



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE, Y
MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARÍA DE ESTADO DE CAMBIO
CLIMÁTICO

DIRECCION GENERAL DE
CALIDAD Y EVALUACION
AMBIENTAL

INFORME DE LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA 2010

Área de Calidad del Aire

**Subdirección General de Calidad del Aire
y Medio Ambiente Industrial**

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE,
Y MEDIO RURAL Y MARINO**



EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA 2010

1. Contaminantes evaluados

La evaluación de 2010 se realizó, según la normativa vigente¹, para los siguientes contaminantes:

Dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas (PM10 y PM2,5), plomo (Pb), benceno (C₆H₆), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P).

Además, se realizaron mediciones indicativas de las concentraciones de otros hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) distintos al B(a)P y de mercurio en aire ambiente, mercurio particulado y de los depósitos totales de arsénico, cadmio, mercurio, níquel, benzo(a)pireno y los demás hidrocarburos aromáticos policíclicos.

2. Situación en 2010

Para ver la evaluación completa, según el Cuestionario adoptado mediante Decisión de la Comisión 2004/461/CE, consultar:

<http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/annualair/coltowtyw>

<http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/eiodata/envtow4a>

Igualmente, para obtener información sobre los estadísticos, consultar el capítulo correspondiente del Anuario de Estadística:

<http://www.marm.es/es/estadistica/temas/anuario-de-estadistica/default.aspx>

A continuación se presenta la información sobre los distintos contaminantes evaluados.

La zonificación del territorio español, a efectos de evaluación de la calidad del aire y al igual que el año anterior, depende del contaminante, por ello, no existe un mapa de zonificación general.

La principal modificación de la zonificación respecto a la de 2009 ha sido la realizada en la Comunidad Autónoma de Castilla-León para los contaminantes dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, 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 número de zonas evaluado en 2010 queda resumido en las tablas siguientes, donde también se muestra, para cada uno de los contaminantes evaluados, en cuántas se superaron los valores límite –VL– o los valores objetivos –VO–, incluidos los objetivos a largo plazo –OLP– para el ozono. En el año 2010 deja de haber márgenes de tolerancia para los valores límite de NO₂ y benceno.

¹ Directivas 96/62/CE, 1999/30/CE, 2000/69/CE y 2002/3/CE, sustituidas por la Directiva 2008/50/CE; Directiva 2004/107/CE. Reales Decretos 1073/2002, 1796/2003 y 812/2007, sustituidos por el Real Decreto 102/2011.



CONTAMINANTE		TOTAL ZONAS	ZONAS > VL
SO ₂	horario	132	0
	diario	132	0
NO ₂	horario	134	1
	anual	134	9
PM10	diario	135	7
	anual	135	1
PM2,5*		135	0
Pb		81	0
Benceno		122	0
CO		131	0

CONTAMINANTE	TOTAL ZONAS	ZONAS > VO
PM2,5*	135	0
As	76	0
Cd	76	1
Ni	76	1
B(a)P	76	0

CONTAMINANTE		TOTAL ZONAS	ZONAS > VO	VO < ZONAS > OLP
O ₃	Salud	135	43	89
	Vegetación	135	51	56

En cada apartado de este informe se aporta un mapa de zonificación para cada contaminante donde se observan las zonas en que se divide el territorio y la evaluación de la calidad del aire para ese contaminante.

* El PM2,5 tiene dos objetivos de calidad del aire: el valor objetivo anual, que entró en vigor el 01/01/2010; y el valor límite anual, que entrará en vigor el 01/01/2015 y tiene un margen de tolerancia asociado de 4 µg/m³ en el año 2010. Ver Anexo I, apartado D del Real Decreto 102/2011 y página 11 del presente informe.



DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂).

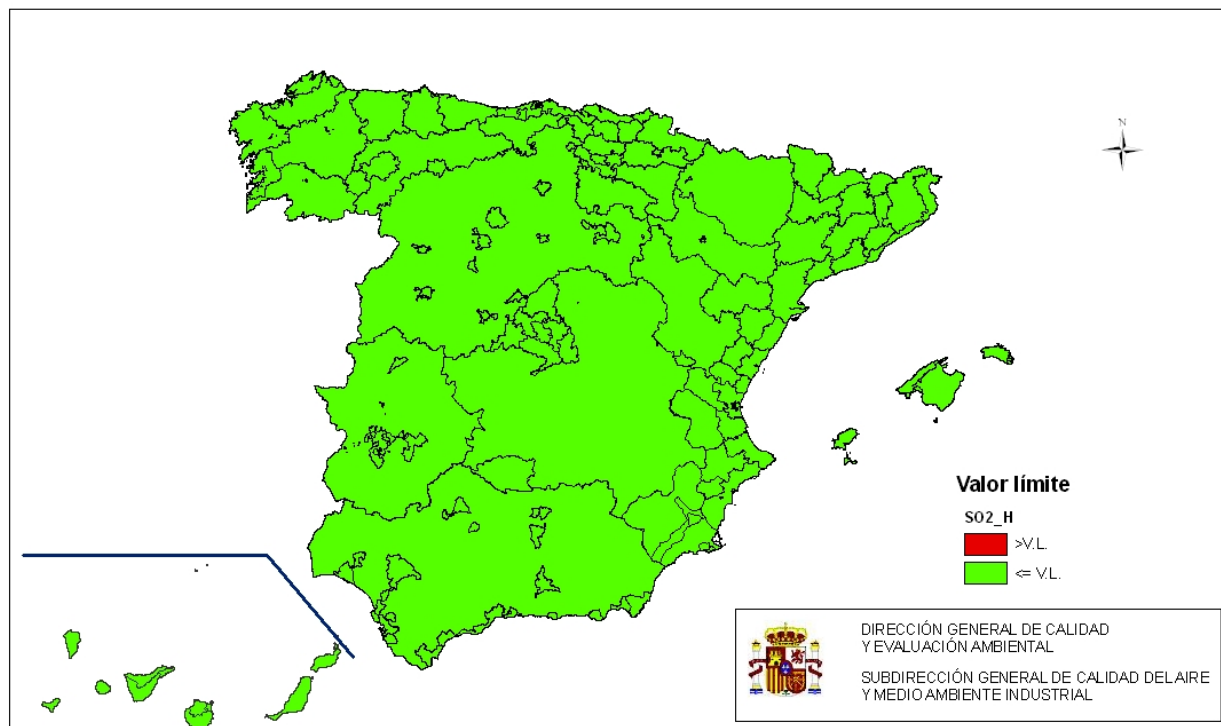
Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite horario (VLH) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	350 µg/m ³	Valor medio en 1 h No debe superarse en más de 24 ocasiones por año civil
Valor límite diario (VLD) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	125 µg/m ³	Valor medio en 24 h No debe superarse en más de 3 ocasiones por año civil
Valor límite para la protección de los ecosistemas (nuevo nivel crítico para la protección de la vegetación, según la Directiva 2008/50/CE y el RD 102/2011)	20 µg/m ³	Año civil y período invernal (1 de octubre del año anterior a 31 de marzo del año en curso)

Con respecto a la **protección de la salud**, en el año 2010, en ninguna zona se superó el valor límite horario (al igual que en el año 2009, frente a las 2 de 2008 y las 4 que hubo en 2007 y 2006).

VL Horario: 350 µg/m ³ que no podrá superarse en más de 24 ocasiones al año				
Año	Nº zonas	> VLH	≤ VLH	NO EVALUADA
2006	137	4	124	9
2007	138	4	134	0
2008	135	2	133	0
2009	135	0	135	0
2010	132	0	132	0

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

Datos 2010



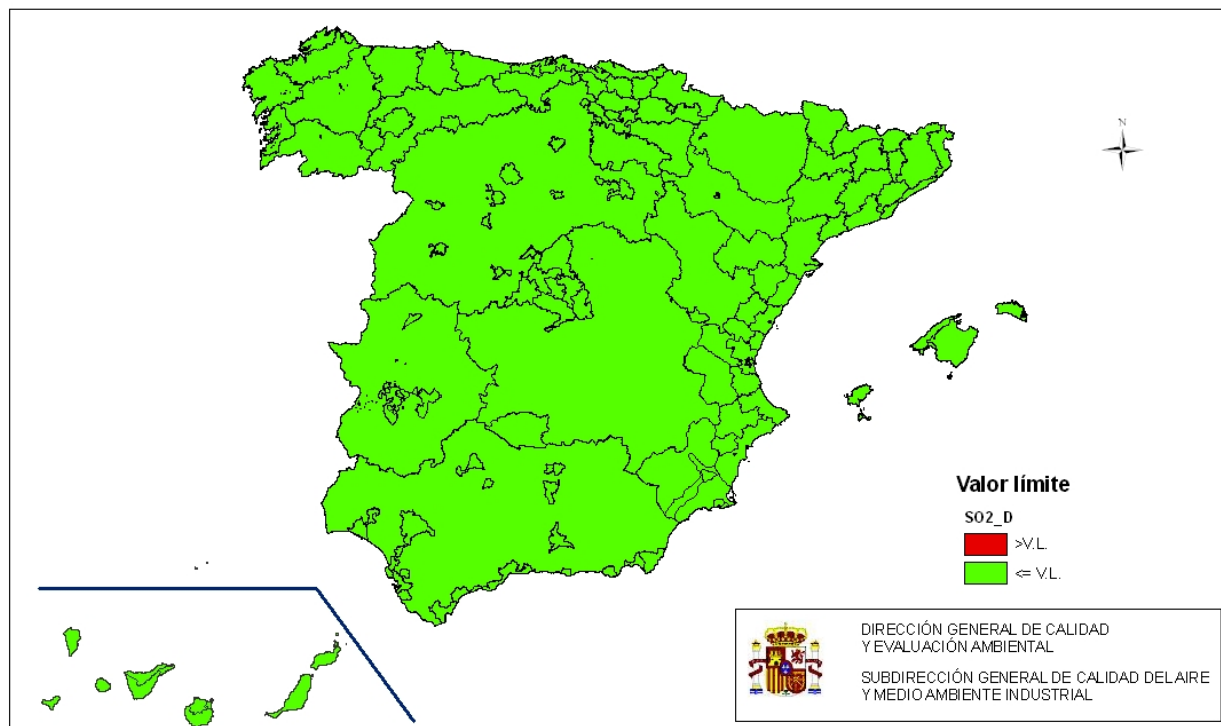
Mapa 1 – Evaluación 2010: valor límite horario de SO₂ para la protección de la salud.

Respecto al valor límite diario, en el año 2010 no se superó en ninguna zona, al igual que en 2009, frente a una zona en 2008 y a 3 zonas, tanto en 2007 como en 2006).

VL Diario: 125 µg/m³, que no podrá superarse en más de 3 ocasiones al año				
Año	Nº zonas	> VLD	≤ VLD	NO EVALUADA
2006	137	3	125	9
2007	138	3	135	0
2008	135	1	134	0
2009	135	0	135	0
2010	132	0	132	0

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

Datos 2010



Mapa 2 – Evaluación 2010: valor límite diario de SO₂ para la protección de la salud.

En cuanto al valor límite para la **protección de los ecosistemas (nivel crítico** para protección de la vegetación, según la nueva Directiva 2008/50/CE y el RD 102/2011), en ninguna de las zonas en que se evaluó la protección de los mismos en 2010 se registraron superaciones de dicho valor límite.



DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO₂) Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x).

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite horario (VLH) de NO₂ para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	200 µg/m ³	Valor medio en 1 h No debe superarse en más de 18 ocasiones por año civil
Valor límite anual (VLA) de NO₂ para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	40 µg/m ³	Año civil
Valor límite (nuevo nivel crítico según la Directiva 2008/50/CE y el RD 102/2011) de NO_x para la protección de la vegetación	30 µg/m ³	Año civil

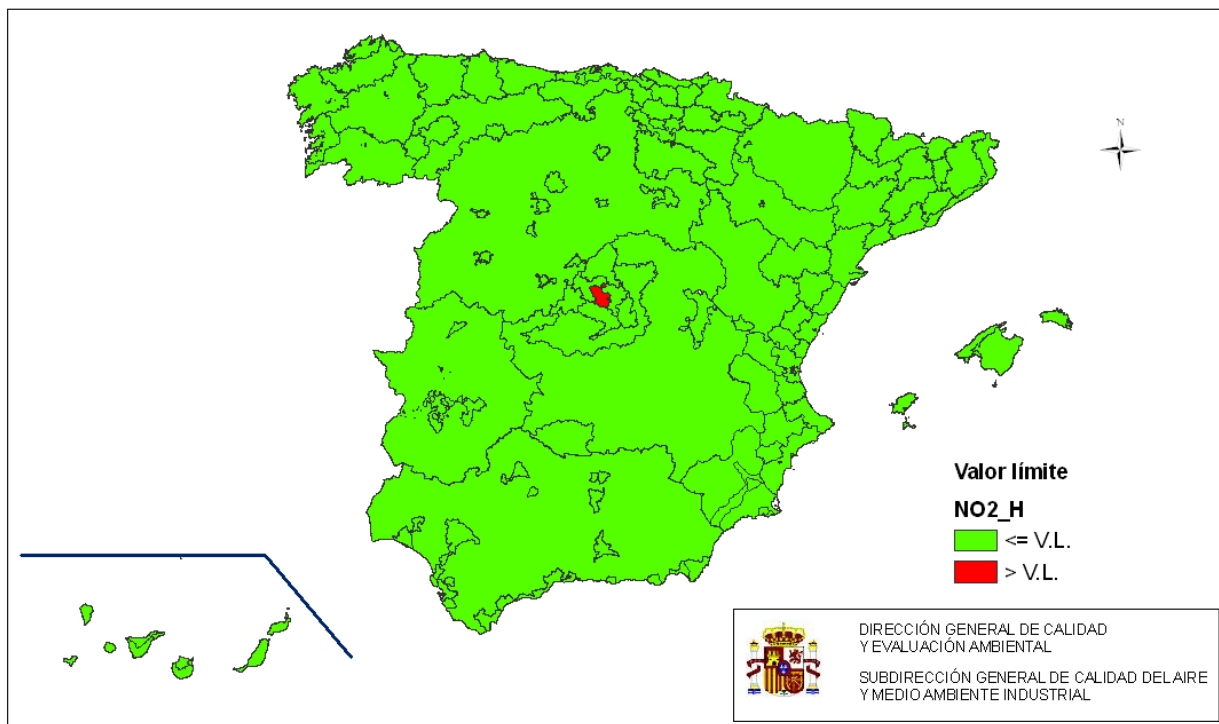
Con respecto a la **protección de la salud humana** y evaluando las medias horarias, en el año 2010, sólo se registraron valores por encima del valor límite en una zona, por 3 zonas de 2009 por encima del valor límite más el margen de tolerancia (el mismo número que en 2008, mientras en 2007 fueron 4 zonas y en 2006, 3 zonas).

VL Horario: 200 µg/m ³ , no podrá superarse en más de 18 ocasiones al año					
Año	Nº zonas	> VLH+MdT	≤ VLH+MdT; >VLH	≤ VLH	NO EVALUADA
2006	138	3	2	123	10
2007	138	4	5	129	0
2008	137	3	1	133	0
2009	137	3	0	134	0
2010	134	1	-	133	0

En el año 2010 dejaron de existir los márgenes de tolerancia de los valores límite horario y anual de dióxido de nitrógeno

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

Datos 2010



Mapa 3 – Evaluación 2010: valor límite horario de NO₂ para la protección de la salud.

ZONAS CON SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE HORARIO

⇒ Madrid (ES1301)

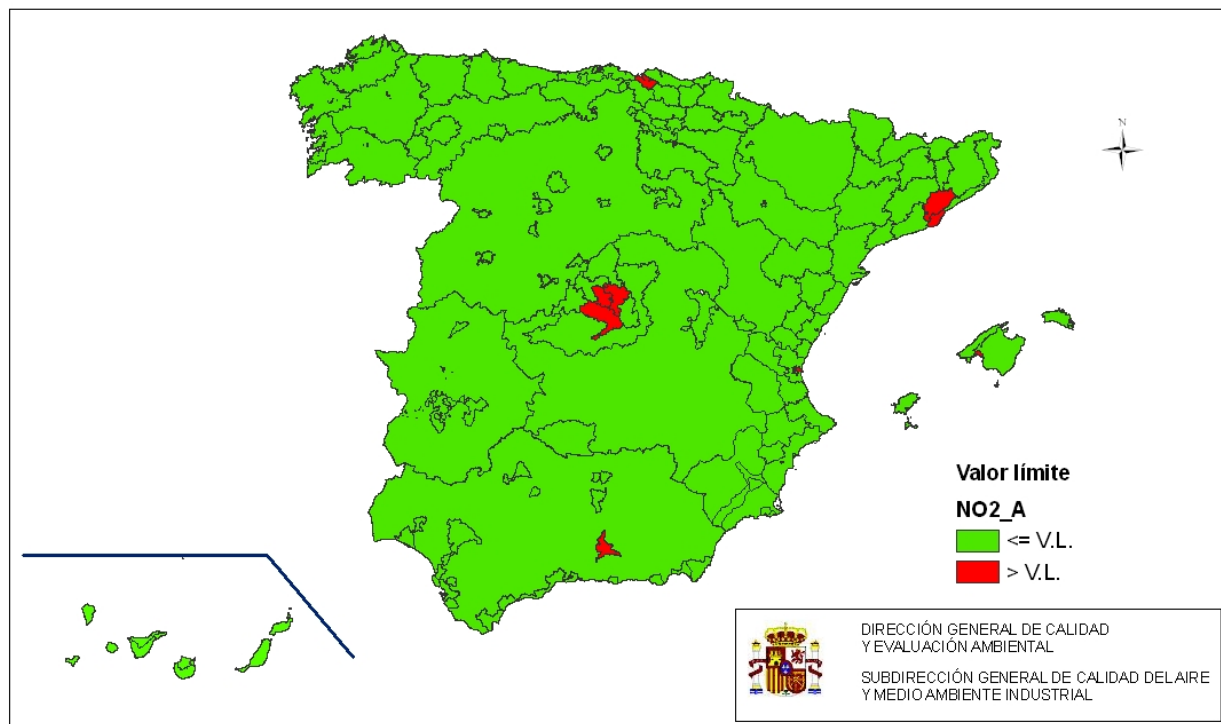
En cuanto al valor límite anual, en el año 2010 se registraron valores por encima del valor límite en 9 zonas, frente a las 8 zonas por encima del valor límite más el margen de tolerancia de 2009 (6 zonas en 2008 y 9 zonas en los años 2007 y 2006).

VL Anual: 40 µg/m ³					
Año	Nº zonas	> VLA+MdT	≤ VLA+MdT; >VLA	≤ VLA	NO EVALUADA
2006	138	9	8	111	10
2007	138	9	10	119	0
2008	137	6	5	126	0
2009	137	8	4	125	0
2010	134	9	-	125	0

Como ya se ha indicado, en 2010 deja de existir el margen de tolerancia

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

Datos 2010



Mapa 4 – Evaluación 2010: valor límite anual de NO₂ para la protección de la salud.

ZONAS CON SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE 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)

Por último, en lo referente al valor límite (**nivel crítico** según la nueva Directiva 2008/50/CE y el RD 102/2011) para la **protección de la vegetación**, en ninguna de las zonas en que se evaluó la protección de la misma frente al NO_x en 2010 se registraron superaciones de dicho valor límite.



PARTÍCULAS (PM10)

Valor legislado – FASE I	Valor límite	Período
Valor límite diario (VLD) de PM10 para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio en 24 h No debe superarse en más de 35 ocasiones por año civil
Valor límite anual (VLA) de PM10 para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Año civil

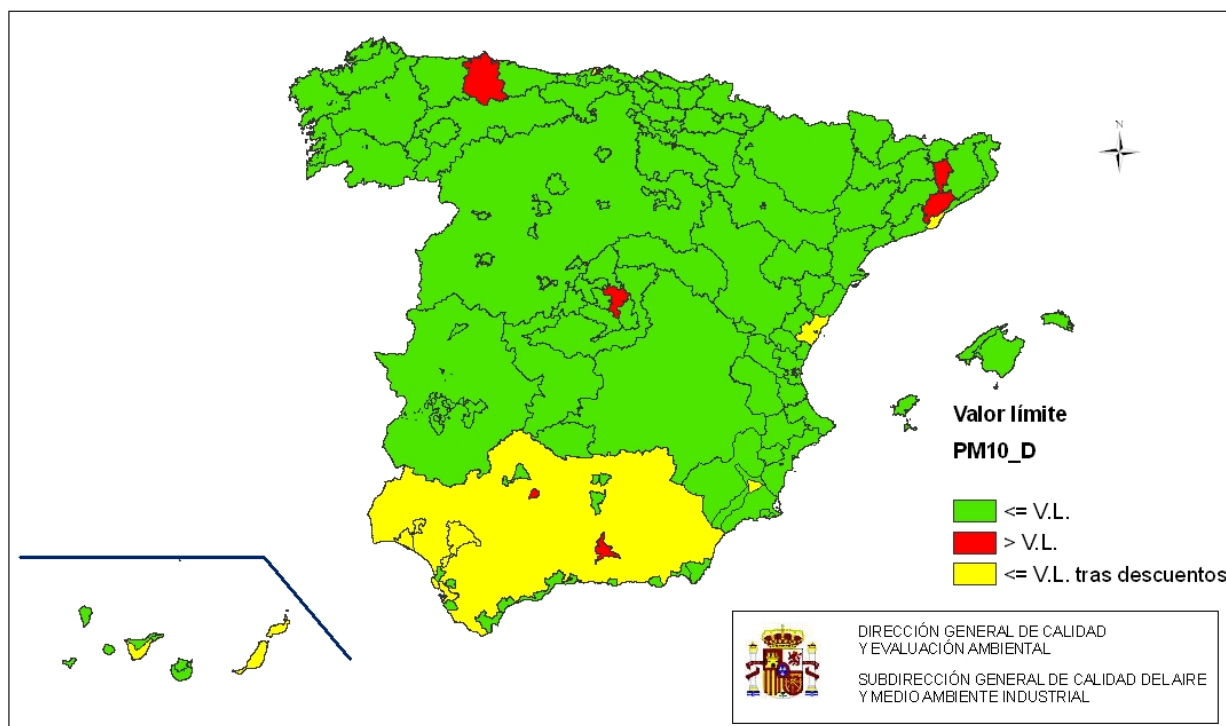
España siempre ha presentado niveles altos de partículas, cuya concentración se incrementa de forma natural por las intrusiones de polvo africano. Por ello, se ha establecido un procedimiento (<http://www.marm.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/gestion/Naturales.aspx>), para saber en qué medida se ven afectados esos niveles por las fuentes naturales y establecer cuál es el nivel de partículas ocasionado por actividades humanas para, como recoge el RD 102/2011 en su artículo 22.2 y la Directiva 2008/50/CE en su artículo 20, no contabilizar a efectos de cumplimiento de valores límite las superaciones ocasionadas por fuentes naturales.

Así, tras el descuento de los episodios de intrusiones saharianas, en el año 2010 se produjeron superaciones del valor límite diario en 7 zonas (otras 10 zonas que superaban dicho valor inicialmente quedaron sin superar tras el descuento) frente a las 11 zonas con superación de 2009 (y 11 zonas que dejaron de superar tras descuento de intrusiones). En los años 2008, 2007 y 2006, respectivamente, 33, 44 y 61 zonas tenían valores por encima del valor límite, 105, 81 y 66 por debajo (tras el descuento dejaron de superar 16 zonas en 2008, 13 zonas en 2007 y 11 zonas en 2006).

VL Diario: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. No debe superarse en más de 35 ocasiones por año				
Año	Nº zonas	> VLD	\leq VLD	NO EVALUADA
2006	137	61	66 (11 de ellas tras descuentos)	10
2007	125	44	81 (13 de ellas tras descuentos)	0
2008	138	33	105 (16 de ellas tras descuentos)	0
2009	138	11	127 (11 de ellas tras descuentos)	0
2010	135	7	128 (10 de ellas tras descuentos)	0

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

Datos 2010



Mapa 5 – Evaluación 2010: valor límite diario de PM10 para la protección de la salud.

ZONAS CON SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE DIARIO

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

ZONAS EN LAS QUE SE DEJÓ DE SUPERAR DEL VALOR LÍMITE DIARIO TRAS DESCUENTO DE INTRUSIONES

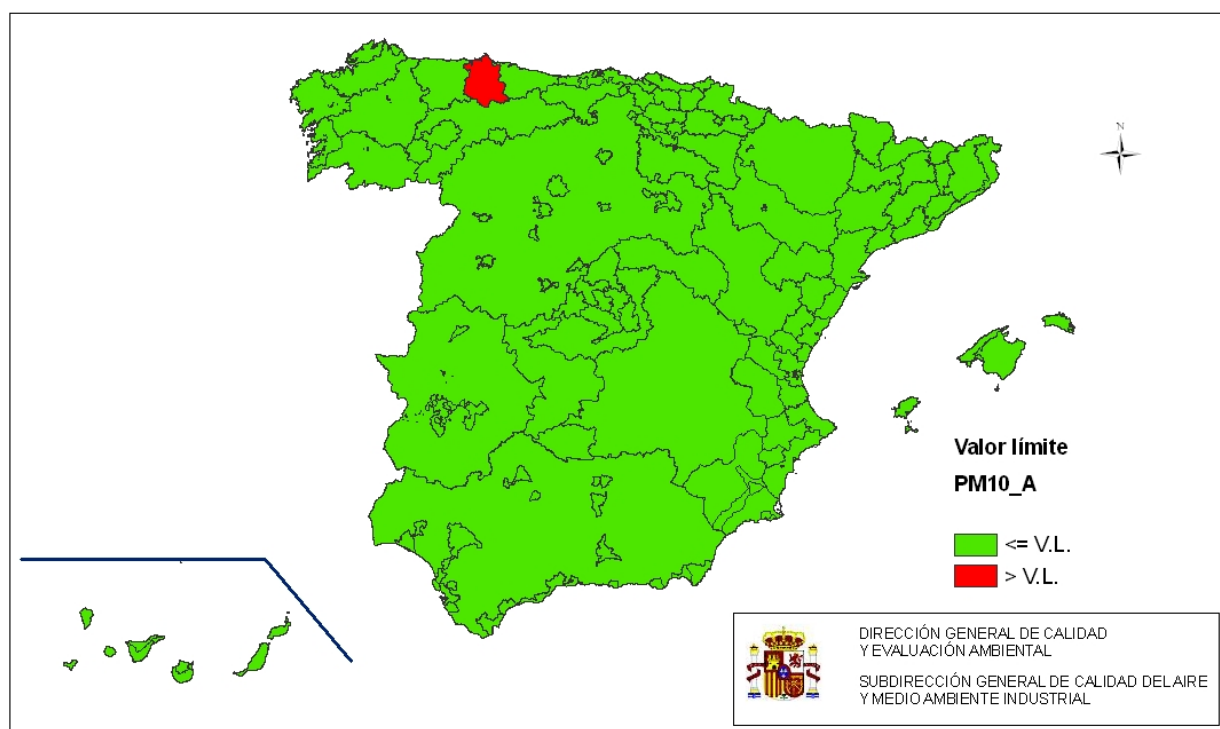
- ⇒ Zona Industrial de Huelva (ES0103)
- ⇒ Andalucía-Zonas Rurales (ES0115)
- ⇒ Bahía de Cádiz (ES0117)
- ⇒ Sevilla y Área Metropolitana (ES0120)
- ⇒ Fuerteventura y Lanzarote (ES0504)
- ⇒ Sur de Tenerife (ES0513)
- ⇒ Bahía de Santander (ES0601)
- ⇒ Área de Barcelona (ES0901)
- ⇒ Mijares-Peñagolosa. Área Costera (ES1003)
- ⇒ Ciudad de Murcia (ES1407)

Con respecto al valor límite anual, en el año 2010, el valor límite sólo se supera una zona; en 2009 hubo superaciones del valor límite en 2 zonas (7 en 2008, 21 en año 2007 y 40 en 2006), en 2009 5 zonas no presentaron superaciones tras el descuento de los episodios africanos (11, 11 y 12 en los años 2008, 2007 y 2006, respectivamente).

VL Anual: 40 µg/m ³				
Año	Nº zonas	> VLA	≤ VLA	NO EVALUADA
2006	137	40	87 (12 de ellas tras descuentos)	10
2007	127	21	106 (11 de ellas tras descuentos)	0
2008	138	7	131 (11 de ellas tras descuentos)	0
2009	134	1	135 (5 de ellas tras descuentos)	0
2010	134	1	134	0

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

Datos 2010



Mapa 6 – Evaluación 2010: valor límite anual de PM10 para la protección de la salud.

ZONAS CON SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE ANUAL

⇒ Asturias - Central (ES0302)



La evaluación de PM2,5 ya es obligatoria en el año 2010 (en 2009 se realizó de forma voluntaria). Por este motivo, no se muestran resultados de años anteriores a 2009.

PARTÍCULAS (PM2,5)

Valor objetivo	Nivel		Período
Valor objetivo anual para la protección de la salud (fecha de cumplimiento: 1 de enero del 2010)	25 µg/m ³		Año natural
Valor límite	Valor límite + Margen de Tolerancia (2010)		Período
	VL	MdT	
Valor límite anual para la protección de la salud (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2015)	25 µg/m ³	4 µg/m ³	Año natural

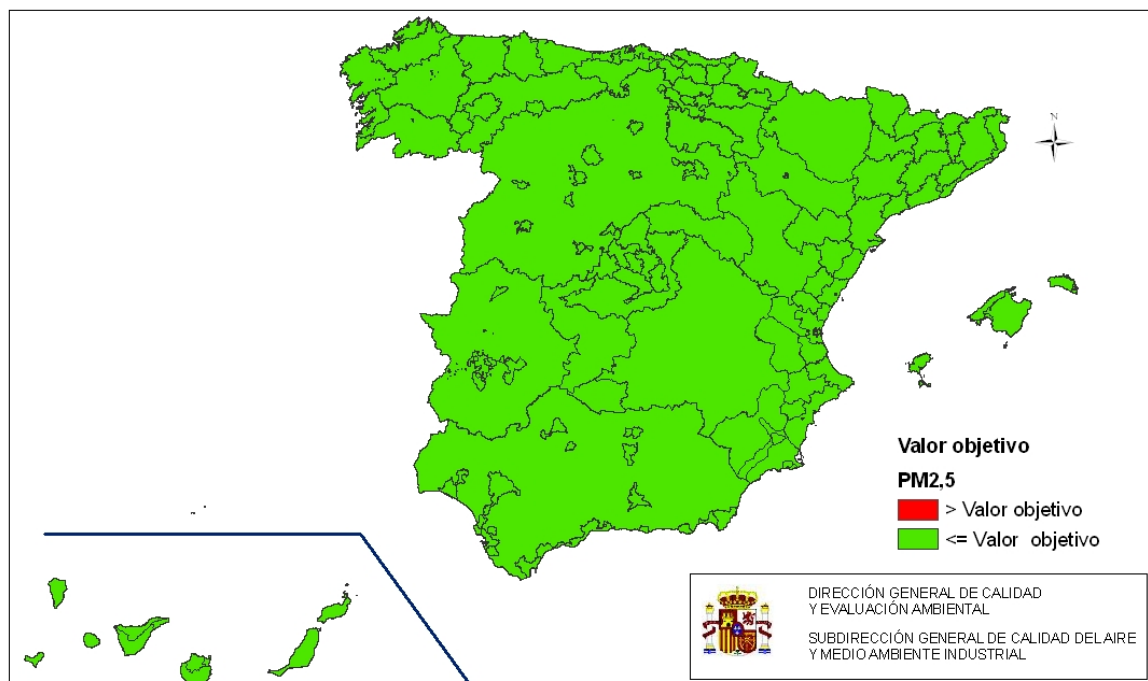
En el 2010 se evalúa por primera vez todo el territorio español para este contaminante. De las 135 zonas definidas para evaluar partículas PM2,5, en ninguna se supera el valor objetivo (y por tanto tampoco en ninguna zona se supera el valor límite más margen de tolerancia). En el año 2009, de las 138 zonas definidas para evaluar partículas, 7 no se evaluaron y en las 131 restantes no se superó el valor objetivo.

VO Anual: 25 µg/m ³				
Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	NO EVALUADA
2009	138	0	131	7
2010	135	0	135	0

VL+MdT (29 µg/m ³ en 2010)					
Año	Nº zonas	>VLA+MdT	≤ VLA+ MdT; >VLA	≤ VLA	NO EVALUADA
2009	138	0	0	131	7
2010	135	0	0	135	0

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

Datos 2010



Mapa 16 – Evaluación 2010: valor objetivo de partículas PM2,5 para la protección de la salud humana.

Indicador medio de la exposición

Igualmente, la nueva Directiva 2008/50/CE ha definido el indicador medio de la exposición (IME) como el nivel medio, determinado a partir de las mediciones efectuadas en ubicaciones de fondo urbano de todo el territorio nacional, que refleja la exposición de la población; y se emplea para calcular el objetivo nacional de reducción de la exposición (porcentaje de reducción del indicador medio de exposición de la población nacional establecido para el año de referencia con el fin de reducir los efectos nocivos para la salud humana, que debe alcanzarse, en la medida de lo posible, en un período determinado) y la obligación en materia de concentración de la exposición (nivel fijado sobre la base del indicador medio de exposición, con el fin de reducir los efectos nocivos para la salud humana que debe alcanzarse en un período determinado)

El IME, según el RD 102/2011, se evalúa como concentración media móvil trienal, promediada con la población en todos los puntos de muestreo establecidos a tal fin. El IME para el año de referencia 2011 será la concentración media de los años 2009, 2010 y 2011 (es decir, de los indicadores anuales de 2009, 2010 y 2011).

Indicador medio de la exposición (IME)	Nivel	Período
Indicador anual de exposición 2009	15 µg/m ³	Año natural 2009
Indicador anual de exposición 2010	13 µg/m ³	Año natural 2010



PLOMO (Pb)

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite anual (VLA) de Pb para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	0,5 µg/m ³	Año civil

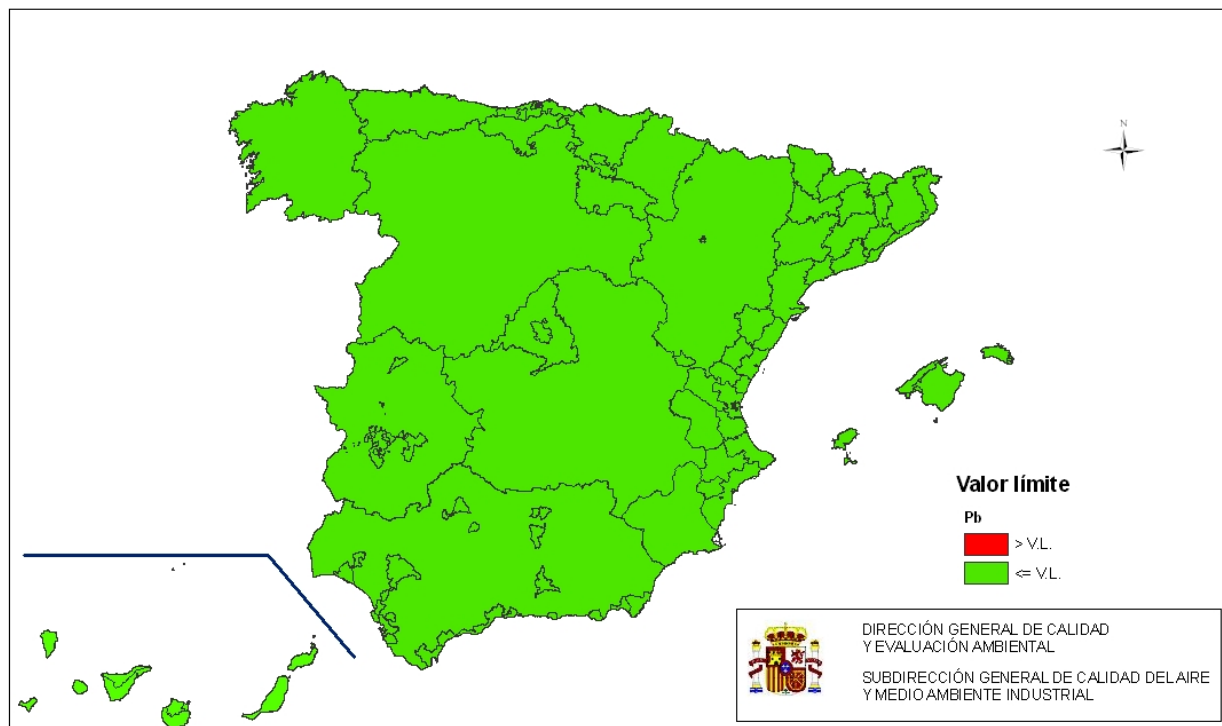
En 2010 no hubo ninguna superación del valor límite de plomo, ya que las concentraciones en las 81 zonas definidas para su evaluación se situaron por debajo del valor límite. En 2009 la situación fue la misma, en 2008 se definieron 87 zonas y todas tuvieron concentraciones por debajo del valor límite. En el año 2007, se definieron 138 zonas y en todas se encontraron niveles por debajo del valor límite. En 2006, de las 138 zonas definidas, hubo concentraciones por debajo del valor límite en 117 y 21 no se evaluaron.

VL Anual: 0,5 µg/m³				
Año	Nº zonas	> VLA	≤ VLA	NO EVALUADA
2006	138	0	117	21
2007	138	0	138	0
2008	87	0	87	0
2009	81	0	81	0
2010	81	0	81	0



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

Datos 2010



Mapa 7 – Evaluación 2010: valor límite anual de plomo para la protección de la salud.



BENCENO (C₆H₆)

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite anual (VLA) de benceno para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	5 µg/m ³	Año civil

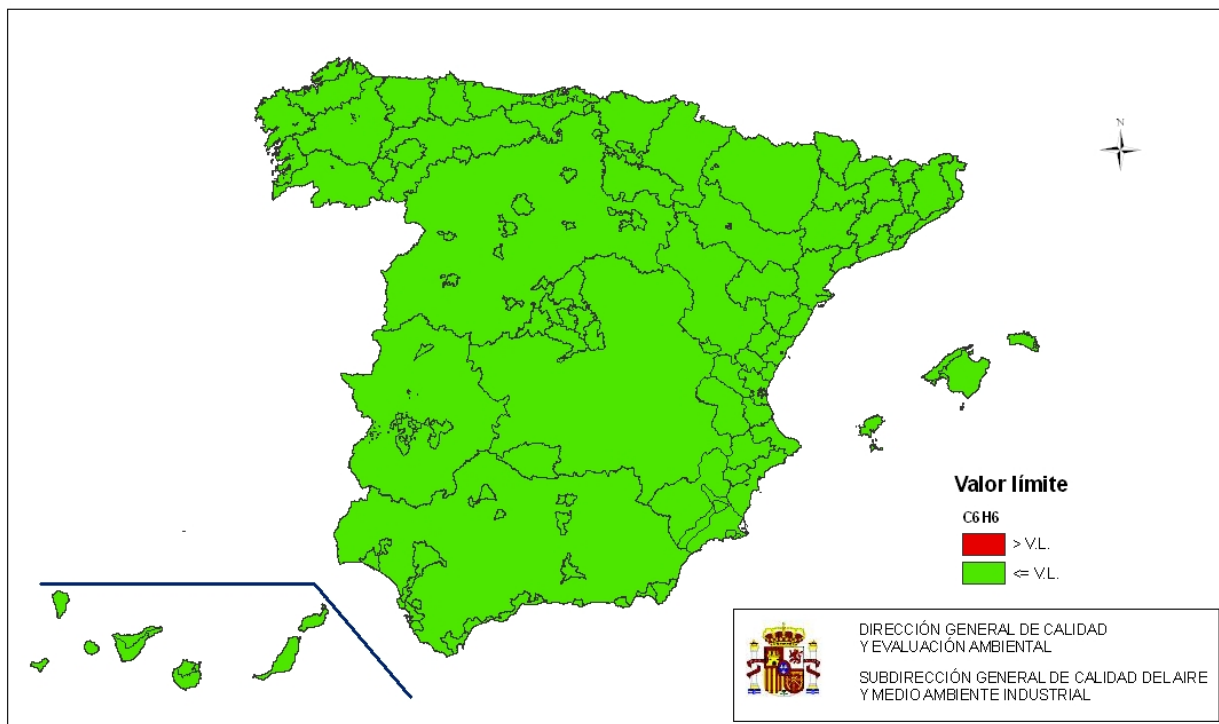
En el año 2010 dejó de existir el margen de tolerancia y entró en vigor el valor límite anual. No se ha producido ninguna superación del valor límite de benceno, ya que las concentraciones en las 122 zonas definidas para su evaluación se situaron por debajo del valor límite. En el 2009 la situación fue la misma, ninguna superación, 125 zonas definidas. En 2008 no hubo ninguna superación del valor límite de benceno, ya que de las 125 zonas definidas para su evaluación, en 122 los valores se situaron por debajo del valor límite y 3 no se evaluaron. En el año 2007, se definieron 138 zonas, de las cuales 137 tuvieron niveles por debajo del valor límite y 1 no se evaluó. En 2006, de las 138 zonas definidas, 76 tuvieron concentraciones por debajo del valor límite y 62 no se evaluaron.

VL Anual: 5 µg/m ³					
Año	Nº zonas	>VLA+MdT	≤ VLA+ MdT; >VLA	≤ VLA	NO EVALUADA
2006	138	0	0	76	62
2007	138	0	0	137	1
2008	125	0	0	122	3
2009	125	0	0	125	0
2010	122	0	-	122	0



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

Datos 2010



Mapa 8 – Evaluación 2010: valor límite anual de benceno para la protección de la salud.



MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	10 mg/m ³	Media de ocho horas máxima en un día

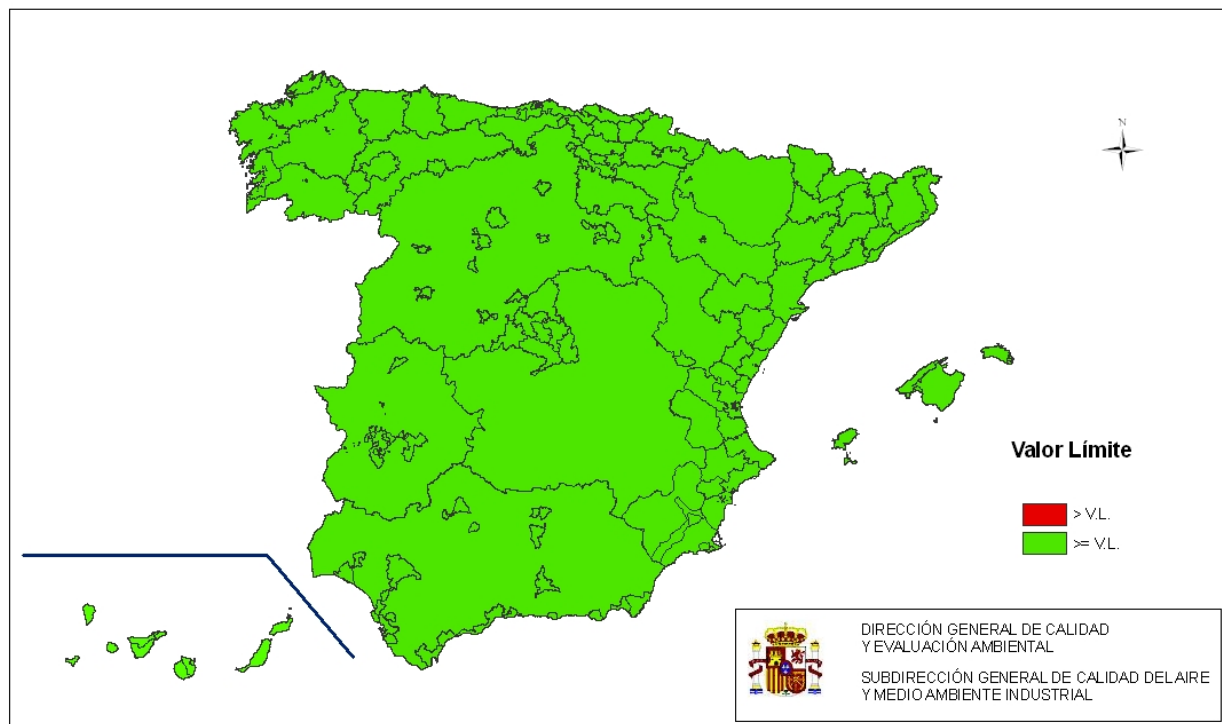
En el año 2010 los valores en las 131 zonas definidas para evaluar el monóxido de carbono se situaron por debajo del valor límite. En 2009 y en 2008 tampoco hubo ninguna superación del valor límite de monóxido de carbono, ya que en todas las 134 zonas definidas para su evaluación, las concentraciones se situaron por debajo del valor límite. En el año 2007, se definieron 138 zonas y todas tuvieron valores por debajo del valor límite. En 2006, de las 138 zonas definidas, 125 tuvieron niveles por debajo del valor límite y 13 no se evaluaron.

VL Anual: 10 mg/m ³				
Año	Nº zonas	> VL	≤ VL	NO EVALUADA
2006	138	0	125	13
2007	138	0	138	0
2008	134	0	134	0
2009	134	0	134	0
2010	131	0	131	0



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

Datos 2010



Mapa 9 – Evaluación 2010: valor límite anual de CO para la protección de la salud.



OZONO (O₃)

Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: año 2010 ²)	120 µg/m ³	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias ³ . No debe superarse en más de 25 ocasiones de promedio en un periodo tres años.
Valor objetivo para la protección de la vegetación (fecha de cumplimiento: año 2010 ²)	AOT40 ⁴ = 18.000 µg/m ³ .h	Valor acumulado de mayo a julio de promedio en un periodo de 5 años.
Objetivos a largo plazo	Nivel	Período
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	120 µg/m ³	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias ³ dentro de un año civil.
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40 ⁴ = 6.000 µg/m ³ .h	Valor acumulado de mayo a julio.

En lo referente a la **protección de la salud**, de las 135 zonas de la evaluación de ozono en 2010, 43 zonas registraron valores por encima del valor objetivo (43 de 136 en 2009, 44 de 136 en 2008, 52 de 138 en 2007 y 53 de 138 en 2006), 89 entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo (82, 68, 62 y 52 en 2009, 2008, 2007 y 2006, respectivamente) y 3 zonas tuvieron valores por debajo del objetivo a largo plazo (11 en 2009, 24 zonas en 2008 y 2007 y 18 en 2006, año en el que, además, hubo 15 zonas sin evaluar)

VO Salud: 120 µg/m ³ , no debe superarse más de 25 días OLP Salud: 120 µg/m ³					
Año	Nº zonas	> VO	VO-OLP	< OLP	NO EVALUADA
2006	138	53	52	18	15
2007	138	52	62	24	0
2008	136	44	68	24	0
2009	136	43	82	11	0
2010	135	43	89	3	0

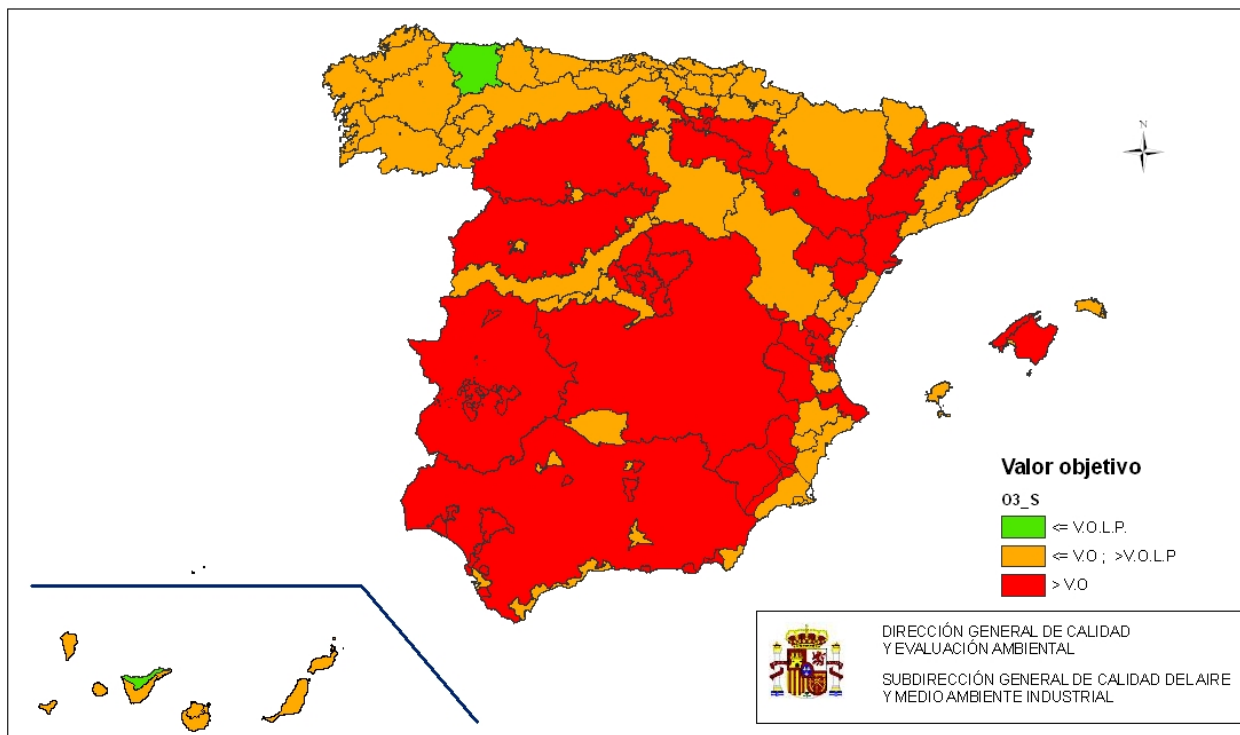
² El cumplimiento de los valores objetivo se evalúa a partir de esta fecha. Es decir, 2010 es el primer año cuyos datos se utilizarán para calcular el cumplimiento durante los tres o cinco años siguientes, según corresponda.

³ La concentración máxima diaria de las medias móviles octohorarias se determina examinando las medias octohorarias móviles, calculadas a partir de datos horarios y actualizados cada hora. Cada media octohoraria así calculada se asigna al día en que termina el periodo, es decir, el primer periodo de cálculo para un día cualquiera será el comprendido entre las 17:00 h. del día anterior y la 1:00 h. de dicho día; el último periodo de cálculo para un día cualquiera será el comprendido entre las 16:00 h. y las 24:00 h. de dicho día.

⁴ AOT40 [expresado en (µg/m³).h] es la suma de las diferencias entre las concentraciones horarias superiores a los 80 µg/m³ (=40 partes por mil millones) y 80 µg/m³ a lo largo de un periodo dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 h. y las 20:00 h., Hora de Europa Central (HEC), cada día.

Evaluación de ozono Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Mapa 10 – Evaluación 2010: valor objetivo de O₃ para la protección de la salud.

Con respecto a la **protección de la vegetación**, en el año 2010, de las 135 zonas definidas, 51 tuvieron un valor por encima del valor objetivo, 56 entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo y 28 zonas por debajo del objetivo a largo plazo.

En 2009, de las 136 zonas definidas, 52 tuvieron un valor por encima del valor objetivo, 55 entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo y 29 zonas por debajo del objetivo a largo plazo.

En 2008, de un total de 136 zonas, 59 estuvieron por encima del valor objetivo, 48 entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo y 29 zonas por debajo del objetivo a largo.

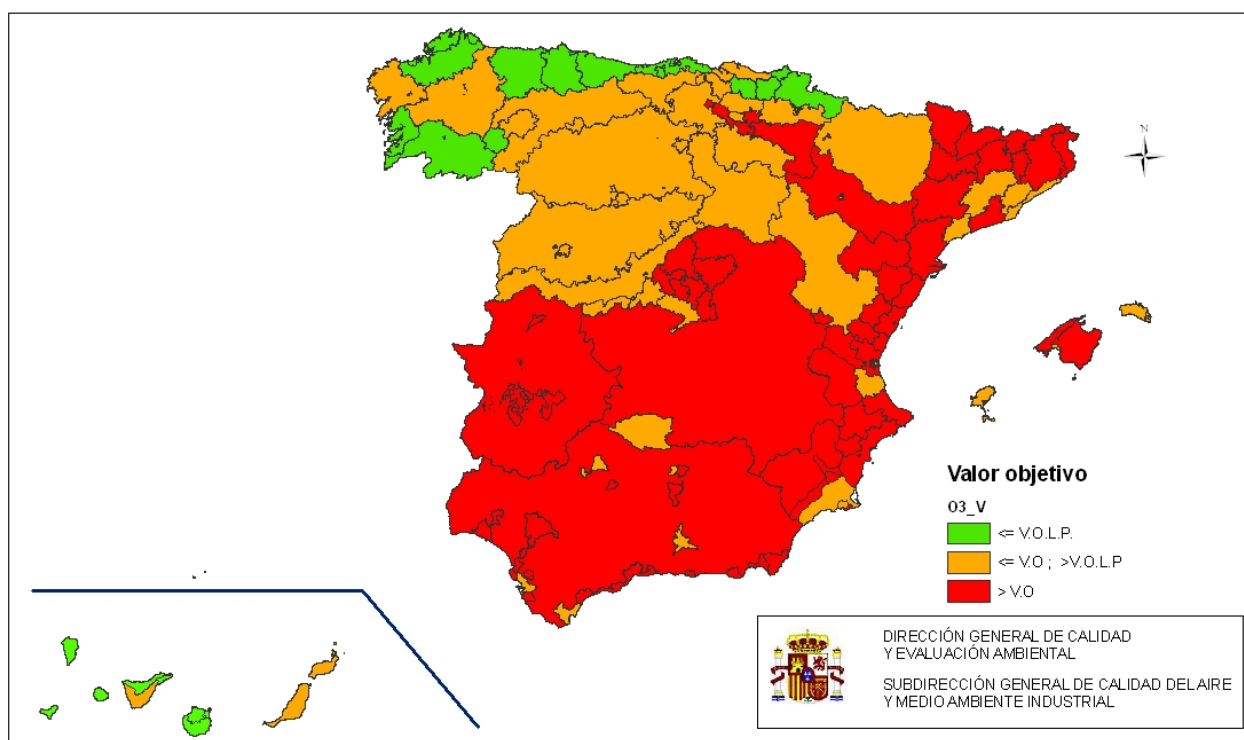
En 2007, de un total de 136 zonas, 54 estuvieron por encima del valor objetivo, 47 entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo y 35 zonas por debajo del objetivo a largo.

En 2006, de un total de 140 zonas, 57 estuvieron por encima del valor objetivo, 45 entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo, 23 por debajo del objetivo a largo plazo y 15 no se evaluaron.

VO Vegetación: 18.000 µg/m ³ ·h OLP: 6.000 µg/m ³ ·h					
Año	Nº zonas	> VO	VO-OLP	< OLP	NO EVALUADA
2006	140	57	45	23	15
2007	136	54	47	35	0
2008	136	59	48	29	0
2009	136	52	55	29	0
2010	135	51	56	28	0

Evaluación de ozono
Valor objetivo para la protección de la vegetación

Datos 2010



Mapa 11 – Evaluación 2010: valor objetivo de O₃ para la protección de la vegetación.

En el año 2008 se evaluaron por primera vez los contaminantes de la 4ª Directiva Hija (Directiva 2004/107/CE) y del Real Decreto 812/2007 (sustituido por el RD 102/2011): Arsénico, Cadmio, Níquel y Benzo(a)pireno. Por este motivo, no se muestran los resultados de años anteriores.

ARSÉNICO (As)

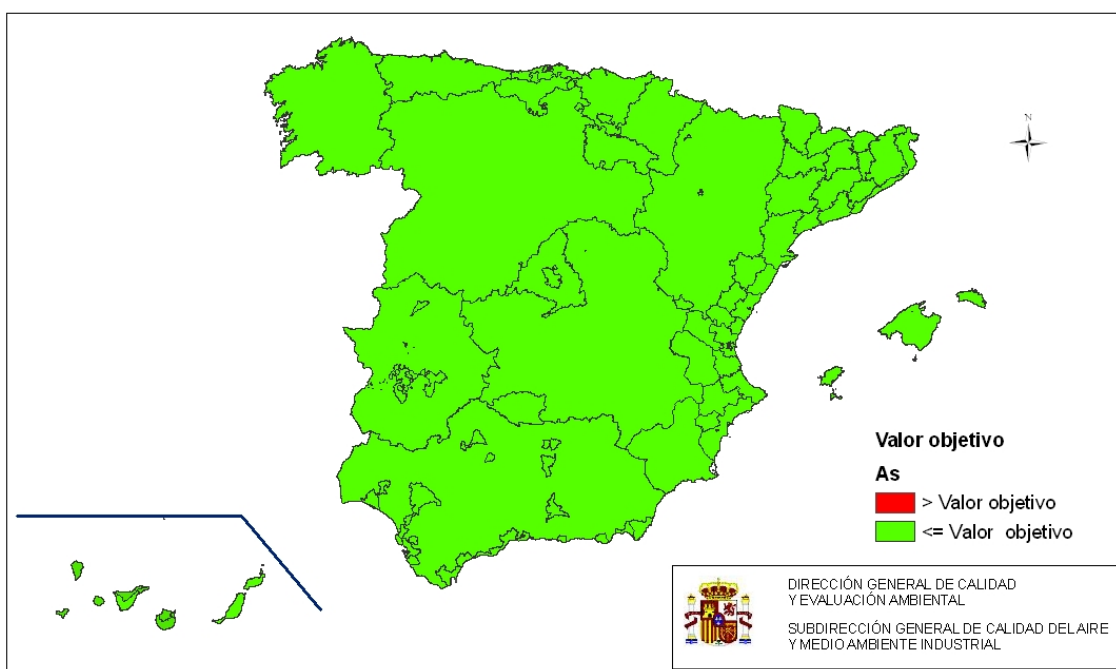
Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: año 2013</i>)	6 ng/m ³	Año natural

En el año 2010 se ha evaluado todo el territorio español y de las 76 zonas definidas, en ninguna de ellas se supera el valor objetivo de 2013. En los años 2009 y 2008 tuvo lugar una superación del valor objetivo de 2013 en la Zona Industrial de Huelva.

VO Anual: 6 ng/m ³				
Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	NO EVALUADA
2008	76	1	75	0
2009	76	1	75	0
2010	76	0	76	0

Evaluación de arsénico Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Mapa 12 – Evaluación 2010: valor objetivo de arsénico para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto.

CADMIO (Cd)

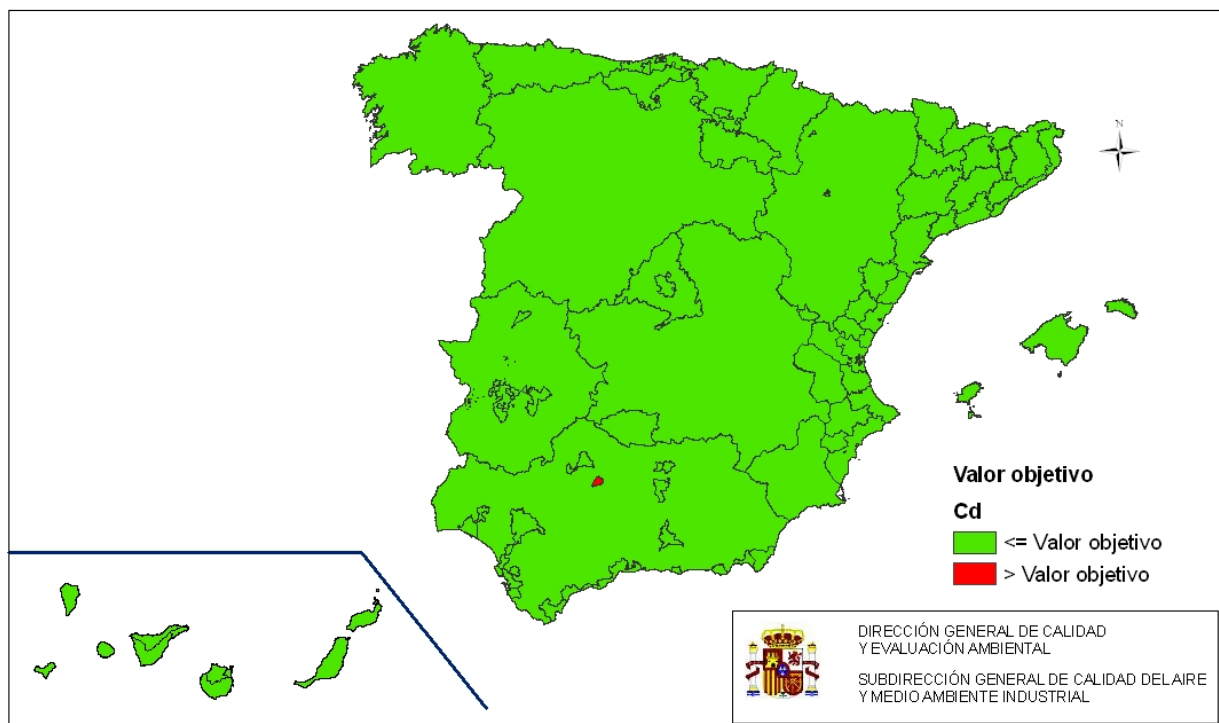
Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: año 2013</i>)	5 ng/m ³	Año natural

En el año 2010 se ha evaluado todo el territorio español y de las 76 zonas definidas, tan sólo en una de ellas se supera el valor objetivo de 2013. En las otras 75 las concentraciones se sitúan por debajo de dicho valor objetivo. En los años 2009 y 2008 los niveles de todas las zonas se situaron por debajo del valor objetivo.

VO Anual: 5 ng/m ³				
Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	NO EVALUADA
2008	76	0	76	0
2009	76	0	76	0
2010	76	1	75	0

Evaluación de cadmio Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Mapa 13 – Evaluación 2010: valor objetivo de cadmio para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto.

ZONAS CON SUPERACIONES DEL VALOR OBJETIVO

⇒ Córdoba (ES0111).

NÍQUEL (Ni)

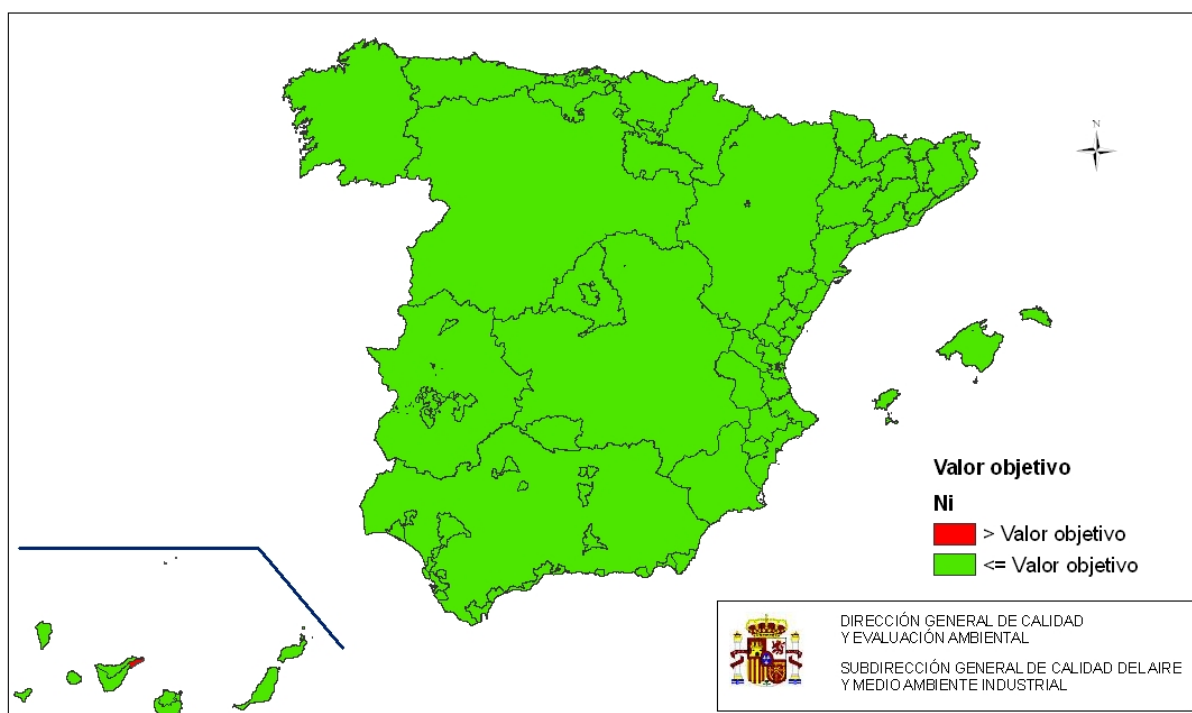
Valores objetivo	Nivel	Periodo
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: año 2013</i>)	20 ng/m ³	Año natural

En el año 2010 se ha evaluado todo el territorio español y de las 76 zonas definidas, en una de ellas se encuentran valores por encima del valor objetivo para 2013. En el año 2009 también hubo superación en una zona del valor objetivo y en el año 2008 todas las zonas tuvieron valores que se situaron por debajo del valor objetivo.

VO Anual: 20 ng/m ³				
Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	NO EVALUADA
2008	76	0	76	0
2009	76	1	75	0
2010	76	1	75	0

Evaluación de níquel Valor objetivo para la protección de la salud

Datos 2010



Mapa 14 – Evaluación 2010: valor objetivo de níquel para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto.

ZONAS CON SUPERACIONES DEL VALOR OBJETIVO

⇒ Santa Cruz de Tenerife-San Cristobal de la Laguna (ES0511)

BENZO(a)PIRENO (B(a)P)

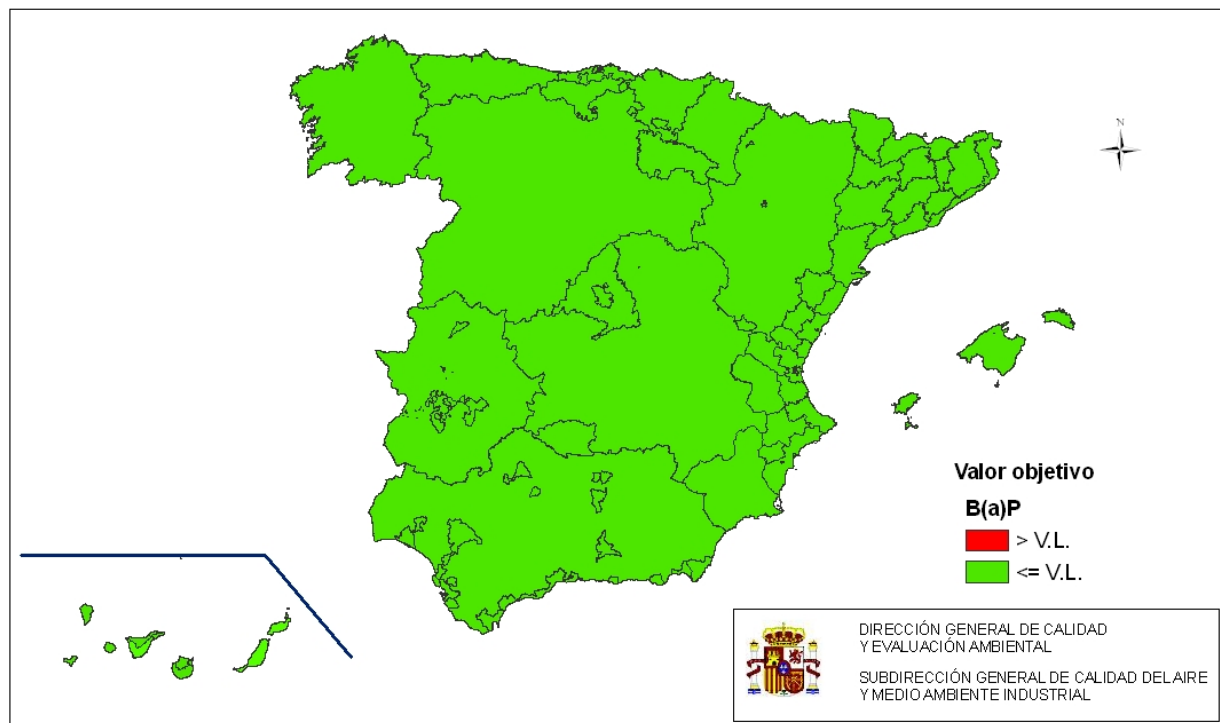
Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: año 2013</i>)	1 ng/m ³	Año natural

En el año 2010 se ha evaluado por primera vez todo el territorio español para este contaminante (no se evaluó B(a)P en una zona en el año 2009 ni en 3 en 2008) y de las 76 zonas definidas, en ninguna de ellas se supera el valor objetivo de 2013. En 2009 y en 2008 tampoco se superó dicho valor en ninguna zona.

VO Anual: 1 ng/m ³				
Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	NO EVALUADA
2008	76	0	73	3
2009	76	0	75	1
2010	76	0	76	0

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

Datos 2010



Mapa 15 – Evaluación 2010: valor objetivo de benzo(a)pireno para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto.



CONCLUSIONES

- Por segundo año consecutivo, se cumplen los valores límite, tanto horario como diario, de dióxido de azufre en todo el territorio nacional.
- En el año 2010 dejaron de existir los márgenes de tolerancia de los valores límite horario y anual de dióxido de nitrógeno, 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. Igualmente, ninguna zona evaluada supera el valor objetivo (ni el valor límite para 2015) para PM2,5.
- El ozono troposférico sigue mostrando niveles elevados en zonas suburbanas o rurales, debido a la alta insolación y a que se mantienen los niveles de emisión de sus precursores (NO_x 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
- En cuanto a la zonificación del territorio, cabe destacar la modificación que ha tenido lugar en la Comunidad Autónoma de Castilla-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 µg/m³ a 13 µg/m³. El año próximo (2011) se calculará por primera vez la media trienal del IME a partir de los indicadores anuales de 2009, 2010 y 2011.