CAMBIO CLIMÁTICO, ECONOMÍA Y SOCIEDAD

JORNADAS EN COOPERACIÓN CON LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
SOBRE EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO

ORGANIZADAS POR
LA CATEDRA UNIVERSIDAD EMPRESA SINDICATOS: TRABAJO, AMBIENTE Y SALUD

Lugar: Salón de Grados de
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MONTES
Ciudad Universitaria s/n (Madrid)
29 y 30 de junio de 2009

Desafío
Ambiental, Social y Económico

oportunidad -tal vez- irrepetible

Joaquín Nieto
Presidente de honor de *SUSTAINLABOUR*
Fundación Laboral Internacional para el Desarrollo Sostenible

Deshielo en Groenlandia

Figure 2.20 Seasonal melting of the Greenland Ice Sheet

Note: The areas in orange/red are the areas where there is seasonal melting at the surface of the ice sheet.

Source: Steffen and Huff 2005

Deshielo en al Ártico

EL PAÍS
20/6/09

Huracán Katrina 28/08/2005

Escenarios emisiones y calentamiento global IPCC AR4

LA INERCIA DEL SISTEMA CLIMÁTICO IPCC AR4

Corriente Termohalina

…y si se interrumpe la corriente termohalina?

Europa podría –paradójicamente– conocer un enfriamiento

CONSECUENCIAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL
IMPACTOS: AGUA ECOSISTEMAS ALIMENTACIÓN COSTAS SALUD

IPCC AR4

CONSECUENCIAS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL *POR REGIONES*
IMPACTOS: AGUA ECOSISTEMAS ALIMENTACIÓN COSTAS SALUD

IPCC AR4

Informe Stern "La Economía del Cambio Climático"

"el cambio climático en un escenario BAU reduciría el bienestar en una cantidad equivalente al consumo per cápita de entre el 5 y el 20% … es problable que el cálculo apropiado se encuentra hacia la parte más alta de la gama"

Costes

- Caída del PIB x caída consumo 5-20% *(coste mitigación 1%)*
- Pérdida de - vidas / salud
  - hogares / infraestructuras
  - cosechas / disponibilidad de alimentos
  - empleos

Impactos del cambio climático variarán según aumento de temperatura IPCC AR4

Fuente: ***Stern review on the economics of climate change, 2006***

Aumentos de temperatura variarán según concentración GHG en ppm IPCC AR4

Científicos en Foro Tällberg: no superar 350ppm CO2 / 400 ppm C02 eq
(en 2008 la concentración CO2 es 385ppm y aumenta 2ppm por año)

- The 350 ppm CO2 target is the focus of an international campaign announced today in several media by the Tällberg Forum. This is the follow-up to the objective proposed by the NASA Chief Scientist James Hansen and his colleagues to limit the concentration of carbon dioxide in the atmosphere to 350 ppm (parts per million). The goal is to avoid global climate change with potentially very large and irreversible effects on human society and the natural environment.
- The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), in its 4th Assessment report, has indicated that achieving the 2 ºC target will mean stabilising greenhouse gas (GHG) concentrations in the atmosphere at about 445 to 490 ppm CO2-equivalents. This includes a number of greenhouse gases (not only carbon dioxide), and corresponds to about 400 ppm CO2 alone. A stabilisation at 400 ppm CO2-equivalents corresponds to about 350 ppm CO2.
- To get to the 350 ppm CO2 target put forward by Dr Hansen, the total greenhouse gas concentration will need to fall to about 400 ppm CO2-equivalents. This is at the low end of a range of stabilisation concentration possibilities and is fully compatible with the EU 2-degrees-centigrade target.

James Hansen (who is addressing the US Congress 20/06/08 -20 years later- to raise awareness on the 350 ppm target) and Kofi Annan, former UN Secretary-General are among King Carl XVI Gustaf of Sweden's guests at the Tällberg Forum 2008

UNFCC Convención sobre Cambio Climático 1992
Conferencias de las Partes COP Protocolo de Kioto 1997

Texto de la Convención: "El objetivo de este convenio es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible"

COP 1 BERLÍN	**1995**
COP 2 GINEBRA	**1996**
COP 3 KIOTO	**1997**
COP 4 BUENOS AIRES	**1998**
COP 5 BONN	**1999**
COP 6 LA HAYA	**2000**
COP 6 bis BONN	**2000**
COP 7 MARRAKECH	**2001**
COP 8 NUEVA DELHI	**2002**
COP 9 MILAN	**2003**
COP 10 BUENOS AIRES	**2004**
COP 11MONTREA	**2005**
COP 12 NAIROBI	**2006**
COP 13 BALI	**2007**
COP 14 POZNAN	**2008**
COP 15 COPENHAGUE	**2009**

UNFCC Convención sobre Cambio Climático

"Objetivo: lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera…

…a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático…

…en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático…

Permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible"

- Impedir que la temperatura media suba más de 2º C
- Estabilizar la concentración GEI en 450/500 ppm (ó 400)
- Reducir las emisiones GEI en un 80% en s XXI
- Invertir el 1% PIB para impedir caída entre 5% y 20%

LOS PAISES (PARTES) DE LA CONVENCION

¿Cómo hacerlo? Responsabilidad común pero diferenciada

Responsabilidad común pero diferenciada

Responsabilidad común pero diferenciada /huella ecológica

Responsabilidad común pero diferenciada
EMISIONES GLOBALES 2005: 27.000 M Tm CO2 eq / 22.2 en 1990

- **EEUU 7.241 MTm CO2eq**
- **CHINA 5.700**
- **UE-27 5.157**
- **JAPÓN 1.360**
- **RUSIA 2.132**

UE-15 4.193	
Alemania	1.001
RU	652
Italia	568
Francia	558
España	447

Fuente:UNFCCC Y EEA

Responsabilidad común pero diferenciada
EMISIONES USA / CHINA 2005-2006

EEUU = 5.800 Mt = 20 Tm hab/año
CHINA = 6.200 Mt = 4,7 Tm hab/año

Responsabilidad común pero diferenciada
EMISIONES per CAPITA POR REGIONES (2003)

EMISIONES MUNDIALES per CÁPITA = 4,1 Tm hab/año

- NORTEAMÉRICA = 19,8
- EUROPA = 8,3
- WEST ASIA = 7,2
- ASIA PACIFICO = 2.6
- LATINOAMERICA-C = 2.4
- AFRICA = 1,1

Fuente:EEA-AEMA

África captura más CO2 del que emite (FAO)

El continente africano captura más CO2 del que emite a la atmósfera, según los resultados preliminares de un estudio sobre el ciclo del dióxido de carbono en África, realizado por el organismo de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

"Las pruebas nos indican por ahora que África es un 'sumidero' de carbono, lo que significa que captura más carbono de la atmósfera del que emite…"

"…ello implica que África contribuye a reducir los gases de efecto invernadero".

Riccardo Valentini, coordinador del proyecto CarboAfrica.

Fuente: EFE 26-11-08

EMISIONES HISTÓRICAS 1850-2003

Responsabilidad común pero diferenciada … … también en Europa

PROTOCOLO DE KIOTO

Países industrializados Anexo 1 : Reducción -5,2% en 2008/20012

Anexo 1

- 8%	Unión Europea
- 8%	Liechtenstein, Mónaco, Rep. Checa, Bulgaria, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Letonia, Lituania
- 7%	Estados Unidos
- 6%	Japón, Canadá, Hungría, Polonia
- 5%	Croacia
0%	Rusia, Ucrania, Nueva Zelanda
1%	Noruega
8%	Australia
10%	Islandia

Unión Europea

- 28 %	Luxemburgo
- 21 %	Alemania
- 21 %	Dinamarca
- 13 %	Austria
- 12,5%	Reino Unido
- 7,5%	Bélgica
- 6 %	Países Bajos
0 %	Finlandia
0 %	Francia
+ 4 %	Suecia
+ 6,5%	Italia
+13 %	Irlanda
+15 %	España
+25 %	Grecia
+28 %	Portugal

año base 1990

LOS PAISES (PARTES) DEL PK

EVOLUCION DE LAS EMSIONES MUNDIALES GEI 2007, OMM

-The latest numbers show that carbon dioxide reached 383.1 ppm, an increase of 0.5 % from 2006.

-Using the NOAA Annual greenhouse gas index, the total warming effect of all long-lived greenhouse gases was calculated to have increased by 1.06 % from 2006 by 24.2 % since 1990.

-Since the mid-18th Century, carbon dioxide concentrations in the atmosphere have risen an unfettered 37 per cent. *Population growth and urban development worldwide continue to increase the use of fossil fuels, such as oil, coal and natural gas, which emit carbon dioxide and other gases into the atmosphere. At the same time, the clearing of land for agriculture, including deforestation, is releasing carbon dioxide into the air and reducing carbon uptake by the biosphere.*

Fuente: OMM, 2008

“The current level of CO2 in the atmosphere is 385 ppm. Recent assessments show that we have probably already reached about 450 ppm of CO2eq, taking into account the concentration of other greenhouse gases (CH4, O3, CH, N2O). Based on the EU “translation” of the IPCC two degree Celsius target to 450 ppm (i.e., that 450 ppm CO2eq corresponds to 2º C warming), this means that we have reached the ceiling of greenhouse gas concentration in the atmosphere. We are already in the danger zone, even without factoring in new scientific findings.”

http://www.tallbergfoundation.org/Portals/0/Documents/Grasping_the_climate_crisis.pdf

Evolución mundial emisiones según EEA, 2008

Los datos más recientes revelan que las emisiones mundiales de CO2 han aumentado cuatro veces más rápidamente desde 2000 que durante el decenio anterior.

Este crecimiento es mayor que el escenario más pesimista calculado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) en 2007.

Los países menos desarrollados emiten ahora más CO2 que los países desarrollados.

La eficiencia de los sumideros naturales que absorben CO2, como los océanos, ha disminuido a lo largo de los últimos 50 años

Agencia Europea de Medio Ambiente

EMISIONES GEI UE-15 1990/2006 = -2.7% EEA 2008

A escala nacional, en 2006:

Francia, Grecia, Suecia y el Reino Unido ya habían alcanzado el objetivo de Kyoto.

Austria, Bélgica, Finlandia, Alemania, Irlanda, Luxemburgo, los Países Bajos y Portugal tienen proyectado alcanzar sus objetivos.

Las proyecciones de **Dinamarca, Italia y España** indican que no alcanzarán sus respectivas metas de reducción de emisiones.

Agencia Europea de Medio Ambiente

EMISIONES GEI UE-15 1990/2007 caen 3er año consecutivo / EEA 2008

European Union emissions of climate-changing greenhouse gases (GHG) declined for the third consecutive year in 2007.

The EU-27's overall domestic emissions were 9.3 % below 1990 levels, which equalled a drop of 1.2 % or 59 million tonnes of CO2 equivalent compared to 2006.

The EU-15 now stands 5 % below its Kyoto Protocol base year levels Among EU-15 States (all but Spain and Greece reduced emissions).

Agencia Europea de Medio Ambiente

EMISIONES GEI UE-27 2006 = 5.157 M Tm C02eq

Table ES.6 Overview of Member States' contributions to EC GHG emissions excluding LULUCF from 1990 to 2006 in CO_2-equivalents (Tg)

Member State	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Austria	79	81	84	83	83	81	81	85	87	93	92	93	91
Belgium	145	150	154	146	151	145	146	145	143	146	146	142	137
Denmark	69	76	90	80	76	73	68	69	69	74	68	64	70
Finland	71	71	77	76	72	72	70	75	77	85	81	69	80
France	563	555	571	564	577	561	556	558	549	552	552	555	541
Germany	1 228	1 095	1 115	1 077	1 052	1 021	1 019	1 036	1 017	1 030	1 028	1 005	1 005
Greece	105	110	114	119	124	124	128	130	129	134	134	134	133
Ireland	56	59	61	63	66	67	69	71	69	69	69	70	70
Italy	517	530	523	530	541	547	552	558	559	574	578	578	568
Luxembourg	13	10	10	10	9	10	10	10	11	12	13	13	13
Netherlands	212	224	232	225	227	214	214	215	215	216	218	212	207
Portugal	59	70	68	71	76	84	82	83	88	83	85	87	83
Spain	288	319	311	332	342	371	385	385	403	410	426	441	433
Sweden	72	74	77	73	73	70	68	69	70	71	70	67	66
United Kingdom	768	707	727	704	699	668	670	673	653	659	658	655	652
EU-15	**4 244**	**4 133**	**4 216**	**4 152**	**4 168**	**4 105**	**4 118**	**4 164**	**4 139**	**4 207**	**4 216**	**4 186**	**4 151**
Bulgaria	117	88	86	83	74	69	69	69	66	71	71	70	71
Cyprus	6	7	8	8	8	8	9	9	9	10	10	10	10
Czech Republic	194	153	160	153	145	140	147	149	145	146	147	146	148
Estonia	42	21	22	21	20	18	18	18	18	20	20	19	19
Hungary	98	79	81	80	79	79	78	79	77	81	79	80	79
Latvia	26	12	13	12	11	11	10	11	11	11	11	11	12
Lithuania	49	22	23	23	24	21	19	20	21	21	22	23	23
Malta	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Poland	454	441	448	443	414	401	389	386	373	385	384	386	400
Romania	248	184	190	170	152	135	139	144	150	157	159	152	157
Slovakia	74	53	51	50	51	50	48	50	49	50	50	49	49
Slovenia	19	19	19	20	19	19	19	20	20	20	20	20	21
EU-27	**5 572**	**5 214**	**5 320**	**5 216**	**5 167**	**5 058**	**5 066**	**5 121**	**5 080**	**5 180**	**5 191**	**5 157**	**5 143**

333 / 433 +100 PK

3924/4151 +227 PK

EEA 2008

EMISIONES GEI UE-27 1990/2006 y CUMPLIMIENTO PK

Table ES.1 Greenhouse gas emissions in CO_2-equivalents (excl. LULUCF) and Kyoto Protocol targets for 2008–2012

Member State	1990	Kyoto Protocol base year [1])	2006	Change 2005–2006	Change 2005–2006	Change 1990-2006	Change base year–2006	Targets 2008–2012 under Kyoto Protocol and 'EU burden sharing'
	(million tonnes)	(million tonnes)	(million tonnes)	(million tonnes)	(%)	(%)	(%)	(%)
Austria	79.2	79.0	91.1	– 2.2	– 2.3 %	15.1 %	15.2 %	– 13.0 %
Belgium	144.5	145.7	137.0	– 5.4	– 3.8 %	– 5.2 %	– 6.0 %	– 7.5 %
Denmark	69.0	69.3	70.5	6.9	10.9 %	2.1 %	1.7 %	– 21.0 %
Finland	70.9	71.0	80.3	11.3	16.3 %	13.2 %	13.1 %	0.0 %
France	563.3	563.9	541.3	– 13.8	– 2.5 %	– 3.9 %	– 4.0 %	0.0 %
Germany	1 227.7	1 232.4	1 004.8	– 0.2	0.0 %	– 18.2 %	– 18.5 %	– 21.0 %
Greece	104.6	107.0	133.1	– 0.7	– 0.5 %	27.3 %	24.4 %	25.0 %
Ireland	55.5	55.6	69.8	– 0.6	– 0.8 %	25.6 %	25.5 %	13.0 %
Italy	516.9	516.9	567.9	– 10.0	– 1.7 %	9.9 %	9.9 %	– 6.5 %
Luxembourg	13.2	13.2	13.3	0.03	0.2 %	1.0 %	1.2 %	– 28.0 %
Netherlands	211.7	213.0	207.5	– 4.3	– 2.0 %	– 2.0 %	– 2.6 %	– 6.0 %
Portugal	59.1	60.1	83.2	– 4.2	– 4.8 %	40.7 %	38.3 %	27.0 %
Spain	287.7	289.8	433.3	– 7.5	– 1.7 %	50.6 %	49.5 %	15.0 %
Sweden	72.0	72.2	65.7	– 1.2	– 1.7 %	– 8.7 %	– 8.9 %	4.0 %
United Kingdom	768.5	776.3	652.3	– 3.0	– 0.5 %	– 15.1 %	– 16.0 %	– 12.5 %
EU-15	4 243.8	4 265.5	4 151.1	– 34.9	– 0.8 %	– 2.2 %	– 2.7 %	– 8.0 %
Bulgaria	116.7	132.6	71.3	0.8	1.2 %	– 38.9 %	– 46.2 %	– 8.0 %
Cyprus	6.0	Not applicable	10.0	0.2	1.6 %	66.0 %	Not applicable	Not applicable
Czech Republic	194.2	194.2	148.2	2.5	1.7 %	– 23.7 %	– 23.7 %	– 8.0 %
Estonia	41.6	42.6	18.9	– 0.4	– 2.3 %	– 54.6 %	– 55.7 %	– 8.0 %
Hungary	98.2	115.4	78.6	– 1.6	– 2.0 %	– 20.0 %	– 31.9 %	– 6.0 %
Latvia	26.5	25.9	11.6	0.5	4.4 %	– 56.1 %	– 55.1 %	– 8.0 %
Lithuania	49.4	49.4	23.2	0.5	2.4 %	– 53.0 %	– 53.0 %	– 8.0 %
Malta	2.2	Not applicable	3.2	– 0.01	– 0.3 %	45.0 %	Not applicable	Not applicable
Poland	453.6	563.4	400.5	14.1	3.7 %	– 11.7 %	– 28.9 %	– 6.0 %
Romania	247.7	278.2	156.7	4.7	3.1 %	– 36.7 %	– 43.7 %	– 8.0 %
Slovakia	73.7	72.1	48.9	– 0.4	– 0.9 %	– 33.6 %	– 32.1 %	– 8.0 %
Slovenia	18.6	20.4	20.6	0.1	0.6 %	10.8 %	1.2 %	– 8.0 %
EU-27	5 572.2	Not applicable	5 142.8	– 14.0	– 0.3 %	– 7.7 %	Not applicable	Not applicable

[1]) The base year under the Kyoto Protocol for each Member State and EU-15 is further outlined in Table 1.4 and 1.5. As Cyprus, Malta and EU-27 do not have targets under the Kyoto Protocol and they do not have applicable Kyoto Protocol base years.

+ 34.5 %

+ 5..3 %

EEA 2008

Gaps between EU Kyoto and burden-sharing targets and projections for 2010 for the EU-15 - EEA 2009

EMISIONES GEI UE-27 y UE-15 2005/2006 POR SECTORES

Table ES.0 EU-27/15: Overview of Top decreasing/increasing source categories 2005-2006 (+/– 4 Million tonnes CO_2-equivalents)

Source category	EU-27	EU-15
	Million tonnes (CO_2-equivalent)	
Households and services (CO_2 from 1A4)	– 16.6	– 18.8
Public electricity and heat production (CO_2 from 1A1a)	+ 15.4	+ 6.1
Road transport (CO_2 from 1A3b)	+ 6.5	+ 2.1
Nitric acid production (N_2O from 2B2)	– 6.3	– 5.4
Manufacturing industries (excl. iron and steel) (Energy-related CO_2 from 1A2 excl. 1A2a)	– 6.1	– 2.6
Petroleum refining (CO_2 from 1A1b)	– 5.4	– 5.5
Adipic acid production (N_2O from 2B3)	– 5.1	– 5.1
Iron and steel production (CO_2 from 1A2a+2C1)	+ 5.0	– 1.2
Total change 2005–2006	– 14.2	– 34.9

EEA 2008

EMISIONES GEI US 1990/2007

Table 1. U.S. Emissions of Greenhouse Gases, Based on Global Warming Potential, 1990, 1995, and 2000-2007

(Million Metric Tons Carbon Dioxide Equivalent)

Gas	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	P2007
Carbon Dioxide	5,021.4	5,348.4	5,892.6	5,806.9	5,880.5	5,938.7	6,023.9	6,032.3	5,945.8	6,021.8
Methane	782.1	752.6	685.7	670.1	674.2	676.5	679.7	679.4	686.9	699.9
Nitrous Oxide	336.0	359.7	344.6	339.3	335.4	334.6	361.5	370.8	375.7	383.9
High-GWP Gases[a]	102.4	114.6	152.1	141.4	153.6	149.0	165.0	174.5	171.3	176.9
Total	**6,241.8**	**6,575.2**	**7,075.0**	**6,957.7**	**7,043.7**	**7,098.8**	**7,230.1**	**7,256.9**	**7,179.7**	**7,282.4**

[a]Hydrofluorocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs), and sulfur hexafluoride (SF_6).

P = preliminary data.

Notes: Data in this table are revised from the data contained in the previous EIA report, *Emissions of Greenhouse Gases in the United States 2006*, DOE/EIA-0573(2006) (Washington, DC, November 2007). Totals may not equal sum of components due to independent rounding.

Sources: **Emissions:** EIA estimates. **Global Warming Potentials:** Intergovernmental Panel on Climate Change, *Climate Change 2007: The Physical Science Basis* (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007), web site www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm.

Energy Information Administration
Official Energy Statistics from the U.S. Government

Past and projected EU-15 greenhouse gas emissions compared with Kyoto target for 2008/2012 EEA 2008

Past and projected EU-12 greenhouse gas emissions (EEA, 2008)

PROTOCOLO DE KIOTO: nivel de (in)cumplimiento en España

Evolución de las misiones de gases de invernadero en España 1990-2008

GRÁFICO 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN ESPAÑA (1990-2008)

Emisiones de gases de invernadero en España 1990-2008

Límite Protocolo de Kioto = +15% año base = 333.408,84 miles de Tm de CO2eq

Año	CO2	CH4	N2O	HFC	PFC	SF6	Total bruto	Total neto incl sumideros
Año base	228.446,83	28.587,41	27.747,40	4.645,44	832,51	108,34	290.367,93	
1990	228.446,83	28.587,41	27.747,40	2.403,18	882,92	66,92	288.134,66	266.843,74
1991	235.081,63	29.211,78	27.277,15	2.179,01	827,43	72,90	294.649,88	273.434,60
1992	242.119,43	30.169,46	26.115,17	2.762,60	789,91	75,88	302.032,46	280.642,73
1993	232.851,38	30.509,88	24.209,53	2.258,39	830,79	80,28	290.740,25	269.330,55
1994	244.557,51	31.177,44	26.942,10	3.458,21	818,88	89,34	307.043,47	285.660,68
1995	255.255,70	31.819,76	26.504,20	4.645,44	832,51	108,34	319.165,94	296.709,13
1996	242.941,37	33.213,07	29.682,86	5.196,84	797,02	114,79	311.945,95	288.481,52
1997	262.370,96	34.266,96	29.000,29	6.125,89	820,09	129,90	332.714,09	308.514,03
1998	270.850,43	35.341,61	30.380,29	5.809,01	769,48	139,11	343.289,93	318.239,30
1999	296.469,33	35.584,66	31.509,64	7.163,91	704,21	175,36	371.607,11	345.979,36
2000	307.692,26	36.657,87	32.631,30	8.170,02	411,71	204,60	385.767,75	359.514,67
2001	311.368,79	37.658,01	31.384,54	5.284,18	239,77	182,79	386.118,09	359.293,97
2002	330.147,05	38.085,10	30.468,83	3.892,39	264,02	207,13	403.064,52	376.069,48
2003	334.020,63	38.336,36	32.392,92	5.032,78	267,31	207,66	410.257,65	383.066,83
2004	351.384,17	38.071,42	31.356,97	4.679,87	272,04	254,00	426.018,47	398.625,75
2005	367.996,87	37.944,16	29.687,34	5.006,09	244,41	271,63	441.150,50	413.735,40
2006	358.418,06	38.510,51	30.020,30	5.549,63	247,63	323,62	433.069,76	405.724,77
2007	366.366,37	39.058,70	30.470,38	5.837,02	249,12	339,97	442.321,56	414.324,60
2008	340.993,23	37.105,77	29.251,56	5.603,54	239,15	326,37	413.519,62	389.465,12

En miles de toneladas de CO2 eq
Año base: emisiones de 1990 para CO2, CH4 y N2O; y de 1995 para PFC, HFC y SF6.

Fuente: CCOO

Emisiones GEI España 1990-2008 y Senda cumplimiento Escenario PNA II

ESPAÑA: SENDA DE CUMPLIMIENTO PK / PNA 2008-2012

oecc
Oficina Española
de Cambio Climático

NUEVO ESCENARIO: Al final de 2012 las emisiones no deberán sobrepasar un 37**%** más de las emisiones del año 1990.

22% por encima del objetivo Kioto (+15%)

- **2% SUMIDEROS:** Aumentar la capacidad de absorción de CO2 por las formaciones vegetales
- **20% MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD**: Adquisición de créditos mediante mecanismos de flexibilidad

Reparto de esfuerzos entre los sectores:

- de la Directiva (45% de las emisiones)
- no incluidos (55% de las emisiones)

Evolución intensidad energética (ktep/M€) Europa-España

Fuente: MITyC y EUROSTAT.

Consumo de energía per cápita (ktep/hab) UE-España

Evolución de la intensidad energética en España - E Primaria/PIB

Evolución de la intensidad energética en España - E Final/PIB

Emisiones GEI por sectores en España

Emisiones GEI asociadas al transporte

Costes Externos Transporte en Europa: 650.000M€ / 7,6%PiB

renfe

EL INTERCAMBIO MODAL EN EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

Costes externos del transporte en Europa

UE 17 año 2004: 0,650 billones de € (7.3% PIB)

Automóviles:43%; Camiones:34%; Aviación Civil:14%; Ferrocarril:1,9%;

C.climático:30%; Cont. Atmosférica:27%; Accidentes:24%; Ruido: 7%

Fuente: RENFE Santos Núñez

MITIGACIÓN: ¿Por qué es tan difícil reducir emisiones?
GEI VINCULADOS A PATRONES PRODUCCIÓN Y CONSUMO

CO_2 (1) Dióxido de carbono	CH_4 (25) Metano	N_2O (298) Óxido nitroso
• **Combustibles fósiles:** • *-Energía eléctrica* *-Transporte* • **Deforestación** *-Agricultura, ganadería* *-Madera* *-Leña combustible* *-Infraestructuras* • **Quema de biomasa** • **Producción de cemento**	• **Arrozales y humedales** • **Rumiantes** • **Quema biomasa** • **Combustibles fósiles** *-minería carbón* • **Termitas** • **Vertederos**	• **Fuentes biológicas** • **Fertilización** • **Quema biomasa** • **Combustibles fósiles** *-automóviles, aviones* • **Fuentes industriales** *-naylon, poliuretano*
HCF (1430/14800) **Hidrofluorocarbonados**	**PFC (6500/9200)** **Perfluorocarbonados**	**SF6 (22800)** **Hexafluoruro de azufre**
• **Equipos de refrigeración** *- Aire acondicionado* • **Extintores y Aerosoles**	• **Producción de aluminio**	• **Equipos eléctricos**

En ( ) el potencial de calentamiento a 100 años por GEI, tomando como base unitaria el CO2.
Cuando las emisiones se expresan en CO2eq se ha considerado el potencial relativo de cada gas.

MITIGACIÓN: ¿Cómo reducir emisiones? Art 2 PK

CO_2 Dióxido de carbono	CH_4 Metano	N_2O Óxido nitroso
• Combustibles fósiles: • *-Energía eléctrica,* *-Transporte* • Deforestación • Quema de biomasa • Producción de cemento	• Arrozales, humedales • Rumiantes • Quema biomasa • Combustibles fósiles • Termitas • Vertederos	• Fuentes biológicas • Fertilización • Quema biomasa • Fuentes industriales
HCF Hidrofluorocarbonados	**PFC Perfluorocarbonados**	**SF6 Hexafluoruro de azufre**
• Equipos de refrigeración	• Producción aluminio	• Equipos eléctricos

- ***Fomento de la eficiencia energética***
- ***Mejora de los sumideros (gestión forestal y reforestación)***
- ***Promoción de energías renovables***
- ***Reducción o eliminación gradual incentivos fiscales y subvenciones contrarios al objetivo de la Convención***
- ***Limitar y/o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el transporte***
- ***Promover políticas y medidas que reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero***

PK Art 2 NO contempla la Energía Nuclear

CLIMA

- Es cara: 3.500 a 4.000 € por MW instalado
  + los costes del desmantelamiento (por ej. 125.000 M€ sólo para el Reino Unido)
- Temporalmente inviable: construcción entre 9/14 años
  ¿Cuántas centrales por semana para pasar de 439 a 1500? *El fiasco del 'renacimiento nuclear': Olkiluoto 3, Finlandia, el European Pressurized Reactor (EPR) de AREVA, iniciado en 2005, se dijo que se estaría en 4 años por 2.500 M € = ¡estará para 2011 por 5.200 M€!*
- Emite CO2 de manera significativa
  neutraliza el C02 emitido a partir de los 10 años de operación.
- El uranio se agota
  Las minas hoy solo producen el 54% de la demanda de las centrales, el resto son uranio millitar o stoks

OTRAS

- Insegura:USA-Harrisburg 1979, URSS-Chernobil 1986 España-Vandellós 1989, Japón-Kashiwazaki 2007
- Proliferación: Irán, Corea… ¿Dónde se van a poner?
- Residuos radiactivos: de cientos a cientos demiles de años ¿tenemos derecho a dejar esa herencia a gen futuras?

Oferta y demanda mundial de Uranio, en Tm

previsiones para el parque actual con crecimiento vegetativo

	2004	2005	2006	2007	2010	2015
Demanda	**66.658**	**68.400**	**69.600**	**70.800**	**74.800**	**79.400**
Oferta						
Uranio militar	10.700	10.600	10.700	11.100	12.400	
Stocks DOE	385	1.192	1192	1.192	2.154	2.346
Stocks comerciales	7.876	7.000	7.000			
Stocks Rusia	2.900	3.500	3.800	3.900		
MOX	2.500	2.500	2.600	2.800	3.000	3.600
Uranio reprocesado	1.500	1.500	1.700	1.700	2.000	2.000
Reaprovechamiento de colas	4.250	3.650	3.300	3.000	1.500	
Producción minera	36.263	36.575	36.094	42.286	48.014	50.321
Total	**66.374**	**66.517**	**66.386**	**65.978**	**69.068**	**58.267**
Déficit	-284	-1.883	-3.214	-4.822	-5.732	-21.133

Fuente: M Dzhakishev. World Nuclear Association Annual Symposium. London 2004

En 2004 los 365GWe de capacidad nuclear consumieron unas 67Kt de uranio (aprox 280Tm Gwe/año) de los que 36Kt procedieron de minas en explotación, y el resto del reciclado de armas nucleares y otras fuentes secundarias (es decir de producciones anteriores) ***M. Coderch en El Espejismo Nuclear***

Recursos de uranio natural

Millones de Toneladas Métricas de Uranio	Recursos Convencionales				Recursos No-Convencionales
US$/ Kg U *$/lb U3O8*	Recursos Razonablemete Asegurados	Probables	Hipotético	Especulativos	
<40 *<15*	1,7	0,8	1,5	4,4	de 15 a 25 Coste desconocido
40 - 80 *15 - 30*	0,8	0,3			
80 - 130 *30 - 50*	0,7	0,3	0,8	3,1	
>130 *> 50*	?	?			
	3,2	1,4	2,3	7,5	
Total	**4,6**	**14,4**	**9,8**		**15 - 25**

Fuente: Red Book NEA/OCDE-IAEA 2003

Balance de CO2 en generación nuclear

Lejos de ser irrelevante, el CO2 que emite La Energía nuclear es significativo, principalmente debido al Co2 emitido en su construcción y al emitido en los procesos de extracción y enriquecimiento del combustible.

- La energía nuclear emite entre 30 y 60 gr de CO2 por Kwh (34gr en las centrales alemanas analizadas por el Öko-Institut).

- Son necesarios 10 años de operación nuclear para neutralizar el CO2 emitido.

- Para minas con mena inferior a 0,02% (en roca dura) y a 0,01% (en arenisca) se genera más CO2 en el minado y enriquecimiento del uranio que el que luego se evita (en comparación con una generación igual con gas natural).

España no dispone

- Ni de minas de uranio
- Ni de plantas de concentración de mineral
- Ni de fábricas de trasforamación del hexafloruro de uranio
- Ni de tecnología de construcción de los reactores y las centrales
- Ni de plantas de reprocesamiento y tratamiento de residuos…

Mecanismos de flexibilidad / complementarios del esfuerzo doméstico

MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO (MDL/CDM)

Los países desarrollados (Anexo 1) podrían apuntarse las reducciones de emisiones certificadas (**CER**s) que se realicen a través de proyectos financiados por ellos mismos en países en desarrollo (no Anexo 1)

COMERCIO DE EMISIONES

Compra-venta de Unidades de Cantidades Atribuidas (**UCA**s) entre países desarrollados (Anexo 1).

APLICACIÓN CONJUNTA (AC/JI)

Unidades de Reducción de Emisiones (**URE**s) por proyectos entre países Anexo 1

Según el Banco Mundial durante el año 2008 se duplicó el mercado global de carbono hasta los 89.000 M€

En 2008 se intercambiaron derechos por 4.800 millones de tm de C02 (3.000 millones en 2007).

El valor de las transacciones de los mecanismos de desarrollo limpio cayó en 2008 el 30%, hasta los 389 millones de toneladas.

Existen 4.500 proyectos MDL que tienen el potencial de proporcionar 2.900 millones de los CER (créditos certificados de emisiones) en 2012.

MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO

Proyectos

- de países desarrollados (anexo I)
- en países en desarrollo (no anexo 1)

Objetivo doble

- facilitar el cumplimiento del PK por parte de los países desarrollados (complementario a reducciones domésticas)
- incentivar ayuda a inversiones y transferencia de tecnologías limpias a países en desarrollo (modificando la pauta tradicional de inversiones en tecnologías no limpias)

Nota: *"…la financiación pública por las Partes del anexo I de proyectos del mecanismo para un desarrollo limpio no deberá entrañar la desviación de los recursos de la asistencia oficial para el desarrollo y será independiente y no contará a efectos de cumplir las obligaciones financieras de las Partes incluidas en el anexo I".*

MDL / CDM SITUACIÓN PROYECTOS 2008

- **EN TRÁMITE**
  - **3.000 proyectos**

- **REGISTRADOS**
  - **1. 051 proyectos**
  - **1.270 Mt CO2e para período 2008-2012**
    - **UE27 = 108 Mt año**

- Fuente http://cdm.unfccc.int

MDL / CDM SITUACIÓN PROYECTOS 2008

Distribución geográfica: países promotores o inversores

Registered projects by AI and NAI investor parties

http://cdm.unfccc.int (c) 04.07.2008 13:54

MDL / CDM SITUACIÓN PROYECTOS 2008

Distribución geográfica: países receptores de proyectos

- **Por nº de proyectos aprobados: India (333), China (197), Brasil (132), México (104), Malasia (27), Chile (22) y Corea (18).**
- **Por nº de créditos promedio anual: China (51% del total), India (14%), Brasil (9%), Corea (7%), México (3%) y Chile (2%).**

SECTORES y PROYECTOS MDL

Generación de energía : renovables, aprovechamiento del gas de vertederos, cambio de combustibles (carbón a gas, o a biomasa por ej.), cogeneración, mejoras de eficiencia en generación, etc. (37 tipos de proyectos; el 53,47% del total registrado).

Distribución de energía: mejora de eficiencia de transformadores eléctricos y de redes de electricidad o calefacción de distrito. (2 tipos de proyectos; el 0,0…% del total registrado).

Demanda de energía: mejoras de eficiencia en hogares y agricultura, congeladores eficientes, lámparas de bajo consumo etc. (9 tipos de proyectos; el 1,28% del total registrado)

Industria manufacturera: mejoras de eficiencia, cogeneración, cambio de combustible, aprovechamiento de residuos, etc.(20 tipos de proyectos; el 5,36% del total registrado)

Industria química: reducción de las emisiones de óxido nitroso en la fabricación de ácido adípico y amoniaco, aprovechamiento del gas de antorchas en refinerías, uso de residuos grasos biológicos para biofueles, etc. (13 tipos de proyectos; el 2,19% del total registrado).

Transporte: implantación de buses lanzadera, vehículos de bajas emisiones en flotas comerciales, biofueles a pequeña escala. (4 tipos de proyectos; el 0,15% del total registrado).

Minería: aprovechamiento del metano en minas de carbón (el 0,60% del total registrado).

Metalurgia: cogeneración, mejora de eficiencia en el uso de la electricidad, reducción de las emisiones de SF6 y PFC en la industria del aluminio y el magnesio. (5 tipos de proyectos; el 0,08% del total registrado)

Escapes de combustibles (sólidos, líquidos o gas): recuperación y aprovechamiento de gas residual en pozos de petróleo y minas de carbón, reducción de fugas de la red de distribución de gas natural. (6 tipos de proyectos; el 8,31% del total registrado).

Escapes de halocarbonos (HFC y PFC) y SF6 en su fabricación y uso: incineración de HFC23, sustitución del SF6 en la industria del magnesio, reducción de emisiones de SF6 de transformadores eléctricos. (3 tipos de proyectos; el 1,28% del total pero en créditos son el 34% de los registrados).

Gestión de residuos: sellado de vertederos con y sin aprovechamiento del metano, tratamiento de aguas residuales, etc. (12 tipos de proyectos; el 20,85% del total registrado).

Forestación y reforestación: plantación de árboles en tierras abandonadas, degradadas o agrícolas. Con o sin aprovechamiento de la madera, etc. (15 tipos de proyectos; el 0,08% del total registrado).

Agricultura: Recuperación de metano en ganadería y tareas asociadas a cultivos. (3 tipos de proyectos; el 6,34% del total registrado)

MDL / CDM SITUACIÓN PROYECTOS 2008

Distribución por Compañías

PRINCIPALES COMPAÑÍAS	Nº PROYECTOS
EcoSecurities (Reino Unido)	247
Carbon Asset Management (Suecia)	111
EDF Trading (Reino Unido)	83
IBRD (Banco Mundial)	78
Cargill International (Suiza)	64
RWE (Alemania)	59
ENEL (Italia)	58
Trading Emissions (Reino unido)	57
Agrinergy (Reino unido)	55
AgCert (Irlanda)	51
Mitsubishi (Japón)	51
Noble Carbon (Irlanda)	46
MGM Carbon Portfolio (Luxemburgo)	42
Marubeni (Japón)	39
CAMCO (Reino Unido)	38
Carbon Resource Management (Reino Unido)	39
Climate Change Capital (Reino Unido)	37
Kommunalkredit (Austria)	36
Danish Ministry of Climate & Energy (Alemania)	35
Energy Systems International (Holanda)	33

MDL / CDM SITUACIÓN PROYECTOS 2008

Inversión pública española en Fondos de carbono

Fondos multilaterales vinculados a MDL – Acuerdos con España	Derechos adquiridos MillT.CO2 eq.	Aportación (€)
Fondo Español de Carbono (Banco Mundial)	34 Mt CO2	*170M€*
Iniciativa Iberoamericana del Carbono (CAF)	9 Mt CO2	*47,43M€*
Fondo BioCarbono (Banco Mundial) *España 1º contribuyente (25%)*	2 Mt CO2 5,2 Mt CO2	*13,3 M€* *
Fondo de Carbono para el Desarrollo Comunitario (Banco Mundial)	4 Mt CO2	*20 M€*
Fondo de Carbono Asia Pacífico (BAsD) *España contribuyente 20%*	6 Mt CO2	*30 M€*
Fondo MCCF (BEI-BERD) *España 1º contribuyente (25%)*	4,7 Mt CO2	*35 M€*
	*	*25 M€*
Fondo de Carbono Asia Pacífico (BAsD) *España contribuyente 20%*	6 Mt CO2	*30 M€*
Asistencia Técnica (BM + BAsD + BID + BERD)		*
TOTAL	70,9 Mt CO2 mínimo	*370,76 M€ mínimo*

Fuente: Ministerio de Economía y Hacienda

España usará el mecanismo de Comercio de Emisiones comprando aire caliente (*Hot Air*)

España e Irlanda quieren alcanzar sus objetivos de Kyoto usando los recursos del Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo (BERD), que ha acordado con Hungría la compra de entre 10 y 15 millones de toneladas de CO2.

Directiva europea de Comercio de emisiones de CO2 y Planes Nacionales de Asignación

- Directiva Europea 2003/87/CE : Régimen para el comercio de CO2 con el fin de lograr cumplir los compromisos de Kioto (-8% para UE15 en 2008/12). Se aplica en UE27+Noruega, Islandia y Lichestein).

- FASES: I) 2005/07(prueba) y II) 2008/012 (-6.5% en relación a 2005)

- 10.000 instalaciones europeas / 50% emisiones CO2 y 40% GEI.

- Eléctrico, Refinerías, Siderurgia, Cemento, Papel, Vidrio y Cerámica.

- A cada sector y a cada instalación se les asigna a través de Planes Nacionales de Asignación unos derechos de emisión (gratuitos o por subasta) coherentes con los objetivos Kioto de cada país europeo.

- Podrán comercializar con los derechos sobrantes si logran reducirlos o tendrán que comprar derechos si superan los asignados.

¿Para qué? … para favorecer que la reducción de emisiones se haga al coste marginal más bajo.

El intercambio global de derechos de emisión en 2007 creció un 60% en relación a 2006

- 2.700 millones de Tm de C02

- 40.000 M de €
- 62.000 M de $ USD

Propuesta de la Comisión Europea en negociaciones int.

- En enero de 2007, la Comisión propuso lo siguiente
- «*que la UE promueva, en el contexto de negociaciones internacionales, el objetivo de* ***reducir en un 30 % las emisiones de gases de efecto invernadero de los países desarrollados de ahora a 2020*** *(respecto de los niveles de 1990)*»
- «*la UE deberá desde ahora asumir de forma autónoma el firme compromiso de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al menos en un 20 % de aquí a 2020*» en comparación con los niveles registrados en 1990. COM(2007) 2.

LIMITES DE EMISIONES DE GEI UE-27 para 2020 en relación a 2005

- Bélgica – 15 %
- Bulgaria 20 %
- Rep Checa 9 %
- Dinamarca – 20 %
- Alemania – 14 %
- Estonia 11 %
- Irlanda – 20 %
- Grecia – 4 %
- España – 10 %
- Francia – 14 %
- Italia – 13 %
- Chipre – 5 %
- Letonia 17 %
- Lituania 15 %
- Luxemburgo – 20 %
- Hungría 10 %
- Malta 5 %
- Países Bajos – 16 %
- Austria – 16 %
- Polonia 14 %
- Portugal 1 %
- Rumanía 19 %
- Eslovenia 4 %
- Eslovaquia 13 %
- Finlandia – 16 %
- Suecia – 17 %
- Reino Unido – 16 %

Revisión de la Directiva europea de Comercio de CO2 2013/2020
Principales Cambios (modificable según -20% ó -30% reducción)

- + Petroquímica, Amoníaco y Aluminio + N20 y PFC

- Los Veintes:

  -20% GEI para 2020 con +20% EERR y -20 consumo

  -20% sobre 1990 = -14% 2005: -21% Sect Dir y -10% Sect no Dir

  (-1.74% red anual total sobre media emisiones de 208-2012)

- No 27 limites máximos, sino 1: 1.840 Mtm med2013/20

  Desaparecen los PNA; se pueden excluir (4200) pequeñas inst (0,7%)

- El % derechos a Subastar será mucho + que gratuita

  La gratuita será armonizada y % ingresos subasta de ricos a pobres.

- Límites a MDL y JI (según sea -20% ó -30%) y no LULUF

- Vínculos con mercado mundial de Carbono

Para que la temperatura media no aumente más de 2ºC
NEGOCIACIONES INTERNACIONALES

- **Las reducciones requeridas para los países industrializados serán del 25-40% para el 2020 y del 80% para el 2050** ***(AR4)***

  - ✓ ***Si las reducciones son de ese orden hay probabilidad de conseguir el objetivo de que el calentamiento global no supere los 2º C.***
  - ✓ ***Por el contrario, si las reducciones son inferiores dicha probabilidad será muy baja.***

- **La estabilización de las concentraciones entre 450-500 ppm CO_2e podría costar, aproximadamente, el 1% del PIB del 2050**

  Si se retrasan las reducciones requeridas, posteriormente será necesario hacer reducciones mucho más fuertes

La Hoja de Ruta: de Bali… …a Copenhague

La *Hoja de Ruta* aprobada en Bali

- Reconoce que será necesaria una **profunda reducción** de las emisiones globales
- Acentúa la urgencia de abordar el cambio climático **según lo indicado por el IPCC AR4**
- Decide lanzar un proceso para alcanzar de manera completa, eficaz y sostenida una acción cooperativa a largo plazo, para más allá de 2012, **que deberá acordarse en 2009** (COP 15 Copenhague)
- *Los 4* ***bloques del edificio****:* el proceso tratará sobre la acción national/international para la 1) mitigación, 2) adaptación, 3) desarrollo y transferencia de la tecnología, y 4) disposición de recursos financieros y de inversión.

La decisión contiene las acciones a considerar para cada bloque

Hoja de Ruta de Bali: 1) MITIGACION

1) Acciones nacionalmente apropiadas medibles, verificables y reportables, incluyendo objetivos cuantificados de limitación y reducción de emisiones para *todos los países desarrollados*, considerando diferencias en sus circunstancias nacionales y criterios de comparabilidad.

Aunque no establece un rango cuantificado de objetivos para 2020, se remite al IPCC. AR4. Grupo III. Cap 13. Pag 39 y 90 y pag 776.

2) Acciones nacionalmente apropiadas por los *países en desarrollo* para el control o reducción de emisiones en el contexto del desarrollo sostenible, apoyadas por la transferencia de tecnología, la financiación y la capacitación, de una manera medible, verificable y reportable.

HOLA DE RUTA DE BALI. MITIGACION
IPCC. AR4. Grupo III. Pag 90

Table TS.2: *Classification of recent (Post-Third Assessment Report) stabilization scenarios according to different stabilization targets and alternative stabilization metrics [Table 3.5].*

Category	Additional radiative forcing (W/m^2)	CO_2 concentration (ppm)	CO_2-eq concentration (ppm)	Global mean temperature increase above pre-industrial at equilibrium, using "best estimate" climate sensitivity[a], [b] (°C)	Peaking year for CO_2 emissions[c]	Change in global CO_2 emissions in 2050 (% of 2000 emissions)[c]	No. of assessed scenarios
I	2.5-3.0	350-400	445-490	2.0-2.4	2000 - 2015	-85 to -50	6
II	3.0-3.5	400-440	490-535	2.4-2.8	2000 - 2020	-60 to -30	18
III	3.5-4.0	440-485	535-590	2.8-3.2	2010 - 2030	-30 to +5	21
IV	4.0-5.0	485-570	590-710	3.2-4.0	2020 - 2060	+10 to +60	118
V	5.0-6.0	570-660	710-855	4.0-4.9	2050 - 2080	+25 to +85	9
VI	6.0-7.5	660-790	855-1130	4.9-6.1	2060 - 2090	+90 to +140	5
						Total	177

Regime stringency: linking goals, participation and timing

Under most equity interpretations, developed countries as a group would need to reduce their emissions significantly by 2020 (10–40% below 1990 levels) and to still lower levels by 2050 (40–95% below 1990 levels) for low to medium stabilization levels (450–550ppm CO_2-eq) (see also Chapter 3). Under most of the regime designs considered for such stabilization levels, developing-country emissions need to deviate below their projected baseline emissions within the next few decades (*high agreement, much evidence*). For most countries, the choice of the long-term ambition level will be more important than the design of the emission-reduction regime [13.3].

Page 39 and 90

http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-ts.pdf

HOLA DE RUTA DE BALI. MITIGACION
IPCC. AR4. Grupo III. Pag 776

The ranges of cuts of GHG emission indicated in the IPCC fourth assessment report will guide the discussion. Unfortunately: the paper does not indicated explicitly which of the ranges of reduction studied by the IPCC will have to be chosen. It only mentioned that deep cuts in global emissions will be required, and added in the footnote some pages from the Group III.

Box 13.7 The range of the difference between emissions in 1990 and emission allowances in 2020/2050 for various GHG concentration levels for Annex I and non-Annex I countries as a group[a]

Scenario category	Region	2020	2050
A-450 ppm CO_2-eq[b]	Annex I	–25% to –40%	–80% to –95%
	Non-Annex I	Substantial deviation from baseline in Latin America, Middle East, East Asia and Centrally-Planned Asia	Substantial deviation from baseline in all regions
B-550 ppm CO_2-eq	Annex I	-10% to -30%	-40% to -90%
	Non-Annex I	Deviation from baseline in Latin America and Middle East, East Asia	Deviation from baseline in most regions, especially in Latin America and Middle East
C-650 ppm CO_2-eq	Annex I	0% to -25%	-30% to -80%
	Non-Annex I	Baseline	Deviation from baseline in Latin America and Middle East, East Asia

Notes:

[a] The aggregate range is based on multiple approaches to apportion emissions between regions (contraction and convergence, multistage, Triptych and intensity targets, among others). Each approach makes different assumptions about the pathway, specific national efforts and other variables. Additional extreme cases – in which Annex I undertakes all reductions, or non-Annex I undertakes all reductions – are not included. The ranges presented here do not imply political feasibility, nor do the results reflect cost variances.

[b] Only the studies aiming at stabilization at 450 ppm CO_2-eq assume a (temporary) overshoot of about 50 ppm (See Den Elzen and Meinshausen, 2006).

Source: See references listed in first paragraph of Section 13.3.3.3

Chapter 13, page 776

http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-chapter13.pdf

Hoja de Ruta de Bali: 2) ADAPTACIÓN

Adopta una serie de decisiones, incluyendo la cooperación internacional y la puesta en práctica urgente de ayuda, considerando las necesidades inmediatas de los países particularmente vulnerables, especialmente los países menos desarrollados, los pequeños estados isleños y los países africanos.

Se alcanzó también un acuerdo para la puesta en marcha del órgano de gobierno del *Fondo de Adaptación*, que se nutre del 2% de las inversiones en los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

Considerar los mecanismos eficaces para remover los obstáculos a la financiación y favorecer los incentivos que permitan un salto en la transferencia tecnológica. Con respecto a la ***Financiación*** decide considerar la mejora del acceso a la ayuda financiera y a los recursos y adecuados, fiables y sostenibles; y la provisión de nuevos y adicionales recursos, incluyendo la concesión de financiación oficial.

Hoja de Ruta de Bali: Deforestación

Se acordó desarrollar

- Metodologías replicables que sirvan como incentivo para la puesta en marcha de medidas de gestión sostenible de bosques que eviten la deforestación a aquellos países con grandes superficie forestal **compensado los esfuerzos y resultados** que eviten realmente la deforestación.

Hoja de Ruta de Bali:
Conclusión: fuerte en proceso, débil en contenidos

El acuerdo de proceso es fuerte porque crea un organismo común: el *Grupo Ad Hoc para una Acción Cooperativa a Largo plazo*, con Estados Unidos, que deberá terminar sus trabajo en 2009 y presentar conclusiones a la COP 15 en Copenhague con los contenidos del próximo acuerdo.

El mandato es claro en la medida que por un lado establece que dicho acuerdo deberá contemplar medidas de mitigación nacionales e internacionales, según el principio de responsabilidad común pero diferenciada, con compromisos para todos aunque diferentes entre países desarrollados y en desarrollo, siguiendo el Informe del IPCC.

Pero **la no cuantificación expresa del rango de reducción de emisiones para 2020 que deberán hacer los países desarrollados debilita los contenidos de lo acordado**, complicando excesivamente las próximas negociaciones

No obstante el AR4 es claro sobre cuál es la gama de niveles de reducción seguros para evitar una concentración superior a 450 ppm y un calentamiento superior a 2ºC, que sitúa entre el 25 y el 40% para 2020 en relación a 1990.

El proceso para un nuevo acuerdo más allá de Kioto ya está en marcha…

RECAPITULACIÓN FINAL

EL CAMBIO CLIMÁTICO ES EL MAYOR RETO AL QUE SE ENFRENTAN LAS SOCIEDADES EN EL SIGLO XXI

- **El cambio climático constituye una grave amenaza global, y exige una respuesta global urgente. Todavía podemos evitar los impactos serios, pero debemos empezar a actuar ya.**
- ***Las inversiones que se hagan en los próximos 10 a 20 años tendrán efectos muy importantes en el clima en la mitad de este siglo y en los siguientes.***
- **Si no actuamos los costes globales y los riesgos del cambio climático equivaldrán a pérdidas de al menos un 5%, si bien podrían llegar al 20%, del PIB global anual.**
- ***Las inversiones necesarias para lograr las fuertes reducciones de emisiones de GEI requeridas y la transición hacia una economía descarbonizada son un 1% del PIB, mucho menores que los costes de la inacción.***

CAMBIO CLIMÁTICO Y EMPLEO
Estudio Europeo

Estudio elaborado por la Confederación Europea de Sindicatos y Wuppertal Institute, Syndex e ISTAS sobre ***Cambio Climático y Empleo*** **en Europa, 2007**

Barak Obama reconoce la potencialidad de las renovables

"Pensad lo que está pasando en España, Alemania o Japón donde están haciendo inversiones reales en energías renovables … inversiones valientes, que están devolviendo puestos de trabajo de calidad, con buenos sueldos, empleos que no van a ir a parar a otros países … Nos están adelantando, están preparados para convertirse en líderes en estos nuevos sectores…"

Discurso de Obama en 2009, poco antes de tomar posesión como Presidente, en una planta de montaje de componentes para generadores eólicos en Ohio

TRANSICIÓN A UNA ECONOMÍA DESCARBONIZADA

MAPA DE LA PRESENCIA DE EÓLICAS ESPAÑOLAS EN EL MUNDO

A Acciona, **G** Gamesa, **I** Iberdrola, **NE** Neo Energía, **E** Ecotecnia, **UF** Unión Fenosa, **F** Fersa, **EO** Eozen

AEE 2008

España 2007: 188.000 empleos

89.000 directos

85% indefinidos, 50% técnicos; 1000 empresas

España 2020: 567.000 empleos

270.000 directos

Centro Referencia ISTAS sobre
Energías Renovables y Empleo

Coche Eléctrico / Perspectivas

10% en 0216
20% en 2020

España: 1.000.000 en 2014

De ser una máquina de trasporte muy ineficiente…

… a ser una máquina de trasporte muy ineficiente

… ¡y un almacén de energía eléctrica!

TRANSICIÓN A UNA ECONOMIA DESCARBONIZADA
CAMBIO CLIMÁTICO Y EMPLEO 1

- La transición a una economía descarbonizada y el cumplimiento de los acuerdos del Protocolo de Kioto, es una excelente **oportunidad para modernizar el aparato productivo hacia un modelo sostenible de producción y consumo.**
- Esto significará desplazamiento de inversiones y empleos entre sectores.
- Unos sectores entrarán en declive y otros serán emergentes.
- El saldo neto de empleo será positivo, pero los nuevos empleos no se crearán ni en el mismo momento ni en los mismos lugares
- Es necesario prever estos cambios, actuar anticipadamente y favorecer una **transición justa**.

Green New Deal
Informe NNUU 'Economía Verde'

En un momento en que el desempleo está creciendo en muchos países, necesitamos nuevos empleos. En un momento en que la pobreza amenaza con afectar a cientos de millones de personas, especialmente en las partes menos desarrolladas del mundo, necesitamos una promesa de prosperidad; esta posibilidad está al alcance de nuestra mano.

Los gobiernos tienen un papel importante que desempeñar. Con las políticas correctas y un marco global, podemos generar crecimiento económico y encaminarlo para conseguir niveles más bajos de carbono. Administrados como corresponde, nuestros esfuerzos para hacer frente a la crisis financiera pueden reforzar nuestra lucha por combatir el cambio climático. En la crisis de hoy reside la oportunidad de mañana, una oportunidad económica, medida en empleos y crecimiento. La mayoría de los jefes ejecutivos globales lo saben. Esa es una de las razones por la que los empresarios de muchos países del mundo están reclamando políticas ambientales claras y consistentes.

Como secretario general de las Naciones Unidas, tengo un deber especial para dar voz a los sin voz, y para defender a los indefensos. Sabemos que las personas más vulnerables al cambio climático son los más pobres de los pobres del mundo. También son más vulnerables a los impactos de la crisis financiera. Como líderes mundiales, estamos moralmente obligados a asegurar que las soluciones a la crisis financiera global protejan sus intereses, no sólo a los ciudadanos de las naciones más ricas. Nuevamente, una solución para la pobreza también es una solución para el cambio climático: el crecimiento verde. Para los pobres del mundo, es una clave para el desarrollo. Para los ricos, es la modalidad del futuro.

"Necesitamos una gran máquina de Empleos Verdes"

Ban ki Moon, secretario general e NNUU

Hace falta una economía verde

EL PAÍS, domingo 1 de marzo de 2009

ANÁLISIS

Joaquín Nieto

La reducción de emisiones españolas de gases de efecto invernadero en 2008 ha sido el resultado de varios factores. ¿Ha influido la crisis? Por supuesto, pero sería simplista concluir que tan importante reducción ha sido una consecuencia automática de ésta. El PIB creció un punto en 2008, mientras que las emisiones cayeron varios. El sector donde más han caído ha sido el eléctrico, pero esto no habría sido posible si el sistema español no contara con renovables para sustituir el carbón. Tampoco si el consumo energético no hubiera sido más eficiente por cuarto año consecutivo, corrigiendo el insostenible crecimiento de la intensidad energética de la economía entre 1990 y 2004. Es de esperar que la eficiencia continúe mejorando, pues algunos de los sectores que han entrado en crisis, como la construcción o el transporte, son los más ineficientes.

La crisis que padecemos no es sólo financiera, sino que sus raíces están en un modelo productivo triplemente insostenible: en lo económico porque no hay nada más insostenible —en España o en EE UU— que una economía sostenida por la especulación inmobiliaria cuya crisis ha arrastrado la de un sistema financiero demasiado desregulado y especulativo; en lo social, porque genera empleos descualificados y muy vulnerables a los cambios de ciclo, y en lo ambiental, porque la presión sobre el territorio ha sido tremenda con las emisiones de CO_2 en continuo crecimiento.

La crisis es también una oportunidad para rectificar. Nicholas Stern, en su informe sobre la economía del cambio climático, lo definió como el mayor fracaso del mercado jamás visto. Será necesaria una importante acción pública, como la propuesta de *Green New Deal* para afrontar la crisis ha inspirado el programa económico de Obama, orientado a las energías renovables, la salud y la educación como ejes del nuevo modelo. De eso se trata.

También España, si el Gobierno fuera capaz de emprender una acción más decidida, tendría una oportunidad extraordinaria. Desplegando masivamente las energías renovables, rehabilitando edificios para hacerlos más eficientes, electrificando el transporte para hacerlo más sostenible, apostando por la investigación en la nueva economía verde... no sólo adoptaría un comportamiento climáticamente responsable, cumpliendo con Kioto, sino que generaría millones de empleos y, sobre todo, podría reubicarse en el nuevo panorama internacional, con una economía más sostenible. Ésa es ahora la cita de la historia.

Joaquín Nieto es presidente de honor de la Fundación Sustainlabour.

Para el Cumplimiento del Protocolo de Kioto
Gobierno / CEOE-CEPYME / CC.OO.-UGT

OBJETIVOS (1)

- Cumplir con rigor el P.K preservando la competitividad, el empleo y la cohesión social
- Avanzar hacia modelo desarrollo y sistema productivo sostenible
- Mejorar competitividad de la economía española a través de la innovación y la capacidad tecnológica de las empresas
- Mejorar capacidad de la economía española para generar más empleo y de mayor calidad y para elevar los niveles de cohesión social

OBJETIVOS (2)

- Crear una mayor sensibilidad social sobre la necesidad de cumplir el Protocolo de Kioto
- Implicar a la sociedad y a los sectores afectados
- **Prevenir y, en su caso, evitar o reducir los efectos sociales potencialmente adversos que pudieran derivarse del cumplimiento del PK, en particular en lo que se refiere a la competitividad y el empleo**

OBJETIVOS (3)

Identificar de manera precisa y anticipada:

- Las **consecuencias adversas** que pudieran derivarse del cumplimiento del Protocolo de Kioto, sobre todo en relación con la competitividad, el empleo y la cohesión social

- Las **opciones más eficientes y menos costosas** en términos de competitividad, empleo y cohesión social para el cumplimiento del Protocolo de Kioto

- Las **oportunidades** que se puedan derivar del cumplimiento del Protocolo de Kioto para el desarrollo de la economía española en general y de los sectores productivos afectados en particular

Cumplimiento de

- ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMATICO Y ENERGIA LIMPIA y PROGRAMA DE ACCIÓN

Propuestas legislativas energéticas

- Ley de Movilidad Sostenible
- Ley de ahorro y uso eficiente de la energía

- Ley de desarrollo de las Energías Renovables
  - 30% para 2020
  - 2007: mil empresas en auge, 188.000 empleos
    - 89.000 directos, 85% indefinidos, 50% técnicos

Calendario de cierre de las nucleares

Alianzas movimientos sociales y ambientales…

MOVIMIENTO clima

Abril 2007

WWF

Intermón Oxfam

OCU ORGANIZACIÓN DE CONSUMIDORES Y USUARIOS

CC.OO.

www.sustainlabour.org

Alianzas…

MOVIMIENTO CLIMA
ANTE
EL CAMBIO CLIMÁTICO
NO TE PUEDES QUEDAR FRÍO
Ya somos
9059
comprometidos,
y hemos ahorrado
22638441 Kg de CO2
entre todos.
Contaminación, inundaciones, sequía, incendios, desertización, pérdidas agrícolas, extinción de especies...
¡El clima está que arde!
MANIFESTACIÓN 21 DE ABRIL
EN EL DÍA DE LA TIERRA, MENOS CO2
¡ACTÚA. ESTÁ EN TU MANO!
ACTUALIDAD: Protocolo de Kioto, 2 años después
COMPROMETIDOS
Ellos ya están colaborando con el Movimiento Clima. Ven a conocer lo que tienen que decir sobre un problema que nos afecta a todos.
el movimiento_
los hechos_
¡actúa!_
+ acciones_
sala de prensa_
vídeo_
enlaces_

EL CLIMA ESTÁ
QUE ARDE
CLIMA ESTÁ
QUE ARDE
QUE ARDE

DE MOVIMIENTO CLIMA … A COALICIÓN CLIMA

Septiembre 2008

ORGANIZACIONES

- ECOLOGISTAS
- CONSUMIDORES
- DE COOPERACION Y DESARROLLO
- CIENTÍFICAS
- SINDICALES

OBJETIVO

- Presionar a gobiernos y empresas

- Comprometer a trabajadores, consumidores,
ciudadanas y ciudadanos

COALICIÓN CLIMA
24 organizaciones sociales y ambientales

- **Medio Ambiente 5**
  - GREENPEACE
    WWF/ADENA
    ECOLOGISTAS EN ACCIÓN
    AMIGOS DE LA TIERRA
    SEO/BIRDLIFE
- **Científicos 5**
  - CIMA (Científicos por el Medio Ambiente)
    RED DE UNIVERSIDADES POR EL CLIMA
    COORDINADORA ESTATAL DE CIENCIAS AMBIENTALES
    RED DE ECONOMÍA ECOLÓGICA.
    AFILS (Asociación para el fomento de iniciativas locales sostenibles)
- **ONGDs 7**
  - COORDINADORA ONGDs
  - IPADE
  - INTERMON-OXFAM
  - MANOS UNIDAS
  - MDPL
  - AYUDA EN ACCIÓN
  - ASOCIACIÓN GLOBALIZATE
- **Sindicatos 1**
  - CCOO
- **Consumidores 6**
  - OCU
    ADICAE
    FUCI
    CECU
    ASGECO
    HISPACOOP