MARM durante 2010

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	ÁREA (KM²)	POBLACIÓN (HAB)	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10	PM25	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P
	ÀREA DE BARCELONA	ES0901	341	2.832.177	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	VALLÈS-BAIX LLOBREGAT	ES0902	1.177	1.346.411	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PENEDÈS - GARRAF	ES0903	1.418	443.208	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CAMP DE TARRAGONA	ES0904	994	425.485	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CATALUNYA CENTRAL	ES0905	2.764	282.409	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PLANA DE VIC	ES0906	806	142.290	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MARESME	ES0907	501	503.207	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CATALUÑA	COMARQUES DE GIRONA	ES0908	3.672	389.319	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EMPORDÀ	ES0909	1.346	255.260	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ALT LLOBREGAT	ES0910	2.090	65.652	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PIRINEU ORIENTAL CATALÀ	ES0911	2.794	64.734	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PIRINEU OCCIDENTAL CATALÀ	ES0912	2.918	26.809	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PREPIRINEU CATALÀ	ES0913	2.414	23.050	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CATALUNYA-TERRES DE PONENT	ES0914	4.710	355.323	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CATALUNYA-TERRES DE L'EBRE	ES0915	3.951	205.601	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	ÁREA (KM ²)	POBLACIÓN (HAB)	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ -E	NO ₂	NOX_V	PM10	PM25	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P
COMUNIDAD VALENCIANA	CERVOL-ELS PORTS. ÁREA COSTERA	ES1001	1.213	85.250	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CERVOL-ELS PORTS. ÁREA INTERIOR	ES1002	1.964	16.492	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MIJARES-PEÑAGOLOSA . ÁREA COSTERA	ES1003	1.006	205.202	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MIJARES-PEÑAGOLOSA. ÁREA INTERIOR	ES1004	1.221	10.046	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PALANCIA-JAVALAMBRE. ÁREA COSTERA	ES1005	436	130.381	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PALANCIA-JAVALAMBRE. ÁREA INTERIOR	ES1006	966	24.085	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TURIA. ÁREA COSTERA	ES1007	1.087	287.458	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TURIA. ÁREA INTERIOR	ES1008	2.152	43.779	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	JUCAR-CABRIEL. ÁREA COSTERA	ES1009	1.250	292.774	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	JUCAR-CABRIEL. ÁREA INTERIOR	ES1010	3.950	80.551	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BÉTICA-SERPIS. ÁREA COSTERA	ES1011	1.777	455.497	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BÉTICA-SERPIS. ÁREA INTERIOR	ES1012	2.228	247.522	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SEGURA-VINALOPÓ. ÁREA COSTERA	ES1013	2.177	7032.18	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SEGURA-VINALOPO. ÁREA INTERIOR	ES1014	798	166.989	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CASTELLÓ	ES1015	6,9	172.110	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	L'HORTA	ES1016	59	1.380.317	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ALACANT	ES1017	12,3	322.431	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ELX	ES1018	6	219.032	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

II. Actividades del MARM durante 2010

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	AREA (KM²)	POBLACIÓN (HAB)	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10	PM25	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P		
EXTREMA-DURA	CÁCERES	ES1101	9	93.131	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	BADAJOS	ES1102	14	148.334	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	EXTREMADURA-NÚCLEOS DE POBLACION DE MAS DE 20.000 HABITANTES	ES1103	1.967	189.760	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	EXTREMADURA RURAL	ES1104	39.689	668.965	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
GALICIA	A CORUÑA	ES1201	8	243.785	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	FERROL	ES1202	6	83.048	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	SANTIAGO	ES1203	4	93.672	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	LUGO	ES1204	5	85.174	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	OURENSE	ES1205	6	107.060	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	PONTEVEDRA	ES1206	4	74.287	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	VIGO	ES1207	6	286.774	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	A (FERROLTERRA-ORTEGAL)	ES1208	999	102.388	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	C (TERRA CHÁ)	ES1210	10.023	310.676	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	D (VALDEORRAS)	ES1211	840	26.526	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	E (A LÍMIA-MIÑO)	ES1212	7.458	323.236	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	F (SUR DAS RÍAS BAIXAS)	ES1213	1.892	363.855	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	G (FRANJA FISTERRA-SANTIAGO)	ES1214	3.880	327.250	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	H (A MARIÑA)	ES1215	172	16.681	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	B2 (FRANJA ÓRDES-EUME II)	ES1216	4.137	276.146	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	I (ARTEIXO)	ES1217	94	23.175	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	GALICIA	ES1218	29.534	2.743.733	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	AREA (KM²)	POBLACIÓN (HAB)	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10	PM25	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	
MADRID	MADRID	ES1301	604	3.284.110	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	MADRID-CORREDOR DEL HENARES	ES1308	915	878.029	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	MADRID-URBANA SUR	ES1309	1.414	1.354.143	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	MADRID-URBANA NOROESTE	ES1310	1.012	608.807	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	MADRID-SIERRA NORTE	ES1311	1.952	98.673	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	MADRID-CUENCA DEL ALBERCHE	ES1312	1.172	85.486	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MADRID-CUENCA DEL TAJUÑA	ES1313	941	42.925	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMUNIDAD DE MADRID	ES1314	7.406	3.068.063	AG						X						X	X	X	X
	COMUNIDAD DE MURCIA NORTE	ES1401	7.169,43	261.229	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMUNIDAD DE MURCIA CENTRO	ES1402	1.271,71	243.480	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MURCIA (REGIÓN DE)	VALLE DE ESCOMBREAS	ES1404	59,8	17.737	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	CARTAGENA	ES1406	93,62	211.996	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CIUDAD DE MURCIA	ES1407	276,47	525.164	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	LITORAL-MAR MENOR	ES1408	2.440,79	186.914	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	REGIÓN DE MURCIA	ES1409	11.311,82	1.446.520	NO AG						X						X	X	X	X
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1501	3.208	43.568	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ZONA MEDIA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1502	2.577	77.590	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	RIBERA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1503	4.496	189.251	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMARCA DE PAMPLONA	ES1504	116	306.329	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1505	10.397	616.738	AG						X						X	X	X	X

II. Actividades del MARM durante 2010

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	AREA (KM²)	POBLACIÓN (HAB)	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10	PM25	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	
PAÍS VASCO	ENCARTACIONES - ALTO NERVION	ES1601	969,2	70.264	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	BAJO NERVION	ES1602	378	880.095	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	KOSTALDEA	ES1603	992,2	178.703	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	DONOSTIALDEA	ES1604	348,4	373.767	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
PAÍS VASCO	ALTO IBAIZABAL - ALTO DEBA	ES1605	942,9	195.710	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	GOIHERRI	ES1606	917,9	147.149	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	LLANADA ALAVESA	ES1607	1.305,6	237.958	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
PAÍS VASCO	PAÍS VASCO RIBERA	ES1608	1.376,9	17.542	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
	PAÍS VASCO	ES1609	7.231,1	2.101.188	NO AG							X	X	X	X	X	X	X	X	X
RIOJA (LA)	LOGROÑO	ES1704	20,44	160.075	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	LA RIOJA	ES1705	5.021,87	161.627	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1.2. Análisis por contaminante

1.2.1. Dióxido de azufre (SO₂)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL DIÓXIDO DE AZUFRE – Real Decreto 1073/2002.

Los valores límite se expresarán en µg/m³. El volumen se normalizará a la temperatura 293K y a la presión de 101,2 kPa.

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LÍMITE
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350 µg/m³ , valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	1 de enero 2005
2. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125 µg/m³ , valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil	1 de enero 2005
3. Valor límite para la protección de los ecosistemas *	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 µg/m³	1 de enero 2005

* Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de otras técnicas de evaluación.

En la Directiva 2008/50/CE y el RD 102/2011 pasa a denominarse nivel crítico para la protección de la vegetación.

UMBRAL DE ALERTA.

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de azufre se sitúa 500 µg/m³ registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo de 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

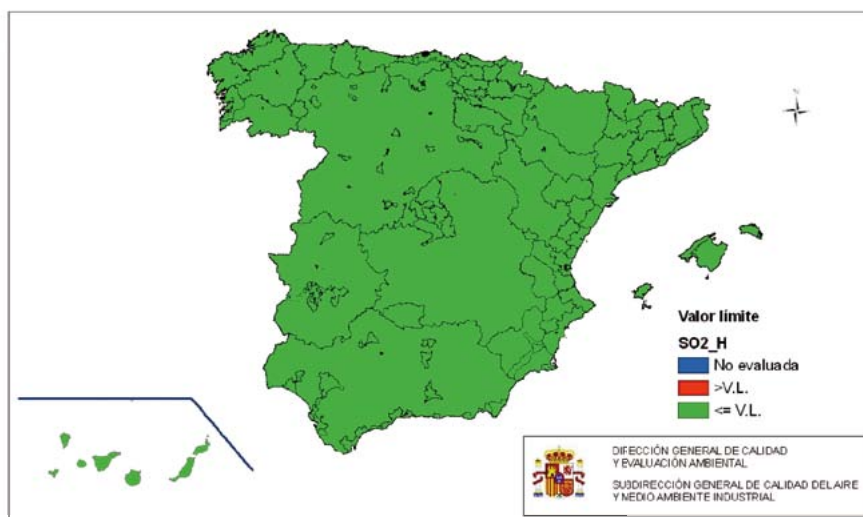
Evaluación

EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN CON EL VALOR LÍMITE (VL) PARA PROTECCIÓN DE LA SALUD de SO₂

Comunidades Autónomas	Número de zonas en relación al valor límite para la salud (media horaria)			Número de zonas en relación al valor límite para la salud (media diaria)			Total zonas
	> Valor límite	≤ Valor límite	No evaluadas	> Valor límite	≤ Valor límite	No evaluadas	
	ANDALUCÍA	0	12	0	0	12	
ARAGÓN	0	5	0	0	5	0	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	0	0	4	0	4
BALEARES (ISLAS)	0	7	0	0	7	0	7
CANARIAS	0	8	0	0	8	0	8
CANTABRIA	0	4	0	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	13	0	0	13	0	13
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	0	0	2	0	2
CATALUÑA	0	15	0	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	0	4	0	4
GALICIA	0	16	0	0	16	0	16
MADRID	0	7	0	0	7	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	0	0	6	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	4	0	0	4	0	4
PAÍS VASCO	0	8	0	0	8	0	8
RIOJA (LA)	0	2	0	0	2	0	2
TOTAL	0	135	0	0	135	0	135

Evaluación de dióxido de azufre
Valor límite horario para la protección de la salud

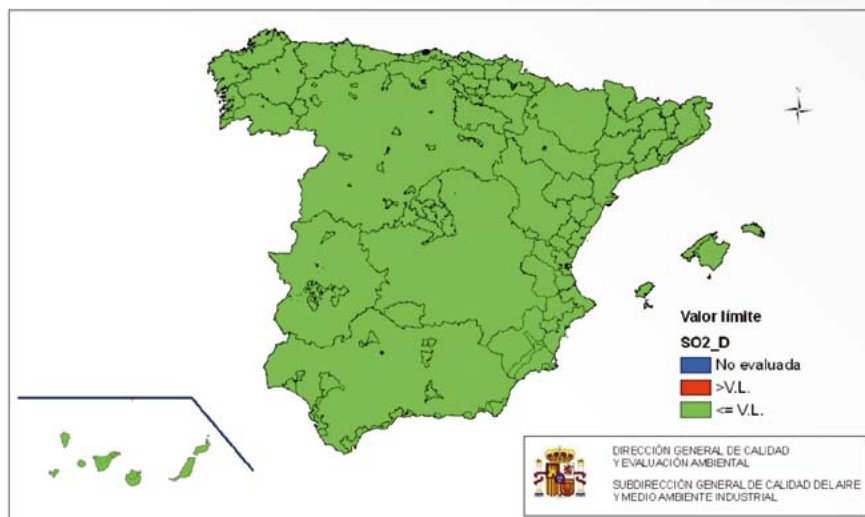
Datos 2009



No ha habido zonas con superación del valor límite horario de dióxido de azufre para la protección de la salud.

Evaluación de dióxido de azufre
Valor límite diario para la protección de la salud

Datos 2009



No ha habido zonas con superación del valor límite diario de dióxido de azufre para la protección de la salud.

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden SO₂ y disponen de más del 86% de datos, de ahí que el número total de estaciones no coincida con el número de estaciones empleado en la evaluación para evaluar SO₂.

En la primera tabla se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 98, percentil 99,73, al número de horas por encima de 350 µg/m³ (valor límite horario para la protección de la salud humana) y el 25º valor más alto (el número máximo de horas de superación de 350 µg/m³ es de 24 horas/año) de los valores horarios.

La segunda tabla muestra los estadísticos referidos a la media, percentil 98, percentil 99,2, al número de días por encima de 125 µg/m³ (valor límite diario para la protección de la salud humana) y el 4º valor más alto (el número máximo de días de superación de 125 µg/m³ es de 3 días/año) de los valores diarios.

VALORES MEDIOS HORARIOS DE SO₂, EN µg/m³

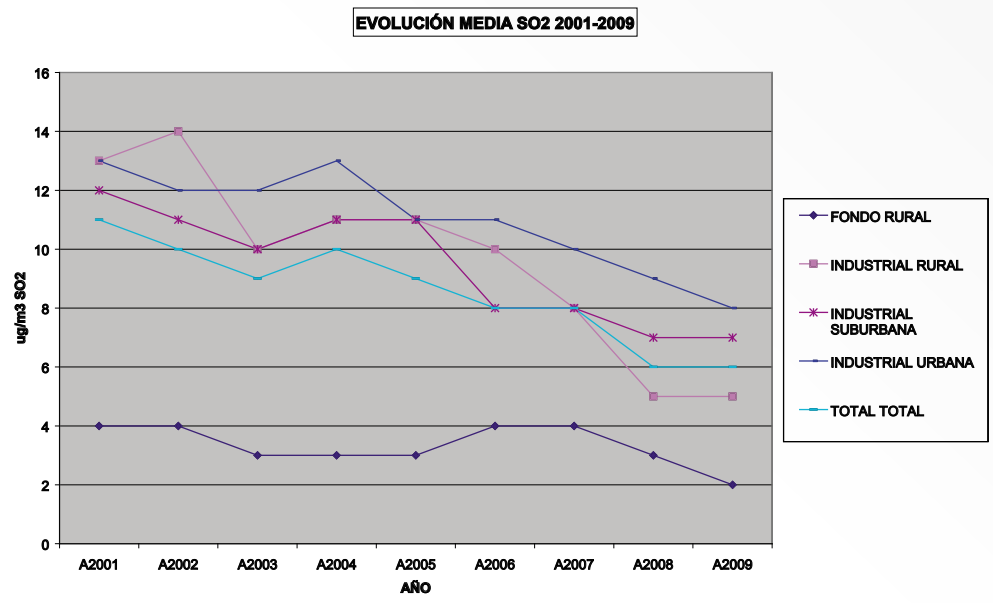
Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			PERCENTIL 99,73			N° de horas > 350 µg/m ³			25° valor más alto		
			Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media
RURAL	FONDO	31	0,3	2	7,9	0,78	8	72	1,1	16	142	0	0	0	1,1	16	142
	INDUSTRIAL	51	1,1	5	19	1,4	22	135	5	49	334	0	1	19	5	49	333
	TRAFICO	2	1,3	2	2,9	5	9	12	8	17	25	0	0	0	8	17	25
SUBURBANA	FONDO	31	0,76	5	14	2,9	13	75	4,2	20	111	0	0	0	4,2	20	109
	INDUSTRIAL	61	1,5	6	21	4	23	104	9	49	299	0	0	11	9	48	294
	TRAFICO	14	2,8	7	23	6	27	121	8	48	206	0	0	2	8	48	206
URBANA	FONDO	42	1,4	6	12	5	16	59	7	30	149	0	0	1	7	30	148
	INDUSTRIAL	27	2,6	8	17	6,3	27	81	11	51	138	0	0	1	11	50	138
	TRAFICO	65	2,2	6	16	5	18	82	7	37	287	0	0	10	7	37	282
TOTAL		324	0,3	6	23	0,78	19	135	1,1	38	334	0	0	19	1,1	38	333

VALORES MEDIOS DIARIOS DE SO₂, EN µg/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			PERCENTIL 99,2			N° de días > 125 µg/m ³			4° valor más alto		
			Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media
RURAL	FONDO	30	0,16	2	7,9	1	6	41	1	7	46	0	0	0	1	7	46
	INDUSTRIAL	50	1,1	5	19	2	15	65	2	19	89	0	0	0	2	19	89
	TRAFICO	2	1,3	2	2,9	5	8	10	5	8	11	0	0	0	5	8	11
SUBURBANA	FONDO	29	0,69	5	14	3	10	45	3	11	52	0	0	0	3	11	52
	INDUSTRIAL	60	1,4	6	22	3	16	69	3	20	83	0	0	1	3	20	83
	TRAFICO	14	2,8	7	23	6	19	74	6	22	88	0	0	0	6	22	88
URBANA	FONDO	41	1,3	6	12	4	12	45	4	14	57	0	0	0	4	14	57
	INDUSTRIAL	27	2,6	8	17	5	20	66	6	23	84	0	0	0	6	23	84
	TRAFICO	65	2,2	6	16	4	15	65	5	17	88	0	0	0	5	17	88
TOTAL		318	0,16	6	23	1	14	74	1	17	89	0	0	1	1	17	89

Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de SO₂ de todas las estaciones de la base de datos de calidad del aire con un porcentaje mínimo de datos del 50% en función del tipo de área y tipo de estación. Para mayor claridad se muestran, en el caso del dióxido de azufre, la media de las medias de las estaciones de fondo rural, de las estaciones industriales y del total de las estaciones.



1.2.2. Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL DIÓXIDO DE NITRÓGENO Y DE LOS ÓXIDOS DE NITRÓGENO – Real Decreto 1073/2002				
Los valores límite se expresarán en µg/m ³ . El volumen se normalizará a la temperatura de 293 K y a la presión de 101,3 kPa				
	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
1. Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200 µg/m³ NO₂ que no podrán superarse en mas de 18 ocasiones por año civil	50 % a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0 % el 1 de enero de 2010. 50 % en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23.	1 de enero de 2010
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m³ NO₂	50 % a 19 de julio de 1999, valor que se reducirá el 1 de enero de 2001 y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes anuales idénticos, hasta alcanzar un 0 % el 1 de enero de 2010. 50 % en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 23.	1 de enero de 2010
3. Valor límite para la protección de la vegetación *	1 año civil	30 µg/m³ NO_x	Ninguno	30 de octubre de 2002

* Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de otras técnicas de evaluación.

En la Directiva 2008/50/CE y el RD 102/2011 pasa a denominarse nivel crítico para la protección de la vegetación.

UMBRAL DE ALERTA DEL DIÓXIDO DE NITRÓGENO

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en **400 µg/m³** registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo de 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor

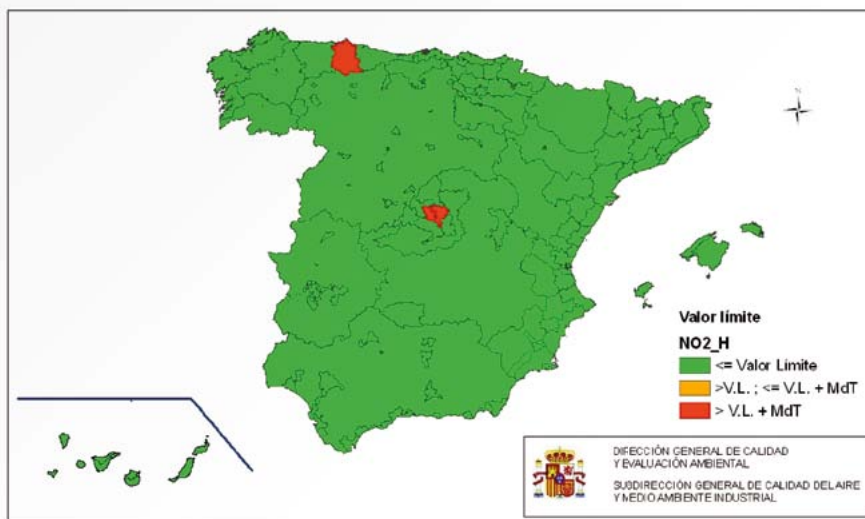
Evaluación

EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS CCAA EN RELACIÓN CON EL VALOR LÍMITE (VL) PARA PROTECCIÓN DE LA SALUD DE NO₂

Comunidades Autónomas	Número de zonas en relación al valor límite para la salud				Número de zonas en relación al valor límite para la salud				Total zonas
	(media horaria)				(media anual)				
	> VL+ MdT	≤ VL+ MdT; >VL	≤ VL	no evaluada	> VL+ MdT	≤ VL+ MdT; >VL	≤ VL	no evaluada	
ANDALUCÍA	0	0	12	0	1	0	11	0	12
ARAGÓN	0	0	5	0	0	0	5	0	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	1	0	3	0	0	1	3	0	4
BALEARES (ISLAS)	0	0	7	0	0	0	7	0	7
CANARIAS	0	0	8	0	1	0	7	0	8
CANTABRIA	0	0	4	0	0	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	0	13	0	0	0	13	0	13
CASTILLA-LA MANCHA	0	0	4	0	0	0	4	0	4
CATALUÑA	0	0	15	0	2	0	13	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	0	18	0	1	0	17	0	18
EXTREMADURA	0	0	4	0	0	0	4	0	4
GALICIA	0	0	16	0	0	1	15	0	16
MADRID	2	0	5	0	3	0	4	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	0	6	0	0	1	5	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	0	4	0	0	0	4	0	4
PAÍS VASCO	0	0	8	0	0	1	7	0	8
RIOJA (LA)	0	0	2	0	0	0	2	0	2
TOTAL	3	0	134	0	8	4	125	0	137

Evaluación de dióxido de nitrógeno
Valor límite horario para la protección de la salud

Datos 2009

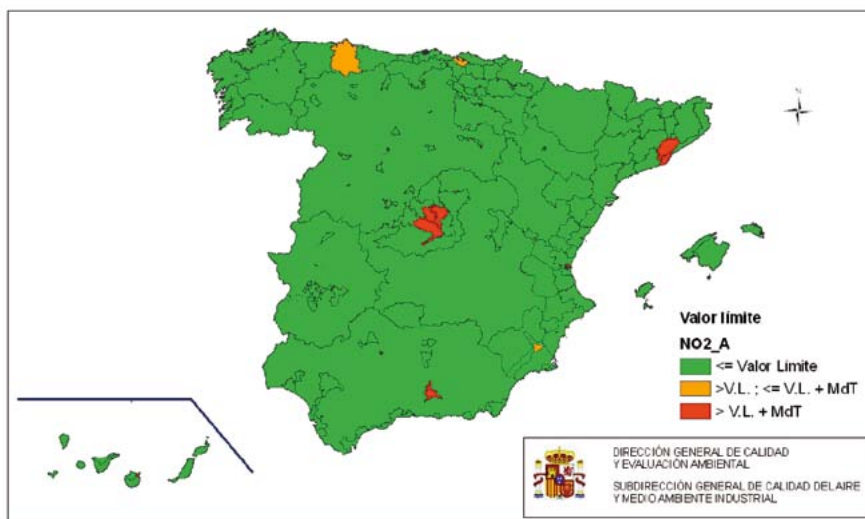


Relación de zonas que superan el valor límite más el margen de tolerancia de NO₂ para la protección de la salud humana (media horaria).

- Asturias - Central (ES0302)
- Madrid (ES1301)
- Madrid- Corredor del Henares (ES1308)

Evaluación de dióxido de nitrógeno
Valor límite anual para la protección de la salud

Datos 2009



Relación de zonas que superan el valor límite anual más el margen de tolerancia de NO₂ para la protección de la salud humana (media anual).

- Granada y área metropolitana (ES0118)
- Las Palmas de Gran Canaria (ES0501)

- Área de Barcelona (ES0901)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- L' Horta (ES1016)
- Madrid (ES1301)
- Madrid-Corredor del Henares (ES1308)
- Madrid-Urbana Sur (ES1309)

Relación de zonas que se sitúan entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia de NO_2 para la protección de la salud humana (media anual).

- Asturias - Central (ES0302)
- A Coruña (ES1201)
- Ciudad de Murcia (ES1407)
- Bajo Nervión (ES1602)

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden NO_2 y disponen de más del 86% de datos, de ahí que el número total de estaciones no coincida con el número de estaciones empleado en la evaluación para evaluar NO_2 .

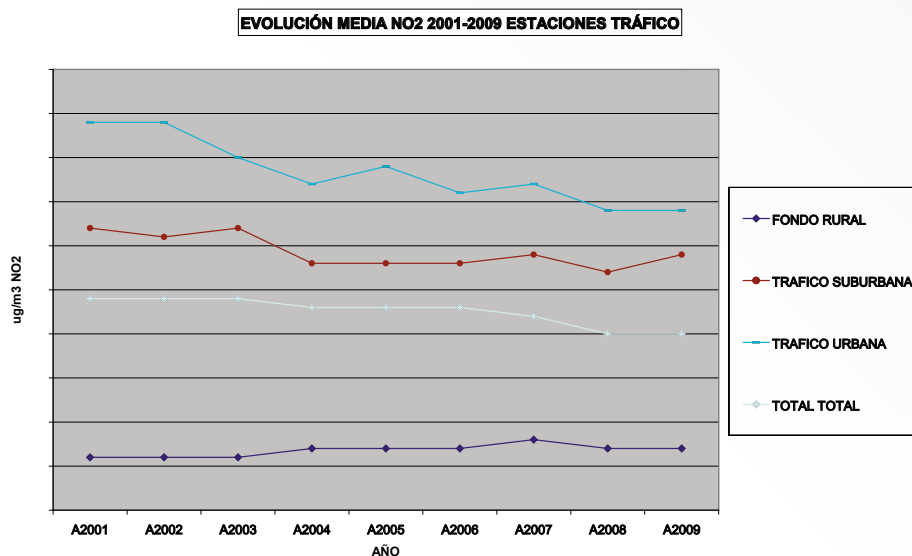
En la tabla siguiente se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 98, percentil 99.8, al número de horas por encima de $200 \mu/\text{m}^3$ (valor límite horario para la protección de la salud humana) y el 19º valor más alto (el número máximo de horas de superación de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es de 18 horas/año. Entrará en vigor el 1 enero del 2010) de los valores medios horarios.

VALORES MEDIOS HORARIOS DE SO₂, EN µg/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA		PERCENTIL 98		PERCENTIL 99,8		N° de horas > 200 µg/m ³		19° valor más alto					
			Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima				
RURAL	FONDO	37	1,4	7	26	6,3	23	76	13	40	106	0	2	13	39	106
	INDUSTRIAL	47	1,2	8	18	2,9	27	61	3,9	44	97	0	0	3,9	43	95
	TRAFICO	2	4,1	10	15	25	38	50	39	52	64	0	0	38	51	64
SUBURBANA	FONDO	30	5,7	15	33	18	50	106	28	75	168	0	10	28	75	167
	INDUSTRIAL	63	3,8	19	45	8	56	106	11	80	150	0	2	11	79	150
	TRAFICO	13	9,5	27	50	27	74	112	43	101	149	0	2	43	101	147
	FONDO	38	7,6	24	47	33	73	119	62	105	159	0	2	61	103	157
URBANA	INDUSTRIAL	24	9,2	23	45	27	68	139	44	100	245	0	2	43	99	239
	TRAFICO	60	11	35	82	36	90	198	53	127	337	0	5	53	126	330
TOTAL		314	1,2	20	82	2,9	57	198	3,9	83	337	0	1	150	83	330

Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de NO₂ de todas las estaciones de la base de datos de calidad del aire con un porcentaje mínimo de datos del 50% en función del tipo de área y tipo de estación. Para mayor claridad se muestran, en el caso del dióxido de nitrógeno, la media de las medias de las estaciones de fondo rural, de las estaciones de tráfico y del total de las estaciones.



1.2.3. Partículas en suspensión inferiores a 10µm (PM10)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DE LAS PARTÍCULAS PM10 - Real Decreto 1073/2002 MEDIDAS EN CONDICIONES AMBIENTALES				
	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
1. Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m³ de PM10 que no podrán superarse en mas de 35 ocasiones por año	50% Aplicable solo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 22 de la Directiva 2008/50/CE	1 de enero de 2005
2. Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m³ de PM10	20% Aplicable solo mientras esté en vigor la exención de cumplimiento de los valores límite concedida de acuerdo con el artículo 22 de la Directiva 2008/50/CE	1 de enero de 2005

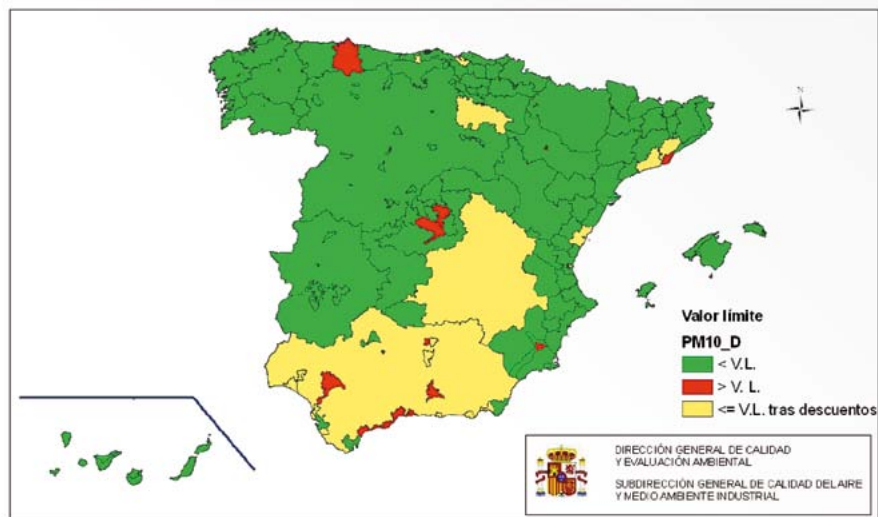
Evaluación

EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN CON LOS VALORES LÍMITE (VL) DE PM10

Comunidades Autónomas	Número de zonas en relación al valor límite para la salud (media diaria)			Número de zonas en relación al valor límite para la salud (media anual)			Total zonas
	> Valor límite	≤ Valor límite	No evaluadas	> Valor límite	≤ Valor límite	No evaluadas	
	ANDALUCÍA	7	5	0	1	11	
ARAGÓN	1	4	0	1	4	0	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	2	2	0	1	3	0	4
BALEARES (ISLAS)	0	7	0	0	7	0	7
CANARIAS	0	8	0	0	8	0	8
CANTABRIA	1	3	0	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	13	0	0	13	0	13
CASTILLA-LA MANCHA	1	4	0	0	5	0	5
CATALUÑA	3	12	0	3	12	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	2	16	0	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	0	4	0	4
GALICIA	0	16	0	0	16	0	16
MADRID	2	5	0	1	6	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	1	5	0	0	6	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	4	0	0	4	0	4
PAÍS VASCO	1	7	0	0	8	0	8
RIOJA (LA)	1	1	0	0	2	0	2
TOTAL	22	116	0	7	131	0	138

Evaluación de PM10
Valor límite diario para la protección de la salud
tras descuento de intrusiones

Datos 2009



Relación de zonas que superan el valor límite de PM10 para la protección de la salud humana (media diaria).

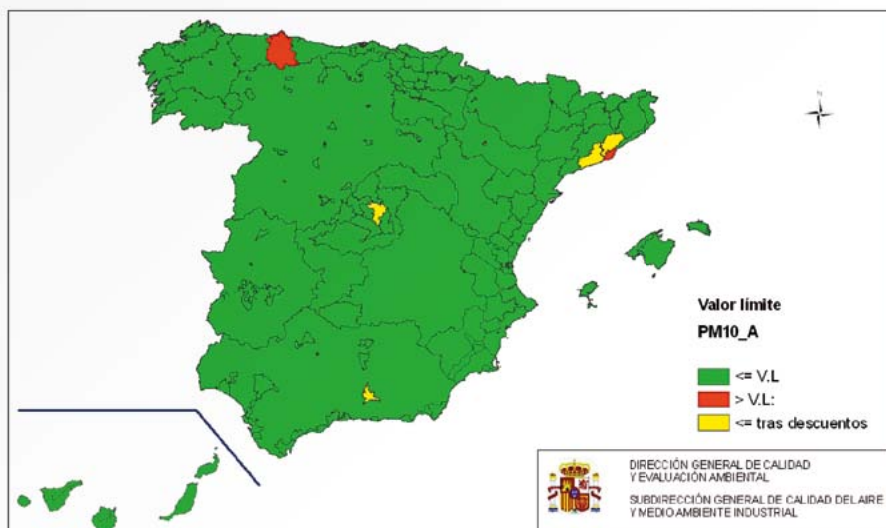
- Zona Industrial de Bailén (ES0108)
- Granada y Área metropolitana (ES0118)
- Málaga y Costa del Sol (ES0119)
- Sevilla y Área metropolitana (ES0120)
- Zaragoza (ES0205)
- Asturias-central (ES0302)
- Gijón (ES0304)
- Área de Barcelona (ES0901)
- Madrid - Corredor del Henares (ES1308)
- Madrid - Urbana sur (ES1309)
- Ciudad de Murcia (ES1407)

Relación de zonas que dejan de superar el valor límite diario de PM10 para la protección de la salud humana tras descuento de intrusiones (media diaria).

- Zona industrial de Huelva (ES0103)
- Andalucía- Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (ES0109)
- Andalucía - Zonas rurales (ES0115)
- Comarca de Torrelavega (ES0602)
- Resto de Castilla- La Mancha 4 (ES0713)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- Penedès - Garraf (ES0903)
- Mijares-Peñagolosa. Área costera (ES1003)
- L' Horta (ES1016)
- Bajo Nervión (ES1602)
- La Rioja (ES1705)

Evaluación de PM10
Valor límite anual para la protección de la salud
tras descuento de intrusiones

Datos 2009



Relación de zonas que superan el valor límite de PM10 para la protección de la salud humana (media anual)

- Asturias - Central (ES0302)
- Área de Barcelona (ES0901)

Relación de zonas que dejan de superar el valor límite anual de PM10 para la protección de la salud humana tras descuento de intrusiones (media anual).

- Granada y área metropolitana (ES0118)
- Zaragoza (ES0205)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- Penedès - Garraf (ES0903)
- Madrid- Corredor del Henares (ES1308)

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden PM10 y disponen de más del 50% de datos, de ahí que el número total de estaciones no coincida con el número de estaciones empleado en la evaluación para evaluar PM10.

En la tabla siguiente se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 98, percentil 90.4, al número de días por encima de $50 \mu\text{m}^3$ (valor límite diario para la protección de la salud humana) y el 36º valor más alto (el número máximo de días de superación de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es de 35 días/año).

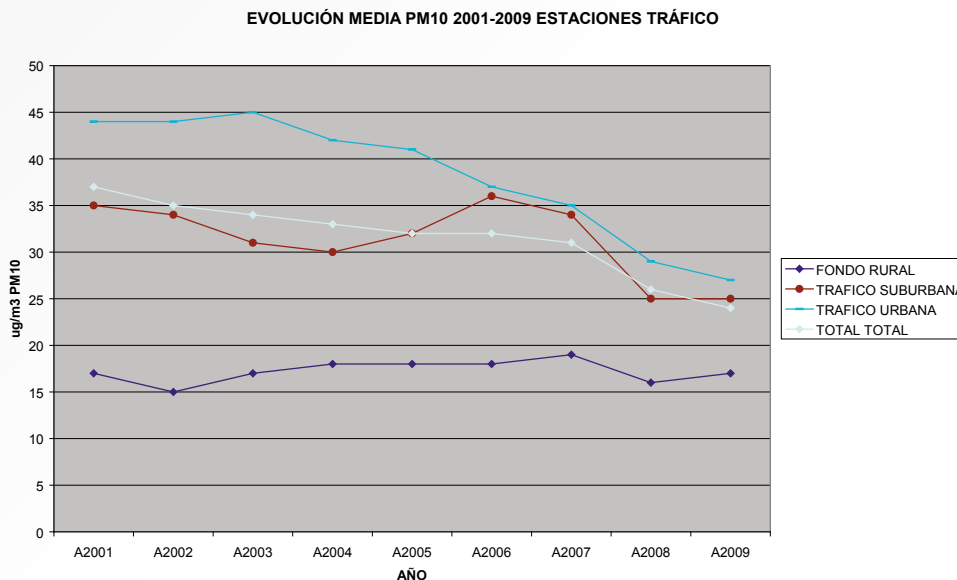
Los datos de esta tabla no tienen en cuenta los posibles descuentos debidos a aportes de fuentes naturales.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE PM10, EN µg/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA		PERCENTIL 98			PERCENTIL 90,4			N° de días > 50 µg/m³			36° valor más alto			
			Mínima	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	
RURAL	FONDO	29	4,6	17	29	15	40	59	9	28	44	0	4	17	9	28	44
	INDUSTRIAL	30	13	21	36	25	48	72	20	34	55	0	9	46	20	33	54
	TRAFICO	1	20	20	20	54	54	54	35	35	35	8	8	8	33	33	33
SUBURBANA	FONDO	31	13	23	38	34	51	76	23	37	57	0	10	62	23	36	56
	INDUSTRIAL	44	9,2	23	46	20	53	135	14	38	91	0	12	65	14	36	73
	TRAFICO	13	17	25	41	29	55	83	26	40	57	0	17	66	24	38	56
URBANA	FONDO	37	14	26	44	31	56	101	24	41	73	0	19	104	24	40	71
	INDUSTRIAL	28	17	28	44	38	59	104	29	44	75	1	21	99	29	43	74
	TRAFICO	56	14	27	57	25	59	97	21	43	77	0	25	231	20	41	76
TOTAL		269	4,6	24	57	15	53	135	9	39	91	0	15	231	9	37	76

Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de PM10 de todas las estaciones de la base de datos de calidad del aire con un porcentaje mínimo de datos del 50% en función del tipo de área y tipo de estación. En la siguiente tabla se muestran la media de las medias de las estaciones de fondo rural, de las estaciones de tráfico y del total de las estaciones.



1.2.4. Plomo (Pb)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL PLOMO – Real Decreto 1073/2002 MEDIDO EN CONDICIONES AMBIENTALES				
	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LÍMITE
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 Año civil	0,5 µg/m³	0,3 µg/m³ a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 0,1 µg/m³ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005 0,5 µg/m³ a la entrada en vigor del presente Real Decreto, en las inmediaciones de fuentes específicas que se notificarán a al Comisión, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada 12 meses 0,1 µg/m³ hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2005 o el 1 de enero de 2010 en las inmediaciones de fuentes industriales específicas, situadas en lugares contaminados a lo largo de decenios de actividad industrial. Dichas fuentes se notificarán a la Dirección General de Calidad Ambiental a efectos de informar a la Comisión a la entrada en vigor de la presente norma*.

* Dicha notificación deberá ir acompañada de una justificación apropiada. La zona en que sean aplicables valores límite superiores, no sobrepasará un radio de 1000 metros a contar de dichas fuentes específicas.

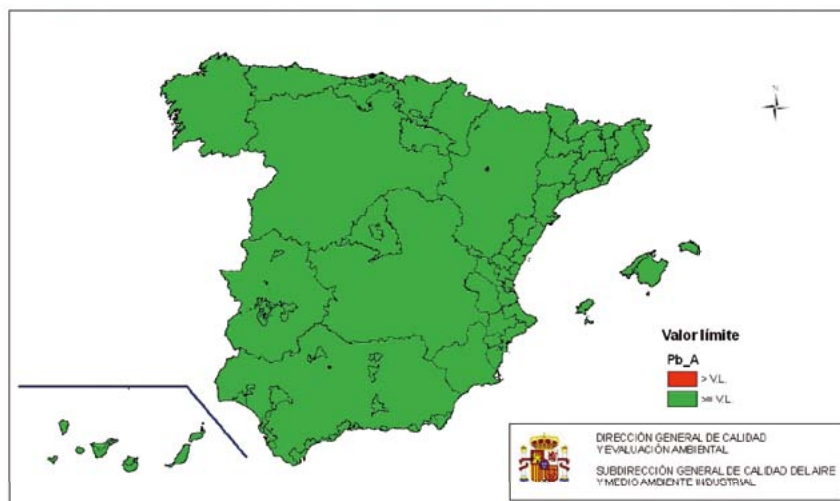
Evaluación de plomo

EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN CON EL VALOR LÍMITE (VL) DE PLOMO

Comunidades Autónomas	Número de zonas en relación al valor límite para la salud			Total zonas
	> Valor límite	≤ Valor límite	No evaluadas	
ANDALUCÍA	0	12	0	12
ARAGÓN	0	2	0	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	0	1
BALEARES (ISLAS)	0	7	0	7
CANARIAS	0	8	0	8
CANTABRIA	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	0	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	1	0	1
CATALUÑA	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	4
GALICIA	0	1	0	1
MADRID	0	2	0	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	0	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	1	0	1
PAÍS VASCO	0	1	0	1
RIOJA (LA)	0	2	0	2
TOTAL	0	81	0	81

Evaluación de plomo
Valor límite anual para la protección de la salud

Datos 2009



Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden Pb sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla siguiente se presentan los estadísticos, media, percentil 98 y máximo de los valores medios diarios.

VALORES MEDIOS DIARIOS, EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			MÁXIMO		
			Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	8	0,00036	0	0,0053	0,005	0	0,02	0,007	0,02	0,036
	INDUSTRIAL	1	0,0036	0	0,0036	0,012	0	0,012	0,021	0,02	0,021
	TRAFICO	1	0,0022	0	0,0022	0,009	0	0,009	0,01	0,01	0,01
SUBURBANA	FONDO	14	0,0022	0,01	0,018	0,01	0	0,057	0,01	0,05	0,14
	INDUSTRIAL	11	0,0032	0,01	0,014	0,007	0	0,053	0,007	0,05	0,14
	TRAFICO	2	0,0031	0,01	0,015	0,013	0	0,034	0,02	0,04	0,051
URBANA	FONDO	15	0,0016	0,01	0,015	0,009	0	0,05	0,018	0,04	0,14
	INDUSTRIAL	13	0,0032	0,02	0,093	0,009	0	0,25	0,01	0,18	0,68
	TRAFICO	18	0,0027	0,02	0,075	0,01	0	0,12	0,019	0,39	4,8
TOTAL		83	0,00036	0,01	0,093	0,005	0	0,25	0,007	0,14	4,8

1.2.5. Ozono (O₃)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO DE OZONO – Real Decreto 1796/2003		
	PARÁMETRO	VALOR OBJETIVO PARA 2010 (A) (1)
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias octohorarias del día (b)	120 µg/m³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años (c)
Valor objetivo para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio	18.000 µg/m³ h , de promedio en un período de 5 años (c)

El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

(b) El máximo de las medias octohorarias del día deberá seleccionarse examinando promedios móviles de 8 horas, calculados a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada promedio octohorario así calculado se asignará al día en que dicho promedio termina, es decir, el primer período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 17.00 h del día anterior hasta la 1.00 h de dicho día; el último período de cálculo para un día cualquiera será el período a partir de las 16.00 h hasta las 24.00 h de dicho día.

(c) Si las medias de tres o cinco años no pueden determinarse a partir de una serie completa y consecutiva de datos anuales, los datos anuales mínimos necesarios para verificar el cumplimiento de los valores objetivo serán los siguientes:

- para el valor objetivo relativo a la protección de la salud humana: datos válidos correspondientes a un año,
- para el valor objetivo relativo a la protección de la vegetación: datos válidos correspondientes a tres años.

(1) Estos valores objetivo y superaciones autorizadas se entenderán sin perjuicio de los resultados de los estudios y de la revisión, previstos en el artículo 11, que tendrán en cuenta las diferentes situaciones geográficas y climáticas de la Comunidad Europea.

OBJETIVOS A LARGO PLAZO PARA EL OZONO – Real Decreto 1796/2003		
	PARÁMETRO	OBJETIVO A LARGO PLAZO (A)
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias octohorarias del día en un año civil	120 µg/m³
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio	6.000 µg/m³ h

(a) Los progresos de la Comunidad hacia la consecución de los objetivos a largo plazo utilizando el año 2020 como referencia se revisarán como parte del proceso establecido en el artículo 11 de la Directiva 2002/3/CE de 12 de febrero de 2002 relativa al ozono en el aire ambiente

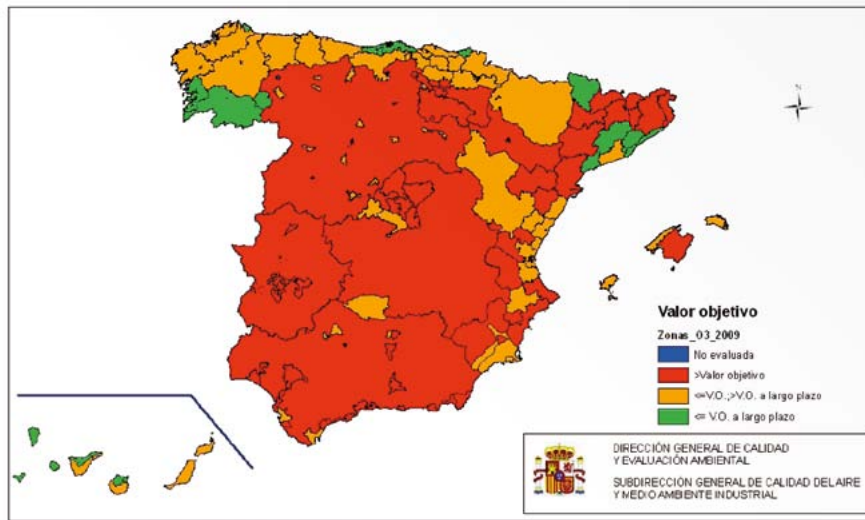
Evaluación

EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS CCAA EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS A LARGO PLAZO (OLP), Y LOS VALORES OBJETIVO (VO) DE OZONO

Comunidades Autónomas	Valores para la protección de la salud				Valores para la protección de la vegetación				Total zonas
	> VO	≤ VO > OLP	≤ OLP	No evaluada	> VO	≤ VO > OLP	≤ OLP	No evaluada	
ANDALUCÍA	8	4	0	0	8	4	0	0	12
ARAGÓN	2	3	0	0	4	1	0	0	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	0	0	0	1	3	0	4
BALEARES (ISLAS)	1	6	0	0	0	7	0	0	7
CANARIAS	0	4	4	0	0	0	8	0	8
CANTABRIA	0	2	2	0	0	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	1	12	0	0	2	11	0	0	13
CASTILLA-LA MANCHA	2	1	0	0	2	1	0	0	3
CATALUÑA	8	7	0	0	10	5	0	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	7	11	0	0	12	6	0	0	18
EXTREMADURA	4	0	0	0	4	0	0	0	4
GALICIA	0	12	4	0	0	6	10	0	16
MADRID	5	2	0	0	5	2	0	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	2	4	0	0	3	3	0	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	1	3	0	0	1	1	2	0	4
PAÍS VASCO	1	6	1	0	1	5	2	0	8
RIOJA (LA)	1	1	0	0	0	2	0	0	2
TOTAL	43	82	11	0	52	55	29	0	136

Evaluación de ozono
Valor objetivo para la protección de la Salud

Datos 2009



Relación de zonas que superan el valor objetivo de ozono para la protección de la salud humana (máximo de medias octohorarias)

- Zona Industrial de Huelva (ES0103)
- Andalucía-Núcleos de 50.000 A 250.000 habitantes (ES0109)
- Córdoba (ES0111)
- Andalucía-Zonas Rurales (ES0115)
- Zona Industrial de Carboneras (ES0116)
- Granada y Área Metropolitana (ES0118)
- Málaga y Costa del Sol (ES0119)
- Sevilla y Área Metropolitana (ES0120)
- Aragón-Valle del Ebro (ES0202)
- Bajo Aragón (ES0203)
- Resto Mallorca (ES0413)
- Resto de Castilla-La Mancha 2 (ES0711)
- Castilla La Mancha-Corredor del Henares (ES0714)
- Castilla y León-Resto del Territorio II (ES0813)
- Plana de Vic (ES0906)
- Comarques de Girona (ES0908)
- Empordà (ES0909)
- Alt Llobregat (ES0910)
- Pirineu Oriental Català (ES0911)
- Prepirineu Català (ES0913)
- Catalunya-Terres de Ponent (ES0914)
- Catalunya-Terres de L'Ebre (ES0915)
- Cervol-Els Ports. Área Interior (ES1002)
- Palancia-Javalambre. Área Interior (ES1006)

- Turia. Área Interior (ES1008)
- Júcar-Cabriel. Área Interior (ES1010)
- Bética-Serpis. Área Costera (ES1011)
- Segura-Vinalopó. Área Costera (ES1013)
- Segura-Vinalopó. Área Interior (ES1014)
- Cáceres (ES1101)
- Badajoz (ES1102)
- Extremadura-Núcleos de Población de Más de 20.000 Habitantes (ES1103)
- Extremadura Rural (ES1104)
- Madrid (ES1301)
- Madrid-Corredor del Henares (ES1308)
- Madrid-Urbana Noroeste (ES1310)
- Madrid-Sierra Norte (ES1311)
- Madrid-Cuenca del Tajuña (ES1313)
- Comunidad de Murcia Norte (ES1401)
- Ciudad de Murcia (ES1407)
- Ribera de La Comunidad De Navarra (ES1503)
- País Vasco Ribera (ES1608)
- La Rioja (ES1705)

Relación de zonas que superan el objetivo a largo plazo de ozono para la protección de la salud humana (máximo de medias octohorarias)

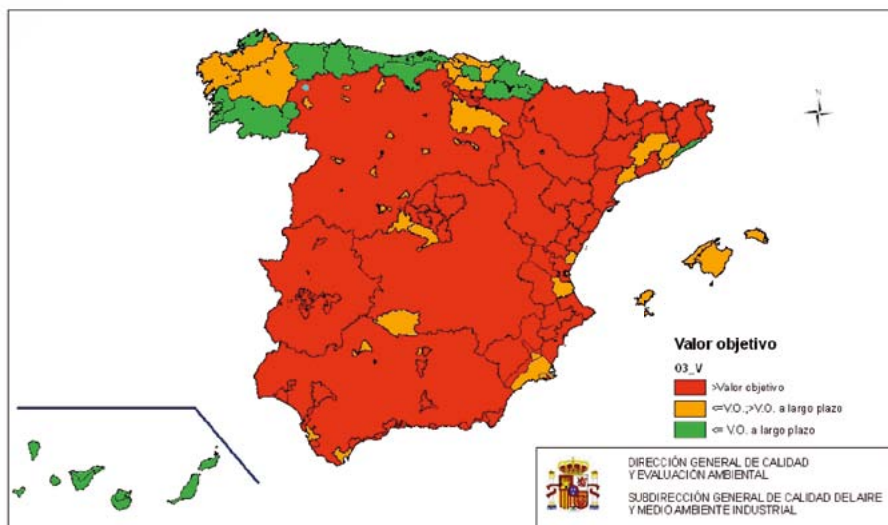
- Zona Industrial de Bahía de Algeciras (ES0104)
- Zona Industrial de Puente Nuevo (ES0105)
- Zona Industrial de Bailén (ES0108)
- Bahía de Cádiz (ES0117)
- Aragón-Pirineos (ES0201)
- Aragón-Cordillera Ibérica (ES0204)
- Zaragoza (ES0205)
- Asturias-Occidental (ES0301)
- Asturias-Central (ES0302)
- Asturias-Oriental (ES0303)
- Gijón (ES0304)
- Palma (ES0401)
- Sierra de Tramuntana (ES0402)
- Menorca-Maó-Es Castell (ES0409)
- Resto Menorca (ES0410)
- Eivissa (ES0411)
- Resto Eivissa-Formentera (ES0412)
- Fuerteventura y Lanzarote (ES0504)
- Sur de Gran Canaria (ES0510)
- Sta. Cruz de Tenerife-S. Cristóbal de la Laguna (ES0511)
- Sur de Tenerife (ES0513)

- Bahía de Santander (ES0601)
- Cantabria Zona Interior (ES0604)
- Comarca de Puertollano (ES0705)
- Burgos (ES0801)
- León y San Andrés del Rabanedo (ES0802)
- Salamanca y Santa Marta de Tormes (ES0803)
- Valladolid-Laguna de Duero (ES0804)
- Aranda de Duero (ES0805)
- Miranda de Ebro (ES0806)
- Anllares (ES0807)
- Ponferrada (ES0808)
- La Robla (ES0809)
- Velilla del Río Carrión y Guardo (ES0810)
- Área de Palencia (ES0811)
- Castilla y León-Área de Núcleos Medianos (ES0814)
- Àrea de Barcelona (ES0901)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- Penedès - Garraf (ES0903)
- Camp de Tarragona (ES0904)
- Catalunya Central (ES0905)
- Maresme (ES0907)
- Pirineu Occidental Català (ES0912)
- Cervol-Els Ports. Área Costera (ES1001)
- Mijares-Peñagolosa. Área Costera (ES1003)
- Mijares-Peñagolosa. Área Interior (ES1004)
- Palancia-Javalambre. Área Costera (ES1005)
- Turia. Área Costera (ES1007)
- Jucar-Cabriel. Área Costera (ES1009)
- Bética-Serpis. Área Interior (ES1012)
- Castelló (ES1015)
- L'Horta (ES1016)
- Alacant (ES1017)
- Elx (ES1018)
- A Coruña (ES1201)
- Ferrol (ES1202)
- Santiago (ES1203)
- Lugo (ES1204)
- Ourense (ES1205)
- Pontevedra (ES1206)
- Vigo (ES1207)
- A (Ferrolterra-Ortegal) (ES1208)
- C (Terra Chá) (ES1210)
- G (Franja Fisterra-Santiago) (ES1214)

- B2 (Franja Órdes-Eume li) (ES1216)
- I (Arteixo) (ES1217)
- Madrid-Urbana Sur (ES1309)
- Madrid-Cuenca del Alberche (ES1312)
- Comunidad de Murcia Centro (ES1402)
- Valle de Escombreras (ES1404)
- Cartagena (ES1406)
- Litoral-Mar Menor (ES1408)
- Montaña de la Comunidad de Navarra (ES1501)
- Zona Media de la Comunidad de Navarra (ES1502)
- Comarca de Pamplona (ES1504)
- Encartaciones - Alto Nervión (ES1601)
- Bajo Nervión (ES1602)
- Kostaldea (ES1603)
- Alto Ibaizabal - Alto Deba (ES1605)
- Goierri (ES1606)
- Llanada Alavesa (ES1607)
- Logroño (ES1704)

Evaluación de ozono
Valor objetivo para la protección de la vegetación

Datos 2009



Relación de zonas que superan el valor objetivo de ozono para la protección de la vegetación (aot40)

- Zona Industrial de Huelva (ES0103)
- Andalucía-Núcleos de 50.000 A 250.000 habitantes (ES0109)
- Córdoba (ES0111)
- Andalucía-Zonas Rurales (ES0115)
- Zona Industrial de Carboneras (ES0116)
- Granada y Área Metropolitana (ES0118)
- Málaga y Costa del Sol (ES0119)

- Sevilla y Área Metropolitana (ES0120)
- Aragón-Pirineos (ES0201)
- Aragón-Valle del Ebro (ES0202)
- Bajo Aragón (ES0203)
- Aragón-Cordillera Ibérica (ES0204)
- Resto de Castilla-La Mancha 2 (ES0711)
- Castilla la Mancha-Corredor del Henares (ES0714)
- Valladolid-Laguna de Duero (ES0804)
- Castilla y León-Resto del Territorio II (ES0813)
- Penedès - Garraf (ES0903)
- Plana de Vic (ES0906)
- Comarques de Girona (ES0908)
- Empordà (ES0909)
- Alt Llobregat (ES0910)
- Pirineu Oriental Català (ES0911)
- Pirineu Occidental Català (ES0912)
- Prepirineu Català (ES0913)
- Catalunya-Terres de Ponent (ES0914)
- Catalunya-Terres de L'Ebre (ES0915)
- Cervol-Els Ports. Área Costera (ES1001)
- Cervol-Els Ports. Área Interior (ES1002)
- Mijares-Peñagolosa. Área Costera (ES1003)
- Mijares-Peñagolosa. Área Interior (ES1004)
- Palancia-Javalambre. Área Interior (ES1006)
- Turia. Área Costera (ES1007)
- Turia. Área Interior (ES1008)
- Jucar-Cabriel. Área Interior (ES1010)
- Bética-Serpis. Área Costera (ES1011)
- Bética-Serpis. Área Interior (ES1012)
- Segura-Vinalopó. Área Costera (ES1013)
- Segura-Vinalopo. Área Interior (ES1014)
- Cáceres (ES1101)
- Badajoz (ES1102)
- Extremadura-Núcleos de población de más de 20.000 Habitantes (ES1103)
- Extremadura Rural (ES1104)
- Madrid (ES1301)
- Madrid-Corredor del Henares (ES1308)
- Madrid-Urbana Noroeste (ES1310)
- Madrid-Sierra Norte (ES1311)
- Madrid-Cuenca del Tajuña (ES1313)
- Comunidad de Murcia Norte (ES1401)
- Comunidad de Murcia Centro (ES1402)
- Valle de Escombreras (ES1404)

- Ribera de la Comunidad de Navarra (ES1503)
- País Vasco Ribera (ES1608)

Relación de zonas que superan el objetivo a largo plazo de ozono para la protección de vegetación (aot40).

- Zona Industrial de Bahía de Algeciras (ES0104)
- Zona Industrial de Puente Nuevo (ES0105)
- Zona Industrial de Bailén (ES0108)
- Bahía de Cádiz (ES0117)
- Zaragoza (ES0205)
- Asturias-Oriental (ES0303)
- Palma (ES0401)
- Sierra de Tramuntana (ES0402)
- Menorca-Maó-Es Castell (ES0409)
- Resto Menorca (ES0410)
- Eivissa (ES0411)
- Resto Eivissa-Formentera (ES0412)
- Resto Mallorca (ES0413)
- Comarca de Puertollano (ES0705)
- Burgos (ES0801)
- León y San Andrés del Rabanedo (ES0802)
- Salamanca y Santa Marta de Tormes (ES0803)
- Aranda de Duero (ES0805)
- Miranda de Ebro (ES0806)
- Anllares (ES0807)
- Ponferrada (ES0808)
- La Robla (ES0809)
- Velilla del Río Carrión y Guardo (ES0810)
- Área de Palencia (ES0811)
- Castilla y León-Área de Núcleos Medianos (ES0814)
- Área de Barcelona (ES0901)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- Camp de Tarragona (ES0904)
- Catalunya Central (ES0905)
- Maresme (ES0907)
- Palancia-Javalambre. Área Costera (ES1005)
- Jucar-Cabriel. Área Costera (ES1009)
- Castelló (ES1015)
- L'Horta (ES1016)
- Alacant (ES1017)
- Elx (ES1018)
- A Coruña (ES1201)
- Santiago (ES1203)

- Vigo (ES1207)
- C (Terra Chá) (ES1210)
- G (Franja Fisterra-Santiago) (ES1214)
- B2 (Franja Órdes-Eume li) (ES1216)
- Madrid-Urbana Sur (ES1309)
- Madrid-Cuenca del Alberche (ES1312)
- Cartagena (ES1406)
- Ciudad de Murcia (ES1407)
- Litoral-Mar Menor (ES1408)
- Comarca de Pamplona (ES1504)
- Encartaciones - Alto Nervi3n (ES1601)
- Bajo Nervi3n (ES1602)
- Kostaldea (ES1603)
- Goiherri (ES1606)
- Llanada Alavesa (ES1607)
- Logro3n (ES1704)
- La Rioja (ES1705)

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluaci3n de la calidad del aire 2009 que miden O_3 y disponen de m3s del 86% de datos, de ah3 que el n3mero total de estaciones no coincida con el n3mero de estaciones empleado en la evaluaci3n para evaluar O_3 .

En la tabla siguiente se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 98, al n3mero de horas por encima de $180 \mu/m^3$ (umbral de informaci3n horario), al n3mero de horas por encima de $240 \mu/m^3$ (umbral de alerta horario) y al m3ximo.

Por otro lado y dado que el valor objetivo de la Directiva de ozono (2002/3/CE) est3 basado en valores octohorarios, se incluyen en la segunda tabla los estadísticos referidos a la media, el percentil 98, el percentil 93,2, el n3mero de d3as por encima de $120 \mu g/m^3$ (valor objetivo para la protecci3n de la salud humana, el n3mero m3ximo de d3as de superaci3n de $120 \mu g/m^3$ es de 25 d3as/a3o de promedio en un periodo de 3 a3os, el cumplimiento de los valores objetivo se verificar3 a partir del 1 de enero del 2010, es decir, los datos del 2010 ser3n los primeros que se utilizar3n para verificar el cumplimiento en los 3 a3os siguientes) y el valor 26 m3s alto de los valores m3ximos diarios de medias m3viles octohorarias.

VALORES MEDIOS HORARIOS DE O₃, EN µg/m³

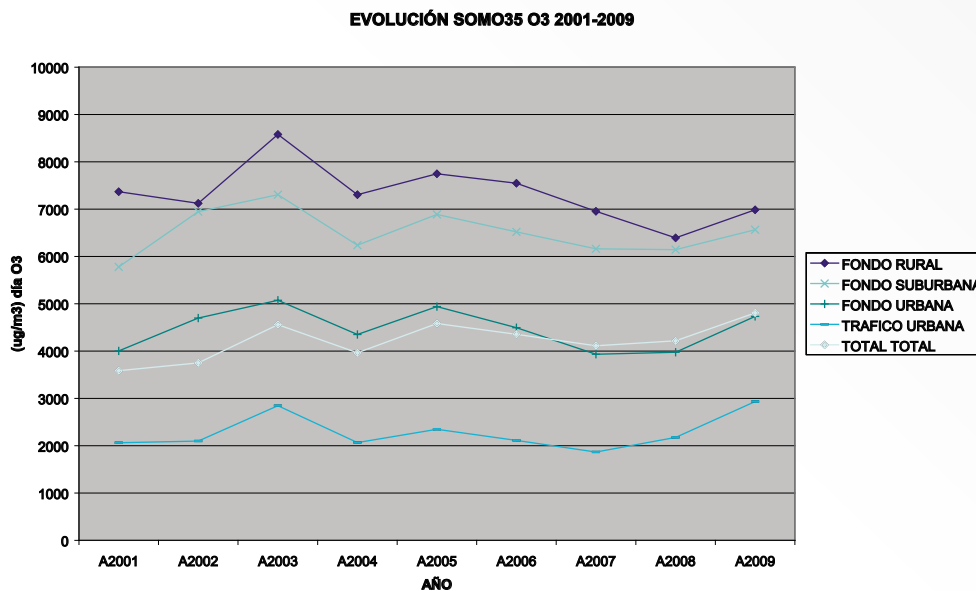
Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			N° de horas > 180 µg/m ³			N° de horas > 240 µg/m ³			MÁXIMO		
			Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	50	49	71	87	106	124	137	0	0	5	0	0	0	135	160	207
	INDUSTRIAL	26	41	64	86	80	117	132	0	0	4	0	0	0	132	162	203
	TRAFICO	0															
SUBURBANA	FONDO	37	45	61	84	93	124	141	0	1	13	0	0	0	115	161	208
	INDUSTRIAL	39	31	52	77	83	111	128	0	1	21	0	0	5	112	162	298
URBANA	TRAFICO	12	30	44	67	75	103	127	0	1	0	0	0	100	148	192	
	FONDO	40	34	56	77	88	117	148	0	1	6	0	0	111	157	233	
TOTAL	INDUSTRIAL	16	38	53	69	83	108	126	0	0	5	0	0	1	125	152	251
	TRAFICO	77	25	44	66	60	103	124	0	0	0	0	0	0	95	143	180
		297	25	56	87	60	114	148	0	0	21	0	0	95	155	298	

VALORES MÁXIMOS DIARIOS DE MEDIAS MÓVILES OCTOHORARIAS DE O₃, EN µg/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			PERCENTIL 93,2			N° de días > 120 µg/m ³			26° valor más alto		
			Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	49	72	89	99	113	130	147	103	121	134	0	30	80	102	120	134
	INDUSTRIAL	23	71	83	98	105	126	141	97	114	128	1	18	67	97	114	128
	TRAFICO	0															
SUBURBANA	FONDO	36	69	84	99	100	131	151	87	120	138	0	28	70	87	119	138
	INDUSTRIAL	39	53	74	93	92	118	143	79	107	126	0	10	36	78	107	126
URBANA	TRAFICO	11	47	66	87	78	109	133	73	98	123	0	7	32	73	98	123
	FONDO	40	57	78	100	96	124	155	85	113	142	0	19	93	85	113	141
TOTAL	INDUSTRIAL	15	55	73	86	89	114	138	80	103	123	0	9	29	80	103	123
	TRAFICO	74	43	64	86	73	110	132	65	99	120	0	5	22	65	99	120
		287	43	77	100	73	121	155	65	110	142	0	17	93	65	110	141

Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales del SOMO35 (la suma de la diferencia entre las concentraciones superiores a 70 ug/m³ y ese valor, de los valores máximos diarios octohorarios de ozono) para todas las estaciones de la base de datos de calidad del aire con un porcentaje mínimo de datos del 86% de datos de verano en función del tipo de área y tipo de estación. En la siguiente tabla se muestran la media de las medias de las estaciones de fondo, de las urbanas y suburbanas, y del total de las estaciones.



1.2.6. Monóxido de carbono (CO)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL MONÓXIDO DE CARBONO – Real Decreto 1073/2002

El valor límite se expresará en mg/m³. El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 K y a una presión de 101,3 kPa.

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
Valor límite para la protección de la salud humana	Media de ocho horas máxima en un día.	10 mg/m³	1 de enero de 2005

Evaluación

EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN CON LAS SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE (VL) DE MONÓXIDO DE CARBONO

Comunidades Autónomas	Número de zonas en relación al valor límite para la salud			Total zonas
	> Valor límite	≤ Valor límite	no evaluada	
ANDALUCÍA	0	12	0	12
ARAGÓN	0	5	0	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	0	4
BALEARES (ISLAS)	0	7	0	7
CANARIAS	0	8	0	8
CANTABRIA	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	13	0	13
CASTILLA-LA MANCHA	0	1	0	1
CATALUÑA	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	4
GALICIA	0	16	0	16
MADRID	0	7	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	4	0	4
PAÍS VASCO	0	8	0	8
RIOJA (LA)	0	2	0	2
TOTAL	0	134	0	134

Evaluación de monóxido de carbono
Valor límite anual para la protección de la salud

Datos 2009



Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden CO sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla siguiente se presentan los estadísticos anuales: media, percentil 98, número de días por encima de 10 mg/m³ y máximo de valores máximos diarios de medias móviles octohorarias.

VALORES MÁXIMOS DIARIOS DE MEDIAS MÓVILES OCTOHORARIAS DE CO, EN mg/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA		PERCENTIL 98			Nº de días > 10mg/m ³			MÁXIMO		
			Mínima	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	14	0,19	0,3	0,46	0,3	1	1,1	0	0	0,4	0,8	1,6
	INDUSTRIAL	18	0,11	0,3	0,63	0,2	1	1,2	0	0	0,3	0,9	2,3
	TRAFICO	0											
SUBURBANA	FONDO	21	0,11	0,4	0,78	0,2	1	2,8	0	0	0,3	1,2	4
	INDUSTRIAL	23	0,065	0,4	0,56	0,2	1	2	0	0	0,2	1,4	3,8
	TRAFICO	12	0,24	0,4	0,72	0,4	1	1,7	0	0	0,4	1,3	2,4
URBANA	FONDO	37	0,041	0,5	0,79	0,3	1	1,8	0	0	0,5	1,4	3,2
	INDUSTRIAL	12	0,23	0,7	1,2	0,6	1	2,6	0	0	0,9	1,8	4,1
	TRAFICO	65	0,16	0,5	1,6	0,4	1	3,5	0	0	0,4	1,6	4,3
TOTAL		202	0,041	0,4	1,6	0,2	1	3,5	0	0	0,2	1,4	4,3

1.2.7. Benceno (C₆H₆)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL BENCENO – Real Decreto 1073/2002				
El valor límite se expresará en µg/m ³ El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 K y a una presión de 101,3 kPa.				
	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	MARGEN DE TOLERANCIA	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
Valor límite para la protección de la salud humana	Año civil	5 µg/m³	5 µg/m³ a 13 de diciembre de 2000, porcentaje que se reducirá el 1 de enero de 2006 y en lo sucesivo, cada 12 meses, en 1 µg/m³ hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2010. 5 µg/m³ , en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga de acuerdo con el artículo 22 de la Directiva 2008/50/CE	1 de enero de 2010*.

* Excepto en las zonas y aglomeraciones en las que se haya concedido una prórroga.

Evaluación

Evaluación de las zonas de las Comunidades Autónomas en relación el valor límite (VL) y valor límite más Margen de tolerancia (MdT) de benceno

Comunidades Autónomas	Número de zonas en relación al valor límite para la salud				Total zonas
	> VL+MdT	≤ VL+ MdT; > VL	≤ VL	no evaluada	
ANDALUCÍA	0	0	12	0	12
ARAGÓN	0	0	5	0	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	0	4	0	4
BALEARES (ISLAS)	0	0	7	0	7
CANARIAS	0	0	8	0	8
CANTABRIA	0	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	0	13	0	13
CASTILLA-LA MANCHA	0	0	2	0	2
CATALUÑA	0	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	0	4	0	4
GALICIA	0	0	16	0	16
MADRID	0	0	7	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	0	6	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	0	1	0	1
PAÍS VASCO	0	0	1	0	1
RIOJA (LA)	0	0	2	0	2
TOTAL	0	0	125	0	125

Evaluación de benceno
Valor límite anual para la protección de la salud

Datos 2009



Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden C₆H₆ sin restricciones de número mínimo de datos.

En la siguiente tabla se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE C₆H₆, EN µg/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			MÁXIMO		
			Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	11	0,27	0,5	0,88	0,8	1	1,8	0,86	1,8	3,5
	INDUSTRIAL	7	0,34	0,6	0,75				0,49	1,1	2,1
	TRAFICO	16	0,2	0,6	1	0,65	1	1,5	0,65	2,9	25
SUBURBANA	FONDO	24	0,063	1,1	5	0,2	5	21	0,2	7,7	39
	INDUSTRIAL	4	0,52	1	1,7	2,5	5	9,7	0,81	5,4	15
	TRAFICO	25	0,13	0,7	1,7	0,4	2	3,3	0,6	2,3	5,3
URBANA	FONDO	21	0,22	1	2,3	0,9	4	11	0,98	4	34
	INDUSTRIAL	21	0,31	1,4	2,8	1,4	4	12	0,95	4,7	12
	TRAFICO	11	0,27	0,5	0,88	0,8	1	1,8	0,86	1,8	3,5
TOTAL		129	0,063	0,9	5	0,2	3	21	0,2	4	39

1.2.8. Arsénico (As)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO DE As – Real Decreto 812/2007 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
ARSÉNICO	6 ng/m ³	1 de enero de 2013

Evaluación

EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN EL VALOR OBJETIVO DE ARSÉNICO

Comunidades Autónomas	Arsénico			Total zonas
	> VO	≤ VO	No evaluada	
ANDALUCÍA	1	11	0	12
ARAGÓN	0	2	0	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	0	1
BALEARES (ISLAS)	0	1	0	1
CANARIAS	0	8	0	8
CANTABRIA	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	0	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	0	2
CATALUÑA	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	4
GALICIA	0	1	0	1
MADRID	0	2	0	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	0	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	1	0	1
PAÍS VASCO	0	1	0	1
RIOJA (LA)	0	2	0	2
TOTAL	1	75	0	76

Evaluación de arsénico
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2009



Relación de zonas que superan el valor objetivo de arsénico para la protección de la salud humana.

- Zona Industrial de Huelva (ES0103).

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden As sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla siguiente se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE As, EN ng/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			MÁXIMO		
			Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	9	0,15	0,6	1,9	0,35	2	10	0,35	2,4	15
	INDUSTRIAL	2	0,32	0,4	0,51	0,93	1	0,97	2,2	2,3	2,4
	TRAFICO	1	0,51	0,5	0,51	0,6	1	0,6	0,8	0,8	0,8
SUBURBANA	FONDO	13	0,29	0,7	1,5	0,7	2	6,4	1	2,8	6,9
	INDUSTRIAL	11	0,34	1,3	5,8	0,7	5	24	0,99	6,7	27
	TRAFICO	1	0,52	0,5	0,52	0,9	1	0,9	1,1	1,1	1,1
URBANA	FONDO	17	0,035	0,9	2	0,087	2	7,1	0,41	2,2	11
	INDUSTRIAL	14	0,008	1,1	6,3	0,7	4	28	0,008	4,2	29
	TRAFICO	18	0,004	1	2,3	0,7	2	6,8	0,004	3,5	14
TOTAL		86	0,004	0,9	6,3	0,087	3	28	0,004	3,5	29

1.2.9. Cadmio (Cd)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO DE Cd – Real Decreto 812/2007 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
CÁDMIO	5 ng/m ³	1 de enero de 2013

Evaluación

Evaluación de las zonas de las Comunidades Autónomas en relación el valor OBJETIVO de CADMIO.

Comunidades Autónomas	Cadmio			Total zonas
	> VO	≤ VO	No evaluada	
ANDALUCÍA	0	12	0	12
ARAGÓN	0	2	0	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	0	1
BALEARES (ISLAS)	0	1	0	1
CANARIAS	0	8	0	8
CANTABRIA	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	0	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	0	2
CATALUÑA	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	4
GALICIA	0	1	0	1
MADRID	0	2	0	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	0	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	1	0	1
PAÍS VASCO	0	1	0	1
RIOJA (LA)	0	2	0	2
TOTAL	0	76	0	76

Evaluación de cadmio
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2009



Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden Cd sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla siguiente se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE Cd, EN ng/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			MÁXIMO		
			Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	9	0,03	0,1	0,24	0,1	0	0,64	0,12	0,6	2,2
	INDUSTRIAL	2	0,061	0,1	0,19	0,13	0	0,4	0,2	3,5	6,8
	TRAFICO	1	0,11	0,1	0,11	0,2	0	0,2	0,3	0,3	0,3
SUBURBANA	FONDO	13	0,046	0,2	1,3	0,3	1	9,3	0,34	1,8	13
	INDUSTRIAL	11	0,092	0,2	0,6	0,2	1	2,4	0,6	1,5	2,9
	TRAFICO	1	0,12	0,1	0,12	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3
URBANA	FONDO	17	0,045	0,2	0,49	0,18	1	1,2	0,045	1,3	5,4
	INDUSTRIAL	14	0,045	0,4	2,3	0,28	2	7,4	0,045	3,1	12
	TRAFICO	18	0,045	0,3	0,49	0,2	1	1,6	0,045	1,4	3,5
TOTAL		86	0,03	0,2	2,3	0,1	1	9,3	0,045	1,7	13

1.2.10. Níquel (Ni)**Normativa vigente**

VALORES OBJETIVO DE Ni – Real Decreto 812/2007 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
NÍQUEL	20 ng/m ³	1 de enero de 2013

Evaluación

Evaluación de las zonas de las Comunidades Autónomas en relación el valor OBJETIVO de NÍQUEL.

Comunidades Autónomas	Níquel			
	> VO	≤ VO	No evaluada	Total zonas
ANDALUCÍA	0	12	0	12
ARAGÓN	0	2	0	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	0	1
BALEARES (ISLAS)	0	1	0	1
CANARIAS	1	7	0	8
CANTABRIA	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	0	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	0	2
CATALUÑA	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	4
GALICIA	0	1	0	1
MADRID	0	2	0	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	0	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	1	0	1
PAÍS VASCO	0	1	0	1
RIOJA (LA)	0	2	0	2
TOTAL	1	75	0	76

Evaluación de níquel
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2009



Relación de zonas que superan el valor objetivo de arsénico para la protección de la salud humana.

- S. Cruz de Tenerife-S. Cristóbal de la Laguna (ES0511)

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden Ni sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla siguiente se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE Ni, EN ng/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			MÁXIMO		
			Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	9	0,64	1,9	2,4	3	5	8,9	3,4	8,4	16
	INDUSTRIAL	2	2	2,3	2,5	5,8	6	5,8	8,7	10,9	13
	TRAFICO	1	2,2	2,2	2,2	3	3	3	5	5	5
SUBURBANA	FONDO	13	0,61	2,3	3,9	2,1	8	31	2,1	9	31
	INDUSTRIAL	11	1,5	3,9	11	3,9	11	40	6	14,1	47
	TRAFICO	1	3,1	3,1	3,1	10	10	10	12	12	12
URBANA	FONDO	17	1	4,2	15	2,9	8	20	3,2	12,1	36
	INDUSTRIAL	14	2	10	53	4,6	18	49	7	27,1	66
	TRAFICO	18	0,25	4,7	9,7	6	12	19	0,25	15,1	27
TOTAL		86	0,25	4,6	53	2,1	10	49	0,25	14,5	66

1.2.11. Benzo(A)pireno(B(a)P)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO BENZO(A)PIRENO – Real Decreto 812/2007 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
BENZO(A)PIRENO	1 ng/m ³	1 de enero de 2013

Evaluación

Evaluación de las zonas de las Comunidades Autónomas en relación el valor OBJETIVO de BENZO(A)PIRENO.

Comunidades Autónomas	Benzo(a)pireno			
	> VO	≤ VO	No evaluada	Total zonas
ANDALUCÍA	0	12	0	12
ARAGÓN	0	2	0	2
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	1	0	1
BALEARES (ISLAS)	0	1	0	1
CANARIAS	0	8	0	8
CANTABRIA	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	1	0	1
CASTILLA-LA MANCHA	0	2	0	2
CATALUÑA	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	4
GALICIA	0	1	0	1
MADRID	0	1	1	2
MURCIA (REGIÓN DE)	0	1	0	1
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	1	0	1
PAÍS VASCO	0	1	0	1
RIOJA (LA)	0	2	0	2
TOTAL	0	75	1	76

Evaluación de benzo(a)pireno
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2009



Relación de zonas que no evalúan benzo(a)pireno para la protección de la salud humana.

- Madrid (ES1301)

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden B(a)P sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla siguiente se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE B(a)P, EN ng/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			MÁXIMO		
			Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	7	0,0075	0	0,13	0,0075	0	0,84	0,0075	0,2	0,84
	INDUSTRIAL	1	0,017	0	0,017	0,03	0	0,03	0,03	0	0,03
	TRAFICO	0									
SUBURBANA	FONDO	9	0,0065	0,1	0,098	0,026	0	0,37	0,026	0,2	0,75
	INDUSTRIAL	4	0,019	0,1	0,089	0,05	0	0,52	0,06	0,3	0,66
	TRAFICO	0									
URBANA	FONDO	11	0,0068	0,1	0,11	0,04	0	0,59	0,011	0,3	0,61
	INDUSTRIAL	9	0,013	0,1	0,26	0,04	0	1,1	0,013	0,3	1,1
	TRAFICO	14	0,02	0,1	0,33	0,03	0	1,2	0,02	0,5	1,7
TOTAL		55	0,0065	0,1	0,33	0,0075	0	1,2	0,0075	0,3	1,7

1.2.12. Partículas en suspensión inferiores a 2,5µm (PM2,5)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO PM2,5 – Real Decreto 812/2007 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
PM2,5	25 µ/m³	1 de enero de 2010

Evaluación

Evaluación de las zonas de las Comunidades Autónomas en relación el valor OBJETIVO DE PM2,5.

Comunidades Autónomas	PM2,5			
	> VO	≤ VO	No evaluada	Total zonas
ANDALUCÍA	0	12	0	12
ARAGÓN	0	5	0	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	4	0	4
BALEARES (ISLAS)	0	0	7	7
CANARIAS	0	8	0	8
CANTABRIA	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	13	0	13
CASTILLA-LA MANCHA	0	5	0	5
CATALUÑA	0	15	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	4
GALICIA	0	16	0	16
MADRID	0	7	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	4	0	4
PAÍS VASCO	0	8	0	8
RIOJA (LA)	0	2	0	2
TOTAL	0	131	7	138

Evaluación de PM 2,5
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2009



Relación de zonas que no evalúan PM2,5 para la protección de la salud humana.

- Palma (ES0401)
- Sierra de Tramuntana (ES0402)
- Menorca-maó-es castell (ES0409)
- Resto Menorca (ES0410)
- Eivissa (ES0411)
- Resto Eivissa-Formentera (ES0412)
- Resto Mallorca (ES0413)

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2009 que miden PM2,5 sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla siguiente se presentan los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

VALORES MEDIOS DIARIOS DE PM_{2,5}, EN µg/m³

Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			MÁXIMO		
			Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
RURAL	FONDO	12	5,6	8,8	14	12	22	32	18	32,3	46
	INDUSTRIAL	11	6,5	10,8	18	13	23	42	17	32	51
	TRAFICO	0									
SUBURBANA	FONDO	5	3,7	9,9	15	12	24	38	29	34,8	47
	INDUSTRIAL	10	11	13,6	18	22	30	43	27	46,1	136
	TRAFICO	1	24	24	24	41	41	41	45	45	45
URBANA	FONDO	10	8,7	14,5	20	18	30	48	28	46,4	68
	INDUSTRIAL	2	14	19	24	28	33	37	36	38,5	41
	TRAFICO	11	5,1	11,6	19	11	27	43	16	38,3	59
TOTAL		62	3,7	12	24	11	26	48	16	38,4	136

1.3. Vigilancia de la contaminación atmosférica de fondo

La red EMEP/VAG/CAMP pretende satisfacer los compromisos adquiridos en el Programa EMEP (Programa concertado de seguimiento y de evaluación del transporte a gran distancia de los contaminantes atmosféricos en Europa, o, simplemente, European Monitoring Evaluation Programme), creado en el marco del Convenio de Ginebra; la Vigilancia Mundial de la Atmósfera (VAG), proyecto de la Organización Meteorológica Mundial (OMM); y el programa CAMP (Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme) resultante del Convenio de OSPAR, que pretende evaluar los aportes atmosféricos al Nordeste Atlántico y su incidencia en el medio marino. En sus estaciones se mide la contaminación atmosférica de fondo en España y se vigilan los niveles troposféricos de contaminación atmosférica residual – o de fondo – y su sedimentación en la superficie terrestre, con el fin de proteger el medio ambiente.

La red española empezó a funcionar en 1983 y fue aumentando progresivamente el número de estaciones que la componen. A partir de 2006, la Red EMEP/CAMP unificó su gestión con la Red VAG, creándose la actual red EMEP/VAG/CAMP que dispone de 13 estaciones, aunque no todas cumplen las mismas funciones: San Pablo de los Montes, Noia, Mahón, Víznar, Niembro, Campisábalos, Cabo de Creus, Barcarrota, Zarra, Peñausende, Els Torms, O Saviñao y Doñana (véase mapa en el Anexo). En 2007, la gestión de la Red EMEP/VAG/CAMP pasó a ser responsabilidad de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Dentro de la red EMEP/VAG/CAMP se desarrolla un programa de mediciones que viene establecido por la Estrategia EMEP de Vigilancia Continuada; y también por las decisiones de los Órganos Directores de los otros dos Programas (VAG y CAMP). A lo largo de 2009, el programa recogió a) datos horarios relativos a variables meteorológicas (presión, temperatura media, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, radiación solar, precipitación) y a gases contaminantes (SO₂, NO, NO₂, NO_x y O₃); b) datos diarios relativos a aerosoles, gases+aerosoles, contaminantes en precipitación, metales pesados en PM₁₀, cationes inorgánicos en PM₁₀, compuestos orgánicos volátiles (COV) y compuestos carbonílicos, especiación de partículas PM₁₀ y PM_{2,5}, e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP); y c) datos semanales relativos a amoniaco y depósito húmedo de metales pesados. Además se realizaron campañas de medición de metales pesados, Hg y HAP en partículas; mercurio gaseoso total; y depósitos totales de metales pesados y HAP, para dar cumplimiento a las mediciones indicativas del Real Decreto

812/2007. Las estaciones elegidas para realizar las mediciones indicativas en España son: San Pablo de los Montes, Mahón, Víznar, Niembro y Els Torms. No se incluyen en este informe los datos de las campañas de HAP (en aerosol y en depósito total) realizadas en la estación de Els Torms, ya que los datos obtenidos están siendo estudiados. La campaña de depósito total de HAP realizada en Mahón dio datos no válidos, por lo que tampoco aparece en la tabla correspondiente.

Los datos estadísticos de las mediciones de 2009 en las estaciones de la red EMEP/VAG/CAMP se recogen en las tablas que se ofrecen a continuación.

**CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE FONDO: RED EMEP/VAG/CAMP
(Estaciones EMEP/CAMP)**



Gases - Estadísticos Año 2009								
Nombre estación	Códigos	SO ₂	SO ₂	NO ₂	NO _x	O ₃		AOT 40 (µg/m ³ · h) promedio de 5 años
		(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	(µg/m ³)	Nº superaciones		
		Media anual	Media invernal	Media anual	Media anual	> 120 (µg/m ³)	>180 (µg/m ³)	
San Pablo de los Montes	ES1/45153999	0,36	0,35	2,83	3,23	48	0	20.431
Noia	ES5/15057999	0,30	0,33	2,51	2,85	18	1	6.046
Mahón	ES06/07032999	0,43	0,43	3,76	4,22	20	0	23.396
Víznar	ES7/18189999	0,48	0,52	4,71	5,65	14	0	26.234
Niembro	ES8/33036999	1,21	1,50	4,32	4,92	8	0	7.120
Campisábalos	ES9/19061999	0,44	0,45	1,42	1,61	28	0	24.414
Cabo de Creus	ES10/17032999	0,50	0,51	3,81	4,25	32	0	21.218
Barcarrota	ES11/06016999	0,41	0,32	3,84	4,06	1	0	15.129
Zarra	ES12/46263999	0,35	0,26	3,23	3,51	31	0	24.591
Peñausende	ES13/49149999	0,50	0,52	3,73	3,91	34	0	19.021
Els Torms	ES14/25224999	0,62	0,46	2,74	2,94	80	0	32.317
O Saviñao	ES16/27058999	0,43	0,47	3,55	3,76	13	0	6.625
Doñana	ES17/21005999	0,58	0,61	5,08	5,69	3	0	14.541

Fuente: MARM

Aerosoles - Medias Anuales 2009							
Nombre estación	Códigos	Aerosoles				Gases + Aerosoles	
		PM10 (µg/m ³)	PM2,5 (µg/m ³)	SO ₄ ²⁻ (µg/m ³)	NO ₃ ⁻ (µg/m ³)	HNO ₃ + NO ₃ ⁻ (µg/m ³)	NH ₃ + NH ₄ ⁺ (µg/m ³)
San Pablo de los Montes	ES1/45153999	11	6	0,57	0,42	0,55	1,64
Noia	ES5/15057999	5	-	0,45	0,21	0,58	1,02
Mahón	ES06/07032999	11	-	0,73	0,39	0,81	1,31
Víznar	ES7/1889999	17	9	0,57	0,42	0,61	1,49
Niembro	ES8/33036999	18	10	0,81	0,42	0,62	1,54
Campisábalos	ES9/19061999	11	6	0,54	0,25	0,43	1,31
Cabo de Creus	ES10/17032999	17	8	0,78	0,46	0,56	1,53
Barcarrota	ES11/06016999	14	7	0,57	0,30	0,42	1,38
Zarra	ES12/46263999	14	6	0,74	0,46	0,59	1,54
Peñausende	ES13/49149999	9	5	0,43	0,28	0,35	0,83
Els Torms	ES14/25224999	14	8	0,74	0,47	0,64	2,75
O Saviñao	ES16/27058999	10	7	0,59	0,26	0,49	1,60
Doñana	ES17/21005999	16	-	0,90	0,45	0,76	1,57

Fuente: MARM

Análisis de la Precipitación - Medias Anuales de 2009												
Nombre estación	Códigos	pH	SO ₄ ²⁻ (mgS/l)	NO ₃ ⁻ (mgN/l)	NH ₄ ⁺ (mgN/l)	Na ⁺ (mg/l)	Mg ₂ ⁺ (mg/l)	Ca ₂ ⁺ (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	H ⁺ (μeq/l)	K ⁺ (mg/l)	Cond (μS/cm)
San Pablo de los Montes	ES1/45153999	5,8	0,12	0,16	0,11	0,40	0,06	0,37	0,50	1,76	0,10	7,66
Noia	ES5/15057999	5,6	0,33	0,07	0,05	3,02	0,32	0,27	4,13	2,53	0,17	21,84
Mahón	ES06/07032999	5,8	1,01	0,41	0,10	9,25	1,15	1,58	14,39	1,60	0,42	67,93
Víznar	ES7/18189999	6,3	0,30	0,23	0,41	0,42	0,16	1,07	0,56	0,45	0,22	17,73
Niembro	ES8/33036999	5,1	0,83	0,43	0,25	6,40	0,62	0,59	9,40	8,78	0,31	60,70
Campisábalos	ES9/19061999	6,3	0,53	0,91	0,57	0,78	0,25	3,11	0,96	0,52	0,34	30,04
Barcarrota	ES11/06016999	5,9	0,22	0,14	0,06	1,21	0,14	0,51	1,71	1,31	0,15	12,54
Zarra	ES12/46263999	6,1	0,27	0,26	0,26	0,36	0,09	1,14	0,33	0,81	0,12	12,76
Peñausende	ES13/49149999	6,0	0,16	0,14	0,21	0,46	0,06	0,30	0,49	1,05	0,13	8,85
Els Torms	ES14/25224999	6,3	0,27	0,29	0,31	0,37	0,09	0,78	0,35	0,46	0,11	11,79
O Saviñao	ES16/27058999	5,7	0,22	0,06	0,16	1,94	0,19	0,23	2,38	2,09	0,13	15,07
Doñana	ES17/21005999	2,2	0,42	0,13	0,06	3,54	0,35	1,25	4,27	1,44	0,19	26,92

Fuente: MARM

Cationes en PM ₁₀ - Medias Anuales 2009 (μg/m ³)				
PERIODO	Campisábalos			
	Na	Mg	Ca	K
ANUAL	0,40	0,03	0,40	0,07

Fuente: MARM

Especiación de partículas – Medias Anuales 2009 (μg/m ³)								
Campisábalos								
PERIODO	Especiación de PM ₁₀							
	SO ₄ -S	NO ₃ -N	Cl	Na	Mg	Ca	K	NH ₄ -N
ANUAL	0,59	0,30	1,02	0,38	0,04	0,50	0,10	0,33
PERIODO	Especiación de PM _{2,5}							
	SO ₄ -S	NO ₃ -N	Cl	Na	Mg	Ca	K	NH ₄ -N
ANUAL	0,33	0,13	0,52	0,08	0,01	0,06	0,03	0,34

Fuente: MARM

Amoniaco- Medias Anuales 2009 (μg NH ₃ /m ³)		
PERIODO	Niembro	Campisábalos
ANUAL	0,63	0,98

Fuente: MARM

Metales pesados en PM10 - Medias Anuales 2009 (ng/m ³)								
	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	
San Pablo de los Montes	0,83	0,03	0,17	1,75	11,07	6,42	7,67	
Mahón	1,76	0,06	0,14	2,02	1,80	0,78	6,22	
Víznar	1,82	0,05	0,14	1,72	8,70	0,78	2,90	
Niembro	4,41	0,07	0,18	1,73	60,45	0,85	14,51	
Campisábalos	1,27	0,03	0,15	0,60	2,34	0,92	4,84	
Els Torms	2,94	0,05	0,15	1,85	22,86	0,78	7,61	
Metales pesados en precipitación- Depósito Anual 2009 (mg/m ² ·año)								
	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg (µg/m ² ·año)
Niembro	9,39	0,59	0,98	7,34	173,50	12,23	572,75	0,006
Campisábalos	0,87	0,05	0,06	12,30	9,92	1,46	31,88	-
Depósito total anual de metales pesados 2009 (µg/m ² ·día)								
	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg
San Pablo de los Montes	1,55	0,11	0,14	0,53	9,97	0,42	54,81	0,00
Víznar	0,64	0,02	0,10	0,85	6,28	0,51	20,47	0,01
Niembro	1,33	0,08	0,29	1,73	14,38	0,44	178,46	<LD
Els Torms	2,59	0,11	0,08	<LD	5,62	0,40	19,54	<LD

Fuente: MARM

Mercurio gaseoso total – Medias Anuales 2009 (µg/m ³ ·día)			
Estación	Fecha de la campaña	Número de datos	MGT
San Pablo de los Montes	10/07-25/08	1.097	0,89
Mahón	19/02-13/04	996	0,19
Víznar	2/09-19/10	1.115	0,54
Niembro	27/04-18/06	1.199	0,99
Els Torms	27/10-8/12	940	0,72

Fuente: MARM

Compuestos Foto-oxidantes – COV - Medias Anuales 2009		
	San Pablo de los Montes	Campisábalos
Etano	0,99	1,03
Eteno	0,06	0,77
Propano	0,62	0,47
Butano	0,32	0,19
Propeno + Isobutano	0,14	0,52
T-2 Buteno	0,01	0,02
1-Buteno	0,02	2,51
C-2 Buteno	0,09	0,05
T-2 Penteno	0,21	0,05
C-2 Penteno		0,06
Hexano	0,34	0,50
Isopreno	0,03	0,12
Heptano	0,03	0,71
Benceno	0,18	0,30
Octano	0,08	0,13
Tolueno	0,18	2,37
Pentano + Isopentano	0,04	0,13
Compuestos Foto-oxidantes – Compuestos carbonílicos - Medias Anuales 2009		
	San Pablo de los Montes	Campisábalos
Formaldehído	4,70	0,65
Acetaldehído	2,02	1,85
Acetona+Acroleína	11,30	4,25
Propanal	0,03	0,04
Crotonaldehido	0,52	0,45
2-Butanona	0,69	0,97
Metacroleína + Butanal	1,58	1,05
Benzaldehido	0,92	0,54
Pentanal	0,51	0,19
Tolualdehido	0,18	0,21
Hexanal	0,55	0,22

San Pablo de los Montes: Medidas tomadas en diciembre de 2009.

Campisábalos: Medidas tomadas entre los meses de enero a noviembre de 2009.

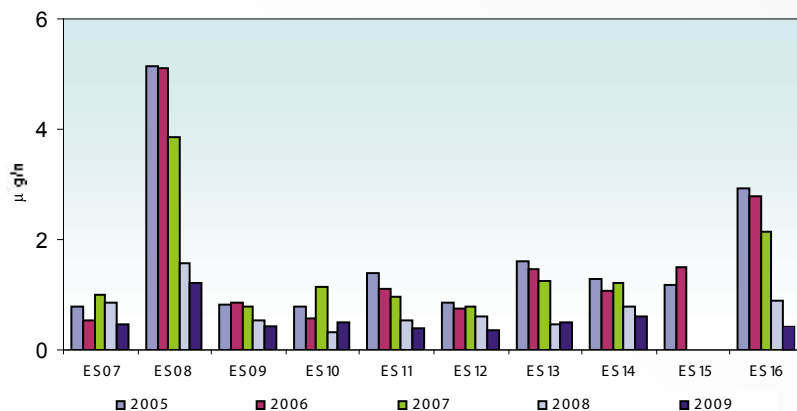
Fuente: MARM

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos - Medias Anuales 2009 (ng/m ³)				
	Niembro	San Pablo de los Montes	Mahón	Viznar
Naftaleno	0,002	0,003	0,001	0,002
Acenaftileno	0,004	0,004	0,004	0,004
Acenafteno	0,006	0,005	0,005	0,005
Fluoreno	0,001	0,001	0,001	0,001
Fenantreno	0,002	0,001	0,001	0,001
Antraceno	0,001	0,001	0,001	0,001
Fluoranteno	0,005	0,003	0,003	0,003
Pireno	0,005	0,001	0,002	0,001
Benzo_A_Antraceno	0,003	0,003	0,003	0,003
Criseno	0,004	0,002	0,002	0,002
Benzo_J_Fluoranteno	0,003	0,008	0,021	0,003
Benzo_B_Fluoranteno	0,009	0,004	0,004	0,004
Benzo_K_Fluoranteno	0,003	0,002	0,002	0,002
Benzo_A_Pireno	0,005	0,003	0,003	0,003
Indeno_123_Cd_Pireno	0,006	0,005	0,005	0,005
Dibenzo_Ah_Antraceno	0,004	0,004	0,004	0,004
Benzo_Ghi_Perileno	0,007	0,005	0,005	0,005
Depósito total de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos 2009				
	Niembro	San Pablo de los Montes	Viznar	
Naftaleno	5,583	0,818	1,292	
Acenaftileno	4,282	0,714	1,084	
Acenafteno	5,022	1,271	1,075	
Fluoreno	2,119	0,454	0,360	
Fenantreno	4,897	1,270	1,149	
Antraceno	0,564	0,481	0,125	
Fluoranteno	3,025	0,534	0,592	
Pireno	2,683	0,533	0,594	
Benzo_A_Antraceno	1,065	0,173	0,278	
Criseno	1,319	0,276	0,314	
Benzo_J_Fluoranteno	3,182	0,202	3,546	
Benzo_B_Fluoranteno	0,018	0,136	0,020	
Benzo_K_Fluoranteno	1,510	0,266	0,393	
Benzo_A_Pireno	1,895	0,781	0,423	
Indeno_123_Cd_Pireno	2,132	0,338	0,515	
Dibenzo_Ah_Antraceno	1,828	0,395	0,432	
Benzo_Ghi_Perileno	0,963	0,169	0,248	

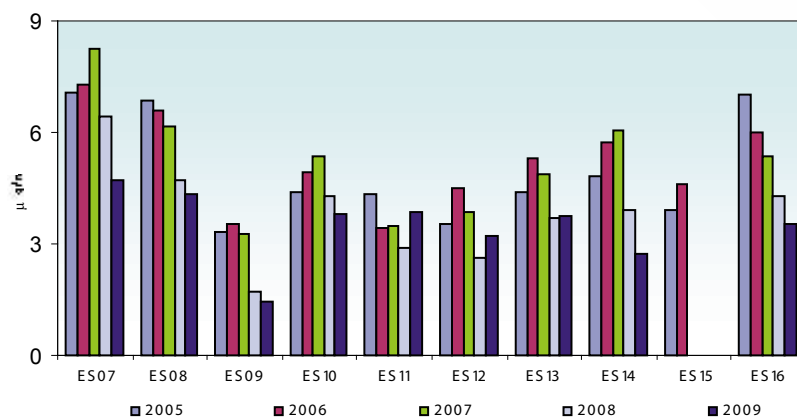
Fuente: MARM

A continuación, y por último, se observa, en una serie de gráficos, la evolución de las medias anuales de SO_2 , NO_2 , NO_x , O_3 y AOT40 y de PM_{10} , desde 2005 a 2009, en las estaciones EMEP/CAMP de la Red EMEP/VAG/CAMP.

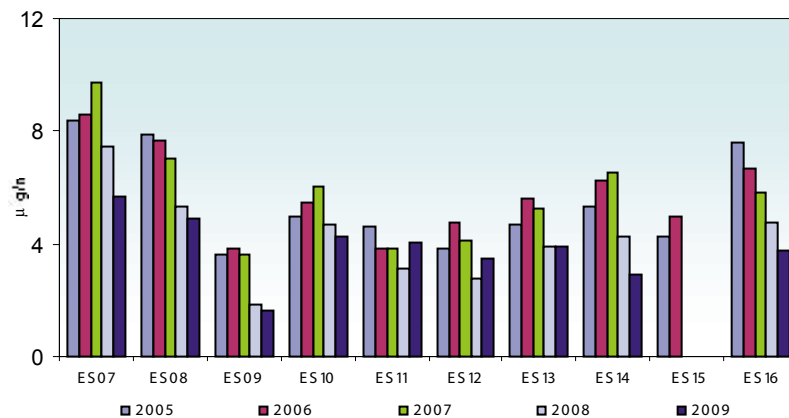
SO_2 - Medias Anuales 2005 - 2009



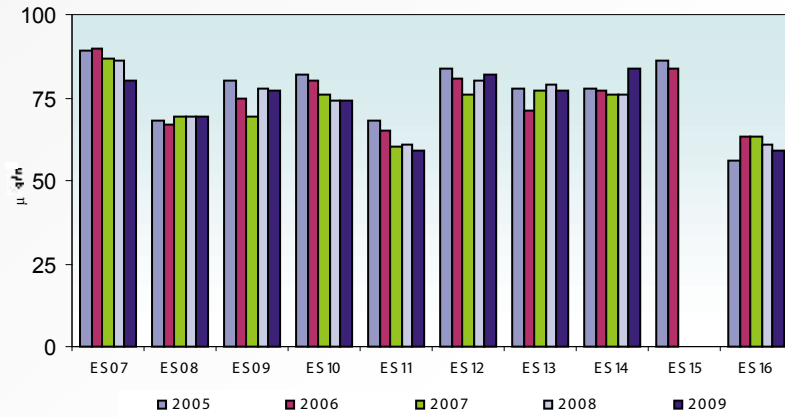
NO_2 - Medias Anuales 2001 - 2009



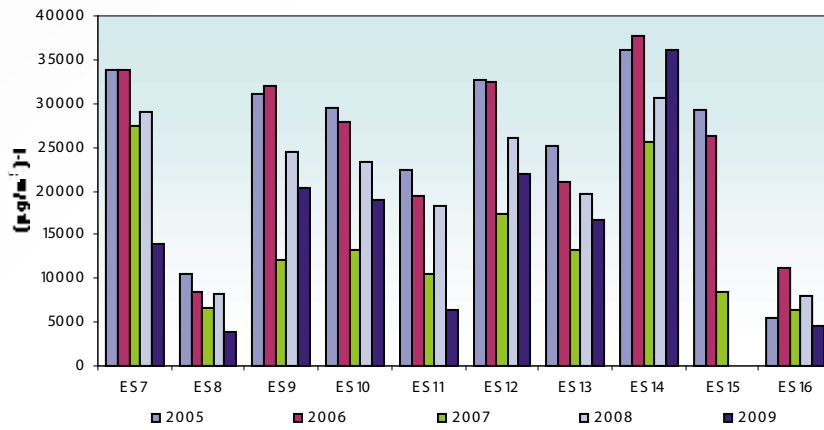
NO_x - Medias Anuales 2001 - 2009



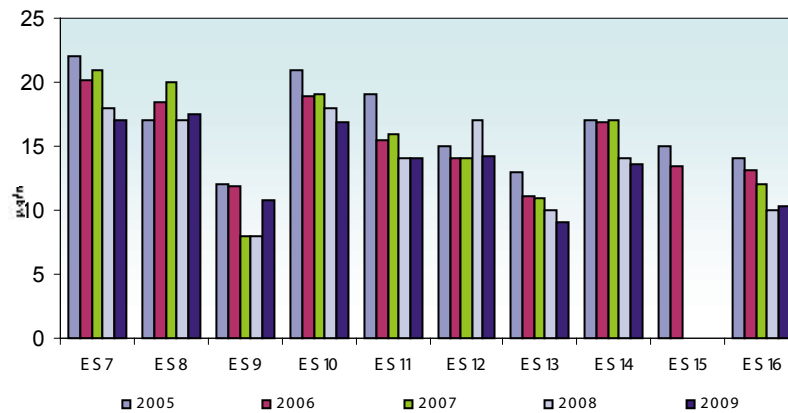
O₃ - Medias Anuales 2005 - 2009



AOT40 anual 2005 - 2009



PM10 - Medias Anuales 2005 - 2009



1.4. Desarrollo normativo

1.4.1. Real Decreto 102/2011

Antecedentes

La Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire, también conocida como Directiva Marco, modificó la normativa sobre esta materia existente anteriormente en el ámbito comunitario, adoptando un planteamiento general sobre la propia evaluación de la calidad del aire, fijando criterios para el uso y la exactitud en las técnicas de evaluación, así como la definición de unos objetivos de calidad que habían de alcanzarse mediante una planificación adecuada.

Este planteamiento general, que precisaba del consiguiente desarrollo en relación con las distintas sustancias contaminantes para mantener una buena calidad del aire y mejorarla cuando resultase necesario, se concretó en las conocidas como Directivas Hijas: Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente, modificada por la Decisión de la Comisión 2001/744/CE, de 17 de octubre; Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre de 2000, sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente; Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2002 relativa al ozono en el aire ambiente; y Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de diciembre de 2004 relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

La incorporación de estas Directivas a nuestro ordenamiento jurídico se hizo, a partir de la base legal que constituía la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del Ambiente Atmosférico, desarrollada por el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, mediante las siguientes normas: Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono; Real Decreto 1796/2003, de 26 diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente; y Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.

La Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa modificó el anterior marco regulatorio comunitario, sustituyendo la Directiva Marco y las tres primeras Directivas Hijas, e introduciendo regulaciones para nuevos contaminantes, como las partículas de tamaño inferior a 2,5 micrómetros, y nuevos requisitos en cuanto a la evaluación y la gestión de la calidad del aire ambiente.

Asimismo, la antigua Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico fue sido sustituida por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, que aporta la nueva base legal para los desarrollos relacionados con la evaluación y la gestión de la calidad del aire en España..

Real decreto 102/2011

Para transponer al derecho español la Directiva 2008/50/CE, desarrollar la Ley 34/2007 en los temas relacionados con la calidad del aire y simplificar la normativa nacional referente a la calidad del aire, durante el año 2010 se produjo la tramitación del RD 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire, que finalmente se aprobó el 28 de enero de 2011.

Este real decreto sustituye a los tres reales decretos anteriormente en vigor y junto con el RD 100/2011, de 28 de enero, por le que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de

al atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (véase el apartado I.A.2.3), deroga completamente el antiguo Decreto 833/1975.

Las principales características del mismo son las siguientes:

- Define las actuaciones a realizar por todas las administraciones públicas implicadas en la gestión de la calidad del aire.
- Introduce la obligación de evaluar amoniaco y partículas PM2,5.
- Para cada uno de los contaminantes, excepto el amoniaco, establece objetivos de calidad del aire que han de alcanzarse, mediante una planificación y una toma de medidas adecuada, en las fechas que se fijan con el establecimiento de los correspondientes valores límite u objetivo.
- En concreto, para PM2,5 introduce las siguientes obligaciones:
 - Un valor objetivo de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a alcanzar el 1 de enero de 2010.
 - Un nuevo valor límite (fase 1) de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a alcanzar en 2015, con un margen de tolerancia inicial del 20 % en 2008 que bajará en porcentajes iguales desde el 1 de enero de 2009 y cada año para ser 0 % el 1 de enero de 2015.
 - Un valor límite indicativo (fase 2) de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a alcanzar el 1 de enero de 2020.
 - Determinación del Indicador Medio de la Exposición (IME).
 - Una obligación en materia de concentración de la exposición (IME = 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2015).
 - Un objetivo nacional de reducción de la exposición (un porcentaje del IME inicial, a alcanzar en 2020):
- Fija los métodos y criterios comunes para realizar la evaluación de la calidad del aire (mediante mediciones, una combinación de mediciones y modelización o solamente modelización)
- En función de los resultados obtenidos en esta evaluación, fija los criterios de gestión para lograr el mantenimiento de la calidad del aire o su mejora cuando sea precisa.
- Permite la solicitud de exención en el cumplimiento de los valores límite de PM10 y de prórroga en el cumplimiento de los valores límite de NO₂ y benceno.
- Desarrolla el contenido que deben tener los planes de mejora de la calidad del aire, incluidos los planes nacionales.
- Detalla la información que ha de suministrarse a la ciudadanía y entre las administraciones.

1.4.2. Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire (PNCA) relativo a material particulado (PM10), dióxido de nitrógeno (NO₂) y sustancias precursoras del ozono troposférico

Como se ha indicado en los apartados anteriores, tanto la normativa europea como la española fijan una serie de objetivos de calidad del aire para cada uno de los contaminantes regulados, de manera que si se superan las administraciones competentes tienen que:

- adoptar planes de actuación para reducir los niveles y cumplir así dichos valores límite.
- en el caso de los valores objetivo de ozono y PM2,5, adoptar los planes necesarios para garantizar que se cumplan, salvo cuando no pueda conseguirse mediante medidas que no conlleven costes desproporcionados.
- demostrar que se aplican todas las medidas necesarias que no conllevan costes desproporcionados en el caso de superación de valores objetivo de arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno.

Con respecto a los planes, e independientemente de los que adopten las comunidades autónomas y las entidades locales, tanto la Ley 34/2007 como el RD 102/2011 habilitan al Gobierno a aprobar los planes y programas de ámbito estatal que sean necesarios para prevenir y reducir la contaminación atmosférica y sus efectos transfronterizos, así como para minimizar sus impactos negativos. Estos

Planes nacionales de mejora de la calidad del aire se elaborarán para aquellos contaminantes en que se observe comportamientos similares en cuanto a fuentes, dispersión y niveles en varias zonas o aglomeraciones.

Como ha quedado demostrado con la evaluación de la calidad del aire en España los problemas más extendidos y que, por lo tanto, justificarían la elaboración de un plan nacional por observarse comportamientos similares en cuanto a fuentes, dispersión y niveles de contaminantes en varias zonas o aglomeraciones se dan asociados al material particulado (y, en concreto, PM10), a dióxido de nitrógeno y a ozono. Durante el año 2009 el MARM comenzó a elaborar los trabajos de diagnóstico sobre la calidad del aire en España preparatorios para la elaboración de un futuro plan nacional de mejora de la calidad del aire relativo a material particulado (PM10), dióxido de nitrógeno (NO₂) y sustancias precursoras del ozono troposférico. En el año 2010 se terminó de trabajar en el diagnóstico para la redacción de dicho plan, que se espera tener aprobado en el tercer trimestre del año 2011.

El plan cuyo objetivo es lograr el cumplimiento de los valores límite para todas las zonas en 2015 y mantener o mejorar los niveles en el resto, abordará una serie de sectores, como, entre otros, el tráfico/movilidad, la construcción/demolición o la actividad en puertos y aeropuertos, para los que planteará medidas que consigan una reducción de las emisiones de los principales contaminantes descritos y, en consecuencia, una mejora de la calidad del aire. Además irá acompañado de un capítulo de concienciación y de la cuantificación y seguimiento de las medidas propuestas.

2. EMISIONES

2.1. Sistema Nacional de Inventario de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, a través de la Unidad de Información Ambiental Estratégica, como Autoridad Nacional del Sistema Español de Inventario (SEI), siguiendo lo dispuesto en el artículo 27 de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, actualiza y revisa las series temporales relativas a los gases regulados por la Decisión 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y el Convenio Marco de Cambio Climático y otros contaminantes como los regulados por el Convenio de Ginebra sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia y los incluidos en la Directiva 2001/81/CE sobre Techos Nacionales de Emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

Los contaminantes objeto de seguimiento se pueden clasificar en los siguientes apartados: acidificadores, precursores del ozono y gases de efecto invernadero; metales pesados; material particulado, partículas en suspensión totales, partículas con diámetro inferior a 10 µm, partículas con diámetro inferior a 2,5 µm; y contaminantes orgánicos persistentes.

El inventario español cubre la práctica totalidad de las actividades contempladas en la versión SNAP 97 (Selected Nomenclature for Aire Pollution): combustión en la producción y transformación de energía, plantas de combustión industrial y no industrial, procesos industriales sin combustión, extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica, transporte por carretera, otros modos de transporte y maquinaria móvil, tratamiento y eliminación de residuos, agricultura y otras fuentes y sumideros.

La recopilación de la información se organiza en función de la naturaleza de las actividades o fuentes emisoras y de la disponibilidad de datos sobre las mismas, utilizándose con este fin diversos canales de información entre los que cabe citar: cuestionarios a centros emisores, cuestionarios a asociaciones empresariales, información recogida por diversos Departamentos de la Administración, fuentes de información estadística general y sectorial, etc.

A lo largo de 2010 se revisaron las series temporales desde el año 1990 de todos los grupos de contaminantes arriba señalados y se actualizaron las mismas con los datos relativos al año 2009.

A continuación se presenta un resumen de los principales resultados de la edición del Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España que cubre la serie temporal 1990-2009. Este resumen de información se presenta en las tres siguientes:

- Síntesis de resultados año 2009.
- Gases de efecto invernadero (directos).
- Contaminantes atmosféricos convencionales (gases principales).

En cuanto a los gases de efecto invernadero, las cifras de emisiones se expresan en términos de CO₂-equivalente (CO₂-eq), utilizando los potenciales de calentamiento global de cada sustancia de IPCC (1995).

El desglose que se muestra excluye las emisiones/captaciones correspondientes al Grupo 5 «Usos del suelo y cambios de uso del suelo y bosques» de las nomenclaturas CRF de la Convención Marco sobre Cambio Climático (gases de efecto invernadero) y NFR de la Convención sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia (contaminantes atmosféricos convencionales), conforme con el objetivo de esta presentación.

2.1.1. Síntesis de Resultados año 2009: nomenclatura SNAP

A continuación se presenta la estimación de las emisiones para el año 2009 según grupos de actividad de la nomenclatura SNAP 97-a y contaminantes considerados en el Sistema Español de Inventario.

SECTORES A NIVEL DE GRUPO	ACIDIFICADORES, PRECURSORES DE OZONO Y GASES DE EFECTO INVERNADERO										
	SOx (t)	NOx (t)	COVNM (t)	CH4 (t)	CO(t)	C02 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	SF6 (kg)	HFC (kg)	PFC (kg)
01 Combustión en la producción y transformación de energía	190.569	195.018	7.000	7.079	21.682	88.328	1.919	71			
02 Plantas de combustión no industrial	14.357	48.892	41.463	32.834	508.036	26.967	827				
03 Plantas de combustión industrial	164.389	173.016	15.011	26.387	204.097	53.922	1.544				
04 Procesos industriales sin combustión	29.919	8.724	65.482	3.197	284.594	19.740	2.888	8.563			57.521
05 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica			27.439	54.193			0	0			
06 Uso de disolventes y otros productos			398.998			958	5.146	700	14.685	3.327.573	30.748
07 Transporte por carretera		437	395.745	52.647	4.901	311.387	86.114	2.639	4.371		
08 Otros modos de transporte y maquinaria móvil	22.468	220.033	15.185	397	43.172	19.671	722	36			
09 Tratamiento y eliminación de residuos	5.229	4.500	24.584	713.202	3.089	1.243	4.308	9.731			
10 Agricultura	3.635	18.949	269.971	890.535	340.134		46.708	333.057			
11 Otras fuentes y sumideros (naturaleza)	1.359	42.776	1.277.988	76.373	195.306		18.185	1.552			
TOTAL SECTORES	432.361	1.107.654	2.195.768	1.809.098	1.911.497	296.942	84.886	358.081	14.685	3.385.094	43.047

SECTORES A NIVEL DE GRUPO	METALES PESADOS											PARTÍCULAS		
	As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni(kg)	Pb (kg)	Se (kg)	Zn (kg)	PM2.5 (t)	PM10 (t)	PST (t)		
01 Combustión en la producción y transformación de energía	3.019	2.979	8.786	6.039	3.817	103.390	5.289	3.179	12.415	6.025	8.142	10.344		
02 Plantas de combustión no industrial	261	103	296	261	93	500	536	103	166	23.725	25.168	26.887		
03 Plantas de combustión industrial	11.776	5.749	14.686	73.957	1.321	62.026	140.243	82.373	323.723	9.271	12.647	19.361		
04 Procesos industriales sin combustión	173	3.388	1.745	4.493	2.249	2.797	64.653	9	249.764	3.925	7.563	9.430		
05 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica									136		1.283	2.985		
06 Uso de disolventes y otros productos														
07 Transporte por carretera		365	8.157	194.602		2.315	23.060	273	95.234	19.703	24.165	30.279		
08 Otros modos de transporte y maquinaria móvil		412	418	8.537	51	22.924	222	493	5.816	10.189	10.189	10.189		
09 Tratamiento y eliminación de residuos		73	100	527	785	171	134	1.468	42	27.491	52	55		
10 Agricultura										3.764	20.185	50.969		
11 Otras fuentes y sumideros (naturaleza)														
TOTAL SECTORES	15.712	12.762	34.616	288.672	7.701	194.085	235.472	86.472	714.610	76.791	109.397	160.501		

SECTORES A NIVEL DE GRUPO	CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES										
	HCH (kg)	PCP (kg)	HCB (kg)	TCM (kg)	TRI (kg)	PER (kg)	TCB (kg)	TCE (kg)	DIOX (g)	HAP (kg)	
01 Combustión en la producción y transformación de energía									2		86
02 Plantas de combustión no industrial									30		20.189
03 Plantas de combustión industrial									55		47.416
04 Procesos industriales sin combustión	78		290	12					22		37.940
05 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica											
06 Uso de disolventes y otros productos					3.150.998	3.581.978					4
07 Transporte por carretera									4		11.067
08 Otros modos de transporte y maquinaria móvil							0		6		824
09 Tratamiento y eliminación de residuos		30	4						6		26
10 Agricultura									7		112.764
11 Otras fuentes y sumideros (naturaleza)											10.567
TOTAL SECTORES	0	109	294	12	3.150.998	3.581.978	0	0	132	0	240.883

Fuente: Sistema Español de Inventario. Unidad de Información Ambiental y Estratégica. MARM

2.1.2. Gases de efecto Invernadero: Síntesis de resultados

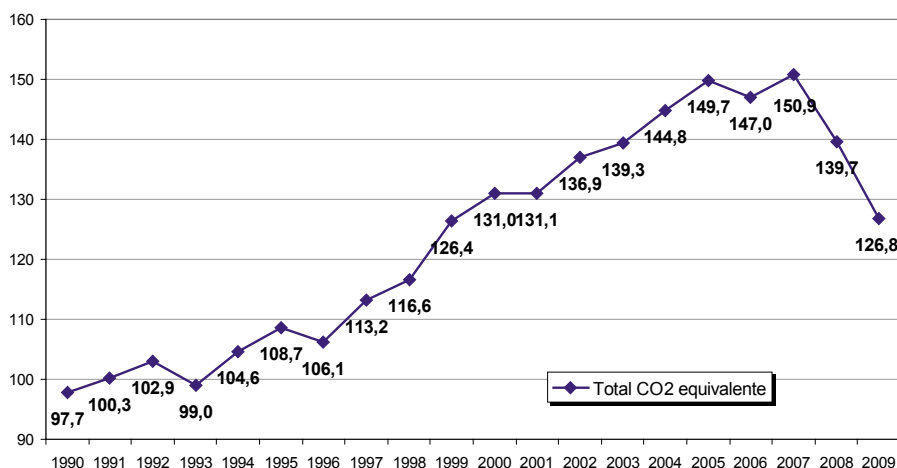
Las emisiones estimadas para el año 2009 del total del inventario se sitúan en 367.548 kilotoneladas de CO₂-eq, cifrándose las correspondientes a las verificadas en el año base para la determinación de la cantidad asignada en 289.773 kilotoneladas de CO₂-eq¹, y las correspondientes al año 2008 en 404.771 kilotoneladas, también de CO₂-eq. A estos valores absolutos corresponden unas variaciones relativas del año 2009 con relación al año base del 27% y con relación al año 2008 del -9%, variación esta última que en términos del índice representa un cambio del -12,6% (= 126,8% - 139,4%).

En la tabla siguiente se muestra las emisiones total del inventario para la serie formada por el año base utilizado para la determinación de la cantidad asignada del Protocolo de Kioto (Año Base PK) y para cada uno de los años del período 1990 a 2009. En la figura se muestra la evolución del índice de emisiones totales del inventario tomando como base 100 el Año Base PK.

**INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE ESPAÑA EMISIONES
SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2009
(cifras en kilotoneladas de CO₂-eq)**

Año Base PK	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
289.773	283.168	290.626	298.183	286.866	303.247	314.839	307.538	328.041	337.880	
1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
366.241	379.563	379.820	396.775	403.731	419.511	433.847	425.023	437.136	404.771	367.548

**INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE ESPAÑA EMISIONES.
SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2009
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂ -EQ**



Fuente: Sistema Español de Inventario. Unidad de Información Ambiental y Estratégica. MARM

¹ La cifra exacta del año base tomada para el cálculo de la cantidad asignada fue de 289.773.205,032 toneladas de CO₂-eq; y la cantidad asignada para el compromiso del cumplimiento del Protocolo de Kioto en el periodo 2008-2012 es de 1.666.195.929 toneladas de CO₂-eq.

EMISIONES POR GASES. SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2009

Valores absolutos

Gases de Efecto Invernadero	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
kilotoneladas de CO ₂ -eq								
CO ₂	225.815,08	253.703,72	304.708,65	364.222,05	354.914,23	364.383,42	334.702,82	296.942,31
CH ₄	26.318,28	29.093,12	33.546,61	35.346,65	35.833,26	36.573,93	36.062,22	36.387,22
N ₂ O	27.681,80	26.456,13	32.317,69	28.295,68	28.651,61	29.205,42	26.256,71	26.209,49
HFCs	2.403,18	4.645,44	8.349,46	5.423,30	6.005,67	6.328,97	7.079,85	7.361,15
PFCs	882,92	832,51	436,03	288,17	294,17	298,18	314,85	297,28
SF ₆	66,92	108,34	204,60	271,63	323,62	339,97	354,07	350,98
Total emisiones	283.168,18	314.839,26	379.563,04	433.847,48	426.022,56	437.129,88	404.770,51	367.548,42

Porcentajes

Gases de Efecto Invernadero	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Porcentajes								
CO ₂	79,75	80,58	80,28	83,95	83,31	83,36	82,69	80,79
CH ₄	9,29	9,24	8,84	8,15	8,41	8,37	8,91	9,90
N ₂ O	9,78	8,40	8,51	6,52	6,73	6,68	6,49	7,13
HFCs	0,85	1,48	2,20	1,25	1,41	1,45	1,75	2,00
PFCs	0,31	0,26	0,11	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
SF ₆	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,08	0,09	0,10
Total emisiones	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Sistema Español de Inventario. Unidad de Información Ambiental y Estratégica. MARM

En la tabla anterior se muestra la evolución de las emisiones a lo largo del período inventariado con desglose por gas, en valores absolutos y la distribución porcentual por sectores para cada año. Al observar los datos de la tabla destaca el predominio del CO₂, con una contribución en el año 2009 del 80,8% al total del inventario, en la que se conjugan la aportación dominante del sector de Procesado de la Energía y secundariamente del sector Procesos Industriales, habiendo descendido en 2009 su participación en un 1,8%, respecto al año 2008, y aumentado un 1% respecto a la participación en el año 1990. Las variaciones del CO₂ se ven compensadas por los cambios en las participaciones de los restantes gases, cuantificadas respecto al año 1990 en -2,6% para el N₂O, 0,6% para el CH₄, y, con limitada repercusión, las variaciones menores para los gases fluorados, cuyas participaciones conjuntas en los totales del inventario 2009 resultan inferiores a 2,2%.

EMISIONES POR GRUPOS DE ACTIVIDAD. SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2009

Valores absolutos

Gases de Efecto Invernadero	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
	kilotoneladas de CO ₂ -eq							
1. Procesado de la energía	210.161,67	239.443,00	286.940,63	342.974,51	332.974,89	342.763,11	316.088,50	283.183,66
2. Procesos industriales	25.802,59	26.661,70	33.859,27	33.624,16	34.380,95	34.138,81	31.679,66	26.832,64
3. Uso de disolventes y otros prod.	1.809,04	2.338,88	2.530,40	2.744,91	2.825,75	2.791,53	2.677,72	2.552,90
4. Agricultura	37.743,39	36.566,04	44.000,28	40.677,68	41.417,35	42.429,52	38.641,24	38.712,71
6. Tratam. y eliminación residuos	7.651,49	9.829,63	12.232,46	13.826,21	14.423,62	15.006,91	15.683,39	16.266,51
Total emisiones	283.168,18	314.839,26	379.563,04	433.847,48	426.022,56	437.129,88	404.770,51	367.548,42

Porcentajes

Gases de Efecto Invernadero	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
	Porcentajes							
1. Procesado de la energía	74,22	76,05	75,60	79,05	78,16	78,41	78,09	77,05
2. Procesos industriales	9,11	8,47	8,92	7,75	8,07	7,81	7,83	7,30
3. Uso de disolventes y otros prod.	0,64	0,74	0,67	0,63	0,66	0,64	0,66	0,69
4. Agricultura	13,33	11,61	11,59	9,38	9,72	9,71	9,55	10,53
6. Tratam. y eliminación residuos	2,70	3,12	3,22	3,19	3,39	3,43	3,87	4,43
Total emisiones	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fuente: Sistema Español de Inventario. Unidad de Información Ambiental y Estratégica. MARM

En la tabla anterior se muestra la evolución de las emisiones a lo largo del período inventariado con desglose por sector de actividad, en valores absolutos y la distribución porcentual por sectores respecto al total de cada año. Se observa la importancia del sector Procesado de la Energía, con una participación creciente desde el año 1990 hasta el año 2005, para situarse finalmente en el año 2009 en el 77,0%. Los sectores Procesos Industriales y Agricultura se sitúan en 2009 en unas participaciones relativas del 7,3% y del 10,5%, que a lo largo del período han registrado descensos, respectivamente, del 1,8% y 2,8%. El sector Tratamiento y Eliminación de Residuos contribuye al final del período con el 4,4%, porcentaje superior en un 1,7% al correspondiente al año 1990. El sector de Uso de Disolventes incrementa ligeramente su participación del 0,6% en el año 1990 al 0,7% en 2009, pero siempre dentro de unos valores absolutos de emisión marginales respecto al total del inventario.

2.1.3. Contaminantes atmosféricos convencionales: Síntesis de los principales gases

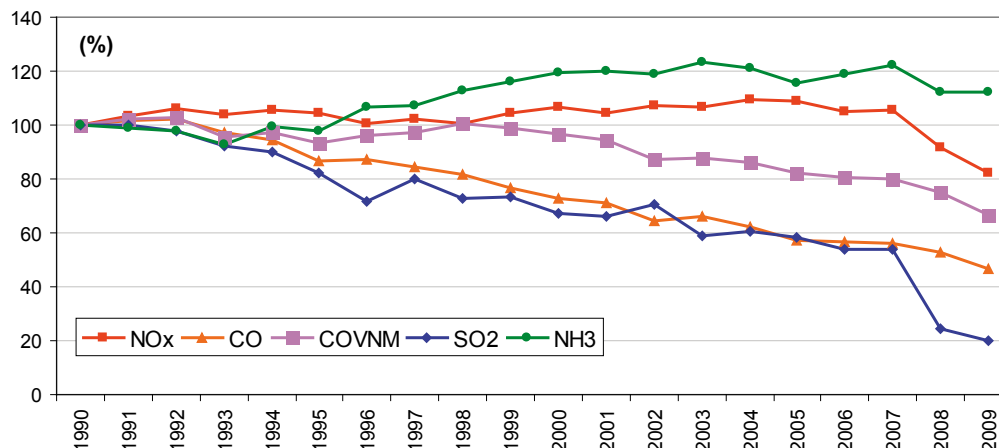
En este epígrafe se presenta una síntesis de resultados para los cinco gases siguientes: NO_x, CO, COVNM, SO₂ y NH₃, considerados como contaminantes atmosféricos, según se informa a la Convención sobre Contaminación Transfronteriza a Larga Distancia, referidas al conjunto del territorio nacional, y no sólo a la parte del territorio nacional que interseca con la malla EMOP.

En la tabla y figura siguiente se muestran respectivamente la evolución de las emisiones en valores absolutos (kt) y el índice de evolución anual de las mismas, tomando como base 100 el año 1990.

VALORES ABSOLUTOS (KILOTONELADAS)

Contaminante	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
NO _x	1.282,6	1.342,6	1.367,0	1.396,0	1.348,7	1.354,9	1.173,0	1.055,7
CO	3.685,5	3.187,3	2.686,7	2.110,4	2.086,4	2.073,6	1.942,9	1.718,2
COVNM	1.043,0	976,1	1.008,6	857,7	842,3	832,4	779,9	695,5
SO _x	2.176,3	1.791,4	1.462,8	1.274,6	1.170,4	1.170,5	533,4	430,5
NH ₃	317,7	310,6	380,1	367,1	377,8	388,0	356,5	356,5

ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES



Fuente: Sistema Español de Inventario. Unidad de Información Ambiental y Estratégica. MARM

Con referencia a la tabla y gráfico anterior, se observa un comportamiento diferenciado por sustancias. Así, para el NH_3 , se observa una evolución de conjunto creciente que presenta en 2009 una tasa de incremento con respecto al año 1990 del 12,2%. Para el NO_x se aprecia un nivel moderadamente más elevado que el año 1990 para la práctica totalidad de la serie con una caída significativa en los años 2008 y 2009, siendo el índice en el año 2009 un 17,7% por debajo del nivel del año 1990. Los tres gases restantes muestran una tendencia decreciente a lo largo del periodo inventariado, con un descenso en el año 2009 con respecto al año 1990 del 33,0% en el caso de los COVNM, caídas más pronunciadas para el CO (53,4%) y el SO_x (80,2%), destacando en este último el desplome que se produce en 2008 y 2009 con respecto al nivel de 2007.

2.2. Techos nacionales de emisión

El objetivo de la Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, es limitar las emisiones de contaminantes acidificantes y eutrofizantes y de precursores de ozono con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente. La directiva se aplica a todas las fuentes antropogénicas de amoníaco (NH_3); óxidos de nitrógeno (NO_x); compuestos orgánicos volátiles (COV) y dióxido de azufre (SO_2). En el marco de esta normativa, se entiende por «techos nacionales de emisión» la cantidad máxima de una sustancia expresada en kilotoneladas que puede emitir un Estado miembro en un año civil. En el caso de España, estos techos son los siguientes:

Techo 2010	NO_x	NMCOV	SO_x	NH_3
kilotoneladas	847	662	746	353

Con el fin de verificar y promover su cumplimiento, la Directiva 2001/81/CE, impone a los Estados miembros, la elaboración y comunicación de inventarios y proyecciones de emisiones, así como de programas nacionales de reducción progresiva de las emisiones (PNRE) de los contaminantes a los que aplica. Estos programas deben incluir información sobre las políticas y medidas adoptadas o previstas, así como estimaciones cuantificadas del efecto de esas políticas y medidas sobre las emisiones de contaminantes en 2010.

En cumplimiento de estas obligaciones, España elabora anualmente el Inventario Nacional de Emisiones y actualiza las proyecciones correspondientes. La última edición del Inventario Nacional de Emisiones actualmente disponible (serie 1990-2008) ofrece los siguientes datos de emisiones para el año 2009.

SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA 2001/81/CE EN EL AÑO 2009

	NO_x	COVNM	SO_2	NH_3
Techo (kt) (para el año 2010)	847	662	746	353
Emisiones 1990 (kt)	1.242,6	1.008,9	2.009,4	315,5
Superación techo 1990	46,71%	52,40%	169,36%	-10,62%
Emisiones 2009 (kt)	966,6	674,3	404,4	354,2
Superación techo 2009	14,12%	1,86%	-45,79%	0,34%

En cuanto a los Programas Nacionales de Reducción de Emisiones, se han aprobado dos hasta la fecha, el primero en el año 2003, y el segundo (II PNRE), aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2007. Dicho Programa prevé su desarrollo a través de Planes Sectoriales enmarcados en un Plan de Acción.

En septiembre de 2009, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino elaboró un Plan de Acción para la Aplicación del II Programa Nacional de Reducción de Emisiones en el marco de la Directiva de Techos Nacionales de Emisión.

2.3. Desarrollo normativo

Durante el año 2010 se ha continuado el desarrollo del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, mediante el cual se reestructura el catálogo anterior, revisando en profundidad todas las actividades, asignando un grupo (A, B, C) a aquellas que requieren de un control individual por parte de la administración basado en su autorización (A o B) o registro (C). Además, se desarrollan una serie de obligaciones generales de los titulares de las instalaciones tales como la realización de controles de las emisiones, el mantenimiento de registros de las medidas de contaminantes realizadas, y la comunicación de la información relativa a emisiones y controles al órgano competente de su comunidad autónoma.

Con todo ello se espera contribuir a la reducción de los problemas de contaminación de ámbito local y global, redundando en una mejora de la calidad del aire, que evitará, prevendrá o reducirá los efectos nocivos de ciertos contaminantes atmosféricos sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza.

Finalmente el trabajo desarrollado ha sido incorporado a la legislación vigente mediante el **Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.**

Para poner en marcha los compromisos del Protocolo de Kyoto en lo que se refiere a los gases fluorados, en el año 2006 se publicó en el marco de la Unión Europea el Reglamento 842/2006 de 17 de mayo sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, que regula el uso de los HFC's, los PFC's y el SF6, todos ellos de potencial de calentamiento global (GWP) entre 120 y 22.200 veces superior al del dióxido de carbono (CO₂).

Para adaptar la normativa europea al caso español, el mes de junio se aprobó el **Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.**

Este Real Decreto establece obligaciones específicas para los profesionales y empresas que instalan y mantienen equipos que utilizan gases fluorados, así como para los comercializadores de estos fluidos y de los equipos que los contienen.

Los profesionales involucrados en la instalación, mantenimiento, control de fugas y recuperación de sistemas de refrigeración o climatización, así como de sistemas de extinción de incendios que utilicen los gases fluorados, deberán contar con un certificado personal para cuya obtención, según su formación o experiencia previa, deberán superar un curso específico.

Por otro lado, la norma restringe la instalación y el mantenimiento de los equipos de aire acondicionado, al personal certificado de las «empresas habilitadas» (que son las previstas en los Reglamentos de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas -empresas frigoristas- y en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios -empresas RITE). Igualmente, los sistemas frigoríficos o de protección contra incendios únicamente podrán ser reparados por el personal certificado de empresas frigoristas o de protección contra incendios, respectivamente.

La norma se completa con una serie de medidas adicionales en desarrollo de la Ley 34/2007 de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, tales como la restricción de la venta de refrigerantes a empresas frigoristas o RITE y la obligación de asegurar, por parte de los vendedores de estos equipos, que la instalación de los equipos de climatización, la realicen estas empresas.