

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 2010 se realizó para dar cumplimiento a las Directivas 2008/50/CE y 2004/107/CE, transpuestas al derecho español mediante el Real Decreto 102/2011 y 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 «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 Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) 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 y Medio Natural, 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 2010 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 segundo año consecutivo, se cumple con los valores límite, tanto horario como diario, de dióxido de azufre en todo el territorio nacional.
- Para el dióxido de nitrógeno dejaron de existir los márgenes de tolerancia de los valores límite horario y anual, entrando en vigor dichos valores. Para este contaminante sólo se presentan superaciones de los límites legislados en algunas de las principales aglomeraciones metropolitanas por lo que se puede afirmar que, en general, la fuente de emisión principal es el tráfico. Asimismo, la situación es similar a la de años anteriores. El número de zonas en las que se supera el valor límite anual sube a 9 (frente a las 8 zonas en las que se superaba el valor límite anual más el margen de tolerancia el

año anterior), mientras que el número de zonas en las que se supera el valor límite horario baja a una (por las 3 zonas con valores por encima del valor límite horario más el margen de tolerancia en 2009).

- En 2010 continuó la tendencia hacia 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 y a 7 en 2010. Para el PM2,5 ninguna zona evaluada supera el valor objetivo (ni el valor límite para 2015).
- 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). La situación es similar a la de años anteriores.
- Para el plomo, benceno y monóxido de carbono, se mantienen los niveles óptimos de calidad del aire. Además, el benceno deja de tener margen de tolerancia, entrando en vigor su valor límite anual.
- Igualmente, se mantiene la buena situación general para los metales pesados: As, Cd y Ni, y benzo(a)pireno. Se deja de superar el valor objetivo de 2013 para arsénico en la zona Industrial de Huelva, se mantiene la superación del valor objetivo de 2013 para níquel en la zona de Santa Cruz de Tenerife (si bien la evaluación en esta zona es el resultado de una campaña de mediciones, que no cumple con los objetivos de calidad de los datos) y se supera por primera vez valor el objetivo de 2013 para cadmio en Córdoba.
- Al igual que en últimos años, se ha aumentado el número de zonas evaluadas de manera que, por primera vez se han evaluado todos los contaminantes legislados en todo el territorio español para protección de la salud.
- En cuanto a la zonificación del territorio, cabe destacar la modificación que ha tenido lugar en la Comunidad Autónoma de Castilla y León para los contaminantes: dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno totales, partículas PM10 y PM2,5, benceno, monóxido de carbono y ozono. Dicha modificación cumplió con lo especificado en el Anexo XVI del RD 102/2011.
- El indicador anual de exposición (IME) de PM2,5 del año 2010 ha bajado respecto al año anterior de 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. El año próximo (evaluación 2011) se calculará por primera vez la media trienal del IME a partir de los indicadores anuales de 2009, 2010 y 2011.

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 2010 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), 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. En aquellas zonas en las que hay superaciones se presentan mapas detallados con información de las estaciones.
 - Para aquellos contaminantes para los que se han superado los valores límite se muestra una lista de las zonas con superaciones.
 - 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 SO_2 , NO_2 , O_3 y PM_{10} , unos gráficos con la evolución anual de la media de las medias anuales (y del SOMO_{35} para el ozono) de aquellas estaciones que han participado en la evaluación de la calidad del aire 2010 para cada contaminante.

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 PM_{10} 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 que utilizan el percentil 90,4 para evaluar el valor límite diario (en lugar del nº de días que superan los $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). 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; b) son inferiores al valor límite; c) 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 $\text{PM}_{2,5}$ se han evaluado en relación a su respectivo valor objetivo.

TABLA 1. CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE UTILIZADAS EN LA EVALUACIÓN 2010

COMUNIDAD AUTÓNOMA	URBANAS			SUBURBANAS			RURALES			Total Estaciones			
	Fondo	Industrial	Tráfico	Total	Fondo	Industrial	Tráfico	Total	Fondo		Industrial	Tráfico	Total
ANDALUCÍA	13	20	5	38	9	22	1	32	7	9	0	16	86
ARAGÓN	2	4	5	11	0	4	2	6	2	17	0	19	36
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	1	3	9	13	1	4	1	6	1	1	0	2	21
BALEARES (ISLAS)	1	2	1	4	4	2	0	6	6	0	0	6	16
CANARIAS	8	7	11	26	8	8	2	18	0	3	0	3	47
CANTABRIA	6	1	2	9	0	1	0	1	1	0	0	1	11
CASTILLA Y LEÓN	3	5	9	17	2	9	1	12	5	6	0	11	40
CASTILLA-LA MANCHA	2	1	0	3	6	3	0	9	2	0	0	2	14
CATALUÑA	15	1	21	37	14	24	10	48	20	13	4	37	122
COMUNIDAD VALENCIANA	5	8	11	24	13	9	0	22	10	3	0	13	59
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	19	3	15	37	7	0	0	7	6	0	0	6	50
MURCIA (REGIÓN DE)	1	0	0	1	0	4	1	5	1	0	0	1	7
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	87	60	112	259	68	104	23	195	72	68	4	144	598

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

TABLA 2. N° DE ANALIZADORES UTILIZADOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE EN EL AÑO 2010

COMUNIDAD AUTÓNOMA	ANALIZADORES											Total	
	SO ₂	NO ₂	Plomo	Benceno	CO	PM10	PM2,5	As	Cd	Ni	B(a)P		O ₃
ANDALUCÍA	56	62	20	68	33	51	18	21	21	21	11	50	432
ARAGÓN	28	29	1	0	15	16	2	0	0	0	0	24	115
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	21	21	2	6	17	20	5	1	1	1	0	21	116
BALEARES (ISLAS)	15	15	3	1	2	12	3	3	3	3	3	15	78
CANARIAS	43	42	0	4	22	39	36	0	5	5	5	30	231
CANTABRIA	11	11	0	1	6	11	1	0	0	0	0	8	49
CASTILLA Y LEÓN	27	31	1	4	5	25	7	3	3	3	0	35	144
CASTILLA-LA MANCHA	14	15	2	7	6	10	5	3	3	3	3	14	85
CATALUÑA	58	60	30	26	31	81	29	29	29	29	23	54	479
COMUNIDAD VALENCIANA	53	52	22	3	38	41	39	22	22	22	20	47	381
EXTREMADURA	6	6	5	5	5	6	2	5	5	5	0	6	56
GALICIA	29	25	1	1	12	29	7	1	1	1	0	19	126
MADRID	19	47	5	14	22	35	17	5	5	5	4	38	216
MURCIA (REGIÓN DE)	6	7	1	2	2	6	1	1	1	1	0	7	35
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	8	8	0	1	4	8	2	0	0	0	0	7	38
PAÍS VASCO	34	36	3	0	25	28	2	3	3	3	2	30	169
RIOJA (LA)	5	5	0	1	5	5	5	0	0	0	0	5	31
TOTAL	433	472	96	144	250	423	181	97	102	102	71	410	2.781

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

TABLA 3. ZONAS Y AGLOMERACIONES EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE LA EVALUACIÓN 2010

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km ²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10 & PM2,5	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	
ANDALUCÍA	ZONA INDUSTRIAL DE HUELVA	ES0103	710,16	205.635	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ZONA INDUSTRIAL DE BAHÍA DE ALGECIRAS	ES0104	583,98	233.237	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ZONA INDUSTRIAL DE PUENTE NUEVO	ES0105	448,04	3.246	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ZONA INDUSTRIAL DE BAILÉN	ES0108	117,81	18.763	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ANDALUCIA-NÚCLEOS DE 50.000 A 250.000 HABITANTES	ES0109	1777,69	868.410	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CÓRDOBA	ES0111	141,03	328.547	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ANDALUCIA-ZONAS RURALES	ES0115	79.534,83	3.451.352	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ZONA INDUSTRIAL DE CARBONERAS	ES0116	695,88	36.365	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BAHÍA DE CÁDIZ	ES0117	399,33	351.685	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ARAGÓN	GRANADA Y ÁREA METROPOLITANA	ES0118	559,32	477.521	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MÁLAGA Y COSTA DEL SOL	ES0119	1.239,06	1.182.359	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SEVILLA Y ÁREA METROPOLITANA	ES0120	1.390,47	1.213.855	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PIRINEOS	ES0201	16.922	218.776	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	VALLE DEL EBRO	ES0202	10.507	220.001	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BAJO ARAGON	ES0203	4.452	62.100	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CORDILLERA IBERICA	ES0204	15.677	150.210	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ZARAGOZA	ES0205	45	701.502	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ARAGÓN (SIN AGLOMERACIONES)	ES0206	47.558	651.087	NO AG						X					X	X	X	X

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km ²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10 & PM2,5	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P
CANTABRIA	BAHÍA DE SANTANDER	ES0601	106,54	235.971	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMARCA DE TORRELAVEGA	ES0602	186,26	88.360	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CANTABRIA ZONA LITORAL	ES0603	1462,4	210.211	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CANTABRIA ZONA INTERIOR	ES0604	3.497,39	57.708	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMARCA DE PUERTOLLANO	ES0705	3.304,3	71.687	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ZONA INDUSTRIAL DEL NORTE	ES0706	8.836	692.179	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CASTILLA-LA MANCHA	ES0709	79.412	2.047.980	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CASTILLA-LA MANCHA	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
	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
	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
	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
	CORREDOR DEL HENARES	ES0714	1.931	187.094	NO AG	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
	MONTES DE GUADALAJARA	ES0716	7.792	26.833	NO AG	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	

II. Actividades del Ministerio durante 2011

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km ²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10 & PM2,5	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P		
CASTILLA Y LEÓN	AGLOMERACIÓN BURGOS	ES0801	280,5	188.183	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	AGLOMERACIÓN LEÓN	ES0802	468,4	201.607	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	AGLOMERACIÓN SALAMANCA	ES0803	260,1	195.780	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	AGLOMERACIÓN VALLADOLID	ES0804	358,3	371.978	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	TERRITORIO DE CYL	ES0815	94.223	2.559.515	NO AG					X						X	X	X	X	
	MUNICIPIOS INDUSTRIALES DE CYL	ES0816	381,5	93.824	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CERRATO	ES0817	622,3	103.999	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MUCIPIOS MEDIANOS DE CYL	ES0818	1.317,2	235.424	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MONTAÑAS DEL NOROESTE DE CYL	ES0819	13.398,1	157.245	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BIERZO	ES0820	1.914	117.276	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MESETA CENTRAL DE CYL	ES0821	77.241	894.199	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CUENCA DEL EBRO DE CYL	ES0822	4.353,7	79.654	NO AG										X					
	DUERO NORTE DE CYL	ES0823	27.260,7	403.334	NO AG										X					
	DUERO SUR DE CYL	ES0824	24.693,8	471.772	NO AG										X					
	MONTAÑA NORTE DE CYL	ES0825	11.835	120.726	NO AG										X					
	MONTAÑA SUR DE CYL	ES0826	9.552,1	261.172	NO AG										X					
	VALLE DEL TIÉTARY ALBERCHE	ES0827	1.079,6	33.676	NO AG										X					
	SORIA Y DEMANDA	ES0828	12.621,9	114.357	NO AG										X					

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km ²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10 & PM2,5	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P
CATALUÑA	ÁREA DE BARCELONA	ES0901	341	2.858.770	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	VALLÈS-BAIX LLOBREGAT	ES0902	1.177	1.383.189	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PEÑEDÈS - GARRAF	ES0903	1.418	458.500	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CAMP DE TARRAGONA	ES0904	994	436.193	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CATALUNYA CENTRAL	ES0905	2.764	288.681	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PLANA DE VIC	ES0906	806	145.623	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	MARESME	ES0907	501	516.777	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMARQUES DE GIRONA	ES0908	3.672	402.163	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EMPORDÀ	ES0909	1.346	262.372	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ALT LLOBREGAT	ES0910	2.090	65.991	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PÍRINEU ORIENTAL	ES0911	2.794	64.432	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PÍRINEU OCCIDENTAL	ES0912	2.918	27.053	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PREPÍRINEU	ES0913	2.414	23.185	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TERRES DE PONENT	ES0914	4.710	367.801	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	TERRES DE L'EBRE	ES0915	3.951	208.505	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km ²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10 & PM2,5	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P
EXTREMADURA	CÁCERES	ES1101	9	94.179	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	BADAJOS	ES1102	14	150.376	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	NÚCLEOS DE POBLACIÓN DE MÁS DE 20.000 HABITANTES	ES1103	1.967	194.887	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EXTREMADURA RURAL	ES1104	39.689	667.778	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
GALICIA	A CORUÑA	ES1201	37,83	246.047	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FERROL	ES1202	81,9	73.638	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SANTIAGO	ES1203	220	94.824	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	LUGO	ES1204	332	97.635	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	OURENSE	ES1205	85,2	108.673	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PONTEVEDRA	ES1206	117	81.981	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	VIGO	ES1207	109,6	297.124	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	A (FERROLTERRA-ORTEGAL)	ES1208	999	107.081	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	C (TERRA CHÁ)	ES1210	10.023	274.446	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	D (VALDEORRAS)	ES1211	840	28.217	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	E (A LÍMIA-MIÑO)	ES1212	7.458	305.721	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	F (SUR DAS RÍAS BAIXAS)	ES1213	1.829	382.921	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	G (FRANJA FISTERRA-SANTIAGO)	ES1214	3.880	307.613	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	H (A MARÍÑA)	ES1215	172	17.631	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	B2 (FRANJA ÓRDES-EUME II)	ES1216	4.173	326.014	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	I (ARTEIXO)	ES1217	94	30.255	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	GALICIA	ES1218	29.534	2.779.821	NO AG						X					X	X	X

II. Actividades del Ministerio durante 2011

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km ²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10 & PM2,5	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	
MADRID	MADRID	ES1301	604	3.269.861	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CORREDOR DEL HENARES	ES1308	915	912.419	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	URBANA SUR	ES1309	1.414	1.406.128	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	URBANA NOROESTE	ES1310	1.012	637.661	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	SIERRA NORTE	ES1311	1.952	104.432	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CUENCA DEL ALBERCHE	ES1312	1.182	79.944	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CUENCA DEL TAJUÑA	ES1313	941	45.051	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMUNIDAD DE MADRID	ES1314	7.416	3.185.635	AG					X						X	X	X	X
	COMUNIDAD DE MURCIA NORTE	ES1401	7.169,43	263.491	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	COMUNIDAD DE MURCIA CENTRO	ES1402	1.271,71	245.628	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	VALLE DE ESCOMBRERAS	ES1404	59,8	21.735	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CARTAGENA	ES1406	146,4	169.919	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CIUDAD DE MURCIA	ES1407	276,47	530.585	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	LITORAL-MAR MENOR	ES1408	2.388,01	233.698	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REGIÓN DE MURCIA	ES1409	11.311,82	1.465.055	NO AG					X						X	X	X	X	
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	MONTAÑA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1501	3.208	45.272	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	ZONA MEDIA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1502	2.564	85.988	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	RIBERA DE LA COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1503	4.509	194.224	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	COMARCA DE PAMPLONA	ES1504	110	344.729	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	COMUNIDAD DE NAVARRA	ES1505	10.397	670.213	AG					X					X	X	X	X	

COMUNIDAD AUTÓNOMA	NOMBRE ZONA	CÓDIGO ZONA	SUPERFICIE (Km ²)	POBLACIÓN	TIPO ZONA	SO ₂	SO ₂ _E	NO ₂	NOX_V	PM10 & PM2,5	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	X	X	X
	BAJO NERVION	ES1602	378	880.095	AG	X	X	X	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	X	X	X
	DONOSTIALDEA	ES1604	348,4	373.767	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	ALTO IBAIZABAL - ALTO DEBA	ES1605	942,9	195.710	NO AG	X	X	X	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	X	X	X
	LLANADA ALAVESA	ES1607	.1305,6	237.958	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PAIS VASCO RIBERA	ES1608	1.376,9	17.542	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PAIS VASCO	ES1609	7.231	2.101.188	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	LOGROÑO	ES1704	20,44	160.768	AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RIOJA (LA)	LA RIOJA	ES1705	5.021,87	161.647	NO AG	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

1.2. Análisis por contaminante

1.2.1. Dióxido de azufre (SO₂)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL DIÓXIDO DE AZUFRE – Real Decreto 102/2011. Los valores límite se expresarán en µg/m ³ . 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/m ³	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.

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

TABLA 4. 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	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	10	0	0	10	0	10
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	132	0	0	132	0	132

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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 2010 que miden SO_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 para evaluar SO_2 .

En la tabla 5 se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 98, percentil 99,73, al número de horas por encima de $350 \mu/\text{m}^3$ (valor límite horario para la protección de la salud humana) y el 25° valor más alto (el número máximo de horas de superación de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es de 24 horas/año) de los valores horarios.

Mientras que la tabla 6 muestra los estadísticos referidos a la media, percentil 98, percentil 99,2, al número de días por encima de $125 \mu/\text{m}^3$ (valor límite diario para la protección de la salud humana) y el 4° valor más alto (el número máximo de días de superación de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ es de 3 días/año) de los valores diarios.

TABLA 5. 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	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima					
RURAL	FONDO	42	0,3	2	7,5	1,1	7	67	1,8	14	153	0	0	1,7	14	145	
	INDUSTRIAL	52	1	6	23	1	27	150	3	57	346	0	1	23	3	56	335
	TRAFICO	2	1,2	1	1,2	1	2	3	6	13	19	0	0	6	6	12	18
SUBURBANA	FONDO	33	1,1	5	11	3,1	12	49	5	21	86	0	0	4,9	21	83	
	INDUSTRIAL	68	1,4	5	16	3,1	20	104	4,2	43	297	0	0	15	4,2	42	285
	TRAFICO	16	2,3	6	20	6	23	97	8	43	192	0	0	1	8	43	192
URBANA	FONDO	55	1,6	5	12	5,3	15	112	8	27	208	0	0	4	8	27	207
	INDUSTRIAL	32	2,5	8	21	6,8	31	142	10	58	222	0	0	3	10	57	220
	TRAFICO	82	1,8	6	23	5	18	113	8	35	299	0	0	12	8	34	284
TOTAL		382	0,3	5	23	1	19	150	1,8	37	346	0	0	23	1,7	36	335

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

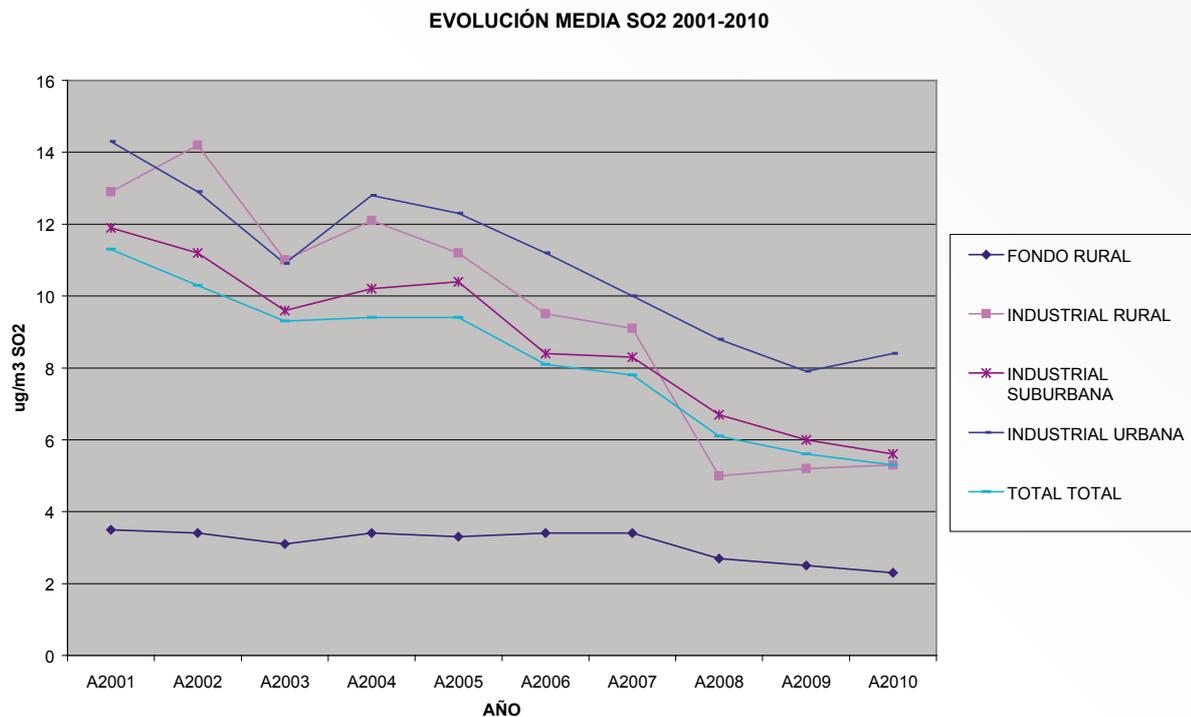
TABLA 6. VALORES MEDIOS DIARIOS DE SO₂, en µg/m³

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	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima					
RURAL	FONDO	40	0,3	2	7,4	0,82	5	36	0,95	6	41	0	0	0,95	6	41	
	INDUSTRIAL	51	1	6	23	1,3	18	86	1,4	23	111	0	0	3	1,4	23	111
	TRAFICO	2	1,2	1	1,2	1,2	2	2,7	3,6	5	7,3	0	0	0	3,6	5	7,3
SUBURBANA	FONDO	32	1,1	5	11	2,2	10	34	2,3	12	41	0	0	2,3	12	41	
	INDUSTRIAL	67	1,4	5	16	3,2	15	82	3,3	17	91	0	0	2	3,3	17	91
	TRAFICO	16	2,3	6	20	4,7	16	63	5,1	18	70	0	0	0	5,1	18	70
URBANA	FONDO	55	1,6	5	12	4,1	12	63	5,5	14	69	0	0	0	5,5	14	69
	INDUSTRIAL	32	2,5	8	21	5,4	22	90	5,9	26	102	0	0	1	5,9	26	102
	TRAFICO	82	1,8	6	23	4,1	14	95	4,4	16	99	0	0	1	4,4	16	99
TOTAL		377	0,3	5	23	0,82	14	95	0,95	16	111	0	0	3	0,95	16	111

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de SO₂ de todas las estaciones que participan en la evaluación 2010 para este contaminante 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.



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

1.2.2. Dióxido de nitrógeno (NO₂)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL DIÓXIDO DE NITRÓGENO Y DE LOS ÓXIDOS DE NITRÓGENO – Real Decreto 102/2011				
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/m ³ NO ₂	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/m ³ 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

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

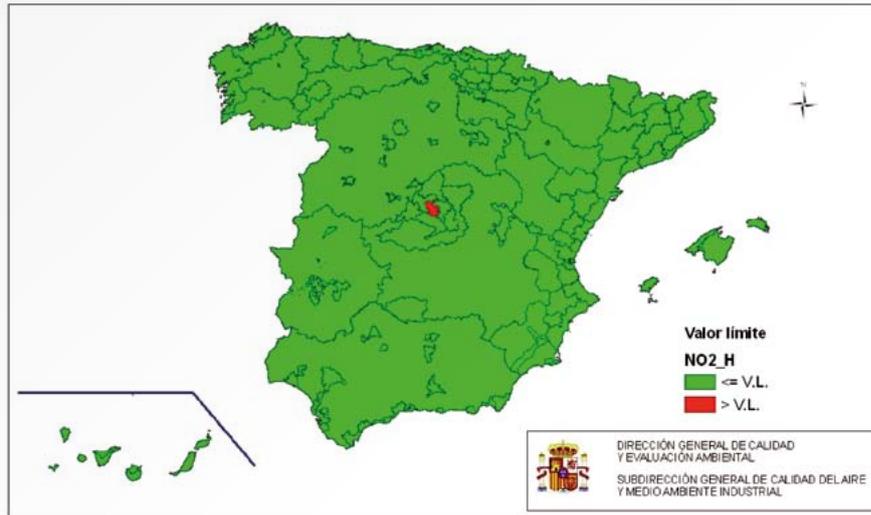
TABLA 7. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS CCAA EN RELACIÓN CON EL VALOR LÍMITE (VL) PARA PROTECCIÓN DE LA SALUD DE NO₂

comunidades autónomas	Número de zonas en relación al valor límite horario para protección de la salud			Número de zonas en relación al valor límite anual para la protección de la salud			Total zonas
	>VL	≤ VL	no evaluada	>VL	≤ VL	no evaluada	
ANDALUCÍA	0	12	0	1	11	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	1	6	0	7
CANARIAS	0	8	0	0	8	0	8
CANTABRIA	0	4	0	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	10	0	0	10	0	10
CASTILLA-LA MANCHA	0	4	0	0	4	0	4
CATALUÑA	0	15	0	2	13	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	0	18	0	1	17	0	18
EXTREMADURA	0	4	0	0	4	0	4
GALICIA	0	16	0	0	16	0	16
MADRID	1	6	0	3	4	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	1	7	0	8
RIOJA (LA)	0	2	0	0	2	0	2
TOTAL	1	133	0	9	125	0	134

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

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

Datos 2010



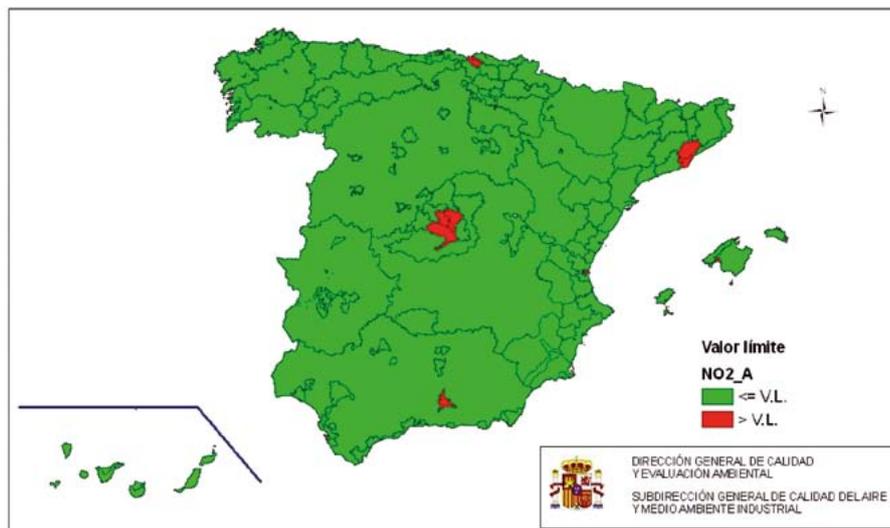
Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

RELACIÓN DE ZONAS QUE SUPERAN EL VALOR LÍMITE MÁS EL MARGEN DE TOLERANCIA DE NO₂ PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA (MEDIA HORARIA)

- Madrid (ES1301)

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

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

RELACIÓN DE ZONAS QUE SUPERAN EL VALOR LÍMITE ANUAL MÁS EL MÁRGEN DE TOLERANCIA DE NO₂ PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA (MEDIA ANUAL)

- Granada y Área Metropolitana (ES0118)
- Palma (ES0401)
- Área de Barcelona (ES0901)
- Vallès-baix Llobregat (ES0902)
- Valencia-L' Horta (ES1016)
- Madrid (ES1301)
- Madrid-Corredor del Henares (ES1308)
- Madrid-Urbana Sur (ES1309)
- Bajo Nervión (ES1602)

MAPAS DE ESTACIONES EN RELACIÓN AL VALOR LÍMITE ANUAL DE NO₂

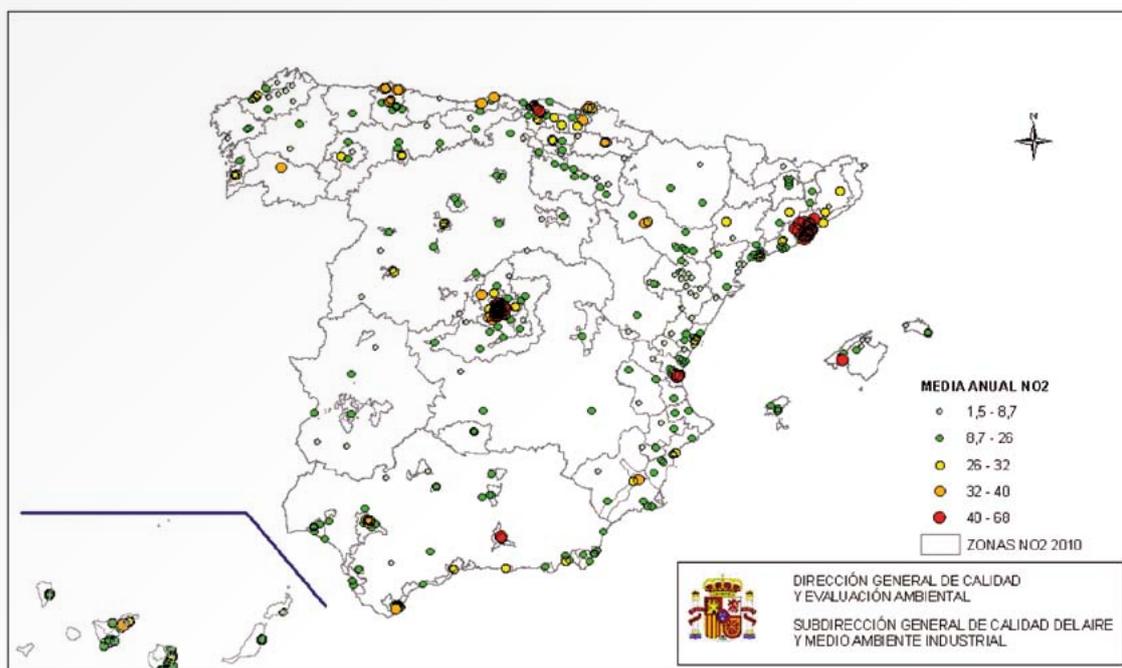
Se ha elaborado un mapa de toda España con las estaciones que han participado en la evaluación 2010, se representa en diferentes colores y tamaños la media anual de NO₂ de la estación. La leyenda se ha elaborado clasificando las medias entre diferentes valores establecidos a partir de la media mínima y máxima de toda España, el umbral de evaluación inferior ($26 \mu/m^3$) y de evaluación superior ($32 \mu/m^3$) y el valor límite ($40 \mu/m^3$).

En aquellas zonas donde se han superado el valor límite anual en alguna estación se incluyen mapas en detalle de todas las estaciones de dicha zona.

En las Zonas de la Comunidad de Madrid y de Cataluña sólo se incluye el nombre de aquellas estaciones que superan el valor límite por razones de espacio.

Valor límite anual de Dióxido de Nitrógeno de las estaciones de la evaluación 2010

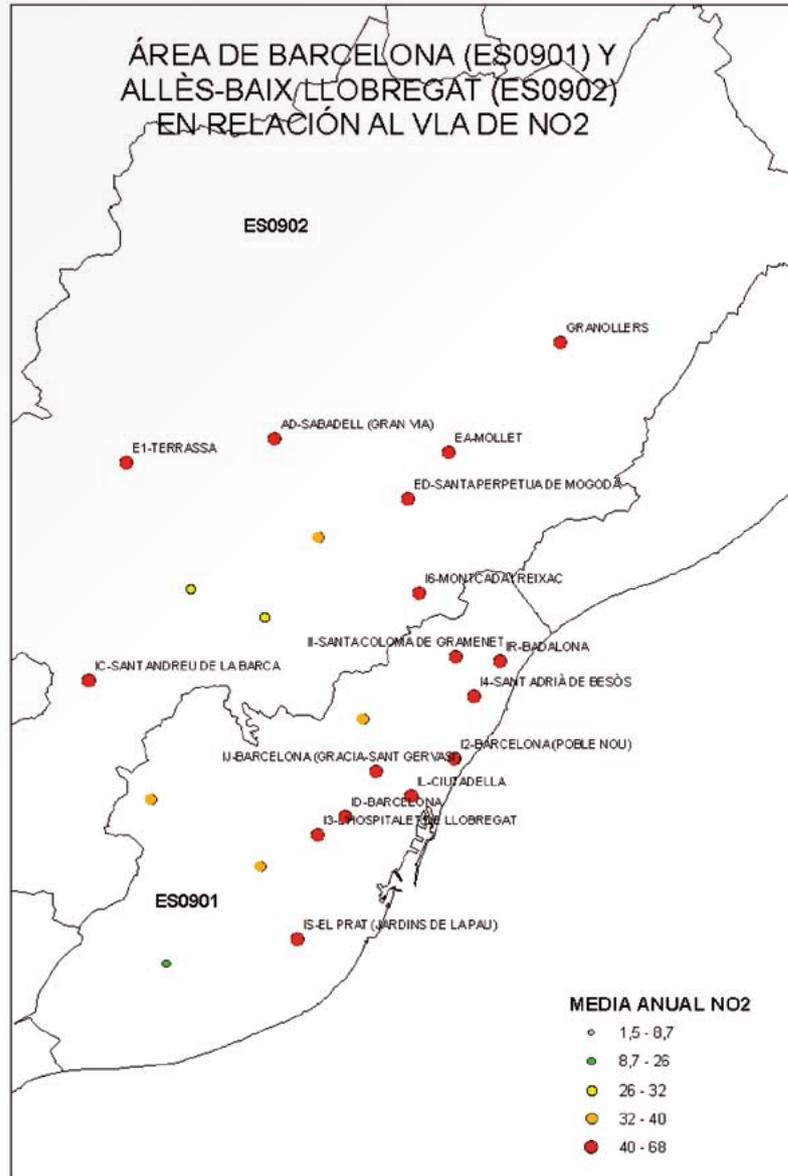
Datos 2010



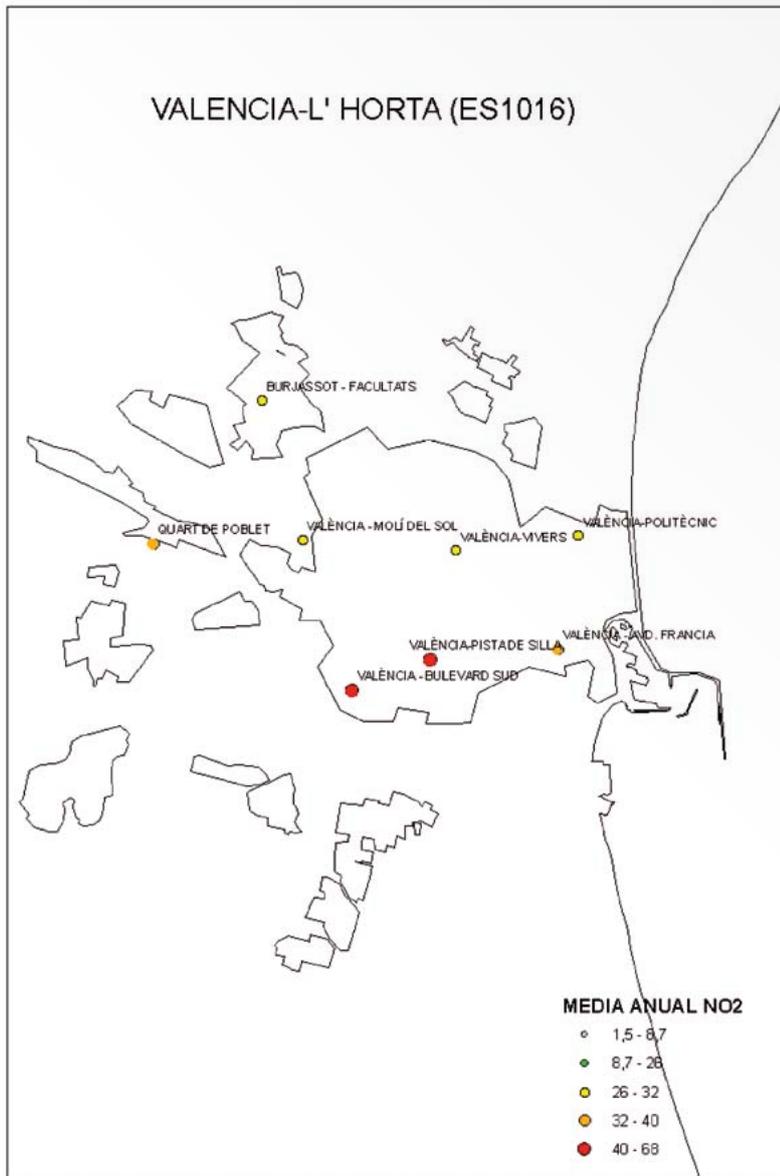
Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.



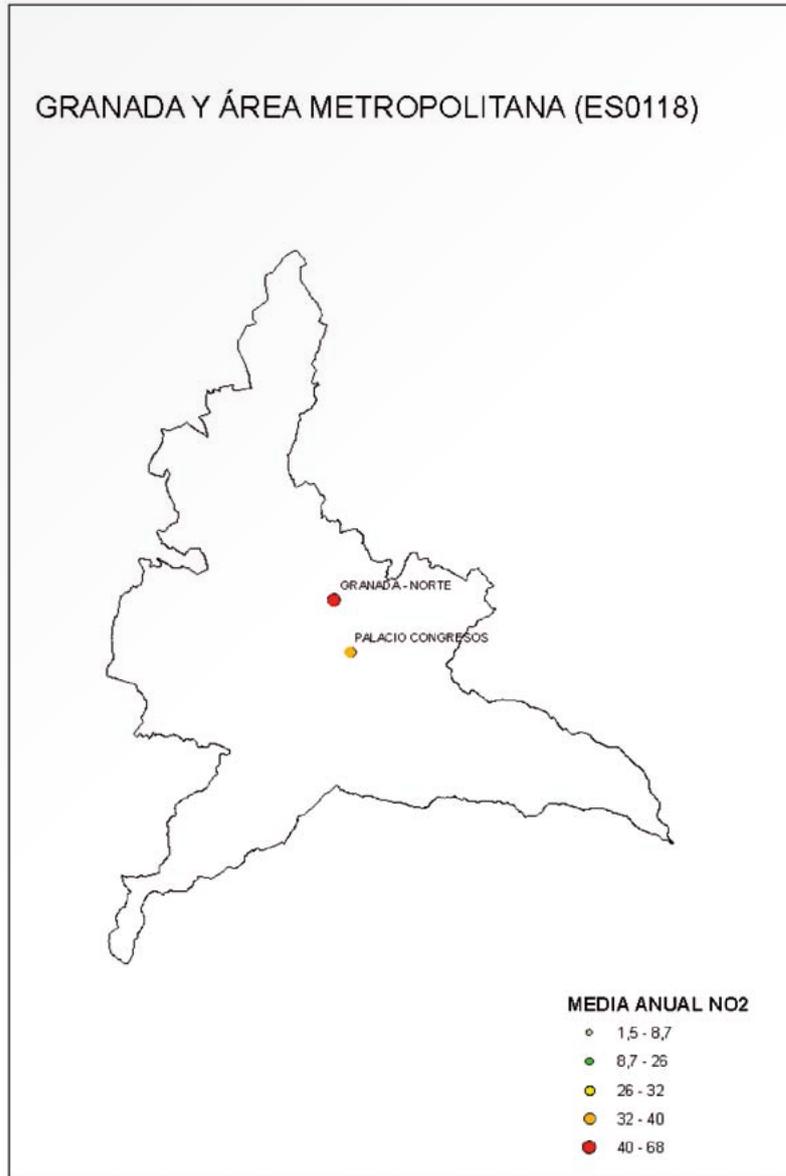
Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.



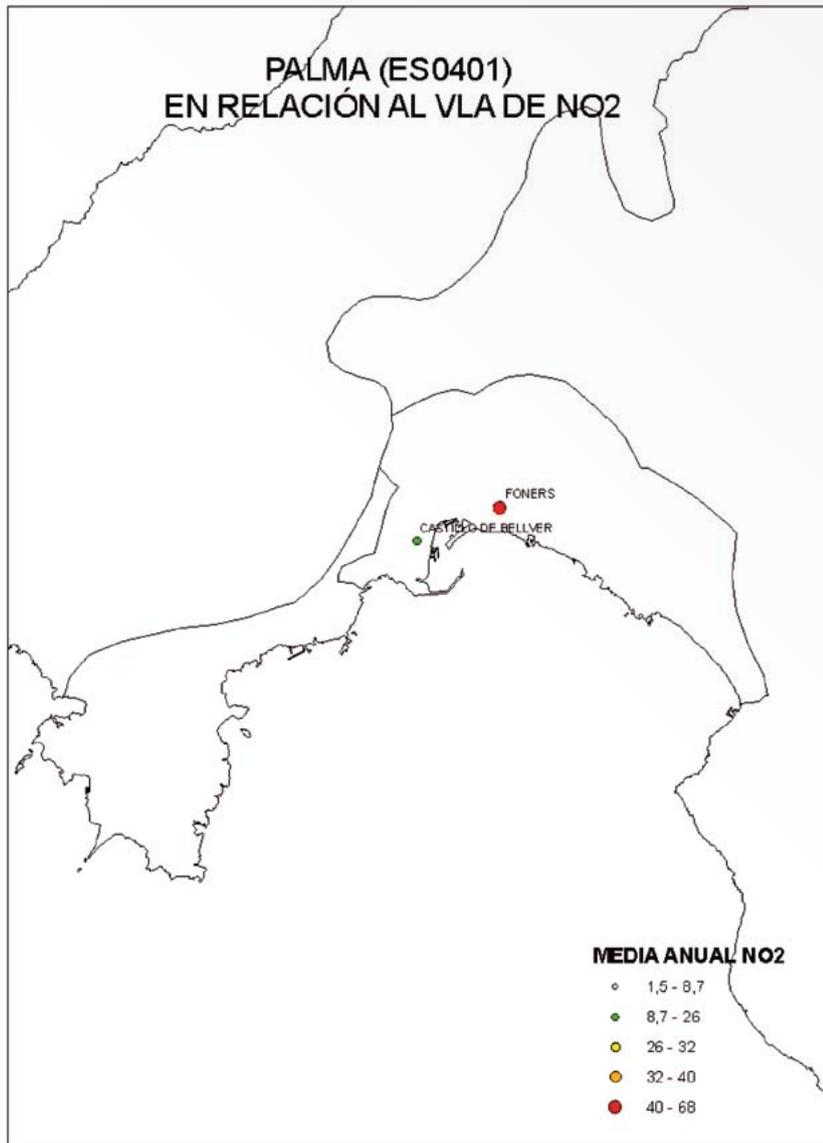
Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.



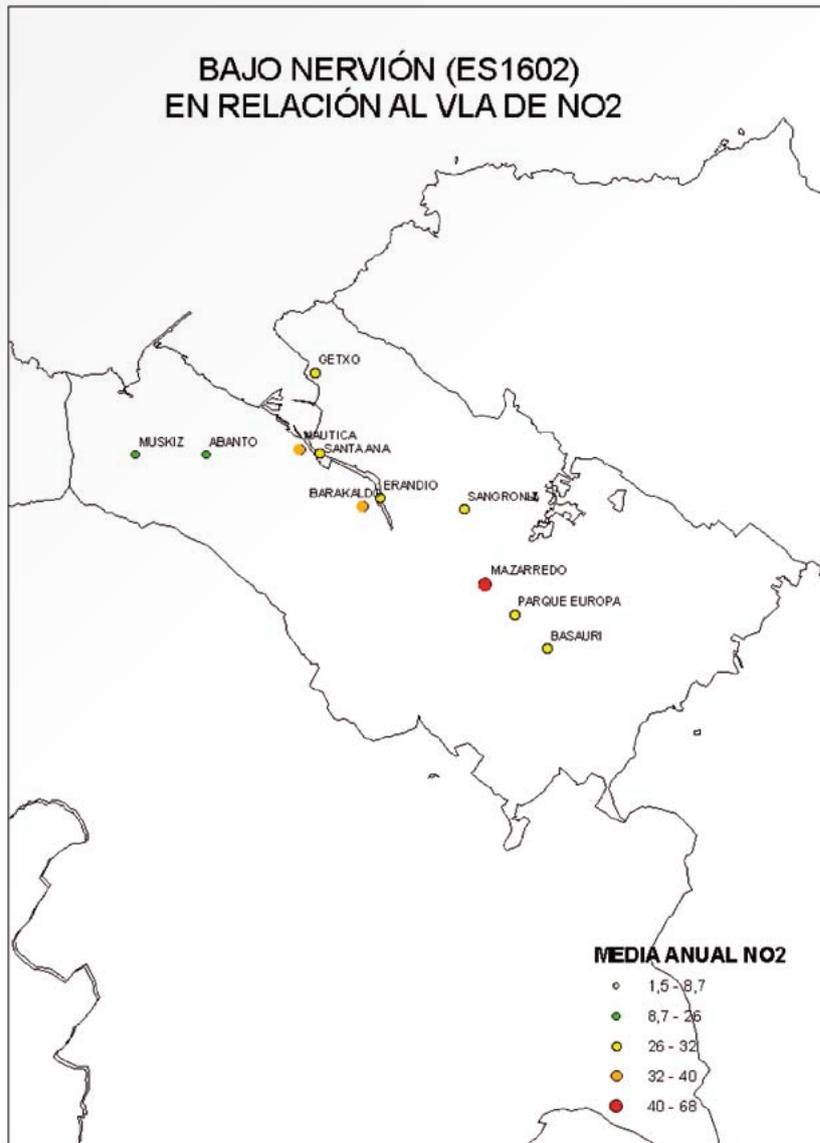
Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 que miden NO₂ 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 NO₂.

En la tabla 8 se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 98, percentil 99,8, al número de horas por encima de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (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.

TABLA 8. VALORES MEDIOS HORARIOS DE NO₂, EN µg/m³

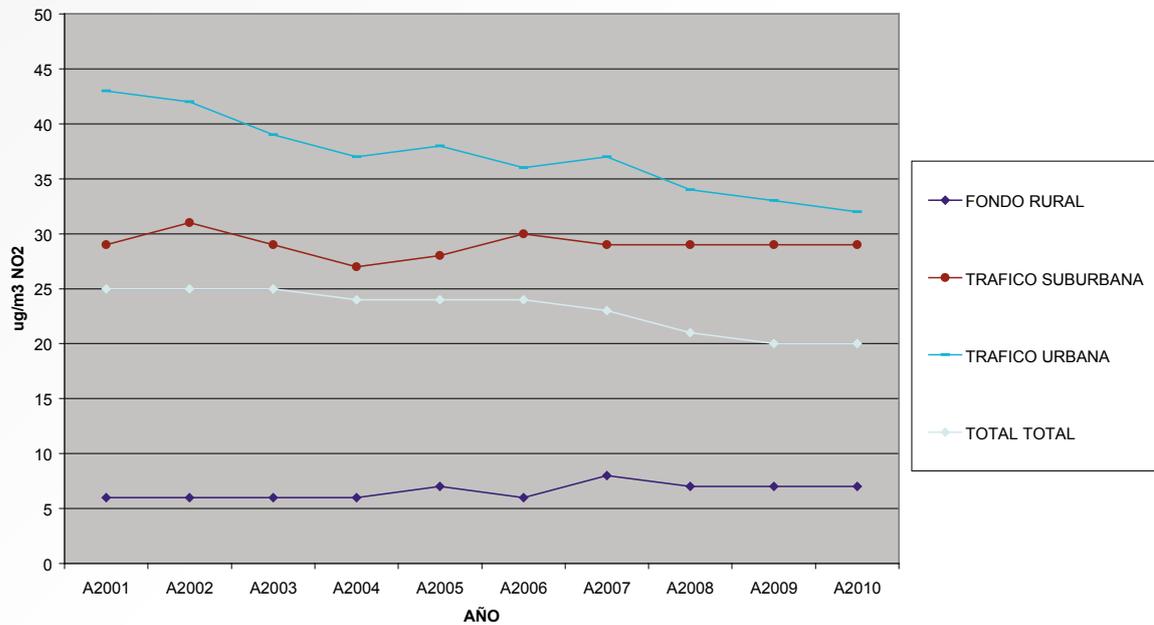
Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	Número de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			PERCENTIL 99,8			N° de horas > 200 µg/m ³			19° valor más alto			
			Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima		
RURAL	FONDO	46	1,5	7	22	5,7	25	70	9	41	116	0	0	0	0	9	40	115
	INDUSTRIAL	50	1,6	10	31	5	32	100	9	51	149	0	0	7	9	9	50	147
	TRAFICO	2	3	4	5,6	15	23	31	49	50	51	0	0	0	0	47	49	51
SUBURBANA	FONDO	39	4,9	16	31	16	55	108	35	82	146	0	0	2	33	81	146	
	INDUSTRIAL	67	2,9	18	48	8,1	53	109	14	75	140	0	0	1	13	75	139	
	TRAFICO	19	9,7	29	55	25	78	129	40	108	184	0	1	12	40	107	176	
URBANA	FONDO	67	7,3	26	52	28	78	129	59	113	210	0	2	25	58	112	209	
	INDUSTRIAL	33	8,5	21	35	24	64	115	41	93	155	0	0	3	40	91	154	
	TRAFICO	82	8,4	33	68	35	90	174	55	127	274	0	4	76	55	126	274	
TOTAL		405	1,5	20	68	5	61	174	9	88	274	0	1	76	9	88	274	

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de NO₂ de todas las estaciones que participan en la evaluación 2010 para este contaminante 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.

EVOLUCIÓN MEDIA NO2 2001-2010 ESTACIONES TRÁFICO



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DE LAS PARTÍCULAS PM10 - Real Decreto 102/2011 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 23 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 23 de la Directiva 2008/50/CE	1 de enero de 2005

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación

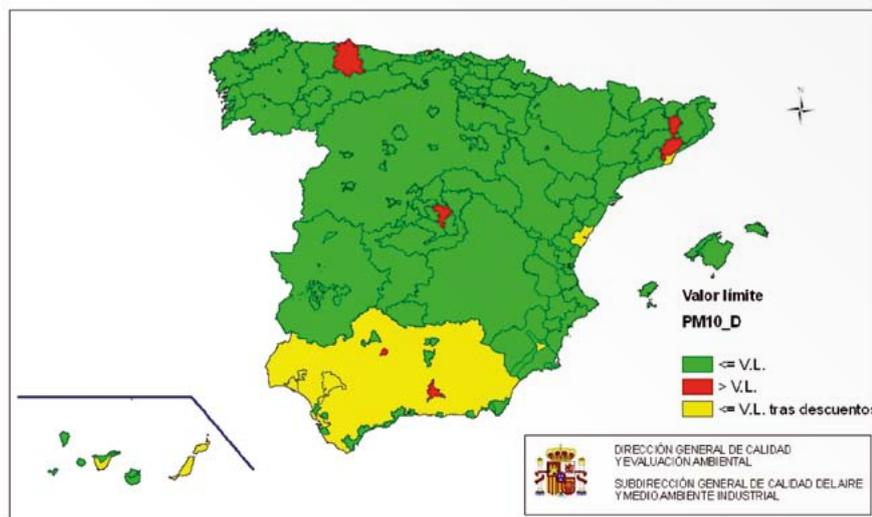
TABLA 9. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN CON LOS VALORES LÍMITE (VL) DE PM10

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	2	10	0	0	12	0	12
ARAGÓN	0	5	0	0	5	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	0	4	0	0	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	0	10	0	0	10	0	10
CASTILLA-LA MANCHA	0	5	0	0	5	0	5
CATALUÑA	2	13	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	1	6	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	7	128	0	1	134	0	135

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación de PM10
Valor límite diario para la protección de la salud

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

RELACIÓN DE ZONAS QUE SUPERAN EL VALOR LÍMITE DE PM10 PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA (MEDIA DIARIA)

- Córdoba (ES0111)
- Granada y Área Metropolitana (ES0118)
- Asturias Central (ES0302)
- Gijón (ES0304)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- Plana de Vic (ES0906)
- Corredor del Henares (ES1308)

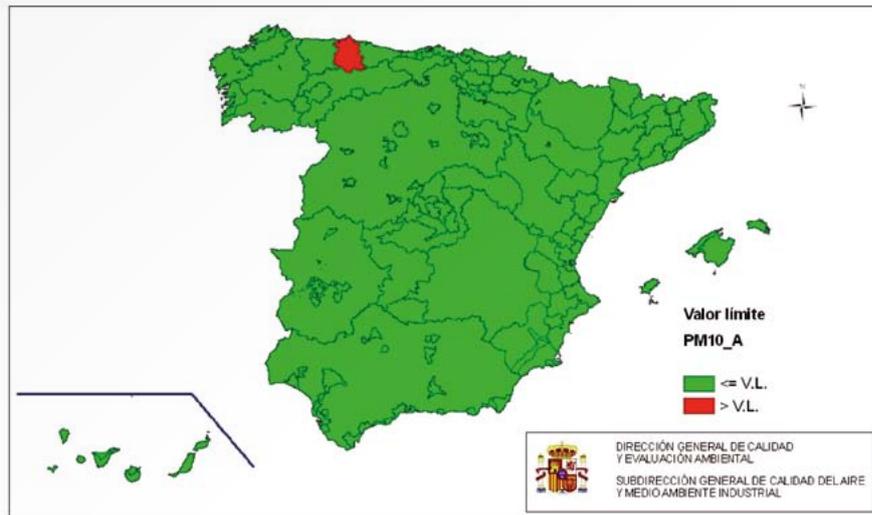
RELACIÓN DE ZONAS QUE DEJAN DE SUPERAN EL VALOR LÍMITE DIARIO DE PM10 PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA TRAS DESCUENTO DE INTRUSIONES (MEDIA DIARIA)

- Zona Industrial de Huelva (ES0103)
- Andalucía-Zonas Rurales (ES0115)
- Bahía de Cádiz (ES0117)
- Sevilla y Área Metropolitana (ES0120)
- Fuerteventura y Lanzarote (ES0504)
- Sur de Tenerife (ES0513)
- Bahía de Santander (ES0601)
- Área de Barcelona (ES0901)

- Mijares-Peñagolosa. Área Costera (ES1003)
- Ciudad de Murcia (ES1407)

Evaluación de PM10
Valor límite anual para la protección de la salud

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

RELACIÓN DE ZONAS QUE SUPERAN EL VALOR LÍMITE DE PM10 PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA (MEDIA ANUAL)

- Asturias - Central (ES0302)

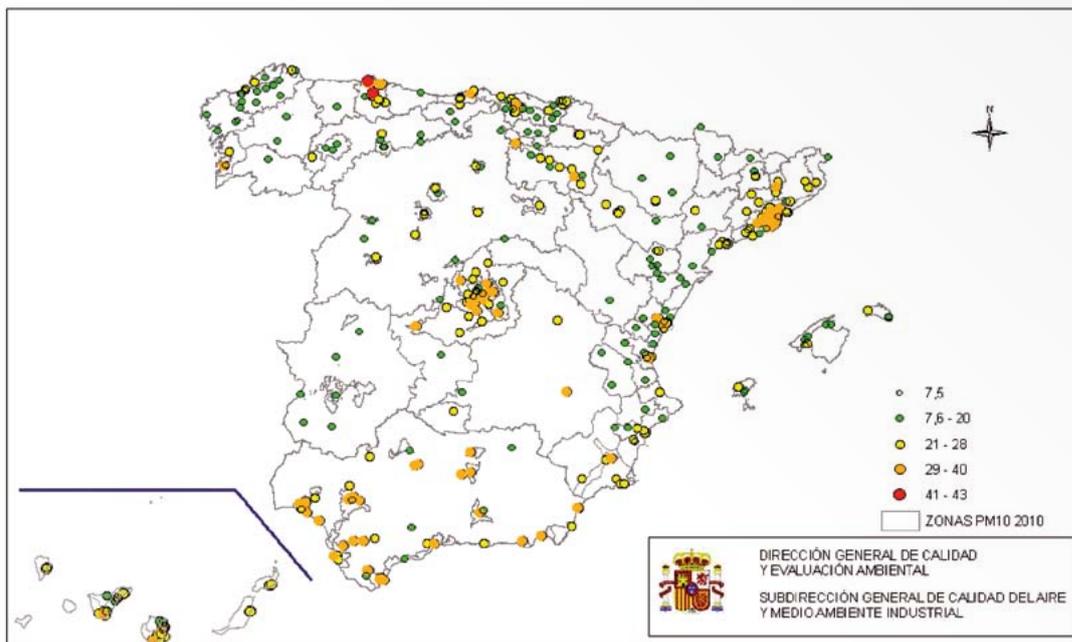
MAPAS DE ESTACIONES EN RELACIÓN AL VALOR LÍMITE ANUAL DE PM10

Se ha elaborado un mapa de toda España con las estaciones que han participado en la evaluación 2010, se representa en diferentes colores y tamaños la media anual de PM10 de la estación. La leyenda se ha elaborado clasificando las medias entre diferentes valores establecidos a partir de la media mínima y máxima de toda España, el umbral de evaluación inferior ($20 \mu/m^3$) y de evaluación superior ($28 \mu/m^3$) y el valor límite ($40 \mu/m^3$).

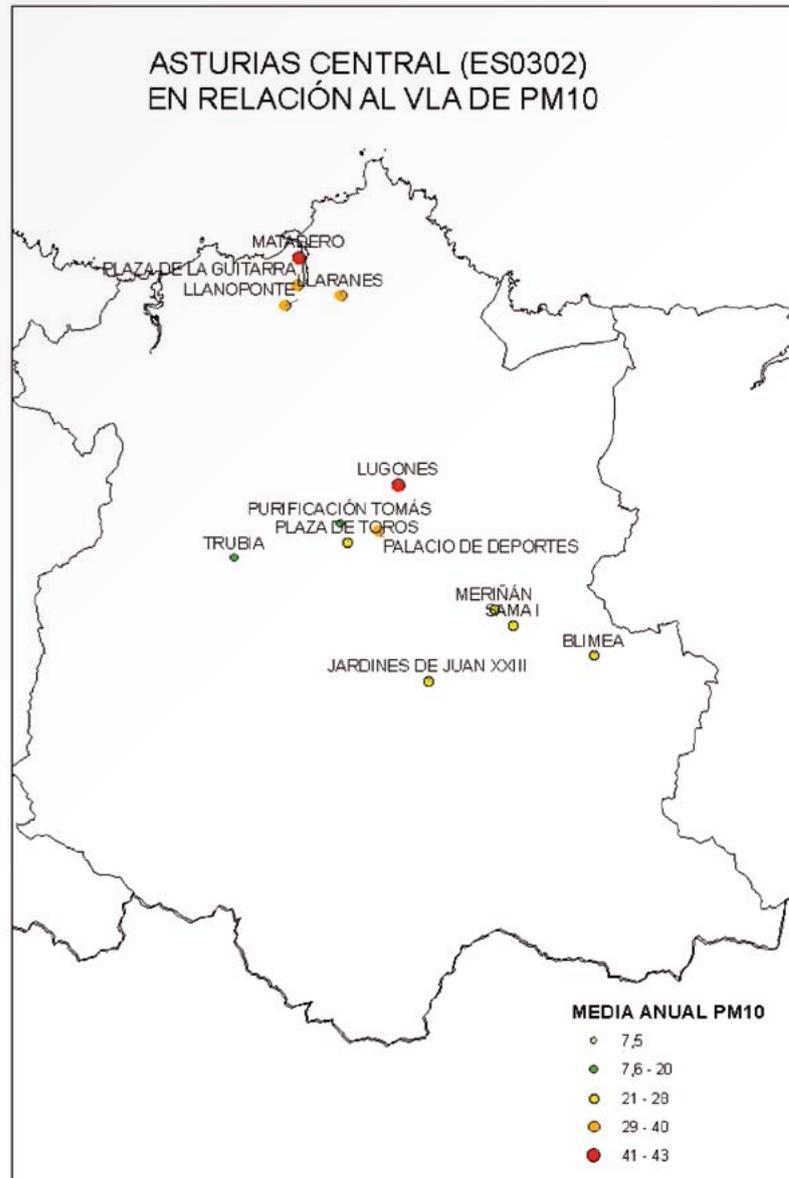
En aquellas zonas donde se han superado el valor límite anual en alguna estación se incluyen mapas en detalle de todas las estaciones de dicha zona.

Valor límite anual de partículas PM10 de las estaciones de la evaluación 2010

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 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 10 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.

TABLA 10. VALORES MEDIOS DIARIOS DE PM10, EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$

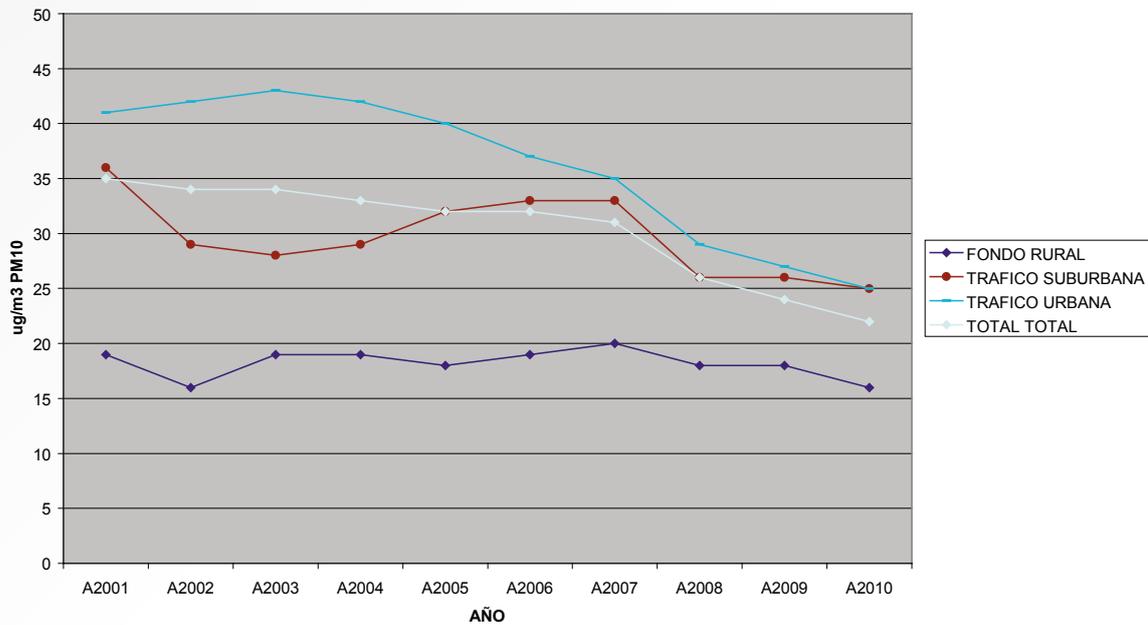
Estaciones según tipo de zona	Estaciones según tipo de emisiones	N° de estaciones	MEDIA			PERCENTIL 98			PERCENTIL 90,4			N° de días > 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			36° valor más alto		
			Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media	Mínima	Máxima	Media
RURAL	FONDO	30	8	16	33	21	42	73	14	27	49	0	6	27	14	27	49
	INDUSTRIAL	28	13	19	34	24	45	90	19	31	51	0	7	35	19	30	50
TRAFICO																	
SUBURBANA	FONDO	26	13	22	32	29	55	110	23	35	49	0	11	31	23	35	49
	INDUSTRIAL	35	10	22	42	24	56	125	19	36	72	0	11	84	19	36	72
	TRAFICO	12	17	24	36	33	57	92	27	38	55	0	13	45	27	38	54
URBANA	FONDO	49	14	23	37	34	58	149	23	36	58	0	11	61	22	36	58
	INDUSTRIAL	22	16	27	43	35	59	87	25	44	69	0	22	105	24	43	68
	TRAFICO	59	7,5	24	40	17	55	123	13	37	63	0	13	79	13	37	62
TOTAL		261	7,5	22	43	17	53	149	13	35	72	0	12	105	13	35	72

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evolución

En este gráfico se muestra la evolución de la media de las medias anuales de PM10 de todas las estaciones que participan en la evaluación 2010 para este contaminante 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.

EVOLUCIÓN MEDIA PM10 2001-2009 ESTACIONES TRÁFICO



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

1.2.4. Plomo (Pb)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL PLOMO – Real Decreto 102/2011 MEDIDO EN CONDICIONES AMBIENTALES			
	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LÍMITE
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 Año civil	0,5 µg/m³	En vigor desde el 1 de enero de 2005 en general En las inmediaciones de fuentes industriales específicas, situadas en lugares contaminados a lo largo de decenios de actividad industrial, el 1 de enero de 2010..

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

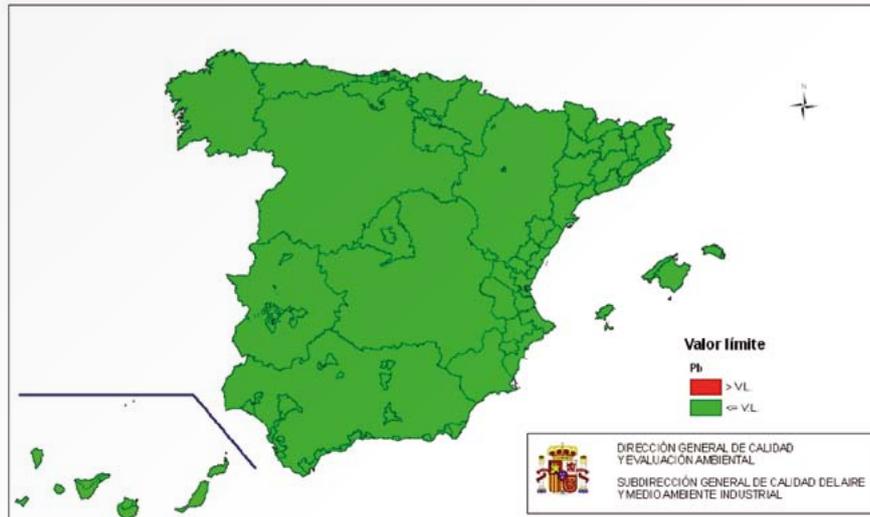
TABLA 11. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN CON EL VALOR LÍMITE (VL) DE PLOMO

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

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 que miden Pb sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla 12 se presentan los estadísticos, media, percentil 98 y máximo de los valores medios diarios.

TABLA 12. 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	12	0,00069	0,0037	0,01	0,004	0,012	0,04	0,004	0,023	0,05
	INDUSTRIAL	3	0,0034	0,013	0,032	0,0081	0,047	0,12	0,012	0,06	0,14
	TRAFICO	1	0,0035	0,0035	0,0035	0,01	0,01	0,01	0,027	0,027	0,027
SUBURBANA	FONDO	14	0,0021	0,007	0,021	0,007	0,024	0,066	0,011	0,048	0,11
	INDUSTRIAL	12	0,0025	0,022	0,1	0,007	0,085	0,41	0,008	0,29	2,1
	TRAFICO	4	0,0036	0,011	0,022	0,01	0,037	0,064	0,011	0,068	0,21
URBANA	FONDO	18	0,00098	0,0068	0,013	0,007	0,021	0,052	0,01	0,067	0,38
	INDUSTRIAL	12	0,0024	0,023	0,091	0,005	0,093	0,36	0,012	0,16	0,56
	TRAFICO	20	0,0019	0,019	0,08	0,008	0,066	0,22	0,008	0,13	0,34
TOTAL		96	0,00069	0,013	0,1	0,004	0,048	0,41	0,004	0,11	2,1

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

1.2.5. Ozono (O₃)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO DE OZONO – Real Decreto 102/2011		
	PARÁMETRO	VALOR OBJETIVO PARA 2010 (A) ⁽¹⁾
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máximo diaria de las medias móviles octohorarias (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.

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

OBJETIVOS A LARGO PLAZO PARA EL OZONO – Real Decreto 102/2011		
	PARÁMETRO	OBJETIVO A LARGO PLAZO (A)
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil	120 µg/m³
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40, calculado a partir de valores horarios de mayo a julio	6.000 µg/m³ h

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

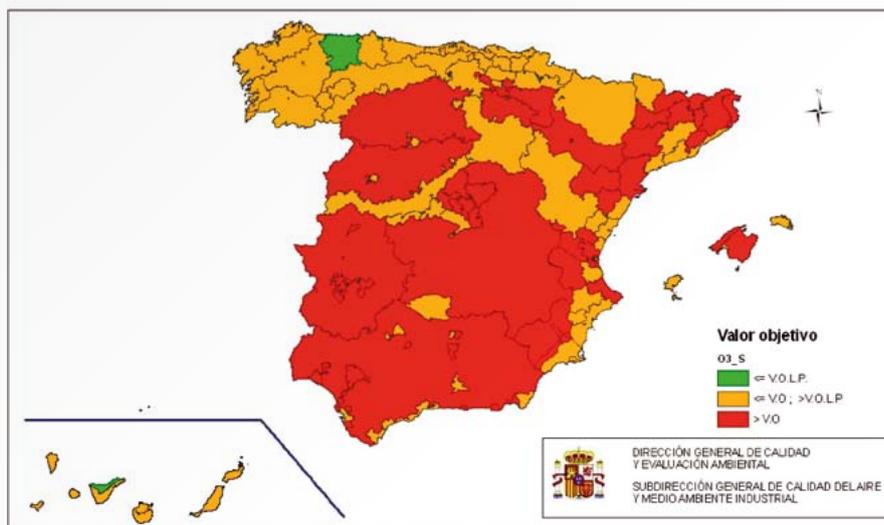
TABLA 13. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS CCAA EN RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS A LARGO PLAZO (OLP), Y LOS VALORES OBJETIVO (VO) DE OZONO

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	5	7	0	0	7	5	0	0	12
ARAGÓN	2	3	0	0	2	3	0	0	5
ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	0	2	2	0	0	0	4	0	4
BALEARES (ISLAS)	2	5	0	0	2	5	0	0	7
CANARIAS	0	7	1	0	0	2	6	0	8
CANTABRIA	0	4	0	0	0	1	3	0	4
CASTILLA Y LEÓN	2	10	0	0	0	12	0	0	12
CASTILLA-LA MANCHA	2	1	0	0	2	1	0	0	3
CATALUÑA	9	6	0	0	10	5	0	0	15
COMUNIDAD VALENCIANA	6	12	0	0	13	5	0	0	18
EXTREMADURA	4	0	0	0	4	0	0	0	4
GALICIA	0	16	0	0	0	5	11	0	16
MADRID	5	2	0	0	5	2	0	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	3	3	0	0	4	2	0	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	1	3	0	0	1	2	1	0	4
PAÍS VASCO	1	7	0	0	1	4	3	0	8
RIOJA (LA)	1	1	0	0	0	2	0	0	2
TOTAL	43	89	3	0	51	56	28	0	135

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación de ozono
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

RELACIÓN DE ZONAS QUE SUPERAN EL VALOR OBJETIVO DE OZONO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA (MAXIMO DE MEDIAS OCTO HORARIAS)

- Zona Industrial De Huelva (ES0103)
- Andalucía-Núcleos De 50.000 A 250.000 Habitantes (ES0109)
- Córdoba (ES0111)
- Andalucía-Zonas Rurales (ES0115)
- Sevilla Y Área Metropolitana (ES0120)
- Valle Del Ebro (ES0202)
- Bajo Aragón (ES0203)
- Sierra De Tramuntana (ES0402)
- Resto Mallorca (ES0413)
- Resto De Castilla-La Mancha 2 (ES0711)
- Corredor Del Henares (ES0714)
- Duero Norte De Cyl (ES0823)
- Duero Sur De Cyl (ES0824)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- Plana De Vic (ES0906)
- Comarques De Girona (ES0908)
- Empordà (ES0909)
- Alt Llobregat (ES0910)
- Pirineu Oriental (ES0911)

- Prepirineu (ES0913)
- Terres De Ponent (ES0914)
- Terres De L'ebre (ES0915)
- Cervol-Els Ports. Área Interior (ES1002)
- Palancia-Javalambre. Área Interior (ES1006)
- Turia. Área Costera (ES1007)
- Turia. Área Interior (ES1008)
- Jucar-Cabriel. Área Interior (ES1010)
- Bética-Serpis. Área Costera (ES1011)
- Cáceres (ES1101)
- Badajoz (ES1102)
- Núcleos De Población De Más De 20.000 Habitantes (ES1103)
- Extremadura Rural (ES1104)
- Madrid (ES1301)
- Corredor Del Henares (ES1308)
- Urbana Noroeste (ES1310)
- Sierra Norte (ES1311)
- Cuenca Del Tajuña (ES1313)
- Comunidad De Murcia Norte (ES1401)
- Comunidad De Murcia Centro (ES1402)
- Ciudad De Murcia (ES1407)
- Ribera De La Comunidad De Navarra (ES1503)
- País Vasco Ribera (ES1608)
- La Rioja (ES1705)

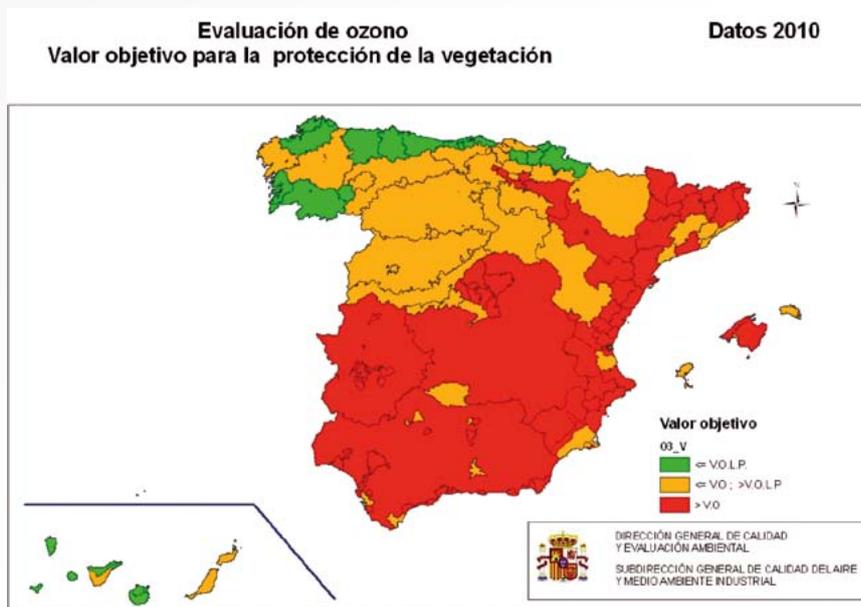
RELACIÓN DE ZONAS QUE SUPERAN EL OBJETIVO A LARGO PLAZO DE OZONO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA (MÁXIMO DE MEDIAS OCTOHORARIAS)

- Zona Industrial De Bahía De Algeciras (ES0104)
- Zona Industrial De Puente Nuevo (ES0105)
- Zona Industrial De Bailén (ES0108)
- Zona Industrial De Carboneras (ES0116)
- Bahía De Cádiz (ES0117)
- Granada Y Área Metropolitana (ES0118)
- Málaga Y Costa Del Sol (ES0119)
- Pirineos (ES0201)
- Cordillera Iberica (ES0204)
- Zaragoza (ES0205)

- Asturias Central (ES0302)
- Asturias Oriental (ES0303)
- Palma (ES0401)
- Menorca-Maó-Es Castell (ES0409)
- Resto Menorca (ES0410)
- Eivissa (ES0411)
- Resto Eivissa-Formentera (ES0412)
- Las Palmas De Gran Canaria (ES0501)
- Fuerteventura Y Lanzarote (ES0504)
- La Palma, La Gomera Y El Hierro (ES0508)
- Norte De Gran Canaria (ES0509)
- Sur De Gran Canaria (ES0510)
- Sta. Cruz De Tenerife-S. Cristobal De La Laguna (ES0511)
- Sur De Tenerife (ES0513)
- Bahía De Santander (ES0601)
- Comarca De Torrelavega (ES0602)
- Cantabria Zona Litoral (ES0603)
- Cantabria Zona Interior (ES0604)
- Comarca De Puertollano (ES0705)
- Aglomeración Burgos (ES0801)
- Aglomeración León (ES0802)
- Aglomeración Salamanca (ES0803)
- Aglomeración Valladolid (ES0804)
- Bierzo (ES0820)
- Cuenca Del Ebro De Cyl (ES0822)
- Montaña Norte De Cyl (ES0825)
- Montaña Sur De Cyl (ES0826)
- Valle Del Tiétarvy Alberche (ES0827)
- Soria Y Demanda (ES0828)
- Àrea De Barcelona (ES0901)
- Penedès - Garraf (ES0903)
- Camp De Tarragona (ES0904)
- Catalunya Central (ES0905)
- Maresme (ES0907)
- Pirineu Occidental (ES0912)
- Cervol-Els Ports. Àrea Costera (ES1001)
- Mijares-Peñagolosa . Àrea Costera (ES1003)

- Mijares-Peñagolosa. Área Interior (ES1004)
- Palancia-Javalambre. Área Costera (ES1005)
- Jucar-Cabriel. Área Costera (ES1009)
- Bética-Serpis. Área Interior (ES1012)
- Segura-Vinalopó. Área Costera (ES1013)
- Segura-Vinalopo. Área Interior (ES1014)
- 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)
- D (Valdeorras) (ES1211)
- E (A Límia-Miño) (ES1212)
- F (Sur Das Rías Baixas) (ES1213)
- G (Franja Fisterra-Santiago) (ES1214)
- H (A Mariña) (ES1215)
- B2 (Franja Órdes-Eume II) (ES1216)
- I (Arteixo) (ES1217)
- Urbana Sur (ES1309)
- Cuenca Del Alberche (ES1312)
- 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 Nervion (ES1601)
- Bajo Nervion (ES1602)
- Kostaldea (ES1603)

- Donostialdea (ES1604)
- Alto Ibaizabal - Alto Deba (ES1605)
- Goierri (ES1606)
- Llanada Alavesa (ES1607)
- Logroño (ES1704)



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

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)
- Málaga Y Costa Del Sol (ES0119)
- Sevilla Y Área Metropolitana (ES0120)
- Valle Del Ebro (ES0202)
- Bajo Aragon (ES0203)
- Sierra De Tramuntana (ES0402)
- Resto Mallorca (ES0413)
- Resto De Castilla-La Mancha 2 (ES0711)
- Corredor Del Henares (ES0714)
- Penedès - Garraf (ES0903)

- Plana De Vic (ES0906)
- Comarques De Girona (ES0908)
- Empordà (ES0909)
- Alt Llobregat (ES0910)
- Pirineu Oriental (ES0911)
- Pirineu Occidental (ES0912)
- Prepirineu (ES0913)
- Terres De Ponent (ES0914)
- 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 Costera (ES1005)
- 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)
- Núcleos De Población De Más De 20.000 Habitantes (ES1103)
- Extremadura Rural (ES1104)
- Madrid (ES1301)
- Corredor Del Henares (ES1308)
- Urbana Noroeste (ES1310)
- Sierra Norte (ES1311)
- Cuenca Del Tajuña (ES1313)
- Comunidad De Murcia Norte (ES1401)
- Comunidad De Murcia Centro (ES1402)
- Valle De Escombreras (ES1404)
- Ciudad De Murcia (ES1407)
- Ribera De La Comunidad De Navarra (ES1503)
- Pais 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)
- Granada Y Área Metropolitana (ES0118)
- Pirineos (ES0201)
- Cordillera Iberica (ES0204)
- Zaragoza (ES0205)
- Palma (ES0401)
- Menorca-Maó-Es Castell (ES0409)
- Resto Menorca (ES0410)
- Eivissa (ES0411)
- Resto Eivissa-Formentera (ES0412)
- Fuerteventura Y Lanzarote (ES0504)
- Sur De Tenerife (ES0513)
- Cantabria Zona Interior (ES0604)
- Comarca De Puertollano (ES0705)
- Aglomeración Burgos (ES0801)
- Aglomeración León (ES0802)
- Aglomeración Salamanca (ES0803)
- Aglomeración Valladolid (ES0804)
- Bierzo (ES0820)
- Cuenca Del Ebro De Cyl (ES0822)
- Duero Norte De Cyl (ES0823)
- Duero Sur De Cyl (ES0824)
- Montaña Norte De Cyl (ES0825)
- Montaña Sur De Cyl (ES0826)
- Valle Del Tiétarvy Alberche (ES0827)
- Soria Y Demanda (ES0828)
- Àrea De Barcelona (ES0901)
- Vallès-Baix Llobregat (ES0902)
- Camp De Tarragona (ES0904)
- Catalunya Central (ES0905)
- Maresme (ES0907)

- 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)
- Urbana Sur (ES1309)
- Cuenca Del Alberche (ES1312)
- Cartagena (ES1406)
- Litoral-Mar Menor (ES1408)
- Zona Media De La Comunidad De Navarra (ES1502)
- Comarca De Pamplona (ES1504)
- Encartaciones - Alto Nervion (ES1601)
- Bajo Nervion (ES1602)
- Kostaldea (ES1603)
- Llanada Alavesa (ES1607)
- Logroño (ES1704)
- La Rioja (ES1705)

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 que miden O_3 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 O_3 .

En la tabla 14 se presentan los estadísticos referidos a la media, percentil 98, al número de horas por encima de $180 \mu/m^3$ (umbral de información horario), al número de horas por encima de $240 \mu/m^3$ (umbral de alerta horario) y al máximo.

Por otro lado y dado que el valor objetivo de la Directiva 2008/50/CE está basado en valores octohorarios, se incluyen en la tabla 15 los estadísticos referidos a la media, el percentil 98, el percentil 93,2, el número de días por encima de $120 \mu g/m^3$ (valor objetivo para la protección de la salud humana, el número máximo de días de superación de $120 \mu g/m^3$ es de 25 días/año de promedio en un periodo de 3 años, el cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir del 1 de enero del 2010, es decir, los datos del 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los 3 años siguientes) y el valor 26 más alto de los valores máximos diarios de medias móviles octohorarias.

TABLA 14. VALORES MEDIOS HORARIOS DE O₃, EN µg/m³

Estaciones según tipo de zona	Número de estaciones	MEDIA		PERCENTIL 98		N° de horas > 180µg/m ³		N° de horas > 240µg/m ³		MÁXIMO					
		Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima				
RURAL	62	35	88	82	125	144	0	1	33	0	0	114	168	232	
	28	34	88	90	119	137	0	0	7	0	0	124	160	204	
TRAFICO	1	70	70	125	125	125	0	0	0	0	0	178	178	178	
FONDO	47	44	61	87	90	124	146	0	2	40	0	115	166	232	
INDUSTRIAL	58	35	56	88	114	146	0	1	19	0	3	122	162	295	
TRAFICO	14	30	47	68	78	107	125	0	2	0	0	114	153	193	
FONDO	60	35	56	76	89	114	146	0	1	16	0	116	157	226	
INDUSTRIAL	20	39	53	77	86	112	136	0	0	8	0	1	121	157	276
TRAFICO	77	30	48	72	105	135	0	0	4	0	1	93	149	329	
TOTAL	367	30	58	88	72	115	146	0	1	40	0	93	159	329	

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

TABLA 15. VALORES MÁXIMOS DIARIOS DE MEDIAS MÓVILES OCTOHORARIAS DE O₃, EN µg/m³

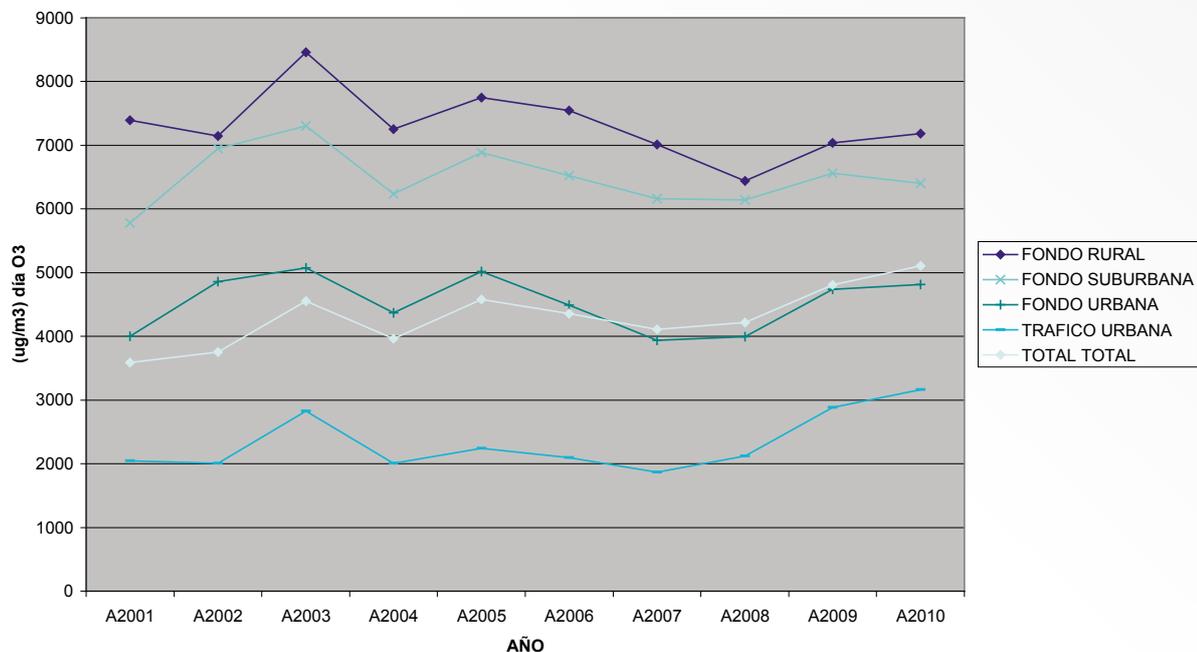
Estaciones según tipo de zona	Número de estaciones	MEDIA		PERCENTIL 98		PERCENTIL 93,2		N° de días > 120µg/m ³		26° valor más alto						
		Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima					
RURAL	62	48	87	100	90	134	162	76	121	142	0	30	82	76	120	142
INDUSTRIAL	28	58	83	99	102	129	145	87	116	134	0	23	54	86	115	134
TRAFICO	1	89	89	89	132	132	132	120	120	120	23	23	23	119	119	119
FONDO	45	60	84	103	95	131	166	86	120	141	0	29	77	86	119	141
INDUSTRIAL	57	59	78	110	93	123	150	84	111	143	0	16	137	83	110	143
TRAFICO	14	49	69	86	85	116	134	76	104	121	0	10	26	76	104	121
FONDO	60	57	76	96	100	122	156	85	110	141	0	15	71	85	110	140
INDUSTRIAL	20	61	74	95	91	120	140	83	108	132	0	14	53	83	108	132
TRAFICO	75	45	68	86	74	113	145	68	101	129	0	7	45	68	101	129
TOTAL	362	45	78	110	74	124	166	68	112	143	0	18	137	68	111	143

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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 que participan en la evaluación 2010 para este contaminante 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.

EVOLUCIÓN SOMO35 O3 2001-2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

1.2.6. Monóxido de carbono (CO)

Normativa vigente

VALORES LÍMITE DEL MONÓXIDO DE CARBONO – Real Decreto 102/2011			
El valor límite se expresará en mg/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	FECHA DE CUMPLIMIENTO DEL VALOR LIMITE
Valor límite para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias.	10 mg/m³	1 de enero de 2005

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación

TABLA 16. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LA 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	10	0	10
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	131	0	131

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 que miden CO sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla 17 se presentan los estadísticos anuales: media, percentil 98, número de días por encima de 10 mg/m^3 y máximo de valores máximos diarios de medias móviles octohorarias.

TABLA 17. 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			N° de días > 10mg/m ³			MÁXIMO			
			Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Mínima	Media	Máxima	
RURAL	FONDO	17	0,091	0,27	0,47	0,2	0,53	1	0	0	0	0,2	0,78	3,1
	INDUSTRIAL	17	0,14	0,36	0,57	0,2	0,66	1,1	0	0	0	0,2	0,99	2,1
	TRAFICO	1	0,26	0,26	0,26	0,5	0,5	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0,5
SUBURBANA	FONDO	27	0,12	0,28	0,6	0,2	0,67	1,6	0	0	0	0,3	0,94	2,4
	INDUSTRIAL	29	0,1	0,35	0,55	0,1	0,82	2	0	0	0	0,2	1,1	3,3
	TRAFICO	12	0,18	0,42	0,6	0,3	0,93	1,8	0	0	0	0,4	1,3	2,4
URBANA	FONDO	48	0,12	0,41	0,77	0,3	0,89	1,4	0	0	0	0,3	1,3	5,6
	INDUSTRIAL	21	0,15	0,44	0,79	0,3	0,99	1,9	0	0	0	0,5	1,4	3,6
	TRAFICO	78	0,17	0,48	1,1	0,4	1,1	2,5	0	0	0	0,5	1,6	5
TOTAL		250	0,091	0,4	1,1	0,1	0,9	2,5	0	0	0	0,2	1,3	5,6

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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 LÍMITE
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/m ³ , 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)

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación

TABLA 18. 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	≤ VL	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	10	0	10
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	16	0	16
MADRID	0	7	0	7
MURCIA (REGIÓN DE)	0	6	0	6
NAVARRA (COMUNIDAD FORAL)	0	1	0	1
PAÍS VASCO	0	1	0	1
RIOJA (LA)	0	2	0	2
TOTAL	0	122	0	122

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 que miden C_6H_6 sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla 19 se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

TABLA 19. 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	0,22	0,4	0,65	0,3	1	1,8	0,3	1,5	3
	INDUSTRIAL	7	0,34	0,6	0,86						
TRAFICO											
SUBURBANA	FONDO	16	0,25	0,5	0,79	0,4	1	1,6	0,4	1,4	2
	INDUSTRIAL	25	0,16	0,9	3,7	0,35	5	21	0,51	9,2	50
	TRAFICO	5	0,5	1	2,3	1,7	4	9,6	2,5	6,5	18
URBANA	FONDO	28	0,17	0,7	2,4	0,6	2	7	0,7	3,1	14
	INDUSTRIAL	22	0,29	0,9	2,2	0,68	3	6	1,4	4,4	8,4
	TRAFICO	28	0,46	1,3	2,9	1,7	4	11	1,9	5,4	20
TOTAL		142	0,16	0,8	3,7	0,3	3	21	0,3	4,4	50

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

1.2.8. Arsénico (As)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO DE As – Real Decreto 102/2011 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Arsénico	6 ng/m ³	1 de enero de 2013

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación

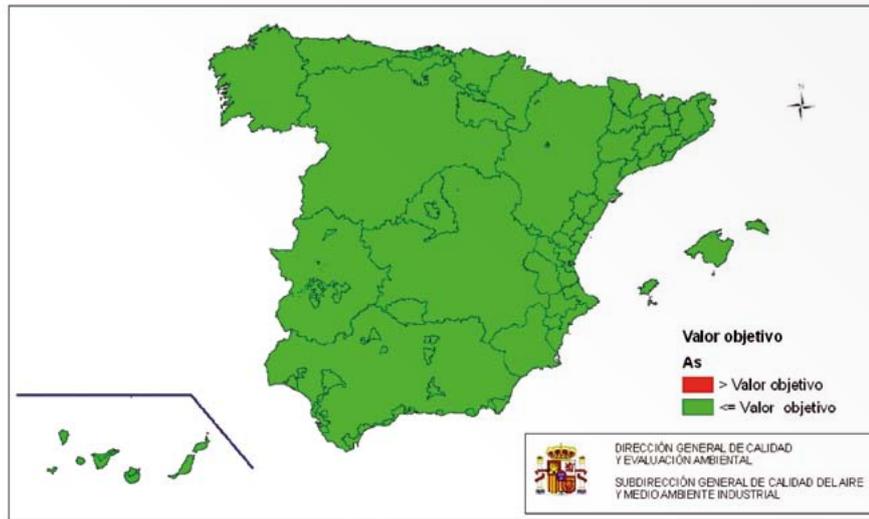
TABLA 20. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN EL VALOR OBJETIVO DE ARSÉNICO

Comunidades autónomas	Arsénico			Total zonas
	>VO	≤VO	No evaluada	
ANDALUCÍA	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

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación de arsénico
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 que miden As sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla 21 se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

TABLA 21. 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	14	0,14	0,5	1,5	0,26	1	6,2	0,26	1,7	9,8
	INDUSTRIAL	4	0,13	0,3	0,51	0,36	1	2	0,52	1,8	3,5
	TRAFICO	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,6	0,6	0,6
SUBURBANA	FONDO	13	0,23	0,5	1,1	0,52	2	7,5	0,52	5,2	35
	INDUSTRIAL	12	0,23	1,3	4,6	0,53	4	15	0,58	11,2	46
	TRAFICO	3	0,51	0,7	0,88	0,5	1	2	0,8	1,5	2,2
URBANA	FONDO	18	0,15	1	2	0,41	1	2,6	0,6	4,5	42
	INDUSTRIAL	12	0,21	0,9	4,5	0,57	4	32	0,82	7,3	41
	TRAFICO	19	0,22	0,9	2	0,4	1	2,8	0,4	2,4	8,9
TOTAL		96	0,13	0,8	4,6	0,26	2	32	0,26	4,7	46

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

1.2.9. Cadmio (Cd)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO DE Cd – Real Decreto 102/2011 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Cadmio	5 ng/m³	1 de enero de 2013

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación

TABLA 22. 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	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

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación de cadmio
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA

ZONAS CON SUPERACIONES DEL VALOR OBJETIVO

- Córdoba (ES0111).

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

TABLA 23. 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	15	0,0086	0,1	0,2	0,03	0	0,69	0,03	1,2	6,4
	INDUSTRIAL	4	0,03	0,1	0,25	0,057	0	1	0,061	0,7	1,5
	TRAFICO	1	0,12	0,1	0,12	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,2
SUBURBANA	FONDO	13	0,03	0,1	0,58	0,2	1	1,9	0,21	1,2	3,9
	INDUSTRIAL	12	0,049	0,8	6,1	0,14	5	35	0,14	12,4	99
	TRAFICO	3	0,13	0,2	0,35	0,2	1	1,2	0,4	0,8	1,4
URBANA	FONDO	20	0,031	0,3	1	0,16	1	1,4	0,35	1,8	20
	INDUSTRIAL	13	0,052	0,5	2,5	0,14	2	9,2	0,18	4,8	22
	TRAFICO	21	0,072	0,4	1	0,17	1	3,7	0,17	2,4	16
TOTAL		102	0,0086	0,3	6,1	0,03	1	35	0,03	3,3	99

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

1.2.10. Níquel (Ni)

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO DE Ni – Real Decreto 102/2011 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Níquel	20 ng/m ³	1 de enero de 2013

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación

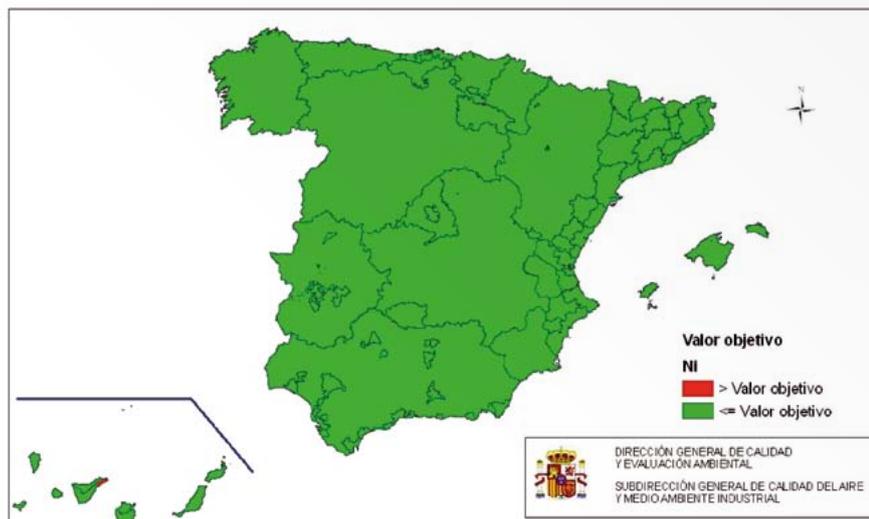
TABLA 24. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN EL VALOR OBJETIVO DE NÍQUEL

Comunidades autónomas	Níquel			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	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

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación de níquel
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

RELACIÓN DE ZONAS QUE SUPERAN EL VALOR OBJETIVO DE NÍQUEL 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 2010 que miden Ni sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla 25 se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

TABLA 25. 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	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima		
RURAL	FONDO	15	0,55	1,8	2,8	2	4	4	7,7	2	7,5	16
	INDUSTRIAL	4	0,76	1,4	2,4	1,9	4	4	5,2	3,5	6,4	11
	TRAFICO	1	2,2	2,2	2,2	4	4	4	4	4	4	4
SUBURBANA	FONDO	13	0,68	2,2	3,4	4,2	9	9	23	4,5	12,7	32
	INDUSTRIAL	12	0,81	3,5	7,1	3,2	10	10	23	3,3	18,8	93
	TRAFICO	3	2,7	3,3	4,3	5	6	6	7	6	8	10
URBANA	FONDO	20	0,49	2,7	6,4	2,7	7	7	16	3,1	15,6	37
	INDUSTRIAL	13	2,1	7,1	20	6,2	22	22	57	9,5	42,3	144
	TRAFICO	21	1,8	5,5	25	2,2	16	16	69	2,2	20,3	69
TOTAL		102	0,49	3,7	25	1,9	11	11	69	2	18,1	144

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO BENZO(A)PIRENO – Real Decreto 102/2011 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
Benzo(a)pireno	1 ng/m³	1 de enero de 2013

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación

TABLA 26. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN EL VALOR OBJETIVO DE BENZO(A)PIRENO

Comunidades autónomas	Benzo(a)pireno			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	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

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 que miden B(a)P sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla 27 se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

TABLA 27. 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	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media	Máxima
	FONDO	11	0,01	0,63	0,01	1	3,7	0,01	0,8	6,5
RURAL	INDUSTRIAL									
	TRAFICO	1	0,085	0,1	0,085	0,71	0,71	0,71	0,7	0,71
	FONDO	10	0,064	0,2	0,65	0,14	3,7	0,14	0,9	4,1
SUBURBANA	INDUSTRIAL	8	0,058	0,3	0,56	0,05	2,5	0,31	1,2	2,5
	TRAFICO	1	0,17	0,2	0,17	0,99	0,99	0,99	1	0,99
	FONDO	14	0,07	0,1	0,14	0,074	0,56	0,074	0,4	1
URBANA	INDUSTRIAL	9	0,072	0,1	0,24	0,073	1,3	0,073	0,5	1,3
	TRAFICO	17	0,059	0,1	0,42	0,072	2,3	0,072	0,7	3
TOTAL		71	0,01	0,1	0,65	0,01	3,7	0,01	0,7	6,5

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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

Normativa vigente

VALORES OBJETIVO PM2,5 – Real Decreto 102/2011 MEDIDOS EN CONDICIONES AMBIENTALES		
CONTAMINANTE	VALOR OBJETIVO	FECHA DE CUMPLIMIENTO
PM2,5	25 µ/m³	1 de enero de 2010

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación

TABLA 28. EVALUACIÓN DE LAS ZONAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN RELACIÓN EL VALOR OBJETIVO DE PM2,5

Comunidades autónomas	Número de zonas en relación al valor límite para la salud			Total zonas
	> Valor objetivo	≤ Valor objetivo	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	10	0	10
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	135	0	135

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Evaluación de PM2,5
Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

Estadísticos

Para elaborar los estadísticos se han utilizado todas las estaciones de la evaluación de la calidad del aire 2010 que miden PM2,5 sin restricciones de número mínimo de datos.

En la tabla 29 se presenta los estadísticos referidos a la media, el percentil 98 y el máximo de los valores diarios.

TABLA 29. VALORES MEDIOS DIARIOS DE PM2,5, 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	9	4,9	8,3	12	8,9	20	31	14	30,11	48
	INDUSTRIAL										
	TRAFICO										
SUBURBANA	FONDO	5	8,8	11,4	13	15	25	35	21	34,67	49
	INDUSTRIAL	5	11	17,6	24	26	39	56	31	52,6	102
	TRAFICO	1	10	10	10	21	21	21	36	36	36
URBANA	FONDO	13	7,9	14,42	20	23	32	39	37	53,14	73
	INDUSTRIAL	10	12	15,5	23	22	31	54	27	41	78
	TRAFICO	11	11	15,64	21	21	31	38	37	47,64	60
TOTAL		180	2,1	11,37	24	3,7	27	56	4,7	47,42	133

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

TABLA 30. ESTADÍSTICOS ANUALES PARA EL CÁLCULO DEL ÍNDICE MEDIO DE EXPOSICIÓN

En la tabla 30 se presentan los valores medios anuales de PM_{2,5} de las estaciones que participan en el cálculo del índice medio de exposición (IME), las cuales son estaciones urbanas de fondo. También se indica el valor anual del IME (el IME se calcula con la media de los años 2009, 2010 y 2011) calculado por 2 métodos: 1) Media aritmética 2) Ponderando el valor de la media anual por la población representada por la estación.

ESTACIÓN	NOMBRE	NUMERO DATOS	MEDIA	POBLACION MUNICIPIO	POBLACIÓN REPRESENTADA
2003001	ALBACETE	356	14	170475	170475
3014008	ALACANT-FLORIDA-BABEL	295	11	334418	334418
6015001	BADAJOS	175	7,9	150376	150376
7040005	LA MISERICORDIA	26	15	404681	404681
8019053	IES GOYA	306	15	1619337	809668,5
8019054	IN-BARCELONA(VALL D'HEBRON)	315	15	1619337	809668,5
8121014	MATARO-LABORATORI D'AIGES	157	12	122905	122905
8184006	BF-RUBÍ (CA N'ORIOI)	162	15	73591	73591
9059006	BURGOS 4	272	9,2	178574	178574
12040016	CASTELLÓ - ITC	278	11	180690	180690
14021007	LEPANTO	115	15	328547	328547
18087010	PALACIO CONGRESOS	118	15	239154	239154
26089001	LA CIGÜEÑA	120	6,4	152650	152650
28007004	ALCORCÓN 2	117	13	168299	168299
28079018	FAROLILLO	116	14	3273049	1091016,33
28079044	CENTRO CULTURAL ALFREDO KRAUSS	95	12	3273049	1091016,33
28079045	JUNTA MUNICIPAL DE MORATALAZ	71	12	3273049	1091016,33
28148004	TORREJON DE ARDOZ II	120	13	118441	118441
29067006	CARRANQUE	103	16	568507	568507
30016020	MOMPEAN	100	12	214165	214165
31201012	ITURRAMA	339	13	197488	197488
33044032	PURIFICACIÓN TOMÁS	120	12	225155	225155
38038017	AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA (AEMET)	108	13	222643	222643
39075005	TETUÁN	119	12	181589	181589
41091016	PRINCIPES	120	16	704198	704198
43148026	DARP	165	10	140184	140184
46250043	VALÈNCIA-VIVERS	333	15	809267	809267
48020003	PARQUE EUROPA	161	12	353187	353187
50297036	RENOVALES	116	13	675121	675121

Media aritmética: 12,7

Media ponderada: 13

Fuente: D. G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. MAGRAMA.

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 la actualidad, desde 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 2010, el programa recogió las siguientes mediciones:

- datos horarios relativos a gases contaminantes (SO_2 , NO , NO_2 , NO_x y O_3) y a variables meteorológicas (presión, temperatura media, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, radiación solar, precipitación);
- datos diarios relativos a aerosoles, gases+aerosoles, contaminantes en precipitación, metales pesados en PM_{10} , compuestos orgánicos volátiles (COV) y compuestos carbonílicos, especiación de partículas PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$, e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP); y
- 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 102/2011.

Los datos estadísticos de las mediciones de 2010 en las estaciones de la red EMEP/VAG/CAMP se recogen en las siguientes tablas.

**CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE FONDO:
Mapa de situación de las estaciones de la red EMEP/VAG/CAMP**



CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DE FONDO: RED EMEP/VAG/CAMP

Gases - Estadísticos Año 2010							
Nombre estación	Códigos	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)	O ₃		AOT 40 (µg/m ³ ·h) <small>promedio de 5 años</small>
					Nº superaciones		
					> 120 (µg/m ³)	>180 (µg/m ³)	
					<small>promedio de 3 años</small>		
San Pablo de los Montes	ES1/45153999	0,63	3,2	3,5	41	0	20502
Noia	ES5/15057999	0,30	2,4	2,7	17 ¹	0	7575 ¹
Mahón	ES06/07032999	0,39	3,8	4,4	28	0	20459
Víznar	ES7/18189999	0,64	6,8	7,9	28	0	25129
Niembro	ES8/33036999	0,87	5,3	6,1	5	0	5895
Campisábalos	ES9/19061999	0,31	1,5	1,6	33	0	21655
Cabo de Creus	ES10/17032999	0,63	2,5	2,8	24	0	18616
Barcarrota	ES11/06016999	0,36	2,9	3,2	11	0	13426
Zarra	ES12/46263999	0,32	4,3	4,9	37	0	25104
Peñausende	ES13/49149999	0,51	3,8	4	34	0	17457
Els Torms	ES14/25224999	0,60	3,7	3,9	47	0	29164
O Saviñao	ES16/27058999	0,30	3,2	3,5	9	0	6611
Doñana	ES17/21005999	1,00	6,4	7,1	24 ¹	0	14541 ¹

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Aerosoles - Medias Anuales 2010							
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	0,39	0,27	0,43	1,6
Noia	ES5/15057999	8	-	0,49	0,21	0,4	1,1
Mahón	ES06/07032999	14	-	0,91	0,43	0,59	1,1
Víznar	ES7/1889999	16	9	0,46	0,34	0,35	1,4
Niembro	ES8/33036999	15	9	0,65	0,28	0,53	1,8
Campisábalos	ES9/19061999	11	6	0,37	0,17	0,31	1,2
Cabo de Creus	ES10/17032999	16	8	0,66	0,4	0,35	1,5
Barcarrota	ES11/06016999	15	8	0,46	0,23	0,33	1,3
Zarra	ES12/46263999	12	6	0,56	0,35	0,42	1,3
Peñausende	ES13/49149999	9	5	0,33	0,21	0,35	1,1
Els Torms	ES14/25224999	13	7	0,58	0,4	0,44	3,8
O Saviñao	ES16/27058999	9	6	0,44	0,18	0,24	1,4
Doñana	ES17/21005999	16	-	0,79	0,41	0,53	1,7

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

¹ Sólo tienen dos años válidos

Análisis de la Precipitación - Medias Anuales de 2010												
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	5,9	0,3	0,31	0,25	0,45	0,1	0,7	0,76	2	0,1	14
Noia	ES5/15057999	5,4	0,57	0,23	0,13	3,8	0,44	0,42	5,6	5,9	0,19	31
Mahón	ES06/07032999	5,9	1,7	0,82	0,2	15	1,8	2,1	27	3,4	0,7	115
Víznar	ES7/18189999	6,7	0,56	0,47	0,76	0,59	0,34	1,5	1,1	0,82	0,22	30
Niembro	ES8/33036999	4,9	1,3	1,3	0,64	6,4	0,81	1,3	11	40	0,27	83
Campisábalos	ES9/19061999	6,2	0,49	0,72	0,42	0,73	0,18	1,6	1,1	1,4	0,15	24
Barcarrota	ES11/06016999	6	0,34	0,33	0,34	1,2	0,21	1,2	1,8	1,4	0,37	20
Zarra	ES12/46263999	6,5	0,53	0,71	0,46	0,64	0,23	2,5	1,5	0,61	0,17	27
Peñausende	ES13/49149999	6	0,23	0,27	0,43	0,49	0,1	0,5	0,74	1,5	0,23	13
Els Torms	ES14/25224999	6,5	0,47	0,61	0,67	0,35	0,19	2	0,48	0,46	0,3	22
O Saviñao	ES16/27058999	5,6	0,33	0,14	0,32	1,5	0,2	0,36	2,3	3,5	0,14	17
Doñana	ES17/21005999	5,6	0,52	0,17	0,11	2,8	0,38	0,87	4,8	3,8	0,16	25

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Especiación de partículas – Medias Anuales 2010 (μg/m ³)								
Campisábalos								
PERIODO	Especiación de PM10							
	SO ₄ -S	NO ₃ -N	Cl	Na	Mg	Ca	K	NH ₄ -N
ANUAL	0,37	0,17	0,21	0,38	0,04	0,29	0,06	0,56
PERIODO	Especiación de PM2,5							
	SO ₄ -S	NO ₃ -N	Cl	Na	Mg	Ca	K	NH ₄ -N
ANUAL	0,25	0,1	0,1	0,25	0,01	0,08	0,04	0,5

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Carbonos en Partículas- Medias Anuales 2010 (μg/m ³)		
Campisábalos		
PERIODO	Carbono Elemental	Carbono Orgánico
PM10	0,12	1,9
PM2,5	0,11	1,8

Amoniaco- Medias Anuales 2010 (μg NH ₃ /m ³)		
PERIODO	Niembro	Campisábalos
ANUAL	1,10	1,14

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Metales pesados en PM10 - Medias Anuales 2010 (ng/m ³)								
ESTACIONES	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg
San Pablo de los Montes	1,8	0,035	0,24	1,8	51	5,4	4,8	0,0056
Mahón	3,0	0,074	0,13	2,4	33	2,5	6,6	0,0062
Víznar	1,9	0,0086	0,2	2,8	28	1,8	8,1	0,01
Niembro	2,4	0,063	0,14	1,3	57	0,53	14	0,0091
Campisábalos	1,3	0,020	0,11	0,6	2,7	1,1	4,9	-
Els Torms	2,5	0,027	0,16	1,0	98	3,1	8,1	0,0024
Metales pesados en precipitación- Depósito Anual 2010 (mg/m ² ·año)								
ESTACIONES	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg (µg/m ² ·año)
Niembro	2,2	0,03	0,13	1,85	18,4	2,06	78,89	11,49
Campisábalos	2,35	0,07	0,12	1,09	17,5	1,72	96,19	-
Depósito total de metales pesados 2010 (µg/m ² ·día)								
ESTACIONES	Pb	Cd	As	Ni	Cu	Cr	Zn	Hg
San Pablo de los Montes	0,76	0,67	0,21	1,26	8,83	0,89	185,3	0,046
Mahón	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM	SM
Víznar	0,77	0,11	0,25	3,38	12,32	0,69	21,34	0,003
Niembro	44,55	2,12	0,24	1,54	12,15	0,32	195,7	0,036
Els Torms	0,48	0,05	0,05	0,03	4,82	0,31	66,27	0,008

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

ESTACIONES	Mercurio Gaseoso Total Medias Anuales 2010 (ng/m ³)
San Pablo de los Montes	0,77
Mahón	SM
Víznar	0,65
Niembro	0,73
Els Torms	1,0

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (en PM10) - Medias Anuales 2010 (ng/m ³)					
	San Pablo de los Montes	Mahón	Viznar	Niembro	Els Torms
Naftaleno	0,085	0,085	0,1	0,081	0,15
Acenaftileno	0,065	0,065	0,15	0,065	0,19
Acenafteno	0,09	0,09	0,11	0,046	0,12
Fluoreno	0,027	0,02	0,14	0,028	0,073
Fenantreno	0,044	0,015	0,015	0,081	0,13
Antraceno	0,025	0,046	0,1	0,026	0,045
Fluoranteno	0,049	0,035	0,035	0,12	0,14
Pireno	0,08	0,035	0,035	0,099	0,14
Benzo_A_Antraceno	0,023	0,02	0,02	0,051	0,15
Criseno	0,036	0,015	0,015	0,11	0,17
Benzo_J_Fluoranteno	0,018	0,015	0,07	0,085	0,015
Benzo_B_Fluoranteno	0,046	0,02	0,03	0,13	0,19
Benzo_K_Fluoranteno	0,045	0,02	0,066	0,048	0,12
Benzo_A_Pireno	0,031	0,16	0,059	0,051	0,11
Indeno_123_Cd_Pireno	0,031	0,02	0,02	0,06	0,18
Dibenzo_Ah_Antraceno	0,017	0,015	0,047	0,023	0,037
Benzo_Ghi_Perileno	0,033	0,015	0,015	0,046	0,071

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Depósito total de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos 2010 (ng/m ² *año)					
	San Pablo de los Montes	Mahón	Viznar	Niembro	Els Torms
	0,085	SM	0,085	0,085	64,370
Acenaftileno	0,065	SM	0,065	220,390	0,065
Acenafteno	0,090	SM	13,320	0,090	0,090
Fluoreno	0,02	SM	29,850	0,02	0,02
Fenantreno	25,340	SM	16,820	194,560	52,650
Antraceno	21,840	SM	0,005	141,000	58,370
Fluoranteno	10,080	SM	0,035	113,940	45,870
Pireno	12,350	SM	0,035	180,440	45,000
Benzo_A_Antraceno	27,980	SM	0,02	0,02	45,460
Criseno	27,560	SM	0,015	220,880	43,950
Benzo_J_Fluoranteno	0,015	SM	0,015	0,015	0,015
Benzo_B_Fluoranteno	15,930	SM	0,02	0,02	50,830
Benzo_K_Fluoranteno	13,420	SM	0,02	0,02	41,490
Benzo_A_Pireno	21,560	SM	0,02	0,02	65,470
Indeno_123_Cd_Pireno	0,02	SM	0,02	0,02	62,400
Dibenzo_Ah_Antraceno	0,015	SM	0,015	0,015	0,015
Benzo_Ghi_Perileno	0,015	SM	0,015	0,015	57,060

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

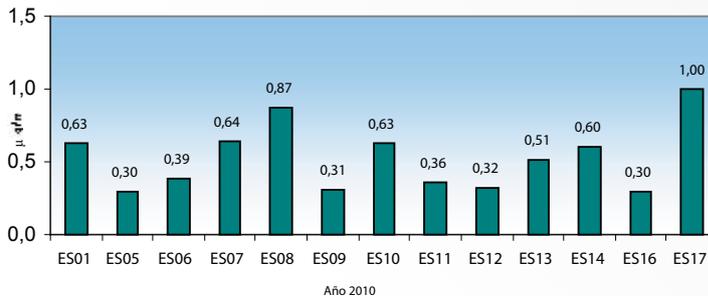
Compuestos Foto-oxidantes – COV – Medias Anuales 2010 (nmol/mol)	
San Pablo de los Montes	
Etano	0,87
Eteno	0,083
Propano	1,0
Butano	1,0
T-2 Buteno	0,054
1-Buteno	0,13
C-2 Buteno	0,21
C-2 Penteno	1,2
Hexano	4,3
Isopreno	2,0
Heptano	0,24
Benceno	0,53
Octano	0,3
Tolueno	1,4
Compuestos Foto-oxidantes – Compuestos Carbonílicos – Medias Anuales 2010 (ng/l)	
San Pablo de los Montes	
Formaldehído	9,08
Acetaldehído	3,62
Acetona+Acroleína	18,12
Propanal	0,19
Crotonaldehido	0,85
2-Butanona	0,56
Metacroleína + Butanal	1,2
Benzaldehido	0,7
Pentanal	0,6
Tolualdehido	0,26
Hexanal	1,05

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

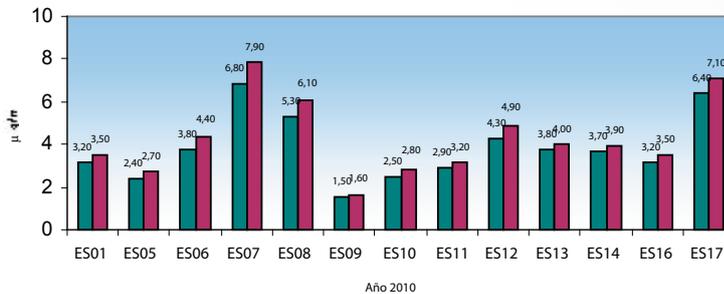
A continuación se adjuntan una serie de gráficos que muestran los datos de los principales contaminantes en las estaciones de la Red EMEP/VAG/CAMP.

GRÁFICOS CON LAS MEDIAS ANUALES DE LOS CONTAMINANTES PRINCIPALES EN TODAS LAS ESTACIONES DE LA RED EMEP/VAG/CAMP

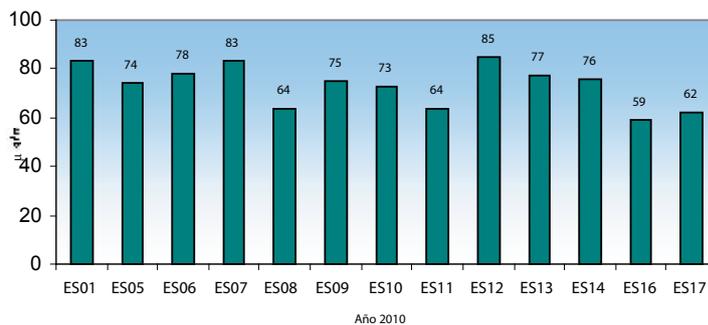
Evolución del Dióxido de Azufre (SO₂) en la Red EMEP/VAG/CAMP



Evolución de los Óxidos de Nitrógeno (NO₂ y NO_x) en la Red EMEP/VAG/CAMP

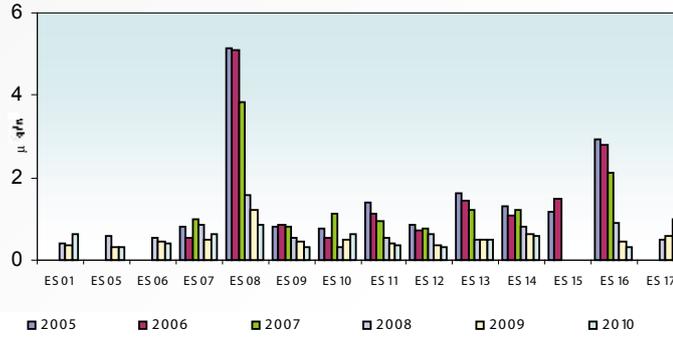


Evolución del Ozono (O₃) en la Red EMEP/VAG/CAMP

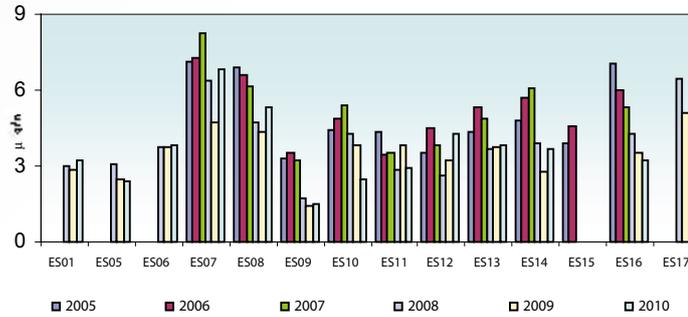


GRÁFICOS DE LA EVOLUCIÓN DE LOS CONTAMINANTES PRINCIPALES EN TODAS LAS ESTACIONES DE LA RED EMEP/VAG/CAMP ENTRE LOS AÑOS 2005 Y 2010²

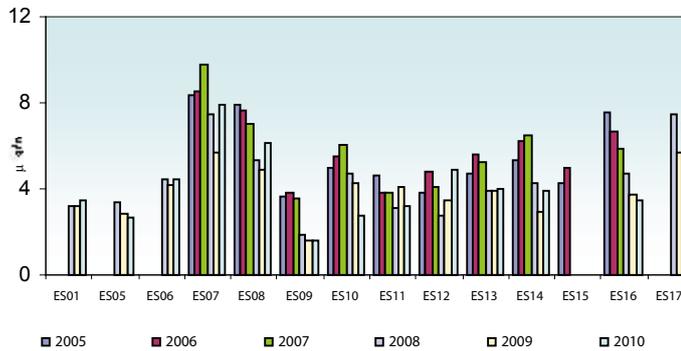
SO₂ - Medias Anuales 2005 - 2010



NO₂ - Medias Anuales 2005 - 2010

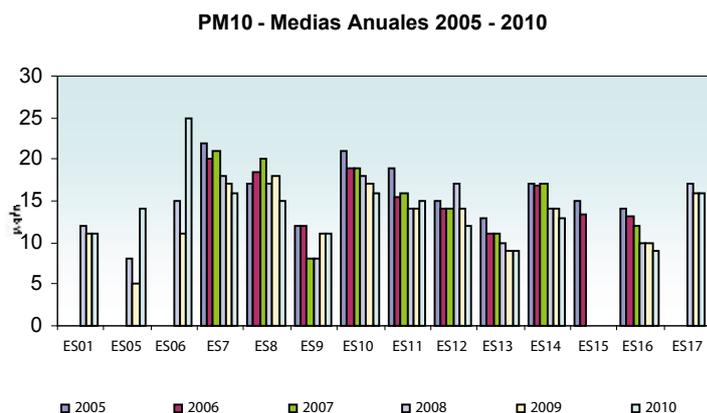
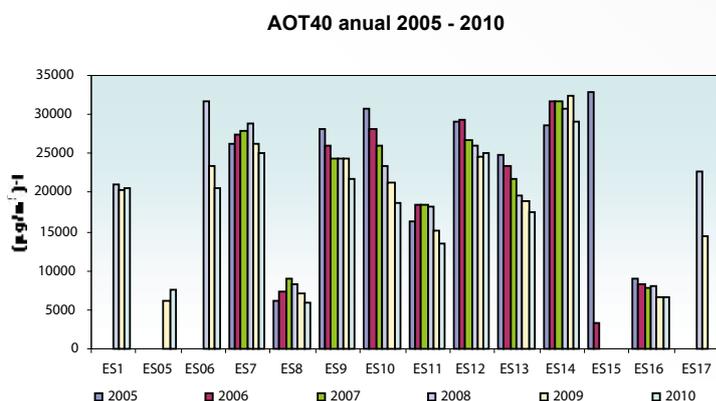
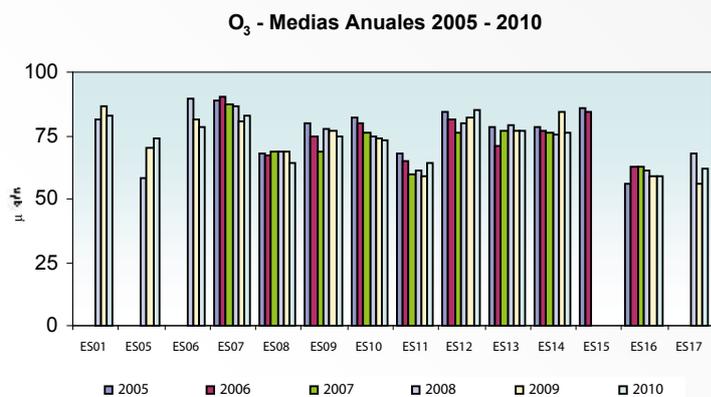


NO_x - Medias Anuales 2005 - 2010



² La estación ES15 – Risco Llano dejó de realizar mediciones a mitad del año 2007, por lo que a partir del 2006 no muestra datos en estos gráficos.

Las estaciones del programa VAG (ES01, ES05, ES06 y ES17) sólo muestran datos desde el año 2008.



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 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 el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la 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 amoníaco y partículas PM_{2,5}.
- Para cada uno de los contaminantes, excepto el amoníaco, 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 PM_{2,5} introduce las siguientes obligaciones:
 - Un valor objetivo de 25 µg/m³, a alcanzar el 1 de enero de 2010.
 - Un nuevo valor límite (fase 1) de 25 µg/m³, 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 µg/m³, 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 µg/m³ 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 (PNMCA) 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:

- Fadoptar planes de actuación para reducir los niveles y cumplir así dichos valores límite.
- Fen el caso de los valores objetivo de ozono y PM_{2,5}, adoptar los planes necesarios para garantizar que se cumplan, salvo cuando no pueda conseguirse mediante medidas que no conlleven costes desproporcionados.
- Fdemostrar que se aplican todas las medidas necesarias que no conlleven 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 aprobó por Acuerdo de Consejo de Ministros de 4 de noviembre de 2011.

El Plan recoge una serie de medidas de concienciación y mejor información a la ciudadanía sobre los problemas relativos a la calidad del aire (bloques I y II) y medidas agrupadas según sectores (bloques III a VII) en los que cabría actuar:

- I. Coordinación y mejora de los sistemas de monitorización
- II. Mejora y simplificación del acceso a la información
- III. Medidas destinadas a reducir las emisiones del tráfico rodado
- IV. Medidas destinadas a reducir las emisiones de otras fuentes de emisión
 - a) construcción - demolición
 - b) puertos y aeropuertos
 - c) agricultura / ganadería
- V. Medidas destinadas a reducir las emisiones en la industria
- VI. Medidas destinadas a reducir las emisiones en los sectores residencial-comercial-institucional
- VII. Actuaciones en precursores del ozono

Aparte de problemas locales de origen industrial, que se pretenden abordar mediante la revisión de las autorizaciones ambientales de las instalaciones problemáticas, y las medidas relacionadas con puertos y aeropuertos, incluidas dado el margen de actuación de la Administración General del Estado en estas instalaciones, el plan está enfocado a establecer un marco en el cual se facilite a las comunidades autónomas y ayuntamientos la implementación de medidas, siendo las principales y de mayor potencial, las enfocadas al tráfico.

La causa principal de los problemas de calidad del aire es el tráfico, agravado por el alto porcentaje de vehículos diesel (turismos privados, camiones, autobuses y furgonetas) que emiten más NO₂ y partículas. Los vehículos de gasolina en la actualidad tienen unas emisiones reducidas de PM y NO₂. En vehículos pesados diesel ya se está a un nivel bastante bueno de abatimiento de emisiones, pero resta la incorporación tecnológica a los turismos y vehículos industriales ligeros diesel. Los nuevos vehículos diesel EURO 5 (sep 2009) han reducido drásticamente las emisiones de partículas y los futuros EURO 6 (sep 2014) se espera reduzcan notablemente las emisiones de NO₂, pero hasta que el número de vehículos con estas tecnologías sea significativo, es decir, hasta que no se renueve el parque circulante real, se van a necesitar varios años adicionales.

Por todo lo expuesto, no habrá una implantación de tecnologías de reducción emisiones a tiempo para que, sin reducciones de las densidades actuales de tráfico, se puedan cumplir los niveles que exige la normativa europea actual, de manera que el plan se centra en la creación de zonas de atmósfera protegida y un abanico de medidas que incluyen tanto restricciones como incentivos a los vehículos en función de su potencial contaminador.

El cumplimiento de los niveles europeos en las grandes aglomeraciones pasa por implantar planes locales de mejora de la calidad del aire con medidas principalmente enfocadas a la reducción de las emisiones del tráfico. El plan nacional es en definitiva, un apoyo o marco a estos planes locales.

Se está trabajando ya en la implementación y desarrollo de las medidas incluidas en el actual plan y se ha manifestado por parte del Gobierno la voluntad de revisar e impulsar el plan, proceso que se va a iniciar en breve en colaboración con las comunidades autónomas.

En este sentido, se pretende complementarlo con medidas adicionales que además contribuyan al cumplimiento de la Directiva de techos nacionales de emisión (se superan de acuerdo a los datos comunicados 2010, 3 de los 4 techos, en particular el de NOx). Se pretende aprovechar las sinergias al abordar los incumplimientos de calidad del aire y techos manera conjunta (de hecho a nivel europeo se tratan así, pues la Directiva de techos contribuye a asegurar el cumplimiento de la Directiva de calidad del aire).

Adicionalmente se está trabajando en dos futuros reales decretos que regulen las emisiones de instalaciones industriales y otras actividades generadoras de contaminación atmosférica, elementos que contribuirán a la mejora de la calidad del aire en las áreas de influencia de dichas instalaciones, así como al cumplimiento de la Directiva de techos nacionales de emisión 2001/81/CE.

2. EMISIONES

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

La Dirección General de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural es la 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. En el marco de estas competencias, la DGCEAMN, 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 2011 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 a la serie completa 1990-2010.

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 1990-2010.

Este resumen de información se presenta en las dos siguientes:

- FGases de efecto invernadero (directos). Síntesis de resultados.
- FContaminantes atmosféricos convencionales. Síntesis de los principales gases.

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. Gases de efecto invernadero (directos). Síntesis de resultados de la Edición 1990-2010

Las emisiones estimadas para el año 2010 del total del inventario se sitúan en 355.898 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-eq³, y las correspondientes al año 2009 en 366.266 kilotoneladas, también de CO₂-eq. La variación relativa 2010 con relación al año base es del 22,8%, y con relación al año 2009 del -2,8%, variación esta última que en términos del índice representa un cambio del -3,6% (= 122,8% - 126,4%).

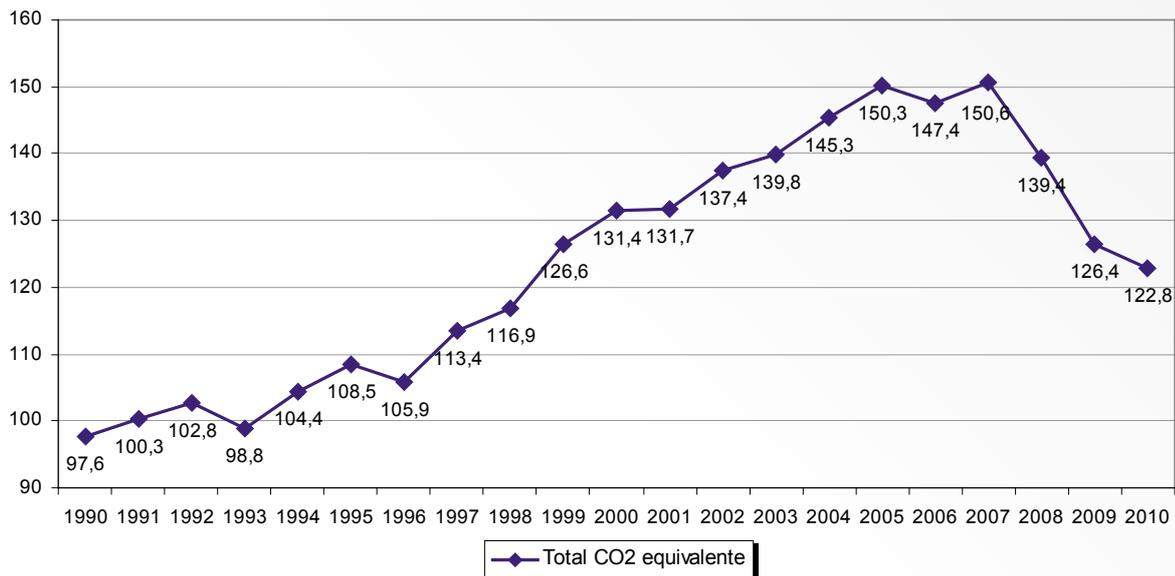
En la tabla siguiente se muestran las emisiones totales del inventario para la serie formada por el año base utilizado para la determinación de la cantidad asignada del Protocolo de Kioto (Año Base PK) y para cada uno de los años del período 1990 a 2010. En la figura se muestra la evolución del índice de emisiones totales del inventario tomando como base 100 el Año Base PK.

INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE ESPAÑA. SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2010 (kilotoneladas de CO₂-eq)

Año Base PK	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
289.773	282.821	290.513	297.898	286.196	302.646	314.266	306.830	328.570	338.713	366.716
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
380.831	381.623	398.186	405.150	421.168	435.428	427.227	436.327	403.819	366.266	355.898

³ 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 período 2008-2012 es de 1.666.195.929 toneladas de CO₂-eq.

**INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE ESPAÑA. SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA EDICIÓN 1990-2010
EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂-EQ**



Es relevante destacar 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 2010 en el 75,8%. Por otra parte, los sectores Procesos Industriales y Agricultura se sitúan en 2010 en unas participaciones relativas del 7,9% y del 11,2%, que a lo largo del período han registrado descensos, respectivamente, del 1,3% y 2,0%.

En lo que respecta a la evolución de las emisiones a lo largo del período inventariado con desglose por gas, destaca el predominio del CO₂, con una contribución en el año 2010 del 79,9% al total del inventario, cifra en la que se conjugan la aportación dominante del sector de Procesado de la Energía y secundariamente del sector Procesos Industriales, habiendo descendido en 2010 su participación en un 1,2%, respecto al año 2009, con lo que resulta en 2010 un nivel de participación similar al del 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 -2,0% para el N₂O, 0,6% para el CH₄, y las variaciones menores para los gases fluorados, cuyas participaciones conjuntas en los totales del inventario 2010 se sitúan en un 2,5%.

2.1.2. 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 (CLRTAP), referidas al conjunto del territorio nacional, y no sólo a la parte del territorio nacional que interseca con la malla EMEP.

En las siguientes tablas se presenta la evolución de las emisiones, tanto en valores absolutos (kt) como en forma de índice anual, tomando como base 100 el año 1990. En el gráfico se representan gráficamente los índices de evolución anual para dichos gases.

VALORES ABSOLUTOS (KILOTONELADAS)

Gas	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NO _x	1.286,6	1.329,8	1.367,2	1.334,4	1.357,1	1.342,9	1.293,0	1.312,4	1.293,6	1.346,4	1.372,2
CO	3.679,7	3.749,4	3.758,4	3.584,0	3.461,9	3.184,6	3.215,9	3.110,3	3.004,5	2.833,6	2.696,6
COVNM	1.021,0	1.042,0	1.049,4	969,6	983,5	948,3	974,4	984,2	1.015,9	1.001,2	974,7
SO _x	2.180,5	2.188,1	2.141,1	2.004,9	1.956,4	1.795,1	1.569,5	1.776,5	1.621,8	1.638,0	1.513,0
NH ₃	314,1	310,6	307,1	291,9	313,6	307,9	336,6	338,5	356,3	366,5	377,5

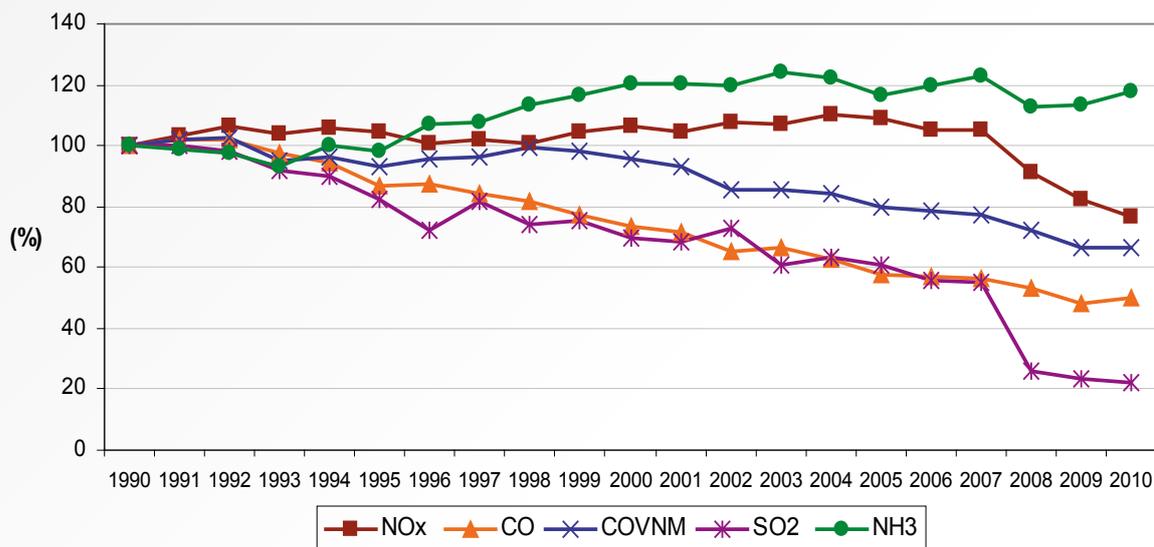
Gas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
NO _x	1.344,2	1.384,1	1.373,5	1.414,5	1.403,6	1.354,7	1.356,2	1.175,6	1.058,7	983,9
CO	2.625,9	2.396,0	2.454,9	2.311,5	2.126,1	2.100,7	2.083,2	1.955,8	1.774,2	1.833,8
COVNM	952,1	870,3	874,7	857,3	817,5	799,7	787,4	734,4	681,0	678,7
SO _x	1.493,5	1.589,7	1.329,2	1.375,1	1.325,6	1.216,9	1.206,9	564,9	514,8	483,8
NH ₃	379,0	375,7	390,1	383,8	365,6	376,3	386,7	355,0	356,5	370,5

ÍNDICE ANUAL (BASE 100 AÑO 1990)

Gas	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
NO _x	100,0	103,4	106,3	103,7	105,5	104,4	100,5	102,0	100,5	104,7	106,7
CO	100,0	101,9	102,1	97,4	94,1	86,5	87,4	84,5	81,6	77,0	73,3
COVNM	100,0	102,1	102,8	95,0	96,3	92,9	95,4	96,4	99,5	98,1	95,5
SO _x	100,0	100,3	98,2	91,9	89,7	82,3	72,0	81,5	74,4	75,1	69,4
NH ₃	100,0	98,9	97,8	93,0	99,9	98,0	107,2	107,8	113,5	116,7	120,2

Gas	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
NO _x	104,5	107,6	106,8	109,9	109,1	105,3	105,4	91,4	82,3	76,5
CO	71,4	65,1	66,7	62,8	57,8	57,1	56,6	53,2	48,2	49,8
COVNM	93,2	85,2	85,7	84,0	80,1	78,3	77,1	71,9	66,7	66,5
SO _x	68,5	72,9	61,0	63,1	60,8	55,8	55,4	25,9	23,6	22,2
NH ₃	120,7	119,6	124,2	122,2	116,4	119,8	123,1	113,1	113,5	118,0

ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES



Con referencia a la tabla y gráfico, se observa un comportamiento diferenciado por gases. Para todos los gases con la excepción del NH₃, se observa una caída, en general bastante intensa, al comparar el nivel de 2010 con el del año 1990. Así, el descenso más pronunciado corresponde al SO_x para el que el índice en el año 2010 se sitúa en un 22,2 con respecto al nivel 100 del año 1990 (reducción del 77,8%), observándose el mayor descenso en el periodo 2008-2010. Cuantitativamente, y continuando con la tendencia descendente, la siguiente disminución más pronunciada de emisiones corresponde al CO, con una bajada del 50,2% entre los años 1990 y 2010; seguida por las de los COVNM y de NO_x, con caídas en 2010 con respecto al año 1990 del 33,5% y del 23,5% respectivamente. Mientras, para el NH₃, se evidencia una evolución de conjunto creciente que presenta en 2010 una tasa de incremento con respecto al año 1990 del 18,0%.

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 (NH₃); óxidos de nitrógeno (NO_x); compuestos orgánicos volátiles (COV) y dióxido de azufre (SO₂). 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:

	NO _x	NMCOV	SO _x	NH ₃
Techo 2010 (Gg)	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 1990-2010) ofrece los siguientes datos de emisiones para el año 2010.

SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA 2001/81/CE

Valoración cumplimiento compromisos limitación emisiones 2010	NO _x	COVNM	SO _x	NH ₃
Directiva Techos				
Emisiones inventario (1) (kt)	909,4	657,4	444,8	368,1
Límites emisión (2) (kt)	847,0	662,0	746,0	353,0
Diferencia (1)-(2) (kt)	62,4	-4,6	-301,2	15,1
% Desviación ((1)-(2)/(2))	7,4	-0,7	-40,4	4,3

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

A principios de 2011 se publicó 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.

Esta actualización del catálogo, supera la anterior división en dos partes del anterior catálogo publicado en el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, unificando ambas en una única relación de actividades basada en la sistematización SNAP-97, desarrollada por la Agencia Europea del Medio Ambiente. Esta clasificación se ha desarrollado en un nivel adicional que permite considerar tanto nuevas actividades como posibilitar la desagregación de las mismas en función de su potencia o capacidad, permitiendo así su asignación a los diferentes grupos en función de su potencial contaminador.

Además de la renovación del catálogo, en el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, se plantean unos criterios generales para fijar el grado de intervención administrativa de la instalación en función de la suma de la potencia térmica nominal, capacidad de producción, capacidad de consumo de disolventes o capacidad de manejo de materiales de las distintas actividades de un mismo tipo que se puedan desarrollar en dicha instalación.

Todas estas medidas, que tratan de adecuar el grado de intervención administrativa sobre la instalación al potencial contaminador total de la misma, se completan con la actualización de una serie de disposiciones básicas que permiten la derogación de todos los elementos relativos a emisiones del Decreto 833/1975, de 6 de febrero. A este respecto cabe señalar que el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, quedó derogado por el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero y el Real Decreto 102/2010, de 28 de enero.

Adicionalmente, en el Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, se desarrollan una serie de obligaciones generales de los titulares en relación al control de las emisiones, la realización de controles de las mismas, el mantenimiento de registros, y la comunicación de la información relativa a emisiones y controles al órgano competente de su comunidad autónoma. Asimismo, se promueve la simplificación y coordinación de los diferentes trámites administrativos así como su realización por medios electrónicos, todo ello con el objetivo de facilitar la aplicación de las medidas establecidas por la ley en relación a las actividades potencialmente contaminadoras por parte de las comunidades autónomas, y siempre sujeta a las prescripciones y procedimientos que estas establezcan.

Además, durante el año 2011 se ha publicado una guía de aplicación de la normativa estatal de emisiones, la cuál se extiende más allá del Real Decreto 100/2011, pretendiendo ser una guía para la aplicación de la Ley 34/2007. Esta guía se encuentra disponible en formato electrónico en la página Web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Por otro lado a nivel europeo en el año 2009 se aprobó la Directiva 2009/126/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009, relativa a la recuperación de los vapores de gasolina de la fase II durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio. El objetivo básico de la norma es el establecimiento y regulación de la obligación de las estaciones de servicio de dotarse de un sistema para reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las mismas (recuperación de vapores de gasolina de la fase II), así como su procedimiento de verificación y seguimiento

Esta Directiva ha sido transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, cuya tramitación se realizó a lo largo del 2011.

En base a este Real Decreto se exige que las estaciones de servicio nuevas se doten de un sistema de recuperación de vapores de gasolina si su caudal efectivo es superior a 500 m³/año y en el caso de las existentes para caudales superiores a 3000m³/año, que lo incorporen a más tardar el 31 de diciembre de 2018.

De esta forma, la instalación de un sistema de recuperación de vapores de gasolina desprendidos del depósito de combustible de un vehículo de motor durante el repostaje en una estación de servicio permitirá transferir esos vapores a un depósito de almacenamiento de la estación de servicio, o devolverlos al surtidor o dispensador de gasolina al objeto de evitar peligros al medio ambiente y a la salud pública.

Además también se establecen requisitos relativos a las verificaciones periódicas de los sistemas de recuperación de vapores y obligaciones de información al consumidor, así como a las administraciones públicas.

En relación a las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, durante el año 2011 se han realizado los trabajos preliminares para la aprobación del proyecto de orden ministerial mediante la cual se pretende transponer la Directiva 2010/79/UE de la Comisión, de 19 de noviembre de 2010, sobre la adaptación al progreso técnico del anexo III de la Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles.

Por último y en relación a la página Web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, se ha continuado con la labor de actualización de los contenidos relativos a la atmósfera y calidad del aire. En este sentido, y concretamente en relación al Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, se ha actualizado el listado de autoridades competentes designadas a nivel autonómico y se han actualizado una serie de notas informativas para los distintos sectores (empresas del sector de refrigeración y extinción de incendios, usuarios de este tipo de equipos y distribuidores de gases fluorados).