

# EMISIONES A LA ATMÓSFERA

La protección de la atmósfera es objeto de numerosas iniciativas tanto internacionales, como nacionales. Se trata de iniciativas de tipo legislativo cuyo principal objeto es la protección de la salud y el medio ambiente. Algunas de las más relevantes son las siguientes:

- **Iniciativas Internacionales:** Convenio de Ginebra de 1979 sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia, Protocolo de Gotemburgo de 1999 relativo a la reducción de la acidificación, de la eutrofización y del ozono en la troposfera, Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, Convenio Marco sobre Cambio Climático y Protocolo de Kioto.
- **Iniciativas Europeas:** 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, Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Iniciativas Nacionales:** Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera, 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, Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, Guía de la normativa estatal de emisiones a la atmósfera.

Estas iniciativas pretenden la regulación y el control de las emisiones de determinados contaminantes a la atmósfera, pues este tipo de sustancias, ya sea por sí solas o como resultado de sus reacciones químicas, generan unos efectos perjudiciales no sólo de tipo local, sino global.

El control sobre la emisión de dichas sustancias se realiza a través del establecimiento de restricciones al uso de determinadas sustancias o a través de la regulación de actividades potencialmente contaminadoras, que se agrupan por sectores (energía, industria, transporte, residuos, actividades agrarias y uso de disolventes). Los indicadores de seguimiento de la calidad del aire son los instrumentos que permiten verificar el estado de los objetivos marcados.

En el marco de la directiva europea para alcanzar los objetivos “20-20-20” en el año 2020, el proyecto **ISLE-PACT: Pact of Islands** es una iniciativa de un consorcio de islas europeas, entre las que figuran las islas Canarias, por el que éstas se comprometen a desarrollar Planes de Acción de Energía Sostenible Local, así como proyectos financiables con la intención de cumplir o superar el objetivo de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> establecido por la UE, en al menos un 20% en el año 2020.



En este capítulo, se presentan los indicadores relativos a la evolución de los datos recopilados sobre emisiones de contaminantes.

El desarrollo de la información se organiza en los siguientes apartados:

- Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).
- Emisiones de gases acidificantes y precursores del ozono antroposférico.
- Otras emisiones: emisiones de partículas, metales pesados y contaminantes orgánicos persistentes.

EMISIONES A LA ATMÓSFERA	
 <b>EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO</b>	En el año 2012 las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) en Canarias se redujeron con respecto a 2011
 <b>EMISIONES DE GASES ACIDIFICANTES Y PRECURSORES DEL OZONO TROPOSFÉRICO</b>	No se ha alcanzado aún el objetivo de reducción planteado, aunque en 2012 se registró una ligera disminución en las emisiones de gases acidificantes y precursores del ozono troposférico. Sólo las emisiones de CH <sub>4</sub> siguen con tendencia al alza.
 <b>OTRAS EMISIONES</b>	Se observa una reducción de la emisión de partículas y metales pesados entre 2011 y 2012, mientras que los contaminantes orgánicos persistentes se mantienen prácticamente estables.



## EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

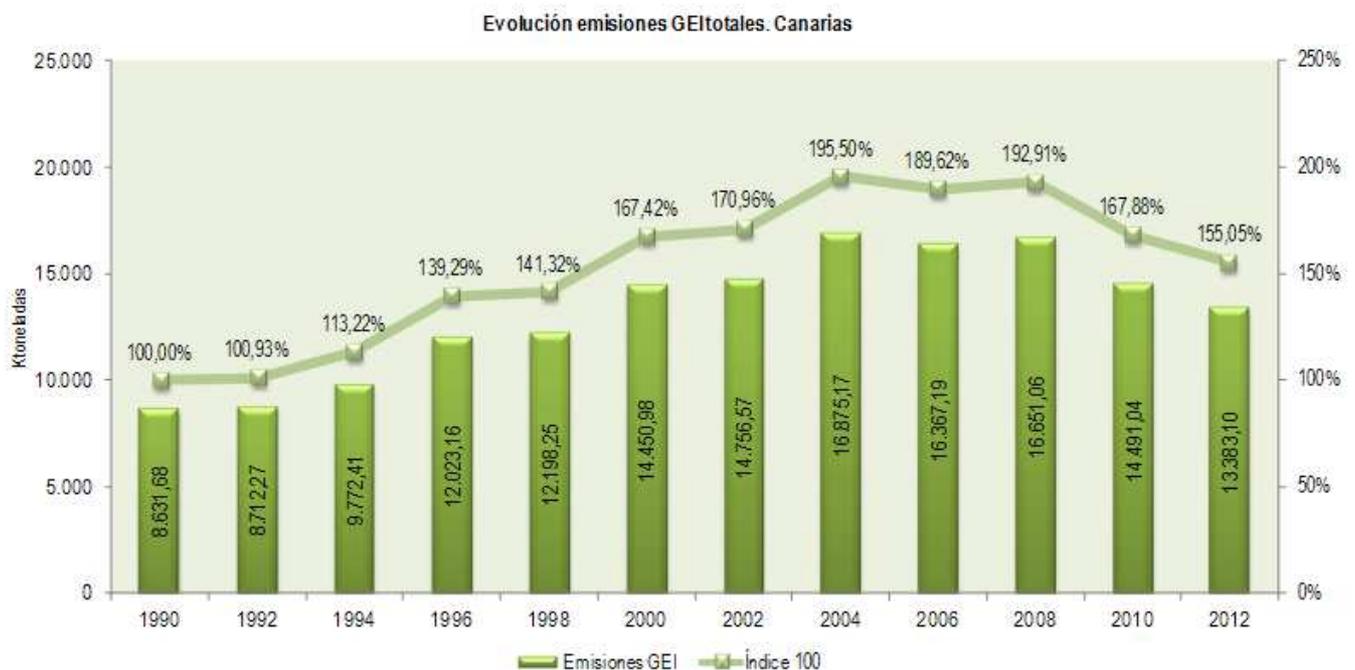
Tomando como base las emisiones de 1990, el objetivo marcado por la Unión Europea (UE) en el marco del Protocolo de Kioto del Convenio de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, es alcanzar en el año 2050, el 85-90% de dicho valor. Este objetivo a largo plazo plantea una serie de objetivos a alcanzar por las partes firmantes a corto-medio plazo, y de esta forma, la UE se comprometió a reducir durante el periodo 2008-2012 sus emisiones de gases de efecto invernadero un 8% respecto a los niveles de 1990. Cada país miembro de la UE tiene obligaciones diferentes y España debe lograr la estabilización de las emisiones de GEI en +15% del nivel de 1990.

El Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo “*Progresos en la consecución de los objetivos de Kioto y de la UE para 2020*”, muestra que la media del periodo 2008-2012 respecto al nivel base de 1990, si bien se ha cumplido el objetivo marcado por la UE, ya que los últimos datos disponibles muestran una reducción global del 11,8%, cinco de los países miembros no han cumplido, uno de los cuales es España, cuyo compromiso era no superar el +15%, habiéndolo sobrepasado en +23,7%.

Según los datos del SEI, en el año 2012 las emisiones GEI en España alcanzaban +20% del nivel base de 1990, mientras que en Canarias se sitúan en un +55% respecto a los valores de 1990, si bien la tendencia actual es una reducción de las emisiones, situándonos en niveles de principio de la década de los 2000, en Canarias, para poder cumplir el objetivo marcado para el año 2015 de +22% del nivel base de 1990, las emisiones actuales de 13.400 Tm, se deben reducir a 10.530 Tm, un total de 2.870 Tm menos.

El **Sistema Español de Inventario (SEI)**, es el inventario oficial de España y se emplea, además de para fines internos propios, para cumplir con los compromisos internacionales que España tiene suscritos.

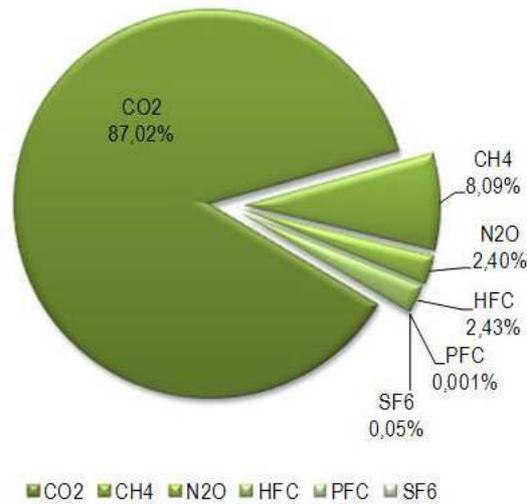




Los datos presentados hasta el momento son los referidos al CO<sub>2</sub> equivalente, que incluye los seis gases de efecto invernadero recogidos en el Protocolo de Kioto: Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). En Canarias, en el año 2012, la contribución de cada uno de ellos ha sido la siguiente:



**Participación de los diferentes gases (2012)**



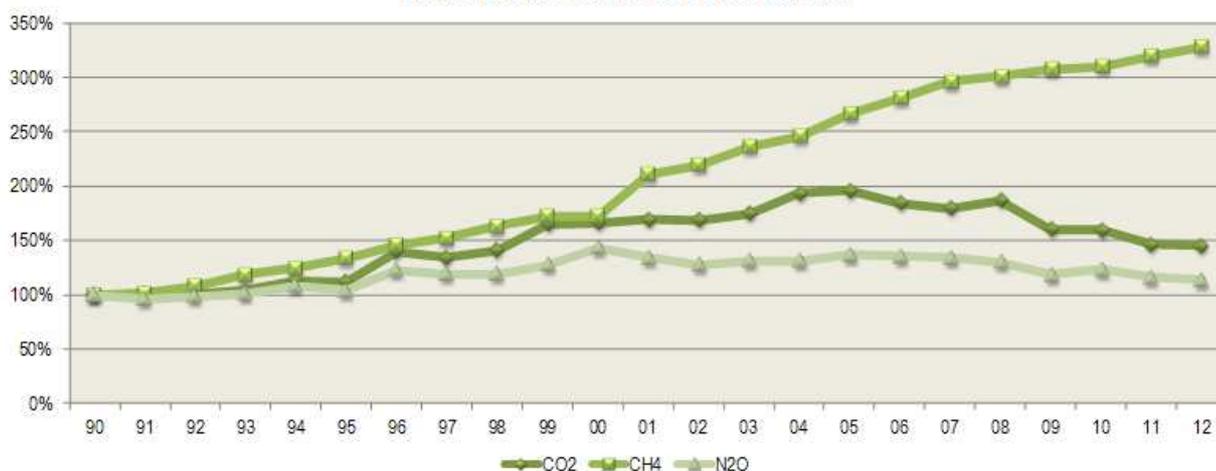
El CO<sub>2</sub> sigue siendo el gas que mayor contribución genera, seguido del metano (CH<sub>4</sub>). La evolución de las emisiones por tipo de gas han sido las siguientes:

**Emisiones por tipo de gas (Tm)**

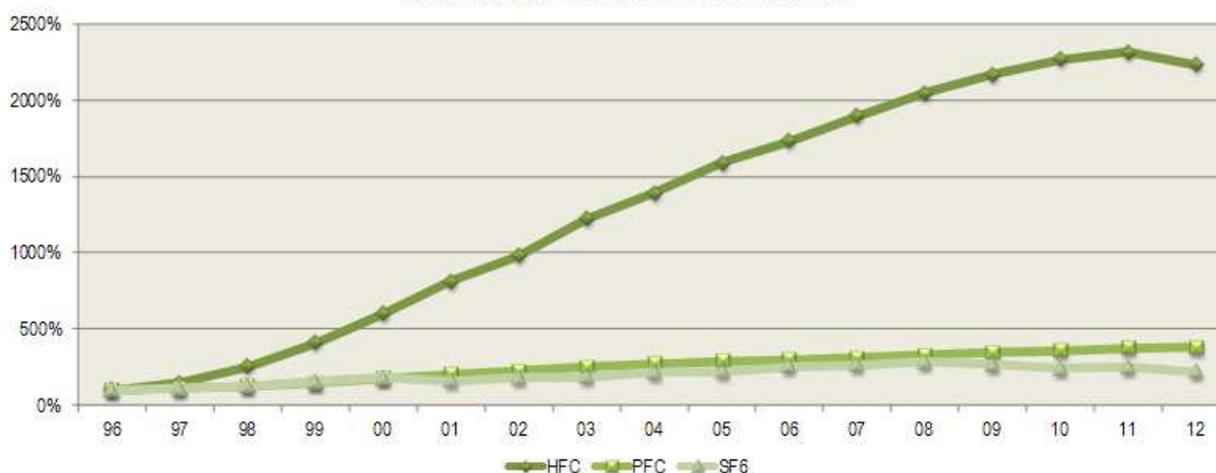
	Total	CO2	CH4	N2O	HFC	PFC	SF6
1990	8.631,68	8.016,24	329,99	282,32	1,46	0,00	1,68
1991	8.685,69	8.075,06	335,52	271,77	1,52	0,00	1,82
1992	8.712,27	8.074,13	357,24	277,38	1,56	0,00	1,96
1993	9.000,97	8.320,72	390,91	284,75	2,42	0,00	2,18
1994	9.772,41	9.048,17	410,76	305,57	5,36	0,00	2,55
1995	9.705,57	8.959,28	440,33	293,21	9,59	0,01	3,15
1996	12.023,16	11.178,56	479,89	346,85	14,55	0,03	3,28
1997	11.598,59	10.733,69	503,15	336,46	21,54	0,03	3,71
1998	12.198,25	11.282,68	538,54	336,11	36,78	0,04	4,09
1999	14.217,35	13.223,54	569,11	359,95	59,63	0,04	5,07
2000	14.450,98	13.318,49	569,11	404,10	87,04	0,05	5,95
2001	14.779,81	13.582,36	695,59	378,67	117,85	0,06	5,28
2002	14.756,57	13.522,86	724,36	360,75	142,59	0,06	5,95
2003	15.348,07	14.013,46	780,35	370,24	177,92	0,07	6,03
2004	16.875,17	15.483,93	810,97	370,58	202,56	0,08	7,04
2005	17.203,83	15.699,49	880,41	385,33	231,27	0,08	7,25
2006	16.367,19	14.795,36	928,58	382,97	251,85	0,08	8,34
2007	16.053,90	14.414,02	977,19	378,11	275,81	0,09	8,69
2008	16.651,06	14.983,03	994,20	366,57	297,76	0,09	9,40
2009	14.522,55	12.848,20	1.015,13	335,19	315,22	0,10	8,71
2010	14.491,04	12.781,99	1.023,60	347,66	329,73	0,10	7,95
2011	13.441,38	11.713,12	1.055,20	327,79	337,03	0,11	8,14
2012	13.383,10	11.646,50	1.083,28	321,34	324,63	0,11	7,24



Evolución de las emisiones de los diferentes GEI



Evolución de las emisiones de los diferentes GEI

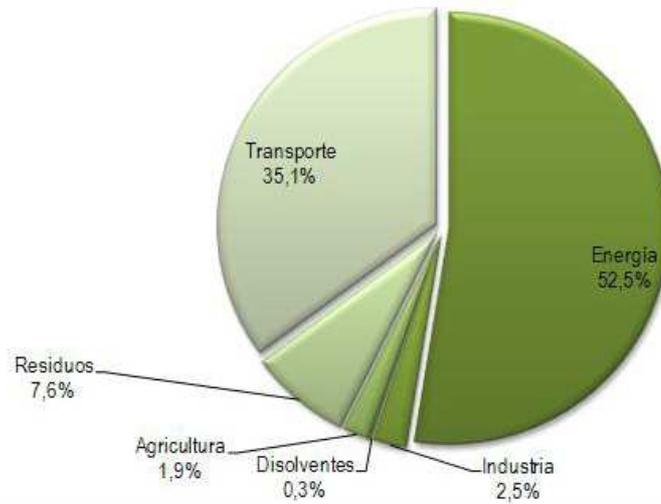


En lo que se refiere a las emisiones por sectores, el sector energía constituye el 88% del total. Dentro de este sector se incluye el transporte, que dada su especial contribución se representa aparte. Respecto a los datos de 2012, las emisiones han disminuido en todos los sectores, excepto en residuos y agricultura.

La Estrategia Canaria de lucha contra el Cambio Climático se ha revisado en 2013, siendo el nuevo documento de referencia la **Estrategia de Mitigación para Canarias (periodo 2014-2020)**.



**Emisiones GEI por sectores (2012)**



**Emisiones por sectores económicos (Tm)**

	Energía	Industria	Disolventes	Agricultura	Residuos	Total	Transporte (*)
1990	8.045,21	8,15	46,14	244,01	288,18	8.631,68	3.286,58
1991	8.103,80	8,51	47,78	224,25	301,35	8.685,69	3.376,10
1992	8.105,37	8,64	49,62	223,16	325,50	8.712,27	3.593,09
1993	8.359,65	9,46	49,45	234,37	348,04	9.000,97	3.637,24
1994	9.098,46	12,55	52,64	237,33	371,42	9.772,41	4.297,25
1995	9.017,58	18,04	54,78	227,68	387,50	9.705,57	4.318,07
1996	11.269,67	23,36	58,09	257,60	414,43	12.023,15	6.212,60
1997	10.822,95	30,83	60,04	234,80	449,97	11.598,59	5.620,30
1998	11.302,22	120,86	62,76	224,47	487,94	12.198,25	5.829,22
1999	13.349,23	71,15	63,02	216,85	517,10	14.217,35	7.238,25
2000	13.449,56	99,06	63,75	292,22	546,39	14.450,98	7.187,34
2001	13.684,91	129,77	65,87	301,83	597,43	14.779,81	7.385,69
2002	13.622,87	155,50	62,64	272,47	643,09	14.756,57	7.532,14
2003	14.112,66	190,34	58,65	291,22	695,20	15.348,07	7.169,48
2004	15.595,47	215,88	55,67	278,03	730,11	16.875,17	7.813,55
2005	15.810,30	245,40	62,57	297,33	788,23	17.203,83	7.884,95
2006	14.898,05	265,84	69,22	290,53	843,55	16.367,19	7.080,27
2007	14.512,50	289,58	66,40	294,63	890,80	16.053,90	6.639,60
2008	15.088,46	310,90	64,45	271,22	916,02	16.651,06	7.247,04
2009	12.938,76	326,70	59,53	243,14	954,42	14.522,55	5.495,14
2010	12.869,05	342,03	57,73	265,71	956,52	14.491,04	5.398,97
2011	11.792,36	349,82	52,44	255,48	991,28	13.441,38	4.758,29
2012	11.728,09	336,01	45,17	258,39	1.015,45	13.383,10	4.697,19

(\*) El sector "transporte" se incluye en el cómputo total de "energía".



## VALORES DE REFERENCIA / OBJETIVOS

- Los objetivos planteados en la Estrategia Canaria de lucha contra el Cambio Climático eran:

Año objetivo	Valor objetivo
2010	36,7% sobre el año base (1990)
2015	22,0% sobre el año base (1990)

Sector	Valor objetivo para 2010	Valor objetivo para 2015
Sector de la Energía (*)	12.510	11.445
Sector de la Industria	230	190
Sector de los Disolventes y otros productos	60	40
Sector de la Agricultura	400	360
Sector del Uso del Suelo y la Reforestación	-510	-575
Sector de los Residuos	390	220

\*El sector de la Energía incluye el de Transporte

## NOTAS / OBSERVACIONES:

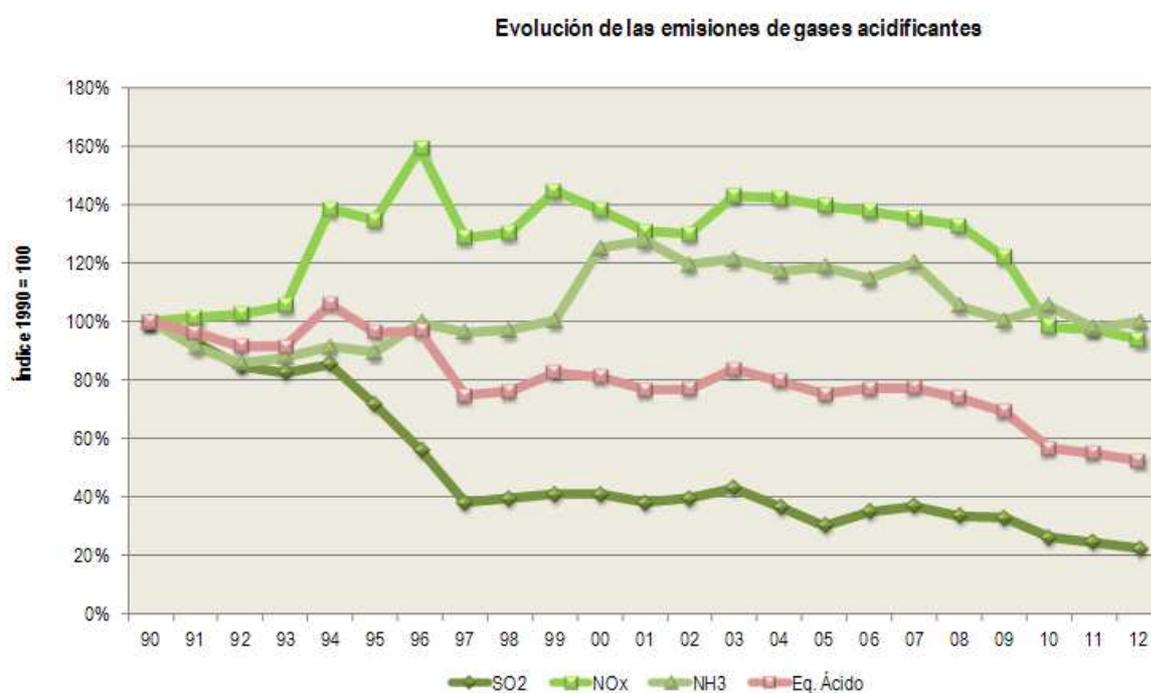
- La Estrategia de Mitigación para Canarias (periodo 2014-2020) prevé una reducción de las emisiones GEI de un 14% en el año 2020 respecto de las de 2005, desglosadas en:
  - Una reducción del 21% para los sectores comercio, vinculados casi exclusivamente a los sectores de producción de energía, generación eléctrica y refino de petróleo, que en 2013 incorporan las emisiones derivadas del transporte aéreo.
  - Y una reducción del 10% para los sectores difusos, vinculados al procesado de la energía (industrias manufactureras y de la construcción, transporte terrestre, otros sectores), procesos industriales, disolventes, agricultura y residuos.
- Actualmente son seis los gases o familias de gases sujetos a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y al Protocolo de Kioto: el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Cada uno de estos gases o familias de gases tiene un poder de calentamiento diferente, especialmente mucho mayor para los tres últimos. Por ello se usa el poder de calentamiento del CO<sub>2</sub> como la unidad de referencia para convertirlos a una unidad equivalente.



## EMISIONES DE GASES ACIDIFICANTES Y PRECURSORES DEL OZONO TROPOSFÉRICO.

### Emisiones de gases acidificantes

Los valores de emisiones de gases acidificantes (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y NH<sub>3</sub>), en general han experimentado un ligero descenso desde el año 2009, encontrándose en todos los casos por debajo del índice referencia de 1990. El objetivo para 2010 en Canarias era reducir las emisiones equivalentes de ácido en un 50% el valor referencia de 1990, lo cual no se logró, situándose en un 56,5%. No obstante el valor ha continuado disminuyendo hasta situarse en 2012 en un 52,3%.



### Emisiones por tipo de gas (toneladas)

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	Eq. Ácido	Índice 100
1990	2.457.093,75	1.602.498,88	154.167,22	4.213.759,85	100,00
1991	2.281.000,00	1.625.586,76	140.285,70	4.046.872,46	96,04
1992	2.081.562,50	1.644.348,38	132.462,64	3.858.373,52	91,57
1993	2.027.781,25	1.687.763,16	135.403,64	3.850.948,05	91,39
1994	2.098.375,00	2.218.240,90	140.756,26	4.457.372,16	105,78
1995	1.760.125,00	2.157.934,14	138.050,54	4.056.109,68	96,26
1996	1.380.937,50	2.549.645,46	153.520,20	4.084.103,16	96,92
1997	935.937,50	2.064.713,02	148.696,96	3.149.347,48	74,74
1998	968.187,50	2.090.192,30	149.579,26	3.207.959,06	76,13
1999	1.006.843,75	2.318.157,94	154.873,06	3.479.874,75	82,58
2000	1.004.812,50	2.217.588,70	192.870,78	3.415.271,98	81,05
2001	937.062,50	2.098.170,88	196.635,26	3.231.868,64	76,70
2002	967.781,25	2.083.278,98	184.224,24	3.235.284,47	76,78

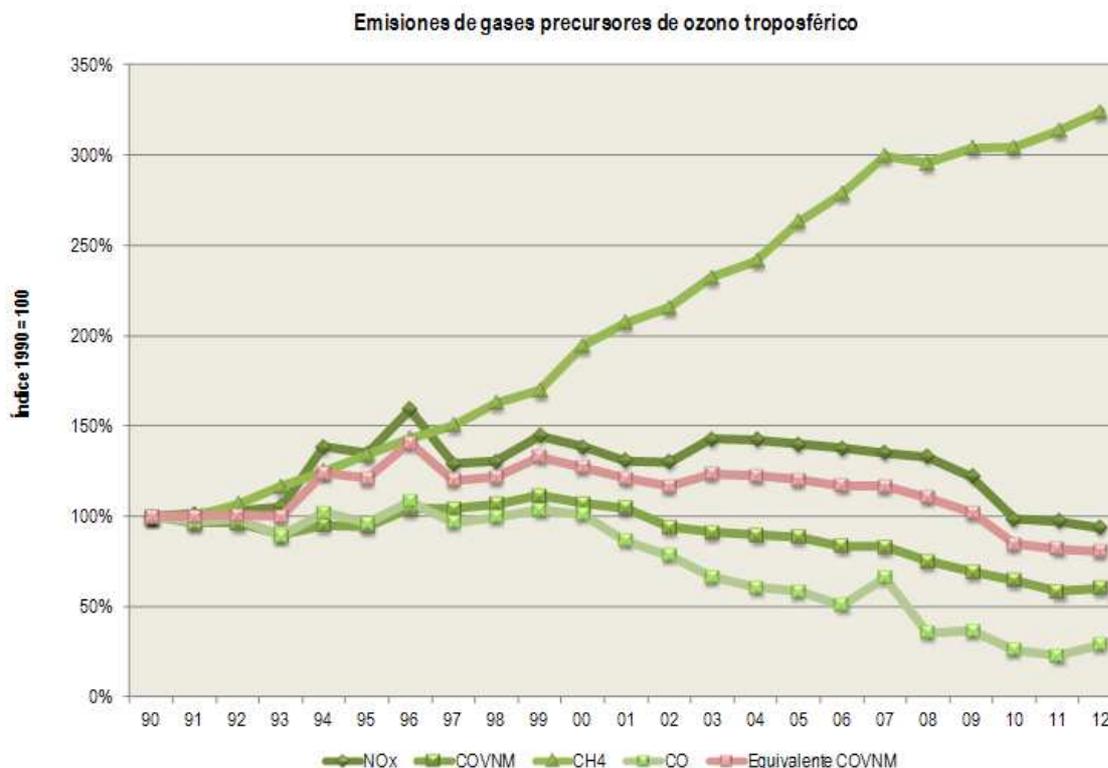


	SO2	NOx	NH3	Eq. Ácido	Índice 100
2003	1.054.500,00	2.290.287,26	186.988,78	3.531.776,04	83,82
2004	898.343,75	2.281.895,62	180.400,94	3.360.640,31	79,75
2005	743.687,50	2.240.220,04	182.871,38	3.166.778,92	75,15
2006	861.656,25	2.207.479,60	176.754,10	3.245.889,95	77,03
2007	903.937,50	2.167.804,10	185.224,18	3.256.965,78	77,29
2008	826.281,25	2.127.585,10	162.519,66	3.116.386,01	73,96
2009	803.875,00	1.956.578,26	154.814,24	2.915.267,50	69,18
2010	643.343,75	1.576.584,80	162.519,66	2.382.448,21	56,54
2011	602.937,50	1.560.518,94	150.696,84	2.314.153,28	54,92
2012	548.937,50	1.501.364,40	153.990,76	2.204.292,66	52,31

### Emisiones de gases precursores del ozono troposférico

En 2012 las emisiones de gases precursores del ozono troposférico (COVNM, NO<sub>x</sub>, CO y CH<sub>4</sub>) no han experimentado variaciones significativas respecto a 2010, aunque destaca el continuo incremento en los valores registrados de CH<sub>4</sub>.

Al igual que para el caso de los gases acidificantes, el objetivo de Canarias para 2010, era reducir las emisiones equivalentes de COVNM en un 50% el valor referencia de 1990, lo cual aún está lejos de alcanzarse, situándose en un 84,5% en 2010 y en un 80,5% en 2012.



**Emisiones por tipo de gas (toneladas)**

	NOx	COVNM	CH <sub>4</sub>	CO	Equivalente COVNM	Índice 100
1990	89.928,64	38.176,00	226,41	9.150,90	137.481,95	100,00
1991	91.224,28	36.777,00	226,94	8.872,27	137.100,49	99,72
1992	92.277,14	36.747,00	242,05	9.006,80	138.272,99	100,58
1993	94.713,48	34.366,00	263,97	8.130,87	137.474,32	99,99
1994	124.482,70	36.238,00	282,59	9.325,91	170.329,20	123,89
1995	121.098,42	35.968,00	303,38	8.804,29	166.174,09	120,87
1996	143.080,38	39.833,00	323,75	9.900,55	193.137,68	140,48
1997	115.867,06	39.711,00	340,21	8.820,46	164.738,73	119,83
1998	117.296,90	40.694,00	368,75	9.110,20	167.469,85	121,81
1999	130.089,82	42.580,00	383,88	9.467,37	182.521,07	132,76
2000	124.446,10	40.827,00	439,81	9.225,04	174.937,95	127,24
2001	117.744,64	39.888,00	469,11	7.908,34	166.010,09	120,75
2002	116.908,94	35.939,00	487,96	7.158,47	160.494,37	116,74
2003	128.525,78	34.802,00	525,73	6.069,80	169.923,31	123,60
2004	128.054,86	34.276,00	546,29	5.545,98	168.423,13	122,51
2005	125.716,12	33.828,00	596,12	5.344,57	165.484,81	120,37
2006	123.878,80	31.841,00	630,46	4.645,74	160.996,00	117,10
2007	121.652,30	31.711,00	678,43	6.037,79	160.079,52	116,44
2008	119.395,30	28.624,00	669,00	3.239,94	151.928,24	110,51
2009	109.798,78	26.494,00	688,27	3.357,64	140.338,69	102,08
2010	88.474,40	24.594,00	688,70	2.391,29	116.148,39	84,48
2011	87.572,82	22.314,00	709,31	2.061,73	112.657,86	81,94
2012	84.253,20	22.998,00	733,52	2.628,78	110.613,50	80,46

**VALORES DE REFERENCIA / OBJETIVOS:**

- El objetivo de la Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos con respecto a los gases acidificantes y eutrofizantes y los precursores de ozono es alcanzar en 2010 la reducción de las emisiones en un 50% sobre las de 1990.

**NOTAS / OBSERVACIONES:**

- Gases acidificantes: dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y Amoníaco (NH<sub>3</sub>).
- Gases precursores del ozono troposférico: compuestos orgánicos volátiles (COVNM), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO) y metano (CH<sub>4</sub>).
- Dado que los gases no tienen el mismo efecto sobre el medio ambiente, se utilizan factores de conversión tanto a *equivalente de ácido*, para los gases acidificantes, como *equivalentes de COVNM* para los gases precursores del ozono troposférico, con el fin de considerar de forma global las emisiones.

**FUENTES DE INFORMACIÓN.**

- Inventario Nacional de Emisiones GEI. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



## OTRAS EMISIONES

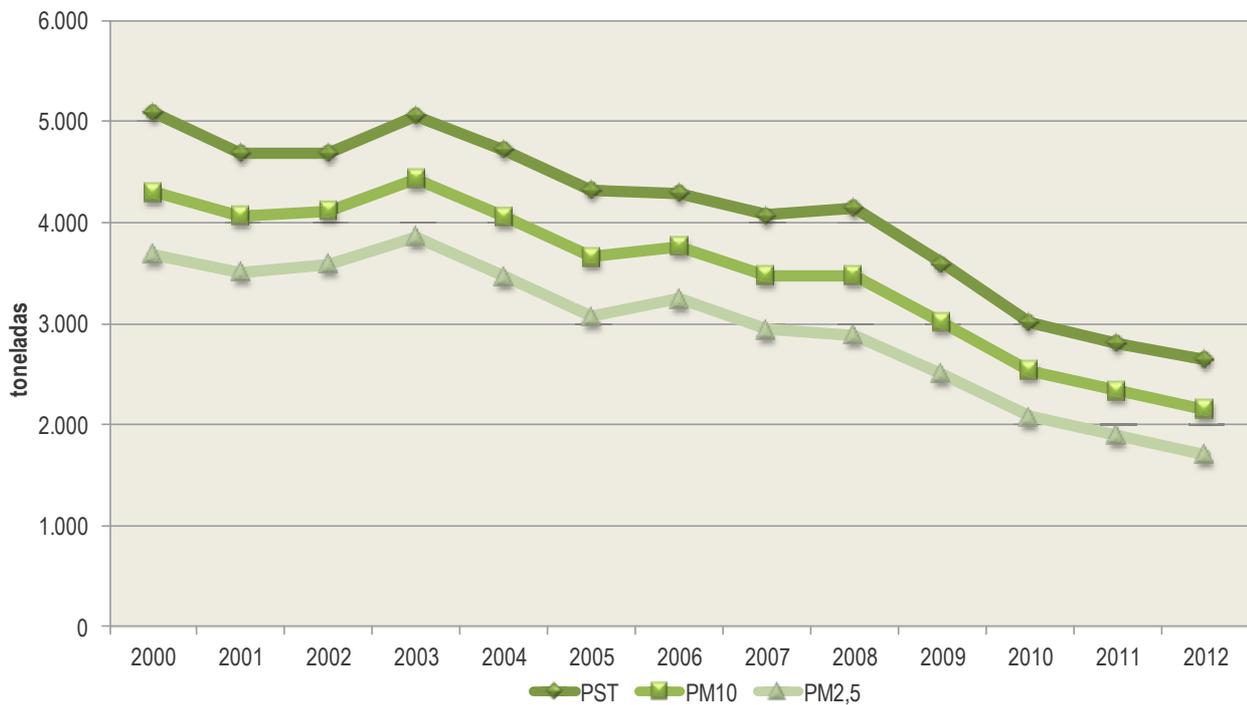
### Emisiones de partículas

Se observa una tendencia sostenida hacia la reducción en la emisión de partículas a la atmósfera, pasando de 3.007 en 2010 a 2.648 en 2012.

#### Emisiones de partículas a la atmósfera (toneladas)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>PST</b>	5.081	4.688	4.685	5.049	4.724	4.321	4.294	4.074	4.142	3.593	3.007	2.803	2.648
<b>PM<sub>10</sub></b>	4.298	4.064	4.117	4.430	4.055	3.657	3.758	3.476	3.469	3.008	2.526	2.332	2.147
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	3.684	3.506	3.582	3.853	3.465	3.067	3.243	2.938	2.881	2.498	2.077	1.895	1.706

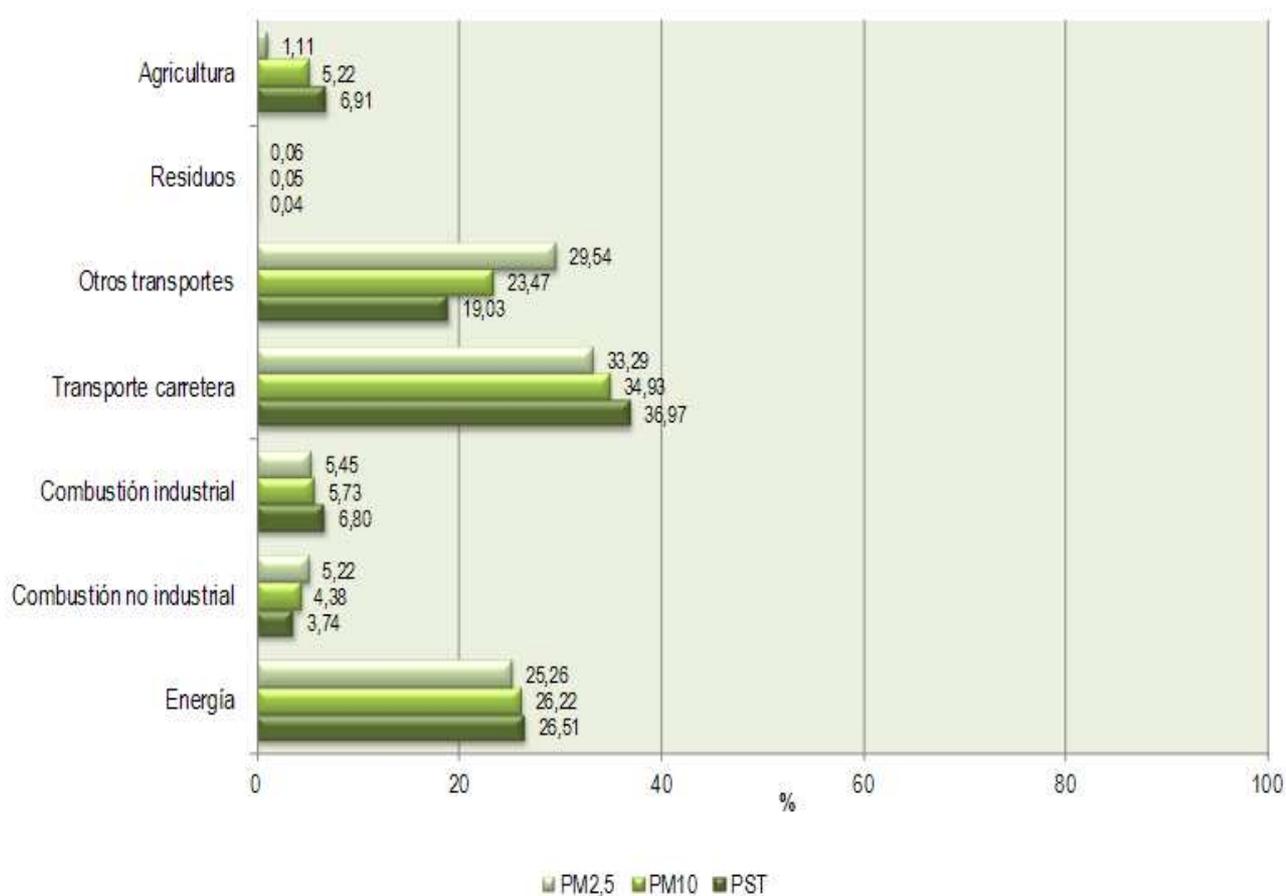
#### Emisión de partículas



En cuanto al origen de las partículas, en 2012 el mayor porcentaje sigue proviniendo del transporte y energía.



### Emisiones de partículas (2012)



### Metales pesados

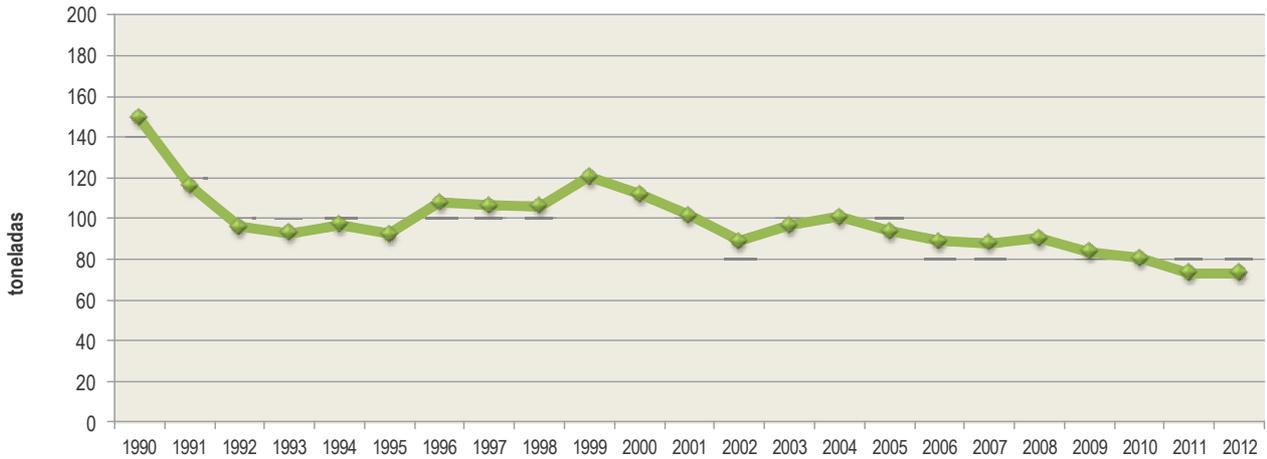
En el año 2012 se vuelve a registrar un descenso en los datos de emisión de partículas de metales pesados, si bien este descenso no es tan acusado como el registrado entre los años 2010 y 2011.

Emisiones de metales pesados a la atmósfera (toneladas)

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
149,49	116,25	96,11	92,81	96,88	92,60	107,98	106,52	106,20	120,45	112,14	
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
101,71	89,00	96,52	100,91	94,00	89,09	87,84	90,52	83,60	80,53	73,36	73,29

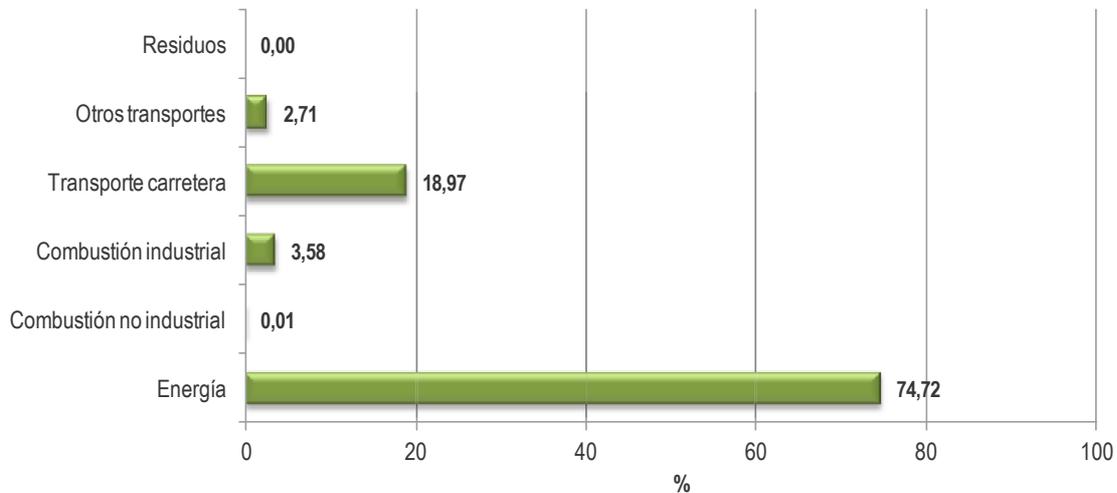


### Emisiones de metales pesados



En cuanto al origen de las emisiones de metales pesados, en 2012 el mayor porcentaje sigue proviniendo del sector energético, que supone el 74,5% del total.

### Emisiones de metales pesados por sectores (2012)



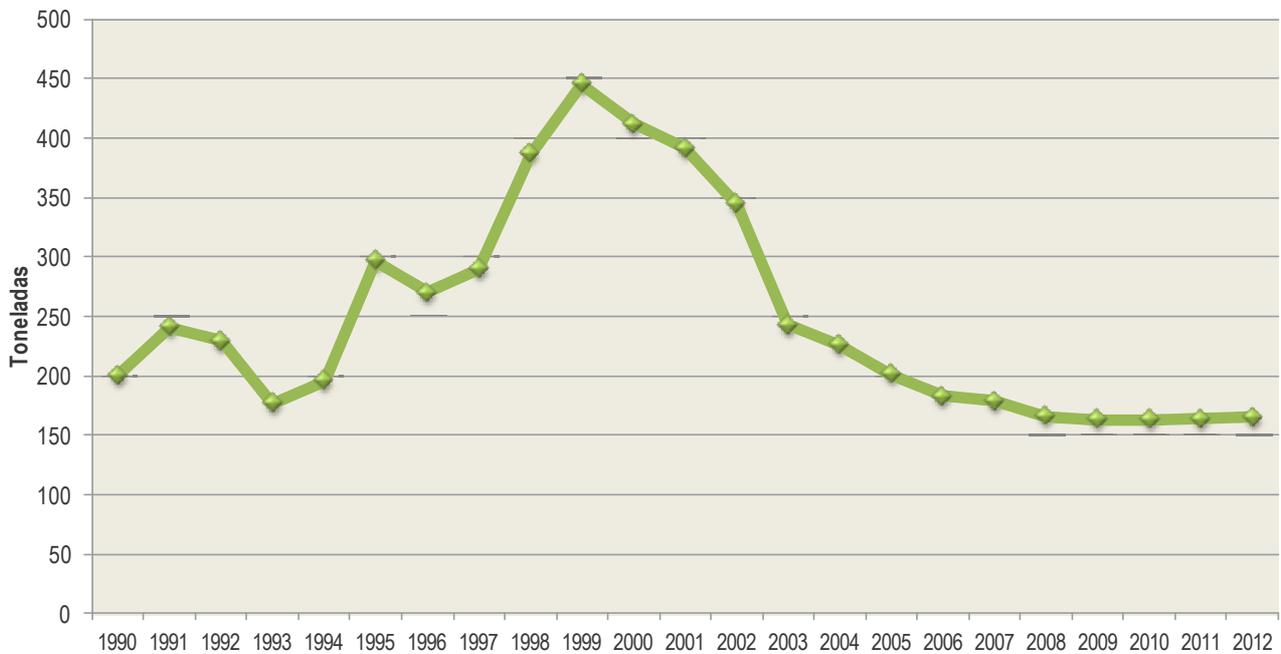
### Contaminantes orgánicos persistentes

Después de alcanzar un mínimo en el año 2009 de 162,98 toneladas, se han ido registrando incrementos en las emisiones de contaminantes orgánicos persistentes, hasta alcanzar en el año 2012 el valor de 165,00 toneladas. No obstante, en términos generales, las concentraciones no han experimentado variaciones significativas desde el año 2008.



Emisiones de contaminantes orgánicos persistentes a la atmósfera (toneladas)											
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
200,59	240,76	229,04	176,83	196,04	296,53	270,06	289,77	387,10	445,77	412,04	
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
391,72	344,58	242,55	225,42	200,98	182,85	178,87	165,75	162,98	163,12	163,75	165,00

**Emisión de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)**



Por sectores el 99,3% de las emisiones de Compuestos Orgánicos Persistentes provienen de los disolventes.

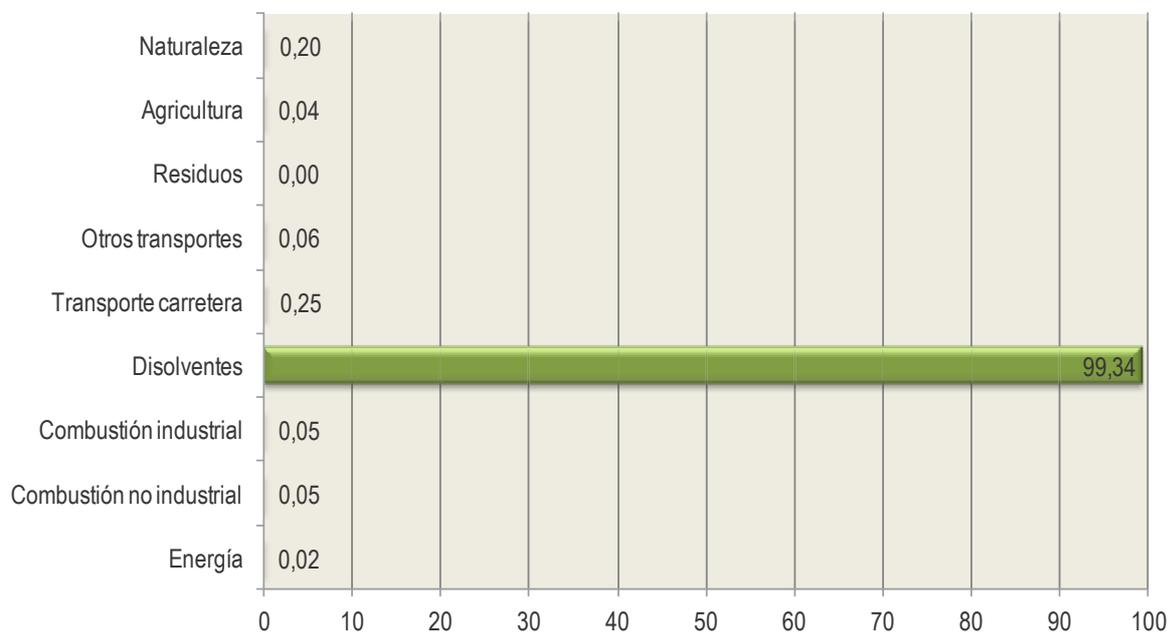


#### NOTAS / OBSERVACIONES

- PST. Partículas en suspensión totales
- PM<sub>2,5</sub> Partículas de diámetro aerodinámico inferior a 2,5 micras
- PM<sub>10</sub> Partículas de diámetro aerodinámico inferior a 10 micras
- COP. Contaminantes orgánicos persistentes.
  - Tienen una elevada permanencia en el medio ambiente al ser resistentes a la degradación,
  - Son bioacumulables, incorporándose en los tejidos de los seres vivos y pudiendo aumentar su concentración a través de la cadena trófica,
  - Son altamente tóxicos y provocan graves efectos sobre la salud humana y el medio ambiente.
  - Tienen potencial para transportarse a larga distancia, pudiendo llegar a regiones en las que nunca se han producido o utilizado.

El **Convenio de Estocolmo**, tiene como objetivo proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los COP, eliminando, y cuando esto no sea posible reduciendo, las emisiones y las descargas de estos contaminantes. Tanto el Convenio como el Reglamento 850/2004/CE relativo a los COP, establecen la obligación de elaborar un Plan Nacional de Aplicación (PNA).

#### Emisiones COP's por sectores (2012)



#### FUENTES DE INFORMACIÓN

- Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



# CALIDAD DEL AIRE.

En materia de calidad del aire, el marco normativo de referencia lo constituyen la Directiva 2008/50/CE y la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, así como el Real Decreto 102/2011 de 28 de enero, donde se fijan los valores límite y objetivos de calidad del aire tomando en consideración los siguientes contaminantes: O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>

Existe todo un protocolo consensuado que asegura una correcta evaluación de la calidad del aire y en caso de incumplimiento de los valores y umbrales establecidos se activa un plan de respuesta en función del valor superado.

En este sentido:

- La superación del Umbral de Información (riesgo para la población especialmente vulnerable), implica una información inmediata y apropiada a través de diversos medios tales como radio, televisión, prensa, páginas web, etc.
- La superación del Umbral de Alerta (riesgo para la población en general), implica un plan de acción a corto plazo con medidas concretas tales como reducir o suspender determinadas actividades, restricción en la circulación de vehículos a motor, funcionamiento de instalaciones industriales, etc.
- Superación del Valor Límite, implica un Plan de mejora de calidad del aire con medidas concretas necesarias para que el periodo de superación sea lo más breve posible, así como medidas específicas para proteger al sector de población más vulnerable.
- La superación de Valor Objetivo, implica un Plan de mejora de calidad del aire a largo plazo con medidas adecuadas que no conlleven costes desproporcionados.

El Plan de Actuación de Calidad del aire de la Comunidad Autónoma de Canarias, contempla la evaluación de la calidad del aire exigida por la normativa y aplicada a zonas definidas en función de diversas características, como son la población y ecosistemas existentes, las diferentes fuentes de emisión, las características climatológicas y topográficas, etc.

Las zonas utilizadas para la evaluación de la calidad del aire en Canarias son las siguientes:

<b>Nombre de la zona</b>	<b>Código</b>
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 Tfe. - La Laguna	ES0511
Norte de Tenerife	ES0512
Sur de Tenerife	ES0513



---

## CALIDAD DEL AIRE

---



### CALIDAD DEL AIRE

En 2014 no se registraron superaciones de los valores límites anuales establecidos por la legislación vigente en los casos del material particulado  $PM_{10}$ ,  $PM_{2.5}$  y del  $NO_2$ . Con respecto al  $SO_2$ , no se produjeron rebasamientos de los límites establecidos para las superaciones horarias. Respecto al  $O_3$ , se produjeron superaciones en 2014 en Tenerife, Lanzarote y Fuerteventura.

---



## PARTÍCULAS (PM<sub>10</sub>)

El parámetro que más afecta a la calidad del aire en Canarias es el de partículas en suspensión, PM<sub>10</sub>. Según el Real Decreto 102/2011, el valor límite diario establecido para la protección de la salud humana se encuentra en 50 µg/m<sup>3</sup> que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año, mientras que el valor límite anual se establece en 40 µg/m<sup>3</sup>. Hay que tener en cuenta que las superaciones de los valores límite atribuibles a causas naturales, no se consideran como tales a los efectos del cumplimiento de dichos límites.

En Canarias las aportaciones naturales más importantes tienen su origen en los episodios de aporte de polvo africano, el aerosol marino y los incendios forestales. *A efectos de cumplimiento de la legislación vigente, podrán descontarse las superaciones de los valores límite (anual y diario) siempre que se demuestre que dichos valores son sobrepasados por la influencia de aportaciones procedentes de fuentes naturales, que se definen, según el artículo 2.15 de la Directiva 2008/50/CE, como: "emisiones de agentes contaminantes no causadas directa o indirectamente por actividades humanas, lo que incluye los fenómenos naturales tales como erupciones volcánicas, actividades sísmicas, actividades geotérmicas, o incendios de zonas silvestres, fuertes vientos, aerosoles marinos o resuspensión atmosférica o transporte de partículas naturales procedentes de regiones áridas".*

Existe un protocolo entre las CC.AA. y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, según el cual el Ministerio elabora un informe anual con las aportaciones de PM<sub>10</sub> recogidas por la red de medición de fondo (Red española EMEP/VAG/CAMP), que se envía a cada Comunidad para que reste las aportaciones exactas en los días que hubo intrusiones en su territorio.

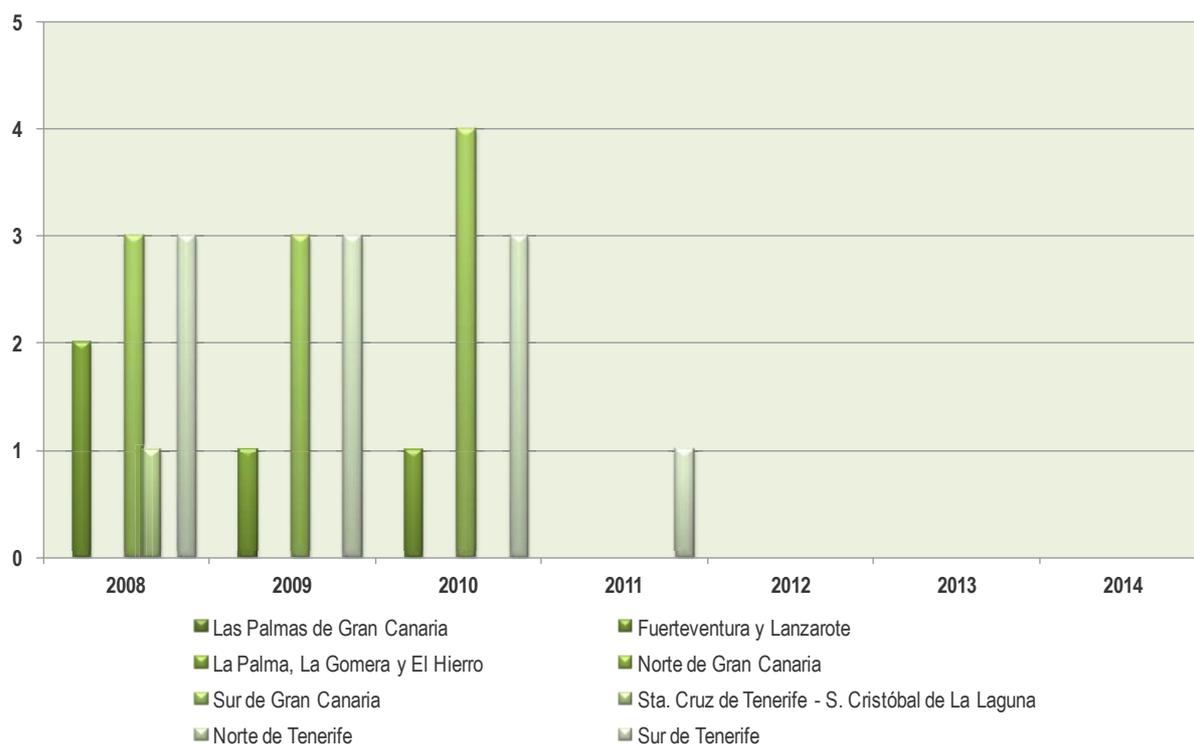
Debido a que España siempre ha presentado niveles altos de partículas, que se incrementan con los episodios de intrusión de polvo africano, se ha establecido un procedimiento para poder diferenciar entre el incremento de partículas debido a causas humanas de los originados por causas naturales. Dicho procedimiento se puede consultar en <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/gestion/Naturales.aspx>

El Gobierno de Canarias a través de su página web <http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/calidaddel aire/> pone a disposición de los usuarios los informes relativos a calidad del aire, incluidas las superaciones registradas por las distintas estaciones de control que conforman la Red de Control y Vigilancia de la Calidad del Aire de Canarias.

Hasta 2010 se produjeron superaciones del valor límite anual establecido por la legislación vigente para el **Valor Límite Diario (VLD)** de PM<sub>10</sub>. En 2011, sólo se produjo una superación en la estación de Las Caletillas en la Zona Sur de Tenerife, pero una vez descontada la contribución de los fenómenos naturales, no se superó en ninguna estación. A partir de 2012, si bien se produjeron superaciones en las zonas de Fuerteventura y Lanzarote (ES0504), Sur de Gran Canaria (ES0510) y Sur de Tenerife (ES0513), tras el descuento de intrusiones saharianas se dejó de superar dicho límite.



PM10: Número de estaciones que superaron el Valor Límite Diario (VLD) por zonas.



En lo que respecta al **Valor Límite Anual (VLA)**, se registraron 13 superaciones en 2008, mientras que en años sucesivos, después de descontar las intrusiones saharianas de polvo, no se ha superado el valor límite en ninguna zona de Canarias.

Respecto a los registros por estaciones, el mayor número de superaciones en el VLD se produce en las estaciones de la zona sur de Gran Canaria (Castillo del Romeral, Playa del Inglés y San Agustín), zona sur de Tenerife (Caletillas, Las Galletas, Granadilla, Arico) y Fuerteventura y Lanzarote (Arrecife, Teguisse y Parque La Piedra-Pto. del Rosario).

### **PARTÍCULAS (PM<sub>2,5</sub>)**

En cuanto a los niveles de PM<sub>2,5</sub>, el valor objetivo anual para la protección de la salud humana es de 25 µgr/m<sup>3</sup> con un margen de tolerancia de 1 µgr/m<sup>3</sup>, y un valor límite anual de 28 µgr/m<sup>3</sup>. La evaluación de dicho parámetro es obligatoria desde 2010, no habiéndose registrado hasta el momento en Canarias superaciones de los valores límites.

### **DIÓXIDO DE NITRÓGENO (NO<sub>2</sub>)**

De los datos recopilados desde 2008, se ha registrado un único rebasamiento para el NO<sub>2</sub> en 2009, en la zona de Las Palmas de Gran Canaria, estación Mercado Central, aunque no supuso una superación del Valor Límite Anual (VLA) establecido en 40 µgr/m<sup>3</sup>. Hasta la fecha, no se han registrado más superaciones.

En cuanto al Valor Límite Horario (VLH), establecido en 200 µgr/m<sup>3</sup>, que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil, no se ha registrado ninguna superación en Canarias desde 2008.



## DIÓXIDO DE AZUFRE (SO<sub>2</sub>)

Respecto al Valor Límite Horario (VLH) para la protección de la salud humana, establecido en 350 µgr/m<sup>3</sup> como valor medio medido en 1 hora, sin que deba superarse en más de 24 ocasiones por año civil, los registros recopilados entre 2009 y 2014, muestran 46 superaciones durante 2011 en la estación ITC-Piscina Municipal de Santa Cruz de Tenerife, dentro de la zona de influencia de la Refinería de Santa Cruz de Tenerife.

En cuanto al Valor Límite Diario (VLD), establecido en 125 µgr/m<sup>3</sup> que no debe superarse en más de 3 ocasiones por año civil, los resultados muestran un descenso de las superaciones, a pesar de que en 2011 se produjeron 4 superaciones registradas por la estación ITC- Piscina Municipal, resaltando que entre 2012 y 2014 no se ha producido ninguna.

El mayor foco emisor de este contaminante procede de la actividad de las centrales térmicas, así como de la refinería de Santa Cruz de Tenerife, de hecho con el fin de garantizar el cumplimiento de los valores límites se desarrolla el **Plan de Calidad del Aire de la Aglomeración de Santa Cruz de Tenerife-San Cristóbal de La Laguna, por dióxido de azufre, 2014**, que plantea, entre otros objetivos, la reducción del 29% del promedio de las emisiones de SO<sub>2</sub> de todos los focos de la Refinería respecto a las emisiones de 2011, objetivo que, según los datos recabados por las estaciones de control de calidad ambiental, confirman la efectividad de la Autorización Ambiental Integrada con la que cuenta la Refinería, habiendo reducido las emisiones en un 59% en los últimos cinco años. También hay que tener en cuenta que desde 2013 la refinería viene realizando paradas intermitentes en su actividad provocadas por la crisis económica.

En cuanto al nivel crítico para la protección de la vegetación, establecido en 20 µgr/m<sup>3</sup> en un año civil e invierno, se aplica a los datos obtenidos en las estaciones que se consideran representativas de los ecosistemas a proteger, que son las siguientes:

Zona	Estación
Sur de Gran Canaria	Arinaga
	Castillo del Romeral
	Camping de Temisas
La Palma, La Gomera y El Hierro	San Antonio-Breña Baja
Norte de Tenerife	Balsa de Zamora-Los Realejos
	Granadilla
Sur de Tenerife	El Río
	Buzanada
	Las Galletas
	La Hidalga-Arafo

En el periodo 2011-2014 no se supero el nivel crítico anual ni invernial para los ecosistemas.



## OZONO (O<sub>3</sub>)

El valor objetivo para el ozono se establece en una concentración máxima de 120 µg/m<sup>3</sup>, como promedio de las medias octohorarias del día, valor que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años. El umbral de información está establecido en 180 µg/m<sup>3</sup> y el de alerta en 240 µg/m<sup>3</sup>.

Por otro lado el objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana queda establecido en 120 µg/m<sup>3</sup> como valor máximo diario de las medias móviles octohorarias en un año civil, este valor objetivo no tiene fecha de cumplimiento definida.

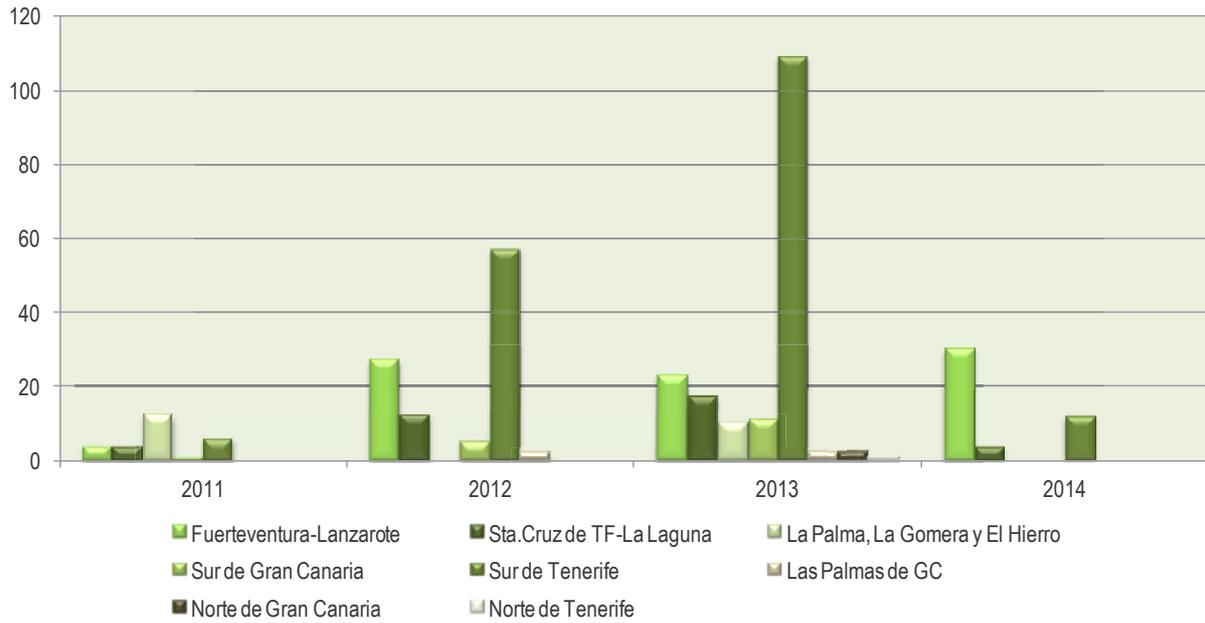
Los datos registrados en Canarias desde 2008 se encuentran dentro del rango de los valores objetivo y objetivo a largo plazo. No obstante se registran superaciones del valor objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana en las zonas de Santa Cruz de Tenerife - San Cristóbal de La Laguna, Sur de Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro, Fuerteventura - Lanzarote, Las Palmas de Gran Canaria y Sur de Gran Canaria.

*Número de superaciones del Valor Objetivo a Largo Plazo para la protección de la salud humana*

	2011	2012	2013	2014
<b>Fuerteventura-Lanzarote</b>	4	27	23	30
<b>Sta. Cruz de TF-La Laguna</b>	4	12	17	4
<b>La Palma, La Gomera y El Hierro</b>	12	0	10	0
<b>Sur de Gran Canaria</b>	1	5	11	0
<b>Sur de Tenerife</b>	6	57	109	12
<b>Las Palmas de GC</b>	0	2	2	0
<b>Norte de Gran Canaria</b>	0	0	2	0
<b>Norte de Tenerife</b>	0	0	1	0



Número de Superaciones del Valor Objetivo a Largo Plazo para la protección de la salud humana.



**NOTAS:**

- Las concentraciones de ozono son más altas en zonas suburbanas y rurales que en las zonas urbanas. Esto es debido a la existencia en las zonas urbanas de una mayor concentración de  $\text{NO}_x$ , que consume una parte importante del  $\text{O}_3$  mediante la oxidación de  $\text{NO}$  a  $\text{NO}_2$ .
- En su formación influye también la radiación solar, por lo que los niveles más elevados de  $\text{O}_3$  ocurren durante primavera y verano.
- En abril de 2014 se publicaron las conclusiones del **proyecto CONOZE**, desarrollado por la Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM) y financiado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Fundación Biodiversidad. Este estudio se ha basado en el análisis de los datos históricos registrados por las redes automáticas de vigilancia de la calidad del aire en España en el periodo 1996-2012. Puede consultarse en la dirección web: [http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/Informe\\_t%C3%A9cnico\\_CONOZE%5B1%5D\\_tcm7-330956.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/Informe_t%C3%A9cnico_CONOZE%5B1%5D_tcm7-330956.pdf)



## VALORES DE REFERENCIA Y OBJETIVOS:

### Límites establecidos por la legislación para las partículas (PM<sub>10</sub>)

Variable	Parámetro	Valor	Aplicación
Valor límite diario para la protección de la salud humana	Promedio 24 horas	50 µg/m <sup>3</sup> que no deberá superarse más de 35 ocasiones por cada año civil	A partir de 2005

### Límites establecidos por la legislación para el NO<sub>2</sub>

Año	Límite horario	Superaciones
2007	230 µg/m <sup>3</sup>	18 veces al año
2008	220 µg/m <sup>3</sup>	18 veces al año

### Límites establecidos por la legislación para el SO<sub>2</sub>

Variable	Parámetro	Valor	Aplicación
Valor límite horario para la protección de la salud humana	Media horaria	350 µg/m <sup>3</sup> que no deberá superarse más de 24 ocasiones por cada año civil	A partir de 2005
Valor límite diario para la protección de la salud humana	Media diaria	125 µg/m <sup>3</sup> que no deberá superarse más de 3 ocasiones por cada año civil	A partir de 2005

### Límites establecidos por la legislación para el O<sub>3</sub>

Variable	Parámetro	Valor	Aplicación
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias octohorarias del día	120 µg/m <sup>3</sup> que no deberá superarse más de 25 ocasiones por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años	2010

## NOTAS / OBSERVACIONES:

- La evaluación de la calidad del aire se efectúa según criterios y enfoques comunes. Se tiene en cuenta el tamaño de las poblaciones y los ecosistemas expuestos a la contaminación atmosférica, lo que hace que sea necesario clasificar el territorio nacional en zonas o aglomeraciones según la densidad de población.
  - Las **zonas** son delimitadas por la Administración competente en cada caso para la evaluación y gestión de la calidad del aire.
  - Las **aglomeraciones** se definen como conurbaciones de población superiores a 250.000 habitantes o, en caso de población inferior a 250.000 habitantes, con una densidad de población por km<sup>2</sup> que determine la Administración competente y justifique que se evalúe y controle la calidad del aire ambiente.
- El **Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan AIRE**, establece un marco de referencia para la mejora de la calidad del aire en España mediante una serie de medidas concretas y mediante la coordinación con otros planes sectoriales, y en especial con los planes de calidad del aire que puedan adoptar las comunidades autónomas y las entidades locales en el marco de sus competencias.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Centro de Evaluación y Gestión de la Calidad del Aire (CEGCA). Viceconsejería de Medio Ambiente. Gobierno de Canarias.
- Perfil Ambiental de España 2014.

