

Estadísticas y cifras en España desde 1990 EVOLUCIÓN DE LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO

Por José Santamarta, Editor de la revista World Watch

Las emisiones de gases de invernadero en dióxido de carbono (CO₂) equivalente en España han aumentado un 38% entre 1990 y 2002. El aumento del año 2002 fue muy grande, debido al aumento del consumo de energía primaria y al mal año hidráulico, ya que la producción hidroeléctrica fue un 44% inferior a la del año 2001, y consecuentemente las centrales de carbón funcionaron más horas (el consumo de carbón aumentó un 12% respecto al año 2001). El consumo de energía primaria aumentó un 3,3%, y las emisiones de CO₂ por usos energéticos crecieron un 5,38% en 2002. Las emisiones de los seis gases y para todos los usos, aumentaron en un 4,54% en el año 2002, respecto al año 2001.

El gobierno español, como demuestra el aumento de las emisiones, no tiene ningún plan serio para cumplir los compromisos adquiridos con la firma del Protocolo de Kioto de 1997 y en el seno de la Unión Europea, compromisos que establecen un tope del 15% de aumento entre 1990 y el 2010.

Las emisiones en unidades de CO₂ equivalente, considerando los seis gases de efecto invernadero, han aumentado en un 38,06% en España entre 1990 (año base) y 2002, cifra que duplica con creces al 15% al que se ha comprometido el gobierno de España en la Unión Europea, aumento que en su momento fue ampliamente criticado por considerarlo excesivo.

Se ha criticado, con toda la razón, a Estados Unidos por su negativa a ratificar el Protocolo de Kioto y por el aumento de las emisiones, y sin embargo en Estados Unidos las emisiones han aumentado un 16% entre 1990 y 2002, mucho menos que en España, mientras que en Alemania se han reducido en un 19%. España es el país industrializado donde más han aumentado las emisiones.

¿Cómo espera cumplir el gobierno español los compromisos adquiridos con la firma del Protocolo de Kioto, ratificado en el año 2001 en el Congreso de los Diputados? ¿Qué hará para reducir las emisiones actuales en un 23%? El borrador de la llamada "Estrategia Española para el cumplimiento del Protocolo de Kioto" no pasa de un catálogo de buenas intenciones, en un

texto largo y farragoso, sin políticas reales ni presupuestos, y desde luego no refleja lo que dice su título.

Con el escenario actual, el gobierno incumpliría gravemente el principal protocolo para proteger el medio ambiente y el clima, pues para el periodo 2008-2012 las emisiones en España podrían ser superiores en un 60% a las del año base. España podría ser sancionada por la Unión Europea, a causa de las políticas actuales del gobierno del PP, y en cualquier caso el coste de comprar derechos de emisión puede ser muy alto.

El consumo de energía primaria en España ha pasado de 90,6 Mtep (millones de toneladas equivalentes de petróleo) en 1990 a 132,16 Mtep en el año 2002 (un 46% de aumento), año en el que la dependencia energética alcanzó el 77%, a pesar de que en la producción nacional se incluye por razones metodológicas muy discutibles la energía nuclear. El grado de dependencia energética fue del 66% en 1990.

El documento del Ministerio de Economía titulado Planificación de las redes de transporte eléctrico y gasista 2002-2011 estima que el consumo de energía primaria será de 168 Mtep en el año 2010, con un crecimiento anual del 2,99% para el periodo 2000-2010. El consumo de carbón disminuiría de 21,6 Mtep en el año 2000 (17,3% del consumo de energía primaria) a 11,4 Mtep en 2010 (6,8%), el de petróleo pasaría de 64,7 Mtep en 2000 (51,7%) a 81,8 Mtep en 2010 (48,6%), el gas natural de 15,2 Mtep (13%) a 37,8 Mtep (22,5%), la energía nuclear se mantendría en términos absolutos (de 16,2 Mtep a 16,6 Mtep) y disminuiría en términos relativos (del 13% en 2000 al 9,9% en 2010), las energías renovables deberían alcanzar el 12% previsto en el año 2010, algo bastante dudoso con el desarrollo actual, pues sólo la eólica va a buen ritmo (en teoría se pasaría de 7 Mtep en 2000 a 20,2 Mtep en 2010), y el resto corresponde al saldo de la electricidad.

Si se cumplen las previsiones del gobierno las emisiones de dióxido de carbono de origen energético aumentarán un 64% entre 1990 y 2010, en el escenario más favorable, lo que hace matemáticamente imposible que el gobierno cumpla el Protocolo de Kioto. La misma proyección prevé que el consumo final pase de 90,3 Mtep en el año 2000 a 127 Mtep en el año 2010, con un crecimiento anual del 3,48%, superior al del PIB previsto (2,8% de aumento anual del 2000 a 2005 y 3,1% de 2005 a 2010). El Plan del gobierno va en contra de todos los compromisos adquiridos con la Unión Europea y con

el propio Congreso de los Diputados, que ratificó en el año 2002 el Protocolo de Kioto, que limita el aumento de los gases de invernadero al 15% para el periodo que va de 1990 al 2008-2012. ¿Cómo se puede presentar un Plan con un aumento del CO2 del 64%?

El borrador de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 sólo considera una reducción de la intensidad energética primaria (energía necesaria por unidad de PIB) en 2012 con respecto a 2004 del 7,2%, con lo que el consumo de energía se reducirá del 3,5% al 2,8% de crecimiento anual hasta 2012, para un crecimiento del PIB del 3% de media durante dicho período. Las medidas planteadas en la Estrategia supondrán un ahorro de energía en 2012 de 15.574 ktep (kilotoneladas equivalentes de petróleo), lo que representa una reducción del 8,6% respecto al escenario tendencial en ausencia de la Estrategia. El ahorro de energía primaria acumulado en el periodo será de 69.950 ktep y el CO2 no emitido se elevará a 190 millones de toneladas. Las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas ascenderán a 42 millones de toneladas al año, el 10,5% de las emisiones del año 2002, cifra totalmente insuficiente.

No es de extrañar que las grandes empresas españolas (cementeras, refinerías, papeleras y acerías) estimen en más de 1.000 millones de euros anuales el coste de comprar derechos de emisión a partir de 2005 (el 20% de sus beneficios brutos), cuando entrará en vigor la nueva directiva comunitaria que regula el mercado de derechos sobre emisiones de gases de invernadero.

Y tampoco cabe albergar grandes esperanzas en cuanto a los sumideros, pues con el Plan Forestal del gobierno en el mejor de los casos se podrían ahorrar el 2,5% adicional de las emisiones actuales, y un 7,5% para el año 2030.

Para que el Protocolo de Kioto entre en vigor debe ser ratificado por un número suficiente de países, que en conjunto sean responsables del 55% de las emisiones de los países industrializados. Estados Unidos, con el 36,4% de las emisiones en 1990 de los países del Anexo I, es el mayor emisor. Pero a pesar de George W. Bush el Protocolo será ratificado, pues ya lo han ratificado la Unión Europea (24,0% de las emisiones en 1990 de los países del Anexo I) y Japón (8,5%), y sólo falta la ratificación de Rusia (17,4%) para que entre en vigor.

La evolución de las emisiones de gases de invernadero es el mejor indicador del compromiso de un gobierno con el medio ambiente. Los datos aquí presentados no dejan lugar a dudas.

Emisiones de dióxido de carbono (CO2) en España

Las emisiones de dióxido de carbono (CO2) en España entre 1990 y 2002, sin incluir los sumideros, han aumentado un 42,27%, pasando de 227 millones de toneladas en 1990 (año base) a 323,5 millones de toneladas en 2002. (Ver Tabla 1). En 2002 representaron el 80,85% de las emisiones brutas de gases de invernadero en España, sin incluir los sumideros.

Tabla 1

Emisiones de dióxido de carbono (CO2) en España.

AÑO	EMISIONES (miles de toneladas)
1990	227.400,07
1991	234.222,80
1992	242.189,23
1993	232.474,64
1994	242.710,14
1995	254.385,76
1996	241.883,80
1997	261.699,82
1998	270.603,72
1999	295.512,30
2000	308.200,98
2001	307.247,69
2002	323.531,82

Fuente: Ministerio del medio ambiente (MIMAM) y elaboración propia.

Emisiones de metano (CH4) en España

En 1990, año base, se emitieron en España un total de 30.285.910 toneladas de metano en unidades de CO2 equivalente, mientras que en 2002 se llegó a 41.440.120 toneladas en unidades de CO2 equivalente, con un aumento del 36,83%, cifra muy considerable y que demuestra que la administración no ha hecho nada para reducir las emisiones.

El metano representó en 2002 el 10,36% de las emisiones brutas de los seis gases de invernadero, en dióxido de carbono equivalente sin incluir los sumideros.

En 2002 la fermentación entérica ocasionó el 37 %, la gestión del estiércol el 20%, los vertederos el 26%, la minería del carbón el 3%, el petróleo y el gas natural el 1,5%, y las aguas residuales el 6%. Los cultivos de arroz sólo emitieron 0,8%, cifra semejante a las incineradoras de residuos. Las emisiones de metano podrían reducirse fácilmente en una proporción importante, con medidas poco costosas.

Tabla 2

Emisiones de metano (CH4) en España (miles de toneladas de CO2 equivalente)

AÑO	EMISIONES (miles de toneladas de CO2 equivalente)
1990	30.285,91
1991	30.562,42
1992	31.609,24
1993	32.003,73
1994	33.080,50
1995	33.758,12
1996	35.425,93
1997	36.452,88



1998	37.698,48
1999	38.089,34
2000	39.316,86
2001	40.329,43
2002	41.440,12

Fuente: MIMAM y elaboración propia.

Emisiones de óxido nitroso (N₂O) en España

Las emisiones de óxido nitroso (N₂O) en España en 1990, año base, ascendieron a 26.635.350 toneladas en unidades de CO₂ equivalente, y representaron el 7,38% de las emisiones de gases de invernadero en España en 2001, sin incluir los sumideros.

En 2002 las mayores emisiones se debieron a los fertilizantes aplicados a los suelos agrícolas (60%). El sector energético emitió en 2002 el 20%, la industria química el 7%, la gestión del estiércol el 5% y las aguas residuales el 3,5%.

Tabla 3

Emisiones de óxido nitroso (N₂O) en España

AÑO	EMISIONES (miles de toneladas de CO₂ equivalente)
1990	26.635,35
1991	26.389,96
1992	25.644,18

1993	23.732,40
1994	25.959,60
1995	25.690,18
1996	28.006,14
1997	27.361,09
1998	28.080,32
1999	29.410,33
2000	30.799,25
2001	29.483,16
2002	29.519,69

Fuente: MIMAM y elaboración propia.

Emisiones de carburos hidrof fluorados (HFC) en España

Los HFC han sustituido a los CFC que destruyen la capa de ozono, y se emplean fundamentalmente en equipos de refrigeración y aire acondicionado, extintores de incendios y aerosoles. Los HFC no dañan la capa de ozono, pero son potentes gases de invernadero.

En 1995, año base a efectos del Protocolo de Kioto, se emitieron 4.645.440 toneladas de CO₂ equivalente, mientras que en 2002 se llegó a 5.260.170 toneladas de CO₂ equivalente, con una importante reducción a partir de 2001, por la recuperación de HFC en determinados procesos industriales. Al igual que en el pasado se eliminaron los CFC, hoy urge suprimir los HFC, productos fácilmente sustituibles. En 2002 representaron el 1,3% de las emisiones totales brutas de gases de invernadero en España (sin incluir los sumideros).

Tabla 4

Emisiones de carburos hidrof fluorados (HFC) en España

AÑO	EMISIONES (miles de toneladas de CO₂)
------------	---



	equivalente)
1990	2.403,18
1991	2.179,01
1992	2.762,60
1993	2.258,39
1994	3.458,21
1995	4.645,44
1996	5.196,84
1997	6.125,88
1998	5.809,01
1999	7.163,91
2000	8.171,44
2001	5.287,84
2002	5.260,17

Fuente: MIMAM y elaboración propia.

Emisiones de carburos perfluorados (PFC) en España

La práctica totalidad de las emisiones de carburos perfluorados se debe a la producción de aluminio. En 1995, año base para los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kioto, se produjeron en España 108 toneladas de CF₄ y 9,5 toneladas de C₂F₆ (790.370 toneladas de CO₂ equivalente). Las emisiones desde entonces han disminuido, siendo equivalentes a 180.320 toneladas de CO₂ equivalente en 2002.

En 2002 representaron el 0,04% de las emisiones totales brutas de gases de invernadero en España (sin incluir los sumideros).

Tabla 5

Emisiones de carburos perfluorados (PFC) en España



AÑO	EMISIONES (miles de toneladas de CO2 equivalente)
1990	828,41
1991	787,15
1992	781,84
1993	793,76
1994	785,14
1995	790,37
1996	758,93
1997	784,32
1998	749,69
1999	695,53
2000	404,84
2001	228,82
2002	180,32

Fuente: MIMAM y elaboración propia.

Emisiones de hexafluoruro de azufre (SF6)

El hexafluoruro de azufre (SF6) se emplea en equipos eléctricos. En 1995, año base para el Protocolo de Kioto, se emitieron 93.580 toneladas de CO2 equivalente, y en 2002 las emisiones aumentaron hasta llegar a 223.450 toneladas de CO2 equivalente.

En 2002 representaron el 0,06% de las emisiones totales brutas de gases de invernadero en España (sin incluir los sumideros).

Tabla 6
Emisiones de hexafluoruro de azufre (SF₆)

AÑO	EMISIONES (miles de toneladas de CO₂ equivalente)
1990	55,75
1991	61,30
1992	63,80
1993	67,50
1994	75,70
1995	93,58
1996	101,34
1997	121,87
1998	140,57
1999	185,46
2000	211,02
2001	212,31
2002	223,45

Emisiones totales en dióxido de carbono (CO₂) equivalente en España

Las tablas 7 y 8 muestran la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España entre 1990 y 2002.

Tabla 7

Emisiones totales en dióxido de carbono (CO₂) equivalente en España (miles de toneladas de CO₂ equivalente)

AÑO	EMISIONES BRUTAS (miles de toneladas de CO2 equivalente)	EMISIONES NETAS (miles de toneladas de CO2 equivalente)
1990	287.608,67	258.356,21
1991	294.202,64	264.950,18
1992	302.050,90	272.798,44
1993	291.330,42	262.077,96
1994	306.069,28	276.816,82
1995	319.363,45	290.110,99
1996	311.372,99	282.120,53
1997	332.545,87	303.293,41
1998	343.081,80	313.829,34
1999	371.056,86	341.804,40
2000	387.104,39	357.851,93
2001	382.789,25	353.536,79
2002	400.155,57	370.903,11

Tabla 8

Emisiones totales en dióxido de carbono (CO₂) equivalente en España. Índice respecto al año base. (El año base se compone de las emisiones de 1990 de CO₂, CH₄ y N₂O, y las emisiones de 1995 de los carburos perfluorados (PFC), carburos hidrofluorados (HFC) y hexafluoruro de azufre).

AÑO BASE	100,00
-----------------	---------------



AÑO	ÍNDICE
1990	99,23
1991	101,50
1992	104,55
1993	100,51
1994	105,60
1995	110,18
1996	107,43
1997	114,73
1998	118,36
1999	128,02
2000	133,55
2001	132,06
2002	138,06

Emisiones por sectores

Por sectores, las emisiones totales en dióxido de carbono (CO₂) equivalente en España entre 1990 y 2002 han sido las siguientes: Sector energético. Es el mayor responsable del conjunto de las emisiones, y el auténtico nudo gordiano, pues en 2002 representó el 77,73% del total, con un aumento del 43,38% respecto a 1990.

Los procesos industriales distintos a la combustión, como la producción de cemento, industria química y metalúrgica, representaron en 2002 el 7,2%, con un aumento del 24,2% respecto al año base de 1990, inferior a la media.

Los disolventes y otros productos sólo representan el 0,42% del total, y han aumentado en un 20,4% respecto al año base, en que se emitieron 1.329.830 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) equivalente.

La agricultura y la ganadería representan el 11% del total de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) equivalente, con un aumento del 15% respecto al año base, muy inferior al de los otros sectores emisores.

Los residuos representan el 3,9% del total de las emisiones de dióxido de



ECOESTRATEGIA.COM
Foro económico y ambiental

carbono (CO₂) equivalente, con un aumento del 63% respecto al año base, en que se emitieron 9.401.290 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) equivalente. Las emisiones de metano son las más importantes.