

# Cambio climático 2007

## Base de Ciencia Física

### Contribución del Grupo de Trabajo I al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático Resumen para Responsables de Políticas, Resumen Técnico y Preguntas más Frecuentes

#### FE DE ERRATAS

Página	Tema	Corrección
34	<b>Resumen Técnico</b>	Tabla RT.2 Por inadvertencia se omitieron una serie de sustancias que deberían haberse incluido en la tabla original {Tabla 2.14}. Se han corregido también algunos errores tipográficos de poca importancia (unidades, superíndices y notas a pie de página). La Tabla completa figura al final de esta fe de erratas {Fe de erratas de la Tabla 2.14 }.
38	<b>Resumen Técnico</b>	Gráfico RT.7, panel A El número inferior del eje de ordenadas debería ser -1.0 en lugar de -0.1.
102	<b>Pregunta Frecuente 2.1</b>	PF 2.1, Figura 1 La curva del CH <sub>4</sub> no se trazó correctamente. Véase la figura revisada al final de esta fe de erratas {Fe de erratas PF 2.1, Figura 1}
122	<b>Pregunta Frecuente 7.1</b>	PF 7.1, Figura 1 En el panel (a), “Sumidero terrestre” y “Sumidero oceánico neto” deberían aparecer en orden inverso.
122	<b>Pregunta Frecuente 7.1</b>	PF 7.1, Figura 1 En el panel (d) la barra de las “Fuentes de origen humano” debería indicar un valor de 6.7 y un rango de incertidumbre de 3.0-11.7.
124	<b>Pregunta Frecuente 8.1</b>	PF 8.1, Figura 1 La leyenda del pie de foto debería decir: “Anomalías de las temperaturas medias mundiales de las zonas cercanas a la superficie...”
153	<b>Glosario</b>	Unidad Dobson (UD) En la definición de la Unidad Dobson debería decir: “...2,69 × 10 <sup>20</sup> moléculas por metro cuadrado”
144	<b>Glosario</b>	Escenario de emisiones: En la definición del Escenario de emisiones debería decir: “Nakićenović and Swart (Nakićenović and Swart, 2000)”.
144	<b>Glosario</b>	Escenarios IE-EE, Escenario ilustrativo, Escenario testimonial: en las definiciones debería decir: “(Nakićenović and Swart, 2000)”

---

**Tabla 2.14 (Fe de erratas).** Vida, eficacia radiativa y potenciales de calentamiento mundial (PCM) directo (excepto el CH) relacionados con el CO<sub>2</sub>. Para las sustancias que agotan el ozono y sus sustitutos, los datos se toman del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)/Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica (GETE) (2005) a menos que se indique otra cosa. Pueden obtenerse más detalles en el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (Forster et al., 2007; Sección 2.10.2 y Tabla 2.14). Por inadvertencia se omitieron una serie de sustancias que deberían haberse incluido en la lista, así que la Tabla completa figura a continuación. En el Tercer Informe de Evaluación (TIE) del IPCC (Ramaswamy et al., 2001; Tablas 6.7 y 6.8) se incluyó información sobre los potenciales de calentamiento mundial de estas sustancias. Ahora estas sustancias se han incluido en esta fe de erratas de la Tabla 2.14 del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (Forster et al., 2007), con arreglo a los procedimientos y precedentes establecidos. Los valores del potencial absoluto de calentamiento mundial para el CO<sub>2</sub> del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (Forster et al., 2007; Sección 2.10.2), y estimaciones de la vida y eficacia radiativa de estas sustancias (sobre la base del Tercer Informe de Evaluación y de las actualizaciones de la OMM (2002, Capítulo 1)), se utilizan para obtener sus potenciales de calentamiento mundial. Asimismo, figura como referencia una lista con las estimaciones de los potenciales de calentamiento mundial del Segundo Informe de Evaluación. En la presente fe de erratas se han corregido también algunos errores tipográficos de poca importancia (unidades, superíndices y notas a pie de página).

Nombre Industrial o común	Fórmula química	Vida (años)	Eficacia Radiativa (W m <sup>-2</sup> ppb <sup>-1</sup> )	Potencial de calentamiento mundial para un horizonte temporal dado			
				SAR <sup>2</sup> (100 años)	20 años	100 años	500 años
Dióxido de carbono	CO <sub>2</sub>	Ver debajo <sup>a</sup>	<sup>b</sup> 1.4x10 <sup>-5</sup>	1	1	1	1
Metano <sup>c</sup>	CH <sub>4</sub>	12 <sup>c</sup>	3.7x10 <sup>-4</sup>	21	72	25	7.6
Óxido nitroso	N <sub>2</sub> O	114	3.03x10 <sup>-3</sup>	310	289	298	153
<b>Sustancias controladas por el Protocolo de Montreal</b>							
CFC-11	CCl <sub>3</sub> F	45	0.25	3,800	6,730	4,750	1,620
CFC-12	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	100	0.32	8,100	11,000	10,900	5,200
CFC-13	CCIF <sub>3</sub>	640	0.25		10,800	14,400	16,400
CFC-113	CCl <sub>2</sub> FCCIF <sub>2</sub>	85	0.3	4,800	6,540	6,130	2,700
CFC-114	CCIF <sub>2</sub> CCIF <sub>2</sub>	300	0.31		8,040	10,000	8,730
CFC-115	CCIF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1,700	0.18		5,310	7,370	9,990
Halón-1301	CBrF <sub>3</sub>	65	0.32	5,400	8,480	7,140	2,760
Halón-1211	CBrClF <sub>2</sub>	16	0.3		4,750	1,890	575
Halón-2402	CBrF <sub>2</sub> CBrF <sub>2</sub>	20	0.33		3,680	1,640	503
Tetracloruro de carbono	CCl <sub>4</sub>	26	0.13	1,400	2,700	1,400	435
Bromuro de metilo	CH <sub>3</sub> Br	0.7	0.01		17	5	1
Cloroformo de metilo	CH <sub>3</sub> CCl <sub>3</sub>	5	0.06	100*	506	146	45
HCFC-21	CHCl <sub>2</sub> F	1.7	0.14		530	151	46
HCFC-22	CHClF <sub>2</sub>	12	0.2	1,500	5,160	1,810	549
HCFC-123	CHCl <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1.3	0.14	90	273	77	24
HCFC-124	CHClF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5.8	0.22	470	2,070	609	185
HCFC-141b	CH <sub>3</sub> CCl <sub>2</sub> F	9.3	0.14	600	2,250	725	220
HCFC-142b	CH <sub>3</sub> CCIF <sub>2</sub>	17.9	0.2	1,800	5,490	2,310	705
HCFC-225ca	CHCl <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	1.9	0.2		429	122	37
HCFC-225cb	CHClF <sub>2</sub> CCIF <sub>2</sub>	5.8	0.32		2,030	595	181
<b>Hidrofluorocarbonos</b>							
HFC-23	CHF <sub>3</sub>	270	0.19	11,700	12,000	14,800	12,200
HFC-32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	4.9	0.11	650	2,330	675	205
HFC-41	CH <sub>3</sub> F	2.4	0.02	150	323	92	28
HFC-125	CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	29	0.23	2,800	6,350	3,500	1,100
HFC-134	CHF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	9.6	0.18	1000	3,400	1,100	335
HFC-134a	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	14	0.16	1,300	3,830	1,430	435
HFC-143	CH <sub>2</sub> FCHF <sub>2</sub>	3.5	0.13	300	1,240	353	107
HFC-143a	CH <sub>3</sub> CF <sub>3</sub>	52	0.13	3,800	5,890	4,470	1,590
HFC-152	CH <sub>2</sub> FCH <sub>2</sub> F	0.60	0.09		187	53	16
HFC-152a	CH <sub>3</sub> CHF <sub>2</sub>	1.4	0.09	140	437	124	38
HFC-161	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> F	0.3	0.03		43	12	3.7
HFC-227ea	CF <sub>3</sub> CHFCF <sub>3</sub>	34.2	0.26	2,900	5,310	3,220	1,040
HFC-236cb	CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	13.6	0.23		3,630	1,340	407
HFC-236ea	CHF <sub>2</sub> CHFCF <sub>3</sub>	10.7	0.3		4,090	1,370	418
HFC-236fa	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	240	0.28	6,300	8,100	9,810	7,660
HFC-245ca	CH <sub>2</sub> FCF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	6.2	0.23	560	2,340	693	211
HFC-245fa	CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	7.6	0.28		3,380	1,030	314
HFC-365mfc	CH <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	8.6	0.21		2,520	794	241
HFC-43-10mee	CF <sub>3</sub> CHFCFCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	15.9	0.4	1,300	4,140	1,640	500

Tabla 2.14 (continuación)

Nombre Industrial o común	Fórmula química	Eficacia Radiativa		Potencial de calentamiento mundial para un horizonte temporal dado			
		Vida (años)	(W m <sup>-2</sup> ppb <sup>-1</sup> )	SAR <sup>†</sup> (100 años)	20 años	100 años	500 años
<b>Compuestos perfluorinados</b>							
Hexafluoruro de azufre	SF <sub>6</sub>	3,200	0.52	23,900	16,300	22,800	32,600
Trifluoruro de nitrógeno	NF <sub>3</sub>	740	<sup>o</sup> 0.21		12,300	17,200	20,700
PFC-14	CF <sub>4</sub>	50,000	<sup>o</sup> 0.10	6,500	5,210	7,390	11,200
PFC-116	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>	10,000	0.26	9,200	8,630	12,200	18,200
PFC-218	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>	2,600	0.26	7,000	6,310	8,830	12,500
PFC-318	c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>	3,200	0.32	8,700	7,310	10,300	14,700
PFC-3-1-10	C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>	2,600	0.33	7,000	6,330	8,860	12,500
PFC-4-1-12	C <sub>5</sub> F <sub>12</sub>	4,100	0.41	7,500	6,510	9,160	13,300
PFC-5-1-14	C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>	3,200	0.49	7,400	6,600	9,300	13,300
PFC-9-1-18	C <sub>10</sub> F <sub>18</sub>	>1,000 <sup>f</sup>	0.56		>5,500	>7,500	>9,500
Trifluoruro de metilo	SF <sub>5</sub> CF <sub>3</sub>	800	0.57		13,200	17,700	21,200
Pentafluoruro de azufre							
Perfluorociclopropano	c-C <sub>3</sub> F <sub>6</sub>	>1000	0.42		>12,700	>17,340	>21,800
<b>Éteres fluorinados</b>							
HFE-125	CHF <sub>2</sub> OCF <sub>3</sub>	136	0.44		13,800	14,900	8,490
HFE-134	CHF <sub>2</sub> OCHF <sub>2</sub>	26	0.45		12,200	6,320	1,960
HFE-143a	CH <sub>3</sub> OCF <sub>3</sub>	4.3	0.27		2,630	756	230
HCFE-235da2	CHF <sub>2</sub> OCHClCF <sub>3</sub>	2.6	0.38		1,230	350	106
HFE-245cb2	CH <sub>3</sub> OCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5.1	0.32		2,440	708	215
HFE-245fa2	CHF <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4.9	0.31		2,280	659	200
HFE-254cb2	CH <sub>3</sub> OCF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	2.6	0.28		1,260	359	109
HFE-347mcc3	CH <sub>3</sub> OCF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5.2	0.34		1,980	575	175
HFE-347pcf2	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	7.1	0.25		1,900	580	175
HFE-356pcc3	CH <sub>3</sub> OCF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	0.33	0.93		386	110	33
HFE-449sl (HFE-7100)	C <sub>4</sub> F <sub>9</sub> OCH <sub>3</sub>	3.8	0.31		1,040	297	90
HFE-569sf2 (HFE-7200)	C <sub>4</sub> F <sub>9</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	0.77	0.3		207	59	18
HFE-43-10pccc124 (H-Galden 1040x)	CHF <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> OC <sub>2</sub> F <sub>4</sub> OCHF <sub>2</sub>	6.3	1.37		6,320	1,870	569
HFE-236ca12 (HG-10)	CHF <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> OCHF <sub>2</sub>	12.1	0.66		8,000	2,800	860
HFE-338pcc13 (HG-01)	CHF <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> OCHF <sub>2</sub>	6.2	0.87		5,100	1,500	460
	(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CFOCH <sub>3</sub>	3.4	0.31		1204	343	104
	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	0.4	0.24		147	42	13
	(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH	1.8	0.28		687	195	59
HFE-227ea	CF <sub>3</sub> CHFOCF <sub>3</sub>	11	0.40		4,540	1,540	468
HFE-236ea2	CHF <sub>2</sub> OCHFCF <sub>3</sub>	5.8	0.44		3,370	989	301
HFE-236fa	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCF <sub>3</sub>	3.7	0.34		1,710	487	148
HFE-245fa1	CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCF <sub>3</sub>	2.2	0.30		1,010	286	87
HFE 263fb2	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	0.2	0.1		38	11	3
HFE-329mcc2	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	6.8	0.49		3,060	919	279
HFE-338mcf2	CF <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4.3	0.43		1,920	552	168
HFE-347mcf2	CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	2.8	0.41		1,310	374	114
HFE-356mec3	CH <sub>3</sub> OCF <sub>2</sub> CHFCF <sub>3</sub>	0.94	0.30		355	101	31
HFE-356pcf2	CHF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	2.0	0.37		931	265	80
HFE-356pcf3	CHF <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	3.6	0.39		1,760	502	153
HFE 365mcf3	CF <sub>3</sub> CF <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub>	0.27	0.11		41	11	4

Tabla 2.14 (continuación)

Nombre industrial o común	Fórmula química	Eficacia Radiativa		Potencial de calentamiento mundial para un horizonte temporal dado			
		Vida (años)	(W m <sup>-2</sup> ppb <sup>-1</sup> )	SAR <sup>†</sup> (100 años)	20 años	100 años	500 años
<b>Éteres fluorinados (continuación)</b>							
HFE-374pc2	CHF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	5.0	0.25		1,930	557	169
	-(CF <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> CH(OH)-	0.3	0.85		258	73	23
	(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOCHF <sub>2</sub>	3.1	0.41		1,330	380	115
	(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOCH <sub>3</sub>	0.25	0.30		94	27	8.2
<b>Perfluoropoliéteres</b>							
PFFMIE	CF <sub>3</sub> OCF(CF <sub>3</sub> )CF <sub>2</sub> OCF <sub>2</sub> OCF <sub>3</sub>	800	0.65		7,620	10,300	12,400
<b>Hidrocarburos y otros compuestos – Efectos directos</b>							
Dimetilo de éter	CH <sub>3</sub> OCH <sub>3</sub>	0.015	0.02		1	1	<<1
Cloroformo	CHCl <sub>3</sub>	0.51	0.11	4	108	31	9.3
Cloruro de metileno	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	0.38	0.03	9	31	8.7	2.7
Cloruro de metilo	CH <sub>3</sub> Cl	1.0	0.01		45	13	4
	CH <sub>2</sub> Br <sub>2</sub>	0.41	0.01		5.4	1.54	0.47
Halón-1201	CHBrF <sub>2</sub>	5.8	0.14		1,380	404	123
Yodotrifluorometano	CF <sub>3</sub> I	0.005	0.23	<1	1	0.4	0.1

Notas:

<sup>a</sup> La función de la respuesta del CO<sub>2</sub> utilizada en este informe se basa en la versión revisada del modelo del ciclo de carbono de Bern utilizado en el Capítulo 10 de este informe (Bern2.5CC; Joos et al. 2001), utilizando una concentración de CO<sub>2</sub> con un valor de 378 ppm. El deterioro de un pulso de CO<sub>2</sub> con el tiempo está dado por

$$a_0 + \sum_{i=1}^3 a_i \cdot e^{-t/\tau_i}$$

donde a<sub>0</sub> = 0,217, a<sub>1</sub> = 0,259, a<sub>2</sub> = 0,338, a<sub>3</sub> = 0,186, t<sub>1</sub> = 172,9 años, t<sub>2</sub> = 18,51 años, y t<sub>3</sub> = 1.186 años, para t < 1.000 años

<sup>b</sup> La eficiencia radiativa del CO<sub>2</sub> se calcula utilizando la expresión simplificada del IPCC (1990) como se revisó en el TIE, con un valor de concentración actualizado de 378 ppm y una perturbación de +1 ppm (véase la Sección 2.10.2)

<sup>c</sup> El tiempo de perturbación del CH<sub>4</sub> es de 12 años como en el TIE (véase también la Sección 7.4). El PCM del CH<sub>4</sub> incluye efectos indirectos de mejoras de ozono y vapor de agua en la estratosfera (véase la Sección 2.10.3.1)

<sup>d</sup> Robson et al. (2006)

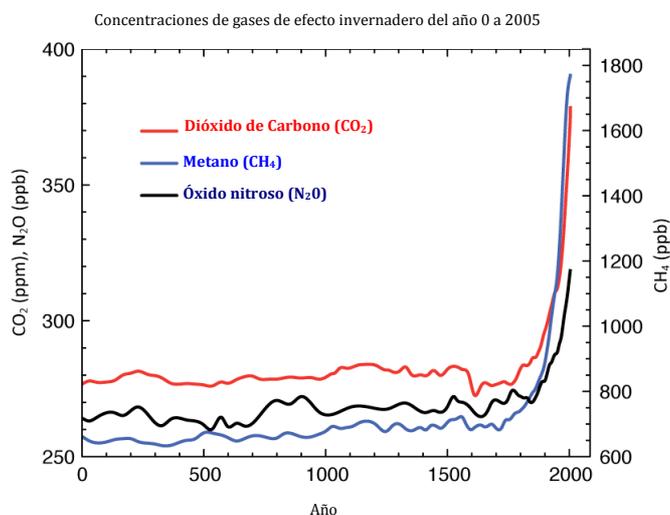
<sup>e</sup> Hurley et al. (2005)

<sup>f</sup> Shine et al. (2005c), actualizado por el Potencial absoluto de calentamiento mundial revisado para el CO<sub>2</sub>. El período de vida considerado de 1.000 años representa un tiempo menor

<sup>‡</sup> Segundo Informe de Evaluación (IPCC, 1996)

\* Compuesto que en el Segundo Informe de Evaluación (Tabla 2.8) se incluyó por error en la lista como CH<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>

Pregunta Frecuente 2.1, Figura 1 (Fe de erratas)



**Fe de erratas PF 2.1, Figura 1.** Figura revisada que muestra las concentraciones atmosféricas de gases importantes de efecto invernadero de larga vida en los últimos 2.000 años. La curva del CH<sub>4</sub> se había trazado incorrectamente en la figura original utilizando los datos combinados y simplificados de los capítulos 6 y 2. En la figura revisada aparecen los mismos datos trazados correctamente. Para más detalles, referirse a la leyenda de pie de foto de la figura original.