

AECID: Agencia Española de Cooperación Internacional para el desarrollo
AGEV: Agencia de Evaluación del Estado
ANCAP: Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland
AND: Autoridad Nacional Designada
ARDC: Aguas Residuales Domésticas y Comerciales
ARI: Aguas Residuales Industriales
AUCI: Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional
BEN: Balance Energético Nacional
BID: Banco Interamericano de Desarrollo
BIEE: Base de Indicadores de Eficiencia Energética
BIOVALOR: Proyecto de Valorización Energética de Residuos
BM: Banco Mundial
BRT: Autobús de tránsito rápido
BUR: Informe Bienal de Actualización
CER: Certificado de reducción de emisiones
CGE: Grupo consultivo de expertos.
CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COP: Conferencia de las Partes en la CMNUCC
DICOSE: División Contralor de Semovientes
DIEA: Dirección de Investigaciones y Estadísticas Agropecuarias
DINAGUA: Dirección Nacional de Aguas
DINAMA: Dirección Nacional de Medio Ambiente
DINAVI: Dirección Nacional de Vivienda
DINOT: Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial
DNA: Dirección Nacional de Aduanas

DNE: Dirección Nacional de Energía
DNT: Dirección Nacional de Transporte
ESCO: Empresa de Servicios Energéticos
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación
FEE: Fideicomiso de eficiencia energética
FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FUDAEE: Fideicomiso Uruguayo de Ahorro y Eficiencia Energética
GEI: Gases de efecto invernadero
GNL: Gas natural licuado
GTP: Potencial de Temperatura Global
GWP: potencial de calentamiento global
IDH: Índice de desarrollo humano
INAC: Instituto Nacional de Carnes
INAVI: Instituto Nacional de Vitivinicultura
INDC: Contribución Prevista Nacionalmente Determinada
INE: Instituto Nacional de Estadísticas
INF: Inventario Nacional Forestal
IMM: Intendencia Municipal de Montevideo
INGEI: Inventario nacional de gases de efecto invernadero
INIA: Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
INUMET: Instituto Uruguayo de Meteorología
IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MACC: Curvas de Costos Marginales de Abatimiento de Emisiones
MDL: Mecanismo para un Desarrollo Limpio
MDN: Ministerio de Defensa Nacional

MEC: Ministerio de Educación y Cultura
MEF: Ministerio de Economía y Finanzas
MGAP: Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
MIDES: Ministerio de Desarrollo Social
MIEM: Ministerio de Industria, Energía y Minería
MINTUR: Ministerio de Turismo
MRREE: Ministerio de Relaciones Exteriores
MRV: Medición, reporte y verificación
MSP: Ministerio de Salud Pública
MTOP: Ministerio de Transporte y Obras Públicas
MVOTMA: Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
NAMA: Acción Nacional Apropiada de Mitigación
NMM: Nivel medio del mar
ONU DI: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OPP: Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OSE: Administración de las Obras Sanitarias del Estado
PBI: Producto Bruto Interno
PEUU: Proyecto de Energía Eólica en Uruguay
PNRCC: Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático
PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POA: Programa de actividades
PROBIO Proyecto de Generación de Energía Eléctrica a partir de Biomasa Forestal PV: fotovoltaica
REDD: Reducción de las Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación Forestal
RSU: Residuos sólidos urbanos
SEN: Sistema Estadística Nacional

SIN: Sistema Interconectado Nacional
SNIA: Sistema Nacional de Información Agropecuaria
SNRCC: Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y la Variabilidad
SINAE: Sistema Nacional de Emergencias
SNU: Sistema de las Naciones Unidas
TNA: Evaluación de Necesidades de Tecnología
UTCUTS: Uso de la Tierra, Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura
UTE: Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas



Anexo técnico -INGEI 2010

Hojas de trabajo

MODULO		ENERGÍA						
SUBMODULO		CO ₂ PROCEDENTE DE FUENTES ENERGETICAS (METODO DE REFERENCIA)						
HOJA DE TRABAJO		1-1						
HOJA		1 DE 5						
		A	B	C	D	E	F	
		Producción	Importaciones	Exportaciones	Depósitos Internacionales	Cambios en las Existencias	Consumo aparente	
		(ktep)	(ktep)	(ktep)	(ktep)	(ktep)	(ktep)	
TIPO DE COMBUSTIBLES							F-(A+B-C-D-E)	
Fósiles líquidos	Combustibles primarios	Petróleo crudo	0,0	1.950,3	0,0		45,5	1.905,4
		Orimulsión	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
		Gas natural licuado	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0
	Combustibles secundarios	Gasolina		125,3	188,9	0,2	-14,7	-48,5
		Queroseno para reactores		4,2	0,0	76,6	2,3	-74,7
		Otro queroseno		0,0	0,0	0,0	0,5	-0,5
		Esquisito bituminoso		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Gas oil / Diesel oil		326,5	0,0	113,0	-4,6	218,1
		Fuelóleo residual		177,6	0,0	333,6	-24,8	-131,2
		GLP (Supergas)		48,4	3,1		3,4	41,9
		GLP (Propano)		11,1	5,4		0,5	5,2
		Etano		0,0	0,0		0,0	0,0
		Asfalto		0,0	0,0		-4,9	4,9
		Lubricantes		18,9	0,1		0,0	18,8
		Coque de petróleo		48,6	0,0		16,0	32,6
		Materias primas de refinería		0,0	0,0		0,0	0,0
		Otro petróleo		0,6	0,1		3,4	-2,9

Total de fósiles líquidos							1.969,2
Fósiles sólidos	Combustibles primarios	Antracita	0,0	1,5	0,0	0,0	1,5
		Carbón para coque	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Otro carbón bituminoso (hulla)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Carbón Sub-bituminoso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Lignito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Esquisito bituminoso	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		Turba	0,0	1,2	0,0	0,0	1,2
	Combustibles secundarios	Briquetas de lignito y briquetas prensadas		0,0	0,0	0,0	0,0
	Coque		0,3	0,0	0,0	0,3	
Total de fósiles sólidos							3,0
Fósiles gaseosos	Gas natural	0,0	64,4	0,0	0,6	63,8	
Total de fósiles gaseosos							63,8
TOTAL							2.036,0
Partidas Informativas							
	Biomasa sólida	1.328,4	1,5	0,0	0,0	1.329,9	
	Biomasa líquida		0,0	0,0	7,0	-7,0	
	Biomasa gaseosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Total de Biomasa							1.322,9

Fuentes:

1) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) En el Balance Energético Nacional (BEN) figura una cifra por concepto de "Pérdidas" (originadas durante el transporte, almacenamiento, transmisión y distribución) que, a los efectos de este Inventario, se incluyó como un incremento en el "Cambio en las Existencias".

Estas "Pérdidas" representan la diferencia que la Refinería encuentra entre lo que produce y lo que vende. Si bien los motivos de esta diferencia no están claramente identificados, se atribuyen fundamentalmente al funcionamiento incorrecto de medidores, a pérdidas en los tanques de almacenamiento y de distribución y a la evaporación. Ninguna fracción de estos combustibles fue quemada en forma voluntaria y por lo tanto se asume que esas Pérdidas no redundan en emisiones de anhídrido carbónico. Por lo tanto, para que el "Consumo Aparente" no se vea incrementado por dichas cifras y para que resulte consecuentemente más ajustado a la realidad, se las incluyó como un incremento en el "Cambio en las Existencias".

2) En el BEN figura una cifra por concepto de energía "No utilizada": energía que por su naturaleza técnica y/o económica de su explotación no ha sido utilizada. Por lo tanto, para que el "Consumo Aparente" no se vea incrementado por dicha cifra y para que resulte más ajustado a la realidad, se incluye como un incremento en el "Cambio en las Existencias".

3) Bajo el término Gasolina se incluye la gasolina automotora y la gasolina de aviación.

4) Gas oil / Diesel oil es la suma de las cifras correspondientes a Gas Oil y Diesel Oil de la Fuente 2.

5) La cifra que se informa bajo la categoría "Fuelóleo residual" no corresponde exclusivamente al Fuelóleo residual sino que también incluye el Fuelóleo utilizado para calefacción. Esto se debe a que no se dispone de las correspondientes cifras desagregadas. Por tanto, de aquí en adelante, en las tablas se identifica al Fuelóleo Residual y para Calefacción como: Fuelóleo R y C.

6) Bajo el término "Otro petróleo" se incluye el consumo de solventes.

7) Biomasa Sólida comprende leña, residuos de biomasa (bagazo, cáscara de arroz, licor negro y cáscara de girasol), biomasa para la producción de biocombustibles y carbón vegetal. Desde el inventario (INGEI) 2004, se considera el licor negro como biomasa sólida, sin embargo en inventarios previos el mismo se incluía como biomasa líquida. Acorde con la Fuente 1 el licor negro en su forma concentrada es 65-70% sólido y se considera Biomasa sólida.

8) Biomasa líquida comprende biocombustibles (bioetanol y biodiesel).

MODULO			ENERGÍA				
SUBMODULO			CO ₂ PROCEDENTE DE FUENTES ENERGETICAS (METODO DE REFERENCIA)				
HOJA DE TRABAJO			1-1				
HOJA			2 DE 5				
			G	H	I	J	K
			Factor de conversión (TJ/ktep)	Consumo aparente (TJ)	Factor de emisión de carbono (tC/TJ)	Contenido de carbono (tC)	Contenido de carbono (Gg C)
TIPO DE COMBUSTIBLES				H=(FxG)		J=(HxI)	K=(Jx10-3)
Fósiles líquidos	Combustibles primarios	Petróleo crudo	41,868	79.775,29	20,0	1.595.505,74	1.595,51
		Orimulsión	41,868	0,00	21,0	0,00	0,00
		Gas natural licuado	41,868	0,00	17,5	0,00	0,00
	Combustibles secundarios	Gasolina	41,868	-2.030,60	18,9	-38.378,30	-38,38
		Queroseno para reactores	41,868	-3.127,54	19,5	-60.987,02	-60,99
		Otro queroseno	41,868	-20,93	19,6	-410,31	-0,41
		Esquisito bituminoso	41,868	0,00	20,0	0,00	0,00
		Gas oil / Diesel oil	41,868	9.131,41	20,2	184.454,50	184,45
		Fuelóleo residual	41,868	-5.493,08	21,1	-115.904,02	-115,90
		GLP (Supergas)	41,868	1.754,27	17,2	30.173,43	30,17
		GLP (Propano)	41,868	217,71	17,2	3.744,67	3,74
		Etano	41,868	0,00	16,8	0,00	0,00
		Asfalto	41,868	203,90	22,0	4.485,74	4,49
		Lubricantes	41,868	788,79	20,0	15.775,86	15,78
		Coque de petróleo	41,868	1.364,90	26,6	36.306,25	36,31
		Materias primas de refinería	41,868	0,00	20,0	0,00	0,00
		Otro petróleo	41,868	-119,32	20,0	-2.386,48	-2,39

Total de fósiles líquidos							1.652,38
Fósiles sólidos	Combustibles primarios	Antracita	41,868	62,80	26,8	1.683,09	1,68
		Carbón para coque	41,868	0,00	25,8	0,00	0,00
		Otro carbón bituminoso	41,868	0,00	25,8	0,00	0,00
		Carbón Sub-bituminoso	41,868	0,00	26,2	0,00	0,00
		Lignito	41,868	0,00	27,6	0,00	0,00
		Esquisito bituminoso	41,868	0,00	29,1	0,00	0,00
		Turba	41,868	50,24	28,9	1.451,98	1,45
	Combustibles secundarios	Briquetas de lignito y briquetas prensadas	41,868	0,00	26,6	0,00	0,00
		Coque	41,868	12,56	29,2	366,76	0,37
	Total de fósiles sólidos						
Fósiles gaseosos	Gas natural	41,868	2.671,18	15,3	40.869,03	40,87	
Total de fósiles gaseosos							40,87
TOTAL							1.696,75
	Biomasa sólida	41,868	55.680,25	28,1	1.567.310,28	1.567,31	
	Biomasa líquida	41,868	-293,08	19,3	-5.656,37	-5,66	
	Biomasa gaseosa	41,868	0,00	14,9	0,00	0,00	
Total de Biomasa							1.561,65

Fuentes:

1) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) Factores de Emisión de Carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía, de la Fuente 1.
- 2) Para la Gasolina se tomó el factor de emisión correspondiente a "Gasolina para motores", ya que se considera que la proporción de gasolina para la aviación es demasiado pequeña en comparación.
- 3) Para el caso de Biomasa sólida se hizo una ponderación de los factores de emisión para leña, licor negro y otra biomasa sólida primaria según la proporción de cada uno de ellos sobre la producción total.

Tipo de biomasa sólida	Contenido de la biomasa sólida	Factor de emisión (tC/TJ)
Leña	46%	30,5
Licor negro	48%	26,0
Otra biomasa sólida primaria	6%	27,3
Total	100%	28,1

MODULO		ENERGÍA					
SUBMODULO		CO ₂ PROCEDENTE DE FUENTES ENERGETICAS (METODO DE REFERENCIA)					
HOJA DE TRABAJO		1-1					
HOJA		3 DE 5					
		L	M	N	O	P	
		Carbono almacenado (Gg C)	Emisiones netas de carbono (Gg C)	Fracción del carbono oxidado	Emisiones reales de carbono (Gg C)	Emisiones reales de CO ₂ (Gg CO ₂)	
TIPO DE COMBUSTIBLES			M=(K-L)		O=(MxN)	P=(Ox(44/12))	
Fósiles líquidos	Combustibles primarios	Petróleo crudo	0,00	1.595,51	1	1.595,51	5.850,1877
		Orimulsión	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Gas natural licuado	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
	Combustibles secundarios	Gasolina	0,16	-38,54	1	-38,54	-141,3007
		Queroseno para reactores	0,00	-60,99	1	-60,99	-223,6191
		Otro queroseno	1,07	-1,48	1	-1,48	-5,4160
		Esquisito bituminoso	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Gas oil / Diesel oil	0,00	184,45	1	184,45	676,3332
		Fuelóleo residual	0,00	-115,90	1	-115,90	-424,9814
		GLP (Supergas)	0,00	30,17	1	30,17	110,6359
		GLP (Propano)	0,00	3,74	1	3,74	13,7305
		Etano	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Asfalto	40,22	-35,74	1	-35,74	-131,0413
		Lubricantes	7,89	7,89	1	7,89	28,9224
		Coque de petróleo	0,00	36,31	1	36,31	133,1229
		Materias primas de refinería	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Otro petróleo	0,13	-2,51	1	-2,51	-9,2110

Total de fósiles líquidos							5.877,3631
Fósiles sólidos	Combustibles primarios	Antracita	0,00	1,68	1	1,68	6,1713
		Carbón para coque	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Otro carbón bituminoso	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Carbón Sub-bituminoso	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Lignito	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Esquisto bituminoso	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Turba	0,00	1,45	1	1,45	5,3239
	Combustibles secundarios	Briquetas de lignito y briquetas prensadas	0,00	0,00	1	0,00	0,0000
		Coque	0,00	0,37	1	0,37	1,3448
Total de fósiles sólidos							12,8401
Fósiles gaseosos	Gas natural	0,00	40,87	1	40,87	149,8531	
Total de fósiles gaseosos							149,8531
TOTAL							6.040,0563
	Biomasa sólida	0,00	1.567,31	1	1.567,31	5.746,8044	
	Biomasa líquida	0,00	-5,66	1	-5,66	-20,7400	
	Biomasa gaseosa	0,00	0,00	-1	0,00	0,0000	
Total de biomasa							5.726,0644

Fuentes:

1) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) El carbono almacenado se tomó de la Columna H de la Hoja de Trabajo Auxiliar 1-1.

2) Fracciones del Carbono Oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) Biomasa sólida comprende leña y residuos de biomasa: bagazo, cáscara de arroz, licor negro y cáscara de girasol. Acorde con la Fuente 1 el licor negro en su forma concentrada es 65-70% sólido y se considera Biomasa sólida.

MODULO		ENERGÍA					
SUBMODULO		CO ₂ PROCEDENTE DE FUENTES ENERGETICAS (METODO DE REFERENCIA)					
HOJA DE TRABAJO		1-1					
HOJA		4 DE 5 EMISIONES DE DEPOSITOS (BUNKERS) INTERNACIONALES (TRANSPORTE MARÍTIMO Y AEREO INTERNACIONAL)					
		A	B	C	D	E	F
		Cantidades entregadas (ktep)	Factor de conversión (TJ/ktep)	Cantidades entregadas (TJ)	Factor de emisión de carbono (t C/TJ)	Contenido de carbono (t C)	Contenido de carbono (Gg C)
TIPOS DE COMBUSTIBLE				$C=(A \times B)$		$E=(C \times D)$	$F=(E \times 10^{-3})$
Fósiles sólidos	Otro carbón bituminoso	0,0	41,868	0,00	25,8	0,00	0,00
	Carbón sub-bituminoso	0,0	41,868	0,00	26,2	0,00	0,00
Fósiles líquidos	Gasolina aviación	0,2	41,868	8,37	18,9	158,26	0,16
	Queroseno para reactores	76,6	41,868	3.207,09	19,5	62.538,23	62,54
	Gas oil / Diesel oil	113,0	41,868	4.731,08	20,2	95.567,90	95,57
	Fuelóleo residual	333,6	41,868	13.967,16	21,1	294.707,18	294,71
	Lubricantes	0,0	41,868	0,00	20,0	0,00	0,00
TOTAL				21.913,71			

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) Factores de Emisión de carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de Fuente 2.

MODULO		ENERGÍA					
SUBMODULO		CO ₂ PROCEDENTE DE FUENTES ENERGETICAS (METODO DE REFERENCIA)					
HOJA DE TRABAJO		1-1					
HOJA		5 DE 5 EMISIONES DE DEPOSITOS (BUNKERS) INTERNACIONALES (TRANSPORTE MARÍTIMO Y AEREO INTERNACIONAL)					
		G	H	I	J	K	L
		Fracción del carbono almacenado	Carbono almacenado (Gg C)	Emisiones netas de carbono (Gg C)	Fracción del carbono oxidado	Emisiones reales de carbono (Gg C)	Emisiones reales de CO ₂ (Gg CO ₂)
TIPOS DE COMBUSTIBLE			H-(F×G)	I-(F-H)		K-(b×J)	L=(K×44/12)
Fósiles sólidos	Otro carbón bituminoso	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
	Carbón sub-bituminoso	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
Fósiles líquidos	Gasolina aviación	0	0	0,16	1	0,16	0,5803
	Queroseno para reactores	0	0	62,54	1	62,54	229,3068
	Gas oil / Diesel oil	0	0	95,57	1	95,57	350,4156
	Fuelóleo residual	0	0	294,71	1	294,71	1.080,5930
	Lubricantes	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
TOTAL							1.660,8957

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

1) Fracciones del carbono oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

MODULO	ENERGÍA							
SUBMODULO	CO ₂ PROCEDENTE DE LA ENERGIA							
HOJA DE TRABAJO	HOJA DE TRABAJO AUXILIAR 1-1 - ESTIMACION DEL CARBONO ALMACENADO EN LOS PRODUCTOS							
HOJA	1 DE 1							
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Cantidades estimadas de combustible (ktep)	Factor de conversión (TJ/ktep)	Cantidades estimadas de combustible (TJ)	Factor de emisión de carbono (t C/TJ)	Contenido de carbono (t C)	Contenido de carbono (Gg C)	Fracción del carbono almacenado	Carbono almacenado (Gg C)
TIPO DE COMBUSTIBLES			$C=(A \times B)$		$E=(C \times D)$	$F=(E \times 10^{-3})$		$H=(F \times G)$
Gasolina	0,2	41,868	8,37	18,9	158,26	0,16	1,00	0,16
Otro queroseno	1,3	41,868	54,43	19,6	1.066,80	1,07	1,00	1,07
Gas oil / Diesel oil	0,0	41,868	0,00	20,2	0,00	0,00	0,50	0,00
GLP	0,0	41,868	0,00	17,2	0,00	0,00	0,80	0,00
Asfalto	43,7	41,868	1.828,38	22,0	40.224,26	40,22	1,00	40,22
Lubricantes	18,8	41,868	788,79	20,0	15.775,86	15,78	0,50	7,89
Otro petróleo	0,1	41,868	6,28	20,0	125,60	0,13	1,00	0,13
Aceites y alquitranes (de carbón de coque)	0,0	41,868	0,00	25,8	0,00	0,00	0,75	0,00
Gas natural	0,0	41,868	0,00	15,3	0,00	0,00	0,33	0,00
Coque de carbón	0,0	41,868	0,00	29,2	0,00	0,00	1,00	0,00
Biomasa sólida	0,0	41,868	0,00	28,1	0,00	0,00	1,00	0,00

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) Factores de Emisión de carbono extraídos de la Tabla 1-4, Volumen 2 - Energía, de la Fuente 2.

2) Fracciones del carbono almacenado extraídas de Tabla 1-5 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

3) Se toma como Fracción de carbono almacenado 1,00 para los derivados de petróleo debido a que se usa principalmente como solvente en tareas de limpieza.

4) Para el coque se toma como fracción del carbono almacenado 1,00.

MODULO		ENERGÍA					
SUBMODULO		CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO		1-2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA		1 DE 16 INDUSTRIAS DE LA ENERGIA					
		PASO 1	PASO 2		PASO 3		
INDUSTRIAS DE LA ENERGIA		A	B	C	D	E	F
		Consumo	Factor de conversión	Consumo	Factor emisión de carbono	Contenido de carbono	Contenido de carbono
		(ktep)	(TJ/ktep)	(TJ)	(tC/T)	(tC)	(GgC)
Centro de transf.	Tipo de combustible			C=(AxB)		E=(CxQ)	F=(E/1000)
Centrales térmicas	Fuelóleo R y C	142,9	41,868	5.982,94	21,1	126.239,97	126,24
	Gas oil / Diesel oil	119,2	41,868	4.990,67	20,2	100.811,45	100,81
	Gas Natural	16,9	41,868	707,57	15,3	10.825,81	10,83
				Subtotal	11.681,17		
Refinería	Fuelóleo R y C	34,3	41,868	1.436,07	21,1	30.301,13	30,30
	Gas oil / Diesel oil	0,7	41,868	29,31	20,2	592,01	0,59
	GLP (Supergas)	0,0	41,868	0,00	17,2	0,00	0,00
	Gas de Refinería (Gas Fuel)	58,1	41,868	2.432,53	15,7	38.190,73	38,19
	Coque de petróleo	22,8	41,868	954,59	26,6	25.392,10	25,39
	Gas Natural	1,0	41,868	41,87	15,3	640,58	0,64
	Gasolina	0,1	41,868	4,19	18,9	79,13	0,08
			Subtotal	4.898,56			
			Total	16.579,73			
Partidas informativas							
	Leña	7,0	41,868	293,08	30,5	8.938,82	8,94
	Carbón Vegetal	0	—	0	—	0	0
	Otra Biomasa Sólida	30,5	41,868	1.276,97	26,4	33.691,18	33,69
	Biomasa Gaseosa	0	—	0	—	0	0
				Total			1.570,05

MODULO		ENERGÍA					
SUBMODULO		CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO		1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA		2 DE 16 INDUSTRIAS DE LA ENERGIA					
INDUSTRIAS DE LA ENERGIA		PASO 4			PASO 5		PASO 6
		G Fracción carbono almacenado	H Carbono almacenado (GgC)	I Emisiones netas de carbono (GgC)	J Fracción del carbono oxidado	K Emisiones reales de carbono (Gg C)	L Emisiones reales de CO ₂ (Gg CO ₂)
Centro de transf.	Tipo de combustible		H=(F×G)	I=(F-H)		K=(I×J)	L=(K×44/12)
Centrales térmicas	Fuelóleo R y C	0	0	126,24	1	126,24	462,8799
	Gas oil / Diesel oil	0	0	100,81	1	100,81	369,6420
	Gas Natural	0	0	10,83	1	10,83	39,6946
Subtotal de emisiones							872,2165
Refinería	Fuelóleo R y C	0	0	30,30	1	30,30	111,1041
	Gas oil / Diesel oil	0	0	0,59	1	0,59	2,1707
	GLP (Supergas)	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
	Gas de Refinería (GasFuel)	0	0	38,19	1	38,19	140,0327
	Coque de petróleo	0	0	25,39	1	25,39	93,1044
	Gas Natural	0	0	0,64	1	0,64	2,3488
	Gasolina	0	0	0,08	1	0,08	0,2901
Subtotal de emisiones							349,0509
Total de emisiones							1.221,2674
Partidas informativas							
	Leña	0	0	8,94	1	8,94	32,7757
	Carbón Vegetal	0	0	0	1	0	0
	Otra Biomasa Sólida	0	0	33,69	1	33,69	123,5343
	Biomasa Gaseosa	0	0	0	1	0	0
Total de emisiones							156,3100

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) Factores de Emisión de Carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 2) Fracciones del Carbono Oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 3) El Coque de petróleo corresponde al producido en refinería, el cual es quemado posteriormente en una caldera a fin de obtener energía.
- 4) En el año 2008 se incorpora el consumo de gas natural y residuos de biomasa para generación de electricidad en Centrales Térmicas.
- 5) Para el Factor de Emisión de Otra Biomasa Sólida se ponderó según la proporción de Licor Negro y el resto de residuos de biomasa consumidos en el año 2010 según las Fuentes 2 y 3.

	Consumo (ktep)	Factor de emisión (tC/TJ)
Licor Negro	21,5	26,0
Otros residuos de biomasa	9,0	27,3
Otra Biomasa Sólida	30,5	26,4

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO2 DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	3 DE 16 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS Y CONSTRUCCION					
	PASO 1	PASO 2		PASO 3		
IND. MANUFACTURERAS Y CONSTRUCCION	A	B	C	D	E	F
	Consumo	Factor de conversión	Consumo	Factor emisión de carbono	Contenido de carbono	Contenido de carbono
	(ktep)	(TJ/ktep)	(TJ)	(tC/TJ)	(tC)	(GgC)
Tipo de combustible			$C=(A \times B)$		$E=(C \times D)$	$F=(E/1000)$
Gasolina	0,3	41,868	12,56	18,9	237,39	0,24
Queroseno	0,0	41,868	0,00	19,6	0,00	0,00
Gas oil / Diesel oil	13,0	41,868	544,28	20,2	10.994,54	10,99
Fuelóleo R y C	103,5	41,868	4.333,34	21,1	91.433,43	91,43
GLP (Supergas)	3,3	41,868	138,16	17,2	2.376,43	2,38
GLP (Propano)	9,5	41,868	397,75	17,2	6.841,23	6,84
Coque de petróleo	32,5	41,868	1.360,71	26,6	36.194,89	36,19
Coque de carbón	0,3	41,868	12,56	29,2	366,76	0,37
Hulla	0,0	41,868	0,00	25,8	0,00	0,00
Antracita	0,0	41,868	0,00	26,8	0,00	0,00
Turba	0,0	41,868	0,00	28,9	0,00	0,00
Gas Natural	13,0	41,868	544,28	15,3	8.327,55	8,33
			Total			
			7.343,65			
Partidas informativas						
Leña	182,6	41,868	7.645,10	30,5	233.175,45	233,18
Carbón Vegetal	0,0	41,868	0,00	30,5	0,00	0,00
Otra Biomasa Sólida	738,2	41,868	30.906,96	26,1	805.943,09	805,94
Biocombustible	0,1	41,868	4,19	19,3	80,81	0,08
			Total			
			38.556,24			

MÓDULO	ENERGÍA					
SUBMÓDULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1-2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	4 DE 16 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS Y CONSTRUCCION					
IND. MANUFACTURERAS Y CONSTRUCCION	PASO 4			PASO 5		PASO 6
	G Fracción carbono almacenado	H Carbono almacenado (GgC)	I Emisiones netas de carbono (GgC)	J Fracción del carbono oxidado	K Emisiones reales de carbono (Gg C)	L Emisiones reales de CO ₂ (Gg CO ₂)
Tipo de combustible		H={F×G}	I={F-H}		K={I×J}	L={K×(44/12)}
Gasolina	0	0	0,24	1	0,24	0,8704
Queroseno	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
Gas oil / Diesel oil	0	0	10,99	1	10,99	40,3133
Fuelóleo R y C	0	0	91,43	1	91,43	335,2559
GLP (Supergas)	0	0	2,38	1	2,38	8,7136
GLP (Propano)	0	0	6,84	1	6,84	25,0845
Coque de petróleo	0	0	36,19	1	36,19	132,7146
Coque de carbón	0	0	0,37	1	0,37	1,3448
Hulla	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
Antracita	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
Turba	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
Gas Natural	0	0	8,33	1	8,33	30,5343
					Total de emisiones	574,8315
Partidas informativas						
Leña	0	0	233,18	1	233,18	854,9767
Carbón Vegetal	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
Otra Biomasa Sólida	0	0	805,94	1	805,94	2955,1247
Biocombustible	0	0	0,08	1	0,08	0,2963
					Total de emisiones	3.810,3976

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) Factores de Emisión de Carbono y Fracciones del Carbono Oxidado extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

2) Acorde a la recomendación de la Fuente 2, los consumos correspondientes a la autoproducción se contabilizan dentro de la actividad de las Industrias manufactureras y construcción.

3) En Inventarios anteriores a 2004 se informaba "Gas de fábricas de gas industrial". Este gas era una mezcla de nafta liviana y gas propano-aire. También fue denominado Gas Distribuido. Para el presente INGEI no se incluye, ya que no hay contabilización para el año 2010.

4) Otra Biomasa Sólida comprende los Residuos de Biomasa: bagazo, cáscara de arroz, licor negro y cáscara de girasol. En inventarios (INGEI) previos, el licor negro

(Leijas sulfíticas) se contabilizó como biomasa líquida. Acorde a la Fuente 2, el licor negro en su forma concentrada es 65-70% sólido. Por este motivo es más apropiado informarlo como biomasa sólida.

5) Para el Factor de Emisión de Otra Biomasa Sólida se ponderó según la proporción de Licor Negro y el resto de residuos de biomasa consumidos en el año 2010 según la Fuente 2.

6) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el sector industrial el consumo de biocombustible corresponde a biodiesel.

	Consumo (ktep)	Factor de emision (tC/TJ)
Licor Negro	694,8	26,0
Otros residuos de biomasa	43,4	27,3
Otra Biomasa Sólida	738,2	26,1

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	5 DE 16 TRANSPORTE					
TRANSPORTE	PASO 1	PASO 2		PASO 3		
	A	B	C	D	E	F
	Consumo (ktep)	Factor de conversión (TJ/ktep)	Consumo (TJ) C=(AxB)	Factor emisión de carbono (tC/TJ)	Contenido de carbono (tC) E=(CxD)	Contenido de carbono (GgC) F=(E/1000)
Aviación nacional (doméstica)						
Gasolina aviación	2,6	41,868	108,86	19,1	2.079,16	2,08
Turbocombustible	1,7	41,868	71,18	19,5	1.387,92	1,39
		Subtotal	180,03			
Transporte rodoviario						
Gasolina automotora	390,1	41,868	16.332,71	18,9	308.688,16	308,69
Gas oil / Diesel oil	609,6	41,868	25.522,73	20,2	515.559,20	515,56
		Subtotal	41.855,44			
Transporte ferroviario						
Fuelóleo R y C	0,0	41,868	0,00	21,1	0,00	0,00
Gas oil / Diesel oil	3,4	41,868	142,35	20,2	2875,49	2,88
		Subtotal	142,35			
Navegación nacional (doméstica)						
Fuelóleo R y C	0,9	41,868	37,68	21,1	795,07	0,80
Gas oil / Diesel oil	9,0	41,868	376,81	20,2	7.611,60	7,61
		Subtotal	414,49			
		Total	42.592,32			
Partidas informativas						
Biocombustible	7,0	41,868	293,08	19,3	5.656,37	5,66
		Total	293,08			

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	6 DE 16 TRANSPORTE					
TRANSPORTE	PASO 4			PASO 5		PASO 6
	G Fracción carbono almacenado	H Carbono almacenado (GgC) H={F+G}	I Emisiones netas de carbono (GgC) I={F-H}	J Fracción del carbono oxidado	K Emisiones reales de carbono (Gg C) K={I*J}	L Emisiones reales de CO2 (Gg CO2) L={K*(44/12)}
Aviación nacional (doméstica)						
Gasolina aviación	0	0	2,08	1	2,08	7,6236
Turbocombustibles	0	0	1,39	1	1,39	5,0891
					Subtotal	12,7127
Transporte rodoviario						
Gasolina automotora	0	0	308,69	1	308,69	1131,8566
Gas oil / Diesel oil	0	0	515,56	1	515,56	1.890,3837
					Subtotal	3.022,2403
Transporte ferroviario						
Fuelóleo R y C	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
Gas oil / Diesel oil	0	0	2,88	1	2,88	10,5435
					Subtotal	10,5435
Navegación nacional (doméstica)						
Fuelóleo R y C	0	0	0,80	1	0,80	2,9153
Gas oil / Diesel oil	0	0	7,61	1	7,61	27,9092
					Subtotal	30,8245
					Total de emisiones	3.076,3209
Partidas informativas						
Biocombustible	0	0	5,66	1	5,66	20,7400
					Total de emisiones	20,7400

Notas:

- 1) Factores de Emisión de Carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 2) Fracciones del Carbono Oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 3) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el sector Transporte, el consumo de biocombustibles corresponde tanto a bioetanol como biodiesel.

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1-2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	7 DE 16 PARTIDAS INFORMATIVAS: BUNKERS INTERNACIONALES					
	PASO 1	PASO 2		PASO 3		
BUNKERS INTERNACIONALES	A	B	C	D	E	F
	Consumo (ktep)	Factor de conversión (TJ/ktep)	Consumo (TJ) $C=(A \times B)$	Factor emisión de carbono (tC/TJ)	Contenido de carbono (tC) $E=(C \times D)$	Contenido de carbono (GgC) $F=(E/1000)$
Bunkers internacionales para el transporte marítimo						
Gas oil / Diesel oil	113,0	41,868	4.731,08	20,2	95.567,90	95,57
Fuelóleo R y C	333,6	41,868	13.967,16	21,1	294.707,18	294,71
			Total			18.698,25
Bunkers internacionales para el transporte aéreo						
Gasolina aviación	0,2	41,868	8,37	18,9	158,26	0,16
Turbocombustible	76,6	41,868	3.207,09	19,5	62.538,23	62,54
			Total			3.215,46

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	8 DE 16 PARTIDAS INFORMATIVAS: BUNKERS INTERNACIONALES					
	PASO 4			PASO 5		PASO 6
BUNKERS INTERNACIONALES	G Fracción carbono almacenado	H Carbono almacenado (GgC) H={F×G}	I Emisiones netas de carbono (GgC) I={F-H}	J Fracción del carbono oxidado	K Emisiones reales de carbono (Gg C) K={I×J}	L Emisiones reales de CO2 (Gg CO2) L={K×(44/12)}
Bunkers internacionales para el transporte marítimo						
Gas oil / Diesel oil	0	0	95,57	1	95,57	350,4156
Fuelóleo R y C	0	0	294,71	1	294,71	1.080,5930
					Total de emisiones	1.431,0086
Bunkers internacionales para el transporte aéreo						
Gasolina aviación	0	0	0,16	1	0,16	0,5803
Turbocombustible	0	0	62,54	1	62,54	229,3068
					Total de emisiones	229,8871

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) Factores de Emisión de Carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 2) Fracciones del Carbono Oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	9 DE 16 COMERCIAL/ INSTITUCIONAL					
	PASO 1	PASO 2		PASO 3		
COMERCIAL/ INSTITUCIONAL	A Consumo (ktep)	B Factor de conversión (TJ/ktep)	C Consumo (TJ)	D Factor emisión de carbono (tC/TJ)	E Contenido de carbono (tC)	F Contenido de carbono (GgC)
Tipo de combustible			$C=(A \times B)$		$E=(C \times D)$	$F=(E/1000)$
Queroseno	0,1	41,868	4,19	19,6	82,06	0,08
Gas oil / Diesel oil	22,5	41,868	942,03	20,2	19.029,01	19,03
Fuelóleo R y C	7,7	41,868	322,38	21,1	6.802,29	6,80
GLP (Supergas)	0,7	41,868	29,31	17,2	504,09	0,50
GLP (Propano)	5,0	41,868	209,34	17,2	3.600,65	3,60
Gas Natural	15,7	41,868	657,33	15,3	10.057,11	10,06
Gasolina	0,6	41,868	25,12	18,9	474,78	0,47
		Total	2.189,70			
Partidas informativas						
Leña	23,1	41,868	967,15	30,5	29.498,10	29,50
Biocombustible	0,2	41,868	8,37	19,3	161,61	0,16
		Total	975,52			

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	10 DE 16 COMERCIAL/ INSTITUCIONAL					
COMERCIAL/ INSTITUCIONAL	PASO 4			PASO 5		PASO 6
	G Fracción carbono almacenado	H Carbono almacenado {GgC}	I Emisiones netas de carbono {GgC}	J Fracción del carbono oxidado	K Emisiones reales de carbono {Gg C}	L Emisiones reales de CO ₂ {Gg CO ₂ }
Tipo de combustible		$H=(F \times G)$	$I=(F-H)$		$K=(I \times J)$	$L=(K \times [44/12])$
Queroseno	0	0	0,08	1	0,08	0,3009
Gas oil / Diesel oil	0	0	19,03	1	19,03	69,7730
Fuelóleo R y C	0	0	6,80	1	6,80	24,9417
GLP (Supergas)	0	0	0,50	1	0,50	1,8483
GLP (Propano)	0	0	3,60	1	3,60	13,2024
Gas Natural	0	0	10,06	1	10,06	36,8761
Gasolina	0	0	0,47	1	0,47	1,7409
					Total de emisiones	148,6833
Partidas informativas						
Leña	0	0	29,50	1	29,50	108,1597
Biocombustible	0	0	0,16	1	0,16	0,5926
					Total de emisiones	108,7523

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) Factores de Emisión de Carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

2) Fracciones del Carbono Oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil.

En el sector Comercial/Servicios/Sector público el consumo de biocombustibles corresponde a biodiesel.

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	11 DE 16 RESIDENCIAL					
	PASO 1	PASO 2		PASO 3		
RESIDENCIAL	A Consumo (ktep)	B Factor de conversión (TJ/ktep)	C Consumo (TJ)	D Factor emisión de carbono (tC/TJ)	E Contenido de carbono (tC)	F Contenido de carbono (GgC)
Tipo de combustible			$C=(A \times B)$		$E=(C \times D)$	$F=(E/1000)$
GLP (Supergas)	103,9	41,868	4.350,09	17,2	74.821,47	74,82
GLP (Propano)	1,8	41,868	75,36	17,2	1.296,23	1,30
Gasolina	0,2	41,868	8,37	18,9	158,26	0,16
Queroseno	6,7	41,868	280,52	19,6	5.498,11	5,50
Gas oil / Diesel oil	0,6	41,868	25,12	20,2	507,44	0,51
Fuelóleo R y C	27,3	41,868	1.143,00	21,1	24.117,22	24,12
Gas Natural	17,2	41,868	720,13	15,3	11.017,98	11,02
		Total	6.602,58			
Partidas informativas						
Leña	283,5	41,868	11.869,58	30,5	362.022,13	362,02
Carbón Vegetal	1,5	41,868	62,80	30,5	1.915,46	1,92
Otra Biomasa Sólida	7,6	41,868	318,20	30,5	9.705,00	9,71
Biocombustible	0,0	41,868	0,00	19,3	0,00	0,00
		Total	12.250,58			

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	12 DE 16 RESIDENCIAL					
RESIDENCIAL	PASO 4			PASO 5		PASO 6
	G Fracción carbono almacenado	H Carbono almacenado (GgC)	I Emisiones netas de carbono (GgC)	J Fracción del carbono oxidado	K Emisiones reales de carbono (Gg C)	L Emisiones reales de CO ₂ (Gg CO ₂)
Tipo de combustible		H-(F×G)	I-(F-H)		K-(I×J)	L=(K×(44/12))
GLP (Supergas)	0	0	74,82	1	74,82	274,3454
GLP (Propano)	0	0	1,30	1	1,30	4,7529
Gasolina	0	0	0,16	1	0,16	0,5803
Queroseno	0	0	5,50	1	5,50	20,1597
Gas oil / Diesel oil	0	0	0,51	1	0,51	1,8606
Fuelóleo R y C	0	0	24,12	1	24,12	88,4298
Gas Natural	0	0	11,02	1	11,02	40,3993
					Total de emisiones	430,5279
Partidas informativas						
Leña	0	0	362,02	1	362,02	1.327,4145
Carbón Vegetal	0	0	1,92	1	1,92	7,0234
Otra Biomasa Sólida	0	0	9,71	1	9,71	35,5850
Biocombustible	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
					Total de emisiones	1.370,0228

Notas:

- 1) Factores de Emisión de Carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 2) Fracciones del Carbono Oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 3) Otra Biomasa Sólida comprende los residuos de biomasa tales como recortes de madera, ramas, piñas, cartón, etc.
- 4) Se considera el factor de emisión de desechos de madera para "Otra biomasa sólida" por su composición, de la tabla 1-4 del Volumen 2 de la Fuente 2
- 5) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el sector Residencial, el consumo de biocombustible corresponde a biodiesel.

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	13 DE 16 AGRICULTURA/ SILVICULTURA/ PESCA					
	PASO 1	PASO 2		PASO 3		
AGRICULTURA/ SILVICULTURA/ PESCA	A Consumo (ktep)	B Factor de conversión (Tj/ktep)	C Consumo (Tj) C=(AxB)	D Factor emisión de carbono (tC/Tj)	E Contenido de carbono (tC) E=(CxD)	F Contenido de carbono (GgC) F=(E/1000)
Fuentes móviles						
Gasolina	2,8	41,868	117,23	18,9	2.215,65	2,22
Gas oil / Diesel oil	156,3	41,868	6.543,97	20,2	132.188,16	132,19
Fuelóleo R y C	0,9	41,868	37,68	21,1	795,07	0,80
		Total	6.698,88			
Fuentes estacionarias						
Gasolina	2,4	41,868	100,48	18,9	1.899,13	1,90
Gas oil / Diesel oil	3,0	41,868	125,60	20,2	2.537,20	2,54
		Total	226,09			
Partidas informativas:						
Fuentes móviles						
Biocombustible	1,5	41,868	61,42	19,3	1.185,41	1,19
		Total	61,42			
Fuentes estacionarias						
Leña	35,0	41,868	1.465,38	30,5	44.694,09	44,69
Biocombustible	0,0	41,868	1,38	19,3	26,67	0,03
		Total	1.466,76			

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	14 DE 16 AGRICULTURA/ SILVICULTURA/ PESCA					
	PASO 4			PASO 5		PASO 6
AGRICULTURA/ SILVICULTURA/ PESCA	G Fracción carbono almacenado	H Carbono almacenado (GgC) H=(F×G)	I Emisiones netas de carbono (GgC) I=(F-H)	J Fracción del carbono oxidado	K Emisiones reales de carbono (Gg C) K=(I×J)	L Emisiones reales de CO ₂ (Gg CO ₂) L=(K×(44/12))
Fuentes móviles						
Gasolina	0	0	2,22	1	2,22	8,1241
Gas oil / Diesel oil	0	0	132,19	1	132,19	484,6899
Fuelóleo R y C	0	0	0,80	1	0,80	2,9153
					Total de emisiones	495,7293
Fuentes estacionarias						
Gasolina	0	0	1,90	1	1,90	6,9635
Gas oil / Diesel oil	0	0	2,54	1	2,54	9,3031
					Total de emisiones	16,2666
Partidas informativas:						
Fuentes móviles						
Biocombustible	0	0	1,19	1	1,19	4,3465
					Total de emisiones	4,3465
Fuentes estacionarias						
Leña	0	0	44,69	1	44,69	163,8783
Biocombustible	0	0	0,03	1	0,03	0,0978
					Total de emisiones	163,9761

Notas:

- Factores de Emisión de Carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- Fracciones del Carbono Oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- Las emisiones de las fuentes estacionarias están asociadas al sector agrícola, más específicamente a la maquinaria utilizada para riego. Para estimar las emisiones de fuentes móviles se afectó el valor que corresponde al dato de la Fuente (3) correspondiente a agro/pesca, con el porcentaje correspondiente al Uso Fuerza Motriz Móvil de la Fuente 4, al cual se le sumó la contribución de la pesca.

4) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil.

En el sector Agropecuario el consumo de biocombustible corresponde a biodiesel.

Fuentes:

- Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- "Encuesta de consumo y usos de la energía 2006". Datos actualizados a 2008. Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	15 DE 16 OTROS					
	PASO 1	PASO 2		PASO 3		
OTROS	A Consumo (ktep)	B Factor de conversión (TJ/ktep)	C Consumo (TJ)	D Factor emisión de carbono (tC/TJ)	E Contenido de carbono (tC)	F Contenido de carbono (GgC)
Tipo de combustible			$C=(A \times B)$		$E=(C \times D)$	$F=(E/1000)$
Gasolina	0,0	41,868	0,00	18,9	0,00	0,00
		Total	0,00			
Partidas informativas						
Leña	0,0	---	0	---	0	0
Otros	0,0	---	0	---	0	0
		Total	0,00			

MODULO	ENERGÍA					
SUBMODULO	CO ₂ DE LA QUEMA DE COMBUSTIBLES POR CATEGORÍAS DE FUENTE (NIVEL I)					
HOJA DE TRABAJO	1- 2 CALCULOS PASO A PASO					
HOJA	16 DE 16 OTROS					
	PASO 4			PASO 5		PASO 6
OTROS	G Fracción carbono almacenado	H Carbono almacenado (GgC)	I Emisiones netas de carbono (GgC)	J Fracción del carbono oxidado	K Emisiones reales de carbono (Gg C)	L Emisiones reales de CO ₂ (Gg CO ₂)
Tipo de combustible		$H=(F \times G)$	$I=-(F-H)$		$K= I \times J $	$L= K \times (44/12) $
Gasolina	0	0	0,00	1	0,00	0,0000
					Total de emisiones	0,0000
Partidas Informativas						
Leña	0	0	0	—	0	0
Otros	0	0	0	—	0	0
					Total de emisiones	0

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) Factores de Emisión de Carbono extraídos de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

2) Fracciones del Carbono Oxidado extraídas de Tabla 1-4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) Acorde con la Fuente 3 "Otros" corresponde a sectores de consumo "no identificado".

MODULO		ENERGIA					
SUBMODULO		CO ₂ procedente de la quema de combustible por categoría de fuente (Nivel 1)					
HOJA DE TRABAJO		1-2 ASPECTOS GENERALES					
HOJA		1 DE 5					
		A	B	C	D	E	
		Gasolina	Queroseno	Turbo- combustibles	Gas oil / Diesel oil	Fuelóleo R y C	
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (TJ)							
Industrias de la energía		4,19	0,00	0,00	5.019,97	7.419,01	
Industrias manufactureras y construcción		12,56	0,00	0,00	544,28	4.333,34	
Transporte	Aviación doméstica	108,86	0,00	71,18	0,00	0,00	
	Rodoviario	16.332,71	0,00	0,00	25.522,73	0,00	
	Ferroviano	0,00	0,00	0,00	142,35	0,00	
	Navegación doméstica	0,00	0,00	0,00	376,81	37,68	
Otros Sectores	Comercial/Institucional	25,12	4,19	0,00	942,03	322,38	
	Residencial	8,37	280,52	0,00	25,12	1.143,00	
	Agric./Silv./ Pesca	Fuentes estacionarias	100,48	0,00	0,00	125,60	0,00
	Fuentes móviles	117,23	0,00	0,00	6.543,97	37,68	
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL		16.709,52	284,70	71,18	39.242,88	13.293,09	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,00	0,00	0,00	4.731,08	13.967,16	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		8,37	0,00	3.207,09	0,00	0,00	

EMISIONES DE CO ₂ (Gg)						
Industrias de la energía		0,2901	0,0000	0,0000	371,8127	573,9840
Industrias manufactureras y construcción		0,8704	0,0000	0,0000	40,3133	335,2559
Transporte	Aviación doméstica		7,6236	0,0000	5,0891	0,0000
	Rodoviario		1.131,8566	0,0000	0,0000	1.890,3837
	Ferroviario		0,0000	0,0000	0,0000	10,5435
	Navegación doméstica		0,0000	0,0000	0,0000	27,9092
Otros Sectores	Comercial/Institucional		1,7409	0,3009	0,0000	69,7730
	Residencial		0,5803	20,1597	0,0000	1,8606
	Agric./Silv./	Fuentes estacionarias	6,9635	0,0000	0,0000	9,3031
	Pesca	Fuentes móviles	8,1241	0,0000	0,0000	484,6899
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOTAL		1.158,0495	20,4606	5,0891	2.906,5890	1.028,4421
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,0000	0,0000	0,0000	350,4156	1.080,5930
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		0,5803	0,0000	229,3068	0,0000	0,0000

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

MODULO		ENERGIA				
SUBMODULO		CO ₂ procedente de la quema de combustible por categoría de fuente (Nivel 1)				
HOJA DE TRABAJO		1-2 ASPECTOS GENERALES				
HOJA		2 DE 5				
		F GLP (Supergas)	G GLP (Propano)	H Coque de petróleo	I Gas de Refinería (Gas Fuel)	
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (TJ)						
Industrias de la energía		0,00	0,00	954,59	2.432,53	
Industrias manufactureras y construcción		138,16	397,75	1.360,71	0,00	
Transporte	Aviación Doméstica	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Rodoviario	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Ferroviano	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Navegación Doméstica	0,00	0,00	0,00	0,00	
Otros Sectores	Comercial/Institucional	29,31	209,34	0,00	0,00	
	Residencial	4.350,09	75,36	0,00	0,00	
	Agric./Silv./	Fuentes estacionarias	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pesca	Fuentes móviles	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL		4.517,56	682,45	2.315,30	2.432,53	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,00	0,00	0,00	0,00	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		0,00	0,00	0,00	0,00	

EMISIONES DE CO ₂ (Gg)						
Industrias de la energía		0,0000	0,0000	93,1044	140,0327	
Industrias manufactureras y construcción		8,7136	25,0845	132,7146	0,0000	
Transporte	Aviación Doméstica	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Rodoviario	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Ferrovial	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Navegación Doméstica	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Otros Sectores	Comercial/Institucional	1,8483	13,2024	0,0000	0,0000	
	Residencial	274,3454	4,7529	0,0000	0,0000	
	Agric./Silv./	Fuentes estacionarias	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Pesca	Fuentes móviles	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
TOTAL		284,9073	43,0397	225,8190	140,0327	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

MODULO		ENERGIA					
SUBMODULO		CO ₂ procedente de la quema de combustible por categoría de fuente (Nivel 1)					
HOJA DE TRABAJO		1-2 ASPECTOS GENERALES					
HOJA		3 DE 5					
		J	K	L	M	N	
		Antracita	Otro carbón bituminoso (hulla)	Turba	Coque de carbón	Gas Natural	
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (TJ)							
Industrias de la energía		0,00	0,00	0,00	0,00	749,44	
Industrias manufactureras y construcción		0,00	0,00	0,00	12,56	544,28	
Transporte	Aviación Doméstica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Rodoviario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Ferrovial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Navegación Doméstica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Otros Sectores	Comercial/Institucional	0,00	0,00	0,00	0,00	657,33	
	Residencial	0,00	0,00	0,00	0,00	720,13	
	Agric./Silv./ Pesca	Fuentes estacionarias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		Fuentes móviles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL		0,00	0,00	0,00	12,56	2.671,18	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

EMISIONES DE CO ₂ (Gg)							
Industrias de la energía		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	42,0434	
Industrias manufactureras y construcción		0,0000	0,0000	0,0000	1,3448	30,5343	
Transporte	Aviación Doméstica		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Rodoviario		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Ferroviario		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Navegación Doméstica		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Otros Sectores	Comercial/Institucional		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Residencial		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Agric./Silv./ Pesca	Fuentes estacionarias	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
		Fuentes móviles	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
TOTAL		0,0000	0,0000	0,0000	1,3448	149,8531	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

MODULO		ENERGIA			
SUBMODULO		CO ₂ procedente de la quema de combustible por categoría de fuente (Nivel 1)			
HOJA DE TRABAJO		1-2 ASPECTOS GENERALES			
HOJA		4 DE 5			
		O	P	Q	R
		Total fósiles líquidos	Total fósiles sólidos	Total fósiles gaseosos	Total
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (TJ)					
Industrias de la energía		12.443,17	954,59	3.181,97	16.579,73
Industrias manufactureras y construcción		4.890,18	1.373,27	1.080,19	7.343,65
Transporte	Aviación Doméstica	180,03	0,00	0,00	180,03
	Rodoviario	41.855,44	0,00	0,00	41.855,44
	Ferrovial	142,35	0,00	0,00	142,35
	Navegación Doméstica	414,49	0,00	0,00	414,49
Otros Sectores	Comercial/Institucional	1.293,72	0,00	895,98	2.189,70
	Residencial	1.457,01	0,00	5.145,58	6.602,58
	Agric./Silv./ Pesca	226,09	0,00	0,00	226,09
	Fuentes estacionarias / Fuentes móviles	6.698,88	0,00	0,00	6.698,88
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL		69.601,36	2.327,86	10.303,71	82.232,94
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		18.698,25	0,00	0,00	18.698,25
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		3.215,46	0,00	0,00	3.215,46

EMISIONES DE CO ₂ (Gg)						
Industrias de la energía		946,0869	93,1044	182,0761	1.221,2674	
Industrias manufactureras y construcción		376,4397	134,0594	64,3324	574,8315	
Transporte	Aviación Doméstica		12,7127	0,0000	0,0000	12,7127
	Rodoviario		3.022,2403	0,0000	0,0000	3.022,2403
	Ferroviario		10,5435	0,0000	0,0000	10,5435
	Navegación Doméstica		30,8245	0,0000	0,0000	30,8245
Otros Sectores	Comercial/Institucional		96,7565	0,0000	51,9268	148,6833
	Residencial		111,0304	0,0000	319,4975	430,5279
	Agric./Silv./Pesca	Fuentes estacionarias	16,2666	0,0000	0,0000	16,2666
		Fuentes móviles	495,7293	0,0000	0,0000	495,7293
	Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOTAL		5.118,6303	227,1638	617,8328	5.963,6268	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		1.431,0086	0,0000	0,0000	1.431,0086	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		229,8871	0,0000	0,0000	229,8871	

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

MODULO		ENERGIA				
SUBMODULO		CO ₂ procedente de la quema de combustible por categoría de fuente (Nivel 1)				
HOJA DE TRABAJO		1-2 ASPECTOS GENERALES				
HOJA		5 DE 5				
		S Leña	T Carbón Vegetal	U Otra Biomasa Sólida	V Biocombustible	W Total de Biomasa
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (t)						
Industrias de la energía		293,08	0,00	1.276,97	0,00	1.570,05
Industrias manufactureras y construcción		7.645,10	0,00	30.906,96	4,19	38.556,24
Transporte	Aviación Doméstica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	flodoviario	0,00	0,00	0,00	293,08	293,08
	Ferroviano	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Navegación Doméstica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros Sectores	Comercial/Institucional	967,15	0,00	0,00	8,37	975,52
	Residencial	11.869,58	62,80	318,20	0,00	12.250,58
	Agric./Silv./ Pesca	1.465,38	0,00	0,00	1,38	1.466,76
	Fuentes estacionarias Fuentes móviles	0,00	0,00	0,00	61,42	61,42
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL		22.240,28	62,80	32.502,13	368,44	55.173,65
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

EMISIONES DE CO ₂ (Gg)							
Industrias de la energía		32,7757	0,0000	123,5343	0,0000	156,3100	
Industrias manufactureras y construcción		854,9767	0,0000	2,955,1247	0,2963	3.810,3976	
Transporte	Aviación Doméstica	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Rodoviario	0,0000	0,0000	0,0000	20,7400	20,7400	
	Ferrovionario	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
	Navegación Doméstica	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Otros Sectores	Comercial/Institucional	108,1597	0,0000	0,0000	0,5926	108,7523	
	Residencial	1,327,4145	7,0234	35,5850	0,0000	1.370,0228	
	Agric./Silv./	Fuentes estacionarias	163,8783	0,0000	0,0000	0,0978	163,9761
	Pesca		Fuentes móviles	0,0000	0,0000	0,0000	4,3465
Otros (no especificados en ninguna otra parte)		0,0000		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
TOTAL		2.487,2048	7,0234	3.114,2440	26,0732	5.634,5453	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

MODULO		ENERGIA							
SUBMODULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)							
HOJA DE TRABAJO		1-3							
HOJA		1 DE 3							
		PASO 1							
		A							
		Consumo de combustible (Tt)							
Actividad		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	
		Carbón	Gas Natural	Derivados de petróleo	Leña	Carbón Vegetal	Otra Biomasa Solida	Bio-combustible	
Industrias de la energía	Centrales térmicas	0,00	707,57	10.973,60	293,08	0,00	1.276,97		
	Refinerías	0,00	41,87	4.856,69	0,00	0,00	0,00		
Industrias manufactureras y construcción		12,56	544,28	6.786,80	7.645,10	0,00	30.906,96	4,19	
Transporte	Aviación doméstica			180,03					
	Rodoviario		0,00	Gasolina 16.332,71	Gas oil 25.522,73			293,08	
	Ferrovial	0,00		142,35					
	Navegación doméstica	0,00		414,49					
Otros Sectores	Comercial/Institucional	0,00	657,33	1.532,37	967,15	0,00	0,00	8,37	
	Residencial	0,00	720,13	5.882,45	11.869,58	62,80	318,20	0,00	
	Agric./Silv./Pesca	Fuentes estacionarias	0,00	0,00	226,09	1.465,38	0,00	0,00	1,38
		Fuentes móviles		0,00	6.698,88				61,42
Otros (no especificados en ninguna parte)			0,00	0,00					
Total		12,56	2.671,18	79.549,20	22.240,28	62,80	32.502,13	368,44	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		0,00		18.698,25					
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				3.215,46					

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) La columna A1 comprende los consumos de Carbón mineral (Hulla, Antracita y Turba) y Coque de carbón.
- 2) La columna A6 comprende los consumos de Residuos de biomasa (Cáscara de arroz, Cáscara de girasol, Bagazo, Licor negro, etc).
- 3) La columna A7 comprende los consumos de Bioetanol y Biodiesel.
- 4) Acorde a la recomendación de la Fuente 1, los consumos correspondientes a las Centrales Eléctricas Autoproducidas (Gas oil, Fuel oil, Leña y Residuos de Biomasa) se contabilizan dentro de la actividad de las Industrias manufactureras y construcción.

5) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el Transporte rodoviario el consumo de biocombustibles corresponde tanto a bioetanol como biodiesel, mientras que para el resto de los sectores, corresponde solamente a biodiesel. Como en 2010 el consumo de biocombustibles fue muy pequeño respecto a los combustibles fósiles, no se estiman las emisiones de gases distintos a CO₂, provenientes de su quema.

MÓDULO		ENERGÍA							
SUBMÓDULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)							
HOJA DE TRABAJO		1-3							
HOJA		2 DE 3 (Gas Metano)							
		PASO 2							
		8							
		Factores de Emisión (kg/T)							
Actividad		B1 Carbón	B2 Gas Natural	B3 Derivados de petróleo	B4 Leña	B5 Carbón Vegetal	B6 Otra Biomasa Sólida	B7 Bio-combustible	
Industrias de la energía	Centrales térmicas	3	1	3	30	200	11		
	Refinerías	3	1	3	30	200	11		
Industrias manufactureras y construcción		10	1	3	30	200	5	3	
Transporte	Aviación doméstica				0,5				
	Rodoviarío				Gasolina	Gas oil			
				92	20,4	3,9		ND	
	Ferroviario		2		4,15				
Navegación doméstica		ND		7					
Otros Sectores	Comercial/Institucional		10	5	10	300	200	300	10
	Residencial		300	5	10	300	200	300	10
	Agric./Silv./Pesca	Fuentes estacionarias	300	5	10	300	200	300	10
		Fuentes móviles		ND	4,15				ND
Otros (no especificados en ninguna parte)		---	---	ND	---	---	---	---	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		ND		7					
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				0,5					

MODULO		ENERGIA								
SUBMODULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)								
HOJA DE TRABAJO		1-3								
HOJA		3 DE 3 (Gas Metano)								
		PASO 3								
Actividad		E							D	
		Emisiones por tipo de combustible (kg)							Emisiones Totales (Gg)	
		E = (A x B)							D = (suma(C1..C7)/10 ⁶)	
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7		
		Carbón	Gas Natural	Derivados de petróleo	Leña	Carbón Vegetal	Otra Biomasa Solida	Bio-combustible		
Industrias de la energía	Centrales térmicas	0,00	707,57	32.920,81	8.792,28	0,00	14.004,85		0,0564	
	Refinerías	0,00	41,87	14.570,06	0,00	0,00	0,00		0,0146	
Industrias manufactureras y construcción		125,60	544,28	20.360,41	229.352,90	0,00	141.781,80	12,56	0,3922	
Transporte	Aviación doméstica			90,02					0,0001	
	Rodoviario		0,00	Gasolina	Gas oil			NE	0,4320	
				332.475,11	99.538,66					
	Ferrovial	0,00		590,76					0,0006	
Navegación doméstica		NE		2.901,45					0,0029	
Otros Sectores	Comercial/Institucional		0,00	3.286,64	15.323,69	290.145,24	0,00	0,00	83,74	0,3088
	Residencial		0,00	3.600,65	58.824,54	3.560.873,40	12.560,40	95.459,04	0,00	3,7313
	Agric./Silv./Pasca	Fuentes estacionarias	0,00	0,00	2.260,87	439.614,00	0,00	0,00	13,82	0,4419
		Fuentes móviles		NE	27.800,35				NE	0,0278
Otros (no especificados en ninguna parte)		—	—	NE		—	—	—	NE	
Total		125,60	8.181,01	607.656,79	4.528.777,82	12.560,40	251.245,68	110,11	5,4087	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		NE		130.887,74					0,1309	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				1.007,73					0,0016	

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 4) "Encuesta de consumo y usos de la energía 2006". Datos actualizados a 2008. Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) Las columnas B1 y C1 comprenden los consumos de Carbón mineral (Hulla, Antracita y Turba) y Coque de carbón.
- 2) Las columnas B6 y C6 comprenden los consumos de Residuos de biomasa (Cáscara de arroz, Cáscara de girasol, Bagazo, Licor negro, etc).
- 3) Las columnas B7 y C7 comprenden los consumos de Bioetanol y Biodiesel.
- 4) Acorde a la recomendación de la Fuente 1, los consumos correspondientes a las Centrales Eléctricas Autoproducidas (Gas oil, Fuel oil, Leña y Residuos de biomasa) se contabilizan dentro de la actividad de las Industrias manufactureras y construcción.

5) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el Transporte rodoviario el consumo de biocombustibles corresponde tanto a bioetanol como biodiesel, mientras que para el resto de los sectores, corresponde solo a biodiesel.

6) Factores de emisión para Industrias de la Energía extraídos de la Tabla 2.2 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. Para el Factor de Emisión de Otra Biomasa Sólida se ponderó según la proporción de Licor Negro y el resto de residuos de biomasa consumidos en el año 2010 según las Fuentes 2 y 3.

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero - 2010

Notas (continuación):

7) Factores de emisión para Industrias Manufactureras y Construcción extraídos de la Tabla 2.3 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. Para el Factor de Emisión de Otra Biomasa Sólida se ponderó según la proporción de Licor Negro y el resto de residuos de biomasa consumidos en el año 2010 según la Fuente 2.

8) Factores de emisión para la Aviación extraídos de la Tabla 3.6.5 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

9) Factores de emisión para Transporte rodoviario extraídos de la Tabla 3.2.2 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. Para el caso de la gasolina el factor de emisión se ponderó en función de la antigüedad del parque automotor según la Fuente 4.

10) Factores de emisión para Transporte ferroviario extraídos de la Tabla 3.4.1 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

11) Factores de emisión para la Navegación extraídos de la Tabla 3.5.3 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2, para navegación doméstica se considera el mismo factor de emisión que para transatlánticos.

12) Factores de emisión para el sector Comercial / Institucional extraídos de la Tabla 2.4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

13) Factores de emisión para los sectores Residencial y Fuentes estacionarias de Agricultura/Silvicultura/Pesca extraídos de la Tabla 2.5 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

14) Factores de emisión de Fuentes móviles de Agricultura/Silvicultura/Pesca extraídos de la Tabla 3.3.1 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

15) ND: No Disponible // NE: No Estimado.

	Consumo (ktep)	Consumo (TJ)	FE (kg/TJ)
Licor Negro	21,5	900,16	3
Otros residuos de biomasa	9,0	376,81	30
Otra Biomasa Sólida	30,5	1.276,97	11

	Consumo (ktep)	Consumo (TJ)	FE (kg/TJ)
Licor Negro	694,8	29.089,89	3
Otros residuos de biomasa	43,4	1.817,07	30
Otra Biomasa Sólida	738,2	30.906,96	5

	Consumo (%)	FE (kg/TJ)
Gasolina p/motores - sin controlar	56,7	33
Gasolina p/motores - vehiculos modelo 1995 o mas nuevos	43,3	3,8
Gasolina - transporte rodoviario	100,0	20,4

MODULO		ENERGIA								
SUBMODULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)								
HOJA DE TRABAJO		1-3								
HOJA		2 DE 3 (Oxido Nitroso)								
		PASO 2								
		B								
		Factores de Emisión (kg/TJ)								
Actividad		B1 Carbón	B2 Gas Natural	B3 Derivados de petróleo	B4 Leña	B5 Carbón Vegetal	B6 Otra Biomasa Solida	B7 Bio- combustible		
Industrias de la energía	Centrales térmicas	1,5	0,1	0,6	4	4	3			
	Refinerías	1,5	0,1	0,6	4	4	3			
Industrias manufactureras y construcción		1,5	0,1	0,6	4	4	2	0,6		
Transporte	Aviación doméstica			2						
	Rodoviario			Gasolina	Gas oil					
			3,0	4,3	3,9				ND	
	Ferrovial	1,5		28,6						
Navegación doméstica		ND		2,0						
Otros Sectores	Comercial/Institucional	1,5	0,1	0,6	4	1	4	0,6		
	Residencial	1,5	0,1	0,6	4	1	4	0,6		
	Agríc./Silv./ Pesca	Fuentes estacionarias	1,5	0,1	0,6	4	1	4	0,6	
		Fuentes móviles		0,1	28,6				ND	
Otros (no especificados en ninguna parte)		---	---	ND	---	---	---	---		
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		ND		2						
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				2						

MÓDULO		ENERGÍA									
SUBMÓDULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)									
HOJA DE TRABAJO		E-3									
HOJA		3 DE 3 (Óxido Nitrroso)									
		PASO 3							D Emisiones Totales (Gg)		
		C Emisiones por tipo de combustible (kg)									
Actividad		C = (A x B)								D = [suma(C1..C7)]/LD ¹	
		C1	C2	C3		C4	C5	C6	C7		
		Carbón	Gas Natural	Residuos de petróleo		Leña	Carbón Vegetal	Otra Biomasa Sólida	Bio- combustible		
Industrias de la energía	Centrales térmicas	0,00	70,75	6.584,16		1.172,90	0,10	3.567,57		8,0111	
	Refinerías	0,00	4,13	2.914,01		0,00	0,10	0,10		8,0029	
Industrias manufactureras y construcción		18,84	54,43	4.072,08		30.580,39	0,10	05.448,16	2,51	8,1002	
Transporte	Aviación doméstica			300,06						8,0004	
	Rodoviario			Gasolina	Gas oil						
		0,00	69.944,82	99.538,66				NE	8,1695		
	Ferrovial	0,00		4.071,24						8,0041	
	Navegación doméstica	NE		828,99						8,0008	
Otros Sectores	Comercial/Institucional	0,00	85,73	919,42		3.868,00	0,10	0,10	5,02	8,0049	
	Residencial	0,00	72,01	3.529,47		47.478,31	62,10	1.272,79	0,01	8,0524	
	Agric./Silv.	Fuentes estacionarias	0,00	0,00	135,65		5.861,52	0,10	0,10	0,01	8,0060
		Fuentes móviles		0,00	191.567,97					NE	8,1916
	Otros (no especificados en ninguna parte)			NE							NE
Total		18,84	267,13	381.486,54		48.661,11	62,10	70.028,43	8,47	8,5418	
Memo: Depósitos internacionales - Marina				37.396,50						8,0374	
Memo: Depósitos internacionales - Aviación				6.430,92						8,0064	

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

4) "Encuesta de consumo y usos de la energía 2006". Datos actualizados a 2008. Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) Las columnas B1 y C1 comprenden los consumos de Carbón mineral (Hulla, Antracita y Turba) y Coque de carbón.

2) Las columnas B6 y C6 comprenden los consumos de Residuos de biomasa (Cáscara de arroz, Cáscara de girasol, Bagazo, Licor negro, etc).

3) Las columnas B7 y C7 comprenden los consumos de Bioetanol y Biodiesel.

4) Acorde a la recomendación de la Fuente 1, los consumos correspondientes a las Centrales Eléctricas Autoproductoras (Gas oil, Fuel oil, Leña y Residuos de biomasa) se contabilizan dentro de la actividad

de las Industrias manufactureras y construcción.

5) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el Transporte rodoviario el consumo de biocombustibles corresponde tanto a bioetanol como biodiesel, mientras que para el resto de los sectores, corresponde solo a biodiesel.

6) Factores de emisión para Industrias de la Energía extraídos de la Tabla 2.2 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. Para el Factor de Emisión de Otra Biomasa Sólida se ponderó según la proporción de Licor Negro y el resto de residuos de biomasa consumidos en el año 2010 según las Fuentes 2 y 3.

	Consumo (ktep)	Consumo (TJ)	FE (kg/TJ)
Licor Negro	21,5	900,16	2
Otros residuos de biomasa	9,0	376,81	4
Otra Biomasa Sólida	30,5	1.276,97	3

	Consumo (ktep)	Consumo (TJ)	FE (kg/TJ)
Licor Negro	694,8	29.089,89	2
Otros residuos de biomasa	43,4	1.817,07	4
Otra Biomasa Sólida	738,2	30.906,96	2

	Consumo (%)	FE (tC/TJ)
Gasolina p/motores - sin controlar	56,7	3,2
Gasolina p/motores - vehiculos modelo 1995 o mas nuevos	43,3	5,7
Gasolina - transporte rodoviario	100,0	4,3

Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero - 2010

Notas (continuación):

7) Factores de emisión para Industrias Manufactureras y Construcción extraídos de la Tabla 2.3 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. Para el Factor de Emisión de Otra Biomasa Sólida se ponderó según la proporción de Licor Negro y el resto de residuos de biomasa consumidos en el año 2010 según la Fuente 2.

8) Factores de emisión para la Aviación extraídos de la Tabla 3.6.5 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

9) Factores de emisión para Transporte rodoviario extraídos de la Tabla 3.2.2 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. Para el caso de la gasolina el factor de emisión se ponderó en función de la antigüedad del parque automotor según la Fuente 4.

10) Factores de emisión para Transporte ferroviario extraídos de la Tabla 3.4.1 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

11) Factores de emisión para la Navegación extraídos de la Tabla 3.5.3 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2, para navegación doméstica se considera el mismo factor de emisión que para transatlánticos.

12) Factores de emisión para el sector Comercial / Institucional extraídos de la Tabla 2.4 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

13) Factores de emisión para los sectores Residencial y Fuentes estacionarias de Agricultura/Silvicultura/Pesca extraídos de la Tabla 2.5 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

14) Factores de emisión de Fuentes móviles de Agricultura/Silvicultura/Pesca extraídos de la Tabla 3.3.1 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

15) ND: No Disponible // NE: No Estimado.

MÓDULO		ENERGÍA							
SUBMÓDULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)							
HOJA DE TRABAJO		1-3							
HOJA		2 DE 3 (Óxidos de Nitrógeno)							
		PASO 2							
		B-							
		Factores de Emisión (kg/TJ)							
Actividad		B1 Carbón	B2 Gas Natural	B3 Derivados de petróleo		B4 Leña	B5 Carbón Vegetal	B6 Otra Biomasa Sólida	B7 Bio- combustible
Industrias de la energía	Centrales térmicas	300	150	200		100	100	100	
	Refinerías	300	150	200		100	100	100	
Industrias manufactureras y construcción		300	150	200		100	100	100	ND
Transporte	Aviación doméstica				300				
	Rodoviarío			Gasolina	Gas oil				
			600	600	800				ND
	Ferroviario		300		1.200				
Navegación doméstica		300		1.500					
Otros Sectores	Comercia/Institucional		100	50	100	100	100	100	ND
	Residencial		100	50	100	100	100	100	ND
	Agric./Silv./ Pesca	Fuentes estacionarias	100	50	100	100	100	100	ND
		Fuentes móviles		1.000	1.200				ND
Otros (no especificados en ninguna parte)		---	---	ND		---	---	---	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		ND		1.500					
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				300					

MODULO		ENERGIA								
SUBMODULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por catag. de fuente (Nivel 1)								
HOJA DE TRABAJO		1-1								
HOJA		1 DE 3 (Oxidos de Nitrógeno)								
		PASO 1							D = (suma(C1..C7)) ² /10 ⁶	
		C								
		Emisiones por tipo de combustible (kg)								
		C = (A x R)							Emissiones Totales (tG)	
Actividad		C1 Carbón	C2 Gas Natural	C3 Derivados de petróleo	C4 Leña	C5 Carbón Vegetal	C6 Otra Biomasa Solida	C7 Bio-combustible		
Industrias de la energía	Centrales térmicas	0,00	106.135,38	2.194.726,56	29.367,00	0,00	127.697,40		2,4579	
	Refinerías	0,00	8.280,20	371.337,60	0,00	0,00	0,00		0,1778	
Industrias manufactureras y construcción		3.788,12	81.842,80	1.157.368,58	784.565,88	0,00	3.030.655,76	NE	5,2580	
Transporte	Aviación doméstica			54.003,72					0,1540	
	Rodoviario			Gasolina	Gas oil					
			0,00	9.795.624,08	23.418.186,24				NE	30,2178
	Ferrovial	0,00		170.821,44					0,1708	
Navegación doméstica		0,00		621.735,80					0,6217	
Otros Sectores	Comercial/Institucional		0,00	32.866,38	153.236,88	96.715,08	0,00	0,00	NE	0,2828
	Residencial		0,00	36.006,48	586.245,40	1.186.957,80	8.280,20	31.819,68	NE	1,8493
	Agric./Silv./Pesca	Fuentes estacionarias	0,00	0,00	22.608,72	146.538,00	0,00	0,00	NE	0,1601
		Fuentes móviles		0,00	8.638.656,00				NE	8,3387
Otros (no especificados en ninguna parte)				NE					NE	
Total		3.788,12	262.831,84	44.190.547,60	2.224.838,16	8.280,20	1.253.212,84	NE	50,1378	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina			NE	28.647.373,20					28,6474	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				564.638,72					0,3668	

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) Las columnas B1 y C1 comprenden los consumos de Carbón mineral (Hulla, Antracita y Turba) y Coque de carbón.
- 2) Las columnas B6 y C6 comprenden los consumos de Residuos de biomasa (Cáscara de arroz, Cáscara de girasol, Bagazo, Licor negro, etc).
- 3) Las columnas B7 y C7 comprenden los consumos de Bioetanol y Biodiesel.
- 4) Acorde a la recomendación de la Fuente 1, los consumos correspondientes a las Centrales Eléctricas Autoproducidas (Gas oil, Fuel oil, Leña y Residuos de Biomasa) se contabilizan dentro de la actividad de las Industrias manufactureras y construcción.

- 5) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el Transporte rodoviario el consumo de biocombustibles corresponde tanto a bioetanol como biodiesel, mientras que para el resto de los sectores, corresponde solo a biodiesel.
- 6) Factores de emisión extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Tabla 1-9 (NOx Default Emission Factors (in kg/TJ)).
- 7) En el caso de los Depósitos Internacionales, se consideran los mismos factores de emisión que para Navegación y Aviación doméstica.
- 8) ND: No Disponible // NE: No Estimado

MODULO		ENERGÍA							
SUBMODULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)							
HOJA DE TRABAJO		1-3							
HOJA		2 DE 3 (Monóxido de Carbono)							
		PASO 2							
		B							
		Factores de Emisión (kg/TJ)							
Actividad		B1 Carbón	B2 Gas Natural	B3 Derivados de petróleo	B4 leña	B5 Carbón Vegetal	B6 Otra Biomasa Sólida	B7 Bio- combustible	
Industrias de la energía	Centrales térmicas	20	20	15	1.000	1.000	1.000		
	Refinerías	20	20	15	1.000	1.000	1.000		
Industrias manufactureras y construcción		150	30	10	2.000	4.000	4.000	ND	
Transporte	Aviación doméstica			0.100					
	Rodoviario			Gasolina	Gas oil				
		400	0.000	1.000				ND	
	Ferrovial	150		1.000					
Navegación doméstica		150		1.000					
Otros Sectores	Comercial/Institucional	2.000	50	20	5.000	7.000	5.000	ND	
	Residencial	2.000	50	20	5.000	7.000	5.000	ND	
	Agric./Silv./ Pesca	2.000	Fuentes estacionarias	50	20	5.000	7.000	5.000	ND
	Fuentes móviles		400	1.000				ND	
Otros (no especificados en ninguna parte)		—	—	ND	—	—	—		
Memo: Depósitos Internacionales - Marina			ND	1.000					
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				100					

MODULO		ENERGIA							D Emisiones Totales (Gg)	
SUBMODULO		Gases distintos del CO ₂ , a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)								
HOJA DE TRABAJO		1-3								
HOJA		3 DE 3 (Monóxido de Carbono)								
Actividad		PASO 3							D = (suma(C1..C7))/10 ⁹	
		C Emisiones por tipo de combustible (kg)								
		C = (A x B)								
		C1 Carbón	C2 Bos Natural	C3 Derivados de petróleo	C4 Leña	C5 Carbón Vegetal	C6 Otros Biomasa Sólida	C7 Bio- combustible		
Industrias de la energía	Centrales térmicas	0,00	14.151,38	104.604,04	293.070,00	0,00	1.270.974,00		1,7488	
	Refinerías	0,00	137,30	72.859,32	0,00	0,00	0,00		0,0737	
Industrias manufactureras y construcción		1.894,06	10.128,52	67.868,03	15.290.193,00	0,00	123.027.830,00	NE	135,0641	
Transporte	Aviación doméstica			1.639.969,56					1,6400	
	Rodoviario		0,00	Gasolina	130.661.654,40	25.522.732,89			NE	156,1844
				Gas oil						
	Ferrovial	0,00		142.351,23					0,1424	
Navegación doméstica	0,00		414.493,23					0,4145		
Otros Sectores	Comercial/Institucional	0,00	12.166,38	30.647,31	4.835.754,00	0,00	0,00	NE	4,8693	
	Residencial	0,00	16.106,48	117.649,01	59.347.890,00	439.614,00	1.590.984,00	NE	61,5321	
	Agric./Silv./ Pasta	Fuentes estacionarias	0,00	0,00	4.521,74	7.325.900,00	0,00	0,00	NE	7,3314
		Fuentes móviles		0,00	6.693.831,01				NE	6,6980
Otros (no especificados en ninguna parte)				NE					NE	
Total		1.894,06	100.190,12	165.538.221,75	67.001.813,60	419.614,00	126.415.788,40	NE	378,6605	
Máximo Depósitos Internacionales - Marina		NE		18.693.248,31					18,6992	
Máximo Depósitos Internacionales - Aviación				321.546,24					0,3215	

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) Las columnas B1 y C1 comprenden los consumos de Carbón mineral (Hulla, Antracita y Turba) y Coque de carbón.
- 2) Las columnas B6 y C6 comprenden los consumos de Residuos de biomasa (Cáscara de arroz, Cáscara de girasol, Bagazo, Licor negro, etc).
- 3) Las columnas B7 y C7 comprenden los consumos de Bioetanol y Biodiesel.
- 4) Acorde a la recomendación de la Fuente 1, los consumos correspondientes a las Centrales Eléctricas Autoproducidas (Gas oil, Fuel oil, Leña y Residuos de biomasa) se contabilizan dentro de la actividad de las Industrias manufactureras y construcción.
- 5) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el Transporte rodoviario el consumo de biocombustibles corresponde tanto a bioetanol como biodiesel, mientras que para el resto de los sectores, corresponde solo a biodiesel.

6) Factores de emisión extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Tabla 1-10 (CO Default Emission Factors (in kg/TJ)).

7) Factor de emisión ponderado para Aviación doméstica, según la distribución de consumo de Gasolina aviación y Turbocombustible:

8) ND: No Disponible // NE: No estimado.

	Consumo (TJ)	FE (kg/TJ)
Gasolina aviación	108,86	15.000
Turbocombustible	71,18	100
Aviación Doméstica	180,03	9.109

MÓDULO		ENERGÍA							
SUBMÓDULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 1)							
HOJA DE TRABAJO		1-3							
HOJA		2 DE 3 (COVDM)							
		PASO 2							
		B							
		Factores de Emisión (kg/TJ)							
Actividad		B1 Carbón	B2 Gas Natural	B3 Derivados de petróleo	B4 Leña	B5 Carbón Vegetal	B6 Otra Biomasa Sólida	B7 Bio- combustible	
Industrias de la energía	Centrales térmicas	5	5	5	50	100	50		
	Refinerías	5	5	5	50	100	50		
Industrias manufactureras y construcción		20	5	5	50	100	50	ND	
Transporte	Aviación Doméstica			201					
	Rodoviario			Gasolina	Gas oil				
			5	1.500	200			ND	
	Ferrovial	20		200					
Navegación Doméstica		20		200					
Otros Sectores	Comercial/Institucional	200	5	5	600	100	600	ND	
	Residencial	200	5	5	600	100	600	ND	
	Agric./Silv./ Pesca	Fuentes estacionarias	200	5	5	600	100	600	ND
		Fuentes móviles		5	200				ND
Otros (no especificados en ninguna parte)		---	---	ND		---	---	---	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		ND		200					
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				201					

MODULO		ENERGIA									
SUBMODULO		Gases distintos del CO ₂ a partir de la quema de comb. por categ. de fuente (Nivel 3)									
HOJA DE TRABAJO		1-3									
HOJA		3 DE 3 (COVOM)									
		PASO 3									
Actividad		C						D			
		Emisiones por tipo de combustible (kg)						Emisiones Totales (Gg)			
		C = (A + B)						D = (suma(C1...C7)/10 ⁶)			
		C1	C2	C3		C4	C5	C6	C7		
		Carbón	Gas Natural	Derivados de petróleo		Leña	Carbón Vegetal	Otra Biomasa Solida	Bio-combustibles		
Industrias de la energía	Centrales térmicas	1,10	3.537,85	54.808,01		14.053,81	0,00	63.841,70		0,1349	
	Refinerías	1,10	209,34	24.283,44		0,00	0,00	1,10		0,0245	
Industrias manufactureras y construcción		291,21	2.721,42	33.954,01		367.254,84	0,00	1.543.347,18	NE	1,9845	
Transporte	Aviación Doméstica				36.215,82					0,0362	
	Rodoviario	Gasolina		24.499.051,1							
		Gas Oil		5.164.546,56					NE	29,6036	
	Ferrovial		1,10		18.470,24					0,0245	
	Navegación Doméstica		1,10		42.850,64					0,0829	
Otros Sectores	Comercial/Institucional		1,10	3.286,64	7.661,84		580.250,43	0,00	1,10	NE	0,5412
	Residencial		1,10	3.600,65	29.412,27		7.321.746,81	6.280,20	190.911,18	NE	7,3520
	Agric./Silv. / Pesca	Fuentes estacionarias	1,10	0,00	1.130,44		179.238,01	0,00	1,10	NE	0,8884
	Fuentes móviles			0,00	1.339.776,00					NE	1,3398
Otros (no especificados en ninguna parte)				NE						NE	
Total		251,21	13.355,81	31.242.257,48		1.578.173,92	6.280,20	1.800.114,66	NE	42,0464	
Memo: Depósitos Internacionales - Marina		NE		3.729.649,70						3,7396	
Memo: Depósitos Internacionales - Aviación				646.831,39						0,6468	

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) Las columnas B1 y C1 comprenden los consumos de Carbón mineral (Hulla, Antracita y Turba) y Coque de carbón.

2) Las columnas B6 y C6 comprenden los consumos de Residuos de biomasa (Cáscara de arroz, Cáscara de girasol, Bagazo, Licor negro, etc).

3) Las columnas B7 y C7 comprenden los consumos de Bioetanol y Biodiesel.

4) Acorde a la recomendación de la Fuente 1, los consumos correspondientes a las Centrales Eléctricas Autoproducidas (Gas oil, Fuel oil, Leña y Residuos de biomasa) se contabilizan dentro de la actividad de las Industrias manufactureras y construcción.

5) En el año 2010 se incorporan los biocombustibles a la matriz energética. El bioetanol se utiliza en mezclas con gasolinas y el biodiesel con gas oil. En el Transporte rodoviario el consumo de biocombustibles corresponde tanto a bioetanol como biodiesel, mientras que para el resto de los sectores, corresponde solo a biodiesel.

6) Factores de emisión extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Tabla 1-11 (NMVOC Default Emission Factors in kg/TJ).

7) Factor de emisión ponderado para Aviación doméstica, según la distribución de consumo de Gasolina aviación y Turbocombustible:

8) ND: No Disponible // NE: No estimado.

	Consumo (TJ)	FE (kg/TJ)
Gasolina aviación	108,86	300
Turbocombustible	71,18	50
Aviacion doméstica	180,03	201

MÓDULO		ENERGÍA						
SUBMÓDULO		Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)						
HOJA DE TRABAJO		1-4						
HOJA		1 DE 9 INDUSTRIAS DE LA ENERGÍA						
		PASO 1		PASO 2			PASO 3	
INDUSTRIAS DE LA ENERGÍA		A	B	C	D	E	F	G
		Consumo de Combustible	Contenido de Azufre del Combustible	Retención de Azufre en la Ceniza	Eficiencia de Abatimiento	Poder Calorífico	Factor de Emisión de SO ₂	Emisiones
		(T)	(%)	(%)	(%)	(T/t)	(kg/T)	(t)
Centro de transf.	Tipo de combustible						(ver fórmula pie)	G = (Ax _i)/1000
Centrales térmicas	Fuelóleo R y C	5.982,94	2,18	0	0	39,80	1.095,38	6.553,5826
	Gas oil	4.990,67	0,44	0	0	42,56	206,78	1.031,9523
	Gas Natural	707,57	ND	---	---	---	NE	NE
	Leña	293,08	0,20	0	0	11,29	354,42	103,8724
	Otra biomasa sólida	1.276,97	3,0E-02	0	0	11,30	53,08	67,7876
Refinería	Fuelóleo R y C	1.436,07	2,18	0	0	39,80	1.095,38	1.573,0433
	Gas oil	29,31	0,44	0	0	42,56	206,78	6,0601
	GLP (Supergas)	0,00	ND	---	---	---	NE	NE
	Gas de Refinería (Gas Fuel)	2.432,53	ND	---	---	---	NE	NE
	Coque de petróleo	954,59	0,28	0	0	39,23	142,74	136,2537
	Gas Natural	41,87	ND	---	---	---	NE	NE
	Gasolina automotora	4,19	2,9E-02	0	0	43,70	13,27	0,0556
	Gasolina aviación	0,00	5,0E-04	0	0	44,04	0,23	0,0000
Total		18.149,78					Total de emisiones	9.472,6075

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2xB/Ex(100-C)x(100-D)$

Notas:

- 1) Contenidos de azufre extraídos de la Fuente 3, salvo para Leña y Otra biomasa sólida que fueron extraídos de la Tabla 1-12 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Sample and Default Values of Sulphur Content(s) in Fuel.
- 2) Poderes caloríficos extraídos de la Fuente 2.
- 3) Para el caso de Otra biomasa sólida, se consideró el poder calorífico de licor negro, ya que en el año 2010, más del 90% del consumo de residuos de biomasa en industrias de la energía correspondió a dicha fuente.
- 4) Fuelóleo R y C corresponde únicamente a Fuelóleo pesado.
- 5) Para el caso de la gasolina automotora, se consideró el PCI de la gasolina Super 95 SP, ya que el consumo propio de la refinería correspondió a dicho combustible.
- 6) ND: No Disponible // NE: No Estimado.

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

MODULO	ENERGIA						
SUBMODULO	Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)						
HOJA DE TRABAJO	1-4						
HOJA	2 DE 9 INDUSTRIAS MANUFACTURERAS Y CONSTRUCCION						
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS Y CONSTRUCCION	PASO 1		PASO 2				PASO 3
	A Consumo de Combustible (TJ)	B Contenido de Azufre del Combustible (%)	C Retención de Azufre en la Ceniza (%)	D Eficiencia de Abatimiento (%)	E Poder Calorífico (TJ/kt)	F Factor de Emisión de SO ₂ (kg/TJ) (ver fórmula pie)	G Emisiones (t) G = (Ax F)/1000
Carbón mineral	0,00	1,50	30	0	29,26	717,70	0,0000
Gasolina	12,56	2,9E-02	0	0	43,71	13,27	0,1667
Queroseno	0,00	2,6E-02	0	0	43,28	12,02	0,0000
Gas oil	540,10	0,44	0	0	42,56	206,78	111,6794
Diesel oil	4,19	0,92	0	0	41,71	441,13	1,8469
Fuelóleo R y C	4.333,34	2,18	0	0	39,80	1.095,38	4.746,6466
GLP (Supergas)	138,16	ND	---	---	---	NE	NE
GLP (Propano)	397,75	ND	---	---	---	NE	NE
Coque de petróleo	1.360,71	1,50	0	0	33,44	897,13	1.220,7327
Coque de carbón	12,56	1,50	0	0	28,42	1.055,45	13,2568
Gas Natural	544,28	ND	---	---	---	NE	NE
Leña	7.645,10	0,20	0	0	11,29	354,42	2.709,5860
Carbón Vegetal	0,00	3,0E-02	0	0	31,35	19,14	0,0000
Otra Biomasa Sólida	30.906,96	3,0E-02	0	0	11,30	53,08	1.640,6825
Biocombustible	4,19	ND	0	0	39,71	NE	NE
Total	45.899,89					Total de emisiones	10.444,5975

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2xB/Ex(100-C)x(100-D)$

Notas:

- 1) Fuelóleo R y C corresponde únicamente a Fuelóleo pesado.
- 2) Los contenidos de azufre de: Fuelóleo R y C, Gas oil, Diesel oil, Gasolina y Queroseno extraídos de la Fuente 3.
- 3) Para el resto de los combustibles, los contenidos de azufre fueron extraídos de la Tabla 1-12 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Sample and Default Values of Sulphur Content(s) in Fuel.
- 4) Porcentajes de Retención de Azufre en la Ceniza extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Default Values for the Sulphur Retention (r) in Ash (%).
- 5) Poderes caloríficos extraídos de la Fuente 2.
- 6) Para el caso del Gas oil / Diesel oil se realiza la estimación de emisiones según la proporción de Gas Oil y Diesel Oil consumida en el sector en el año 2010 acorde a la Fuente 2.

	Consumo (ktep)	Consumo (TJ)
Gas Oil	12,9	540,10
Diesel Oil	0,1	4,19
Gas oil / Diesel oil	13,0	544,28

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

	Ventas (m ³)	PCI (TJ/kt)
Especial 87 SP	26.810,97	43,96
Super 95 SP	435.194,02	43,70
Premium 97 SP	39.390,67	43,62
Gasolina	501.395,66	43,71

7) Para el caso de la Gasolina se realizó una ponderación de los PCI de la Gasolina Especial 87 SP, Super 95 SP, Premium 97 SP, según la distribución global de sus respectivas ventas en el mercado interno para el año 2010, acorde con la Fuente 2.

8) Para Otra Biomasa Sólida se consideró el poder calorífico de licor negro, ya que en el año 2010, más del 90% del consumo de residuos de biomasa en la industria correspondió a dicha fuente.

9) El biocombustible consumido en la industria correspondió en su totalidad a biodiesel en el año 2010. No se realiza la estimación de emisiones de SO₂ a partir de biocombustibles por falta de información adecuada para estimar el factor de emisión correspondiente. Igualmente, se menciona que en 2010 el consumo de biodiesel en la industria fue muy pequeño en relación al consumo de combustibles fósiles, por ser el primer año de su incorporación.

10) ND: No Disponible // NE: No Estimado.

MODULO	ENERGIA						
SUBMODULO	Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)						
HOJA DE TRABAJO	1-4						
HOJA	3 DE 9 TRANSPORTE						
TRANSPORTE	PASO 1		PASO 2				PASO 3
	A Consumo de Combustible (TJ)	B Contenido de Azufre del Combustible (%)	C Retención de Azufre en la Ceniza (%)	D Eficiencia de Abatimiento (%)	E Poder Calorífico (TJ/kt)	F Factor de Emisión de SO ₂ (kg/TJ) <small>(ver fórmula pie)</small>	G Emisiones (t) G = (Ax F)/1000
Aviación nacional (doméstica)							
Gasolina aviación	108,86	5,0E-04	0	0	44,04	0,23	0,0247
Turbocombustibles	71,18	3,0E-02	0	0	43,15	13,90	0,9896
Subtotal	180,03						1,0143
Transporte rodoviario							
Gasolina automotora	16.332,71	2,9E-02	0	0	43,71	13,27	216,7473
Gas oil	25.522,73	0,44	0	0	42,56	206,78	5.277,5009
Diesel oil	0,00	0,92	0	0	41,71	441,13	0,0000
Biocombustible	291,66	ND	0	0	38,04	NE	NE
Subtotal	42.147,10						5.494,2482
Transporte ferroviario							
Fuelóleo R y C	0,00	2,18	0	0	39,80	1.095,38	0,0000
Gas oil	142,35	0,44	0	0	42,56	206,78	29,4349
Biocombustible	1,42	ND	0	0	39,71	NE	NE
Subtotal	143,77						29,4349
Navegación nacional (doméstica)							
Fuelóleo R y C	37,68	2,18	0	0	40,20	1.084,53	40,8665
Gas oil	376,81	0,44	0	0	42,56	206,78	77,9159
Subtotal	414,49						118,7824
Total	42.885,39					Total de emisiones	5.643,4798

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2xB/Ex(100-C)x(100-D)$

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

Notas:

1) Contenidos de azufre extraídos de la Fuente 3.

2) Poderes caloríficos extraídos de la Fuente 2.

3) En Aviación Doméstica, la Nafta Aviación es 100/130, y el Turbocombustible es Jet A1

4) Para el caso de la Gasolina automotora del transporte rodoviario, se realizó una ponderación de los PCI de la Gasolina Especial 87 SP, Super 95 SP, Premium 97 SP, según la distribución global de sus respectivas ventas en el mercado interno para el año 2010, acorde con la Fuente 2.

	Ventas (m³)	PCI (TJ/kt)
Especial 87 SP	26.810,97	43,96
Super 95 SP	435.194,02	43,70
Premium 97 SP	39.390,67	43,62
Gasolina automotora	501.395,66	43,71

5) Para el Gas oil / Diesel oil del Transporte Rodoviario se realiza la estimación de emisiones según la proporción de Gas Oil y Diesel Oil consumida en el sector en el año 2010 acorde a la Fuente 2.

	Consumo (ktep)	Consumo (TJ)
Gas oil	609,6	25.522,73
Diesel oil	0,0	0,00
Gas oil / Diesel oil	609,6	25.522,73

6) Para el Biocombustible se realiza la estimación del poder calorífico inferior según la proporción consumida entre bioetanol y biodiesel en los distintos modos de transporte.

Igualmente no se realiza la estimación de emisiones de SO2 a partir de biocombustibles por falta de información adecuada para estimar el factor de emisión correspondiente.

Se menciona que en 2010 el consumo de biodiesel y bioetanol en el transporte fue muy pequeño en relación al consumo de combustibles fósiles, por ser el primer año de su incorporación.

	Bioetanol	Biodiesel	
Transporte rodoviario (TJ)	37,68	253,98	PCI ponderado para transporte rodoviario (TJ/kt)
Transporte ferroviario (TJ)	-	1,42	
Consumo Rodov + Ferrov (TJ)	37,68	255,39	
PCI (TJ/kt)	26,75	39,71	38,04

7) En Transporte Ferroviario el Fuelóleo R y C corresponde a Fuel oil pesado, mientras que en Navegación Nacional corresponde a Fuel oil medio.

MODULO		ENERGÍA					
SUBMODULO		Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)					
HOJA DE TRABAJO		1-4					
HOJA		4 DE 9 Partidas Informativas: BUNKERS INTERNACIONALES					
Partidas Informativas: BUNKERS INTERNACIONALES	PASO 1	PASO 2					PASO 3
	A	B	C	D	E	F	G
	Consumo de Combustible (TJ)	Contenido de Azufre del Combustible (%)	Retención de Azufre en la Ceniza (%)	Eficiencia de Abatimiento (%)	Poder Calorífico (TJ/kt)	Factor de Emisión de SO ₂ (kg/TJ)	Emisiones (t)
Tipo de combustible						(ver fórmula pie)	$G = (A \times F) / 1000$
Bunkers internacionales para el transporte marítimo							
Gas oil / Diesel oil	4.731,08	0,45	0	0	42,54	210,44	995,5924
Fuelóleo R y C	13.967,16	2,18	0	0	40,82	1.068,08	14.918,0035
Subtotal	18.698,25						15.913,5959
Bunkers internacionales para el transporte aéreo							
Gasolina aviación	8,37	5,0E-04	0	0	44,04	0,23	1,9E-03
Turbocombustible	3.207,09	3,0E-02	0	0	43,15	13,90	44,5902
Subtotal	3.215,46						44,5921
Total	21.913,71					Total de emisiones	15.958,1880

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2 \times B / Ex(100 - C) \times (100 - D)$

Notas:

- 1) Contenidos de azufre extraídos de la Fuente 3.
- 2) Poderes caloríficos extraídos de la Fuente 2.
- 3) Para el caso del Gas oil / Diesel oil se ponderó el contenido de azufre y el poder calorífico según la proporción de Gas Oil y Diesel Oil consumida en bunkers internacionales para el año 2010.
- 4) El Fuelóleo R y C de bunker internacional corresponde a fuel oil intermedio.
- 5) Para el caso del Turbocombustible, se utiliza el PCI del Jet A1 ya que el Jet B es consumido en su totalidad en el mercado interno.

	Consumo (ktep)	Consumo (TJ)	Cont. azufre (%)	PCI (TJ/kt)
Gas oil	111,2	4.655,72	0,44	42,56
Diesel oil	1,8	75,36	0,92	41,71
Gas oil / Diesel oil	113,0	4.731,08	0,45	42,54

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

MODULO	ENERGÍA						
SUBMODULO	Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)						
HOJA DE TRABAJO	1-4						
HOJA	5 DE 9 COMERCIAL/ INSTITUCIONAL						
COMERCIAL/ INSTITUCIONAL	PASO 1		PASO 2				PASO 3
	A Consumo de Combustible (TJ)	B Contenido de Azufre del Combustible (%)	C Retención de Azufre en la Ceniza (%)	D Eficiencia de Abatimiento (%)	E Poder Calorífico (TJ/kt)	F Factor de Emisión de SO ₂ (kg/TJ)	G Emisiones (t)
Tipo de combustible						(ver fórmula pie)	G = (Ax F) / (100-D)
Queroseno	4,19	2,6E-02	0	0	43,28	12,02	0,0503
Gas oil	933,66	0,44	0	0	42,56	206,78	193,0582
Diesel oil	8,37	0,92	0	0	41,71	441,13	3,6939
Fuelóleo R y C	322,38	2,18	0	0	40,20	1.084,53	349,6356
GLP (Supergas)	29,31	ND	---	---	---	NE	NE
GLP (Propano)	209,34	ND	---	---	---	NE	NE
Gas Natural	657,33	ND	---	---	---	NE	NE
Gasolina	25,12	2,9E-02			43,71	13,27	0,3334
Leña	967,15	0,20	0	0	11,29	354,42	342,7789
Biocombustible	8,37	ND	0	0	39,71	NE	NE
Total	3.165,22					Total de emisiones	889,5503

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2xB/Ex(100-C)x(100-D)$

Notas:

- 1) Contenidos de azufre extraídos de la Fuente 3, excepto para Leña: extraído de la Tabla 1-12 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Sample and Default Values of Sulphur Content(s) in Fuel.
- 2) Poderes caloríficos extraídos de la Fuente 2.
- 3) Para el caso del Gas oil / Diesel oil se realiza la estimación de emisiones según la proporción de Gas Oil y Diesel Oil consumida en el sector en el año 2010 acorde a la Fuente 2.
- 4) Fuelóleo R y C corresponde únicamente a Fuelóleo para calefacción.
- 5) Para el caso de la Gasolina se realizó una ponderación de los PCI de la Gasolina Especial 87 SP, Super 95 SP, Premium 97 SP, según la distribución global de sus respectivas ventas en el mercado interno para el año 2010, acorde con la Fuente 2.
- 6) El biocombustible consumido en el sector Comercial/Servicio/Sector público correspondió en su totalidad a biodiesel en el año 2010. No se realiza la estimación de emisiones de SO₂ a partir de biocombustibles por falta de información adecuada para estimar el factor de emisión correspondiente. Igualmente, se menciona que en 2010 el consumo de biodiesel en este sector fue muy pequeño en relación al consumo de combustibles fósiles, por ser el primer año de su incorporación.
- 7) ND: No Disponible // NE: No Estimado.

	Consumo (ktep)	Consumo (TJ)
Gas oil	22,3	933,66
Diesel oil	0,2	8,37
Gas oil / Diesel oil	22,5	942,03

	Ventas (m ³)	PCI (TJ/kt)
Especial 87 SP	26.810,97	43,96
Super 95 SP	435.194,02	43,70
Premium 97 SP	39.390,67	43,62
Gasolinas	501.395,66	43,71

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

MODULO	ENERGIA						
SUBMODULO	Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)						
HOJA DE TRABAJO	1-4						
HOJA	6 DE 9 RESIDENCIAL						
RESIDENCIAL	PASO 1		PASO 2				PASO 3
	A Consumo de Combustible (TJ)	B Contenido de Azufre del Combustible (%)	C Retención de Azufre en la Ceniza (%)	D Eficiencia de Abatimiento (%)	E Poder Calorífico (TJ/kt)	F Factor de Emisión de SO ₂ (kg/TJ) <small>(ver fórmula pie)</small>	G Emisiones (t) <small>G = (Ax F) / 1000</small>
Queroseno	280,52	0,026	0	0	43,28	12,02	3,3705
Diesel oil	25,12	0,92	0	0	41,71	441,13	11,0816
Fuelóleo R y C	1.143,00	2,18	0	0	40,20	1.084,53	1.239,6171
GLP (Supergas)	4.350,09	ND	---	---	---	NE	NE
GLP (Propano)	75,36	ND	---	---	---	NE	NE
Gas Natural	720,13	ND	---	---	---	NE	NE
Gasolina	8,37	2,9E-02	0	0	43,71	13,27	0,1111
Leña	11.869,58	0,20	0	0	11,29	354,42	4.206,8325
Carbón Vegetal	62,80	3,0E-02	0	0	31,35	19,14	1,2020
Otra Biomasa Sólida	318,20	3,0E-02	0	0	11,29	53,16	16,9164
Biocombustible	0,00	ND	0	0	39,71	NE	NE
Total	18.853,16					Total de emisiones	5.479,1312

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2xB/Ex(100-C)x(100-D)$

Notas:

1) Contenidos de azufre extraídos de la Fuente 3, excepto para Leña y Carbón Vegetal: extraídos Tabla 1-12 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Sample and Default Values of Sulphur Content(s) in Fuel.

2) Poderes caloríficos extraídos de la Fuente 2.

3) Fuelóleo R y C corresponde únicamente a Fuelóleo para calefacción.

4) Para el caso de la Gasolina se realizó una ponderación de los PCI de la Gasolina Especial 87 SP, Super 95 SP, Premium 97 SP, según la distribución global de sus respectivas ventas en el mercado interno para el año 2010, acorde con la Fuente 2.

5) En función del tipo de residuos de biomasa utilizados en el sector residencial (recortes de madera, ramas, piñas, cartón, etc.), para Otra Biomasa Sólida se toma el poder calorífico de la leña según la Fuente 2.

6) El biocombustible consumido en el sector Residencial correspondió a biodiesel en el año 2010. Dicho consumo fue muy pequeño por lo cual se informa con valor cero. No se realiza la estimación de emisiones de SO₂ a partir de biocombustibles por falta de información adecuada para estimar el factor de emisión correspondiente. Igualmente, se menciona que como el consumo de biodiesel en este sector fue muy pequeño en relación al consumo de combustibles fósiles, su contribución a las emisiones es despreciable.

7) ND: No Disponible // NE: No Estimado.

	Ventas (m ³)	PCI (TJ/kt)
Especial 87 SP	26.810,97	43,96
Super 95 SP	435.194,02	43,70
Premium 97 SP	39.390,67	43,62
Gasolina	501.395,66	43,71

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

MODULO	ENERGÍA						
SUBMODULO	Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)						
HOJA DE TRABAJO	1-4						
HOJA	7 DE 9 AGRICULTURA/ SILVICULTURA/ PESCA						
	PASO 1		PASO 2				PASO 3
AGRICULTURA/ SILVICULTURA/ PESCA	A. Consumo de Combustible (TJ)	B. Contenido de Azufre del Combustible (%)	C. Retención de Azufre en la Ceniza (%)	D. Eficiencia de Abatimiento (%)	E. Poder Calorífico (TJ/kt)	F. Factor de Emisión de SO ₂ (kg/TJ)	G. Emisiones (t)
Tipo de combustible						(ver fórmula pie)	G = (Ax F)/1000
Fuentes móviles							
Gasolina	117,23	2,9E-02	0	0	43,71	13,27	1,5557
Gas oil	6.543,97	0,44	0	0	42,56	206,78	1.353,1388
Fuelóleo R y C	37,68	2,18	0	0	40,82	1,068,08	40,2464
Biocombustible	61,42	ND	0	0	39,71	NE	NE
Subtotal	6.760,30						1.394,9409
Fuentes estacionarias							
Gasolina	100,48	2,9E-02	0	0	43,71	13,27	1,3335
Gas oil	125,60	0,44	0	0	42,56	206,78	25,9720
Leña	1.465,38	0,20	0	0	11,29	354,42	519,3620
Biocombustible	1,38	ND	0	0	39,71	NE	NE
Subtotal	1.692,85						546,6675
Total	8.453,15					Total de emisiones	1.941,6084

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2xB/Ex(100-C)x(100-D)$

Notas:

1) Contenidos de azufre extraídos de la Fuente 3, excepto para Leña que fue extraído de la Tabla 1-12 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, Sample and Default Values of Sulphur Content(s) in Fuel.

2) Poderes caloríficos extraídos de la Fuente 2.

3) Para el caso de la Gasolina se realizó una ponderación de los PCI de la Gasolina Especial 87 SP, Super 95 SP, Premium 97 SP, según la distribución global de sus respectivas ventas en el mercado interno para el año 2010, acorde con la Fuente 2.

4) El fuel oil utilizado en el sector pesca corresponde a fuel oil intermedio.

5) El biocombustible consumido en el sector Agropecuario correspondió en su totalidad a biodiesel en el año 2010. No se realiza la estimación de emisiones de SO₂ a partir de biocombustibles por falta de información adecuada para estimar el factor de emisión correspondiente. Igualmente, se menciona que en 2010 el consumo de biodiesel fue muy pequeño en relación al consumo de combustibles fósiles, por ser el primer año de su incorporación.

	Ventas (m ³)	PCI (TJ/kt)
Especial 87 SP	26.810,97	43,96
Super 95 SP	435.194,02	43,70
Premium 97 SP	39.390,67	43,62
Gasolina	501.395,66	43,71

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

MODULO		ENERGIA					
SUBMODULO		Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)					
HOJA DE TRABAJO		1-4					
HOJA		8 DE 9 OTROS					
OTROS	PASO 1	PASO 2				PASO 3	
	A Consumo de Combustible (TJ)	B Contenido de Azufre del Combustible (%)	C Retención de Azufre en la Ceniza (%)	D Eficiencia de Abatimiento (%)	E Poder Calorífico (TJ/t)	F Factor de Emisión de SO ₂ (kg/TJ) [ver fórmula pie]	G Emisiones (t) G = [Ax F]/1000
Tipo de combustible							
Gasolina	0,00	2,9E-02	0	0	43,77	13,25	0,0000
Total	0,00					Total de emisiones	0,0000

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2xB/Ex(100-C)x(100-D)$

Notas:

- 1) Acorde con la Fuente 3 "Otros" corresponde a sectores de consumo "no identificado".
- 2) Contenido de azufre extraído de la Fuente 3.
- 3) Poder calorífico extraído de la Fuente 2.
- 3) Para el caso de la Gasolina, se consideró el PCI de la gasolina Super 95 SP.

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

MODULO		ENERGIA						
SUBMODULO		Emisiones de SO ₂ a partir de la quema de combustibles (Nivel 1)						
HOJA DE TRABAJO		1-4						
HOJA		9 DE 9 TOTAL NACIONAL						
		PASO 1	PASO 2				PASO 3	
TOTAL NACIONAL		A	B	C	D	E	F	G
		Consumo de Combustible	Contenido de Azufre del Combustible	Retención de Azufre en la Ceniza	Eficiencia de Abatimiento	Poder Calorífico	Factor de Emisión de SO ₂	Emisiones
		(TJ)	(%)	(%)	(%)	(TJ/kt)	(kg/TJ)	(t)
Tipo de combustible							(ver fórmula pie)	$G = (Ax F) / 1000$
Carbón mineral (Turba y Antracita)		0,00	1,50	30	0	29,26	717,70	0,0000
Fuelóleo R y C	Fuelóleo pesado	11.752,35	2,18	0	0	39,80	1.095,38	12.873,2724
	Fuelóleo calefacción	1.503,06	2,18	0	0	40,20	1.084,53	1.630,1192
	Fuelóleo intermedio	37,68	2,18	0	0	40,82	1.068,08	40,2464
Gas oil / Diesel oil	Gas oil	13.682,46	0,44	0	0	42,56	206,78	2.829,2115
	Diesel oil	37,68	0,92	0	0	41,71	441,13	16,6224
Gas oil / Diesel oil (transporte rodoviario)	Gas oil	25.522,73	0,44	0	0	42,56	206,78	5.277,5009
	Diesel oil	0,00	0,92	0	0	41,71	441,13	0,0000
Gasolina (transporte carretero)		16.332,71	2,9E-02	0	0	43,71	13,27	216,7473
Gasolina (sin transporte carretero)		267,96	2,9E-02	0	0	43,71	13,27	3,5560
Turbocombustible		71,18	3,0E-02	0	0	43,15	13,90	0,9896
Gasolina aviación		108,86	5,0E-04	0	0	44,04	0,23	0,0247
Queroseno		284,70	2,6E-02	0	0	43,28	12,02	3,4208
Coque de petróleo para Refinería		954,59	0,28	0	0	39,23	142,74	136,2537
Coque de petróleo para Industria		1.360,71	1,50	0	0	33,44	897,13	1.220,7327
Coque de carbón		12,56	1,50	0	0	28,42	1.055,45	13,2568
GLP (Supergas)		4.517,56	ND	---	---	---	NE	NE
GLP (Propano)		682,45	ND	---	---	---	NE	NE
Gas de Refinería (Gas Fuel)		2.432,53	ND	---	---	---	NE	NE
Gas Natural		2.671,18	ND	---	---	---	NE	NE
Subtotal		82.232,94						24.261,9543
Biomasa								

Leña		22.240,28	0,20	0	0	11,29	354,42	7.882,4319
Carbón vegetal		62,80	3,0E-02	0	0	31,35	19,14	1,2020
Otra Biomasa Sólida para Ind. de la Energía		1.276,97	3,0E-02	0	0	11,30	53,08	67,7876
Otra Biomasa Sólida para Industria		30.906,96	3,0E-02	0	0	11,30	53,08	1.640,6825
Otra Biomasa Sólida para Residencial		318,20	3,0E-02	0	0	11,29	53,16	16,9164
Biocombustible (transporte carretero)		291,66	ND			38,04	NE	NE
Biocombustible (sin transporte carretero)		76,78	ND	0	0	39,71	NE	NE
Subtotal		55.173,65						9.609,0203
Total		137.406,59					Total de emisiones	33.870,9746
Memo: Depósitos Internacionales de Marina	Gas oil / Diesel oil	4.731,08	0,45	0	0	42,54	210,44	995,5924
	Fuelóleo pesado	13.967,16	2,18	0	0	40,82	1.068,08	14.918,0035
	Subtotal	18.698,25						15.913,5959
Memo: Depósitos Internacionales de Aviación	Gasolina aviación	8,37	5,0E-04	0	0	44,04	0,23	0,0019
	Turbocombustible	3.207,09	3,0E-02	0	0	43,15	13,90	44,5902
	Subtotal	3.215,46						44,5921
Total		21.913,71					Total de emisiones	15.958,1880

Fórmula de cálculo para columna F: $F = 2xB/Ex(100-C)x(100-D)$

Notas:

1) Ver notas en Hojas de Trabajo 1-4, de 1 de 9 a 8 de 9.

Fuentes:

1) Ver Fuentes en Hojas de Trabajo 1-4, de 1 de 9 a 8 de 9.

ENERGÍA		NIVEL 2							
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAS DE LA ENERGIA									
Hoja de trabajo 1 de 8									
Centro de Transformación	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Factores de Emisión (Gg/TJ)					
				CH ₄	N ₂ O	NO ₂	CO	CO ₂ DM	
Centrales Térmicas	Fuelóleo R y C	142,0	5.982,94	9,0E-07	3,0E-07	2,2E-04	1,6E-05	ND	
	Gas oil	119,2	4.990,67	7,9E-06	4,0E-07	3,2E-04	2,1E-05	ND	
	Gas Natural	16,9	707,57	4,0E-06	1,0E-06	1,9E-04	4,6E-05	ND	
	Subtotal		11.681,17						
Refinería	Fuelóleo R y C	34,3	1.436,07	3,0E-06	3,0E-07	1,7E-04	1,5E-05	ND	
	Gas oil / Diesel oil	0,7	29,31	2,0E-07	4,0E-07	6,5E-05	1,6E-05	ND	
	GLP (Supergas)	0,0	0,00	9,0E-07	4,0E-06	9,6E-05	1,7E-05	ND	
	Gas de Refinería (Gas Fuel)	58,1	2.432,53	2,0E-07	4,0E-07	6,5E-05	1,6E-05	ND	
	Gas de Refinería (Cogue Gas)	22,8	954,50	ND	ND	ND	9,0E-07	ND	
	Gas Natural	1,0	41,87	1,0E-06	1,0E-06	2,5E-04	1,8E-05	ND	
	Gasolina	0,1	4,19	ND	ND	7,0E-07	2,7E-05	ND	
	Subtotal		4.898,58						
Total		16.579,75							

ENERGÍA		NIVEL 2						
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAS DE LA ENERGIA								
Hoja de trabajo 1 de 8 (Continuación)								
Centro de Transformación	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (T)	Emisiones (Gg)				
				CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM
Centrales Térmicas	Fuelóleo R y C	142,9	5.982,94	0,0054	0,0018	1,2863	0,0951	NE
	Gas oil	119,2	4.990,67	0,0396	0,0020	1,5721	0,1023	NE
	Gas Natural	16,9	707,57	0,0028	7,1E-04	0,1344	0,0325	NE
				Subtotal de emisiones	0,0479	0,0045	2,9928	0,2300
Refinería	Fuelóleo R y C	34,3	1.436,07	0,0043	4,3E-04	0,3441	0,0215	NE
	Gas oil / Diesel oil	0,7	29,31	5,9E-06	1,2E-05	0,0019	4,69E-04	NE
	GLP (Supergas)	0,0	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	NE
	Gas de Refinería (Gas Fuel)	58,1	2.432,53	4,9E-04	9,73E-04	0,1581	0,0389	NE
	Gas de Refinería (Coque Gas)	22,8	954,59	NE	NE	NE	8,59E-04	NE
	Gas Natural	1,0	41,87	4,2E-05	4,2E-05	0,0105	7,5E-04	NE
	Gasolina	0,1	4,19	NE	NE	2,9E-05	1,1E-04	NE
				Subtotal de emisiones	0,0048	0,0015	0,4146	0,0627
			Total de emisiones	0,0527	0,0060	3,4075	0,2926	NE

Notas:

- 1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.
- 2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.
- 3) Factores de emisión de CH₄, NO_x y CO para Fuelóleo R y C y Gas oil / Diesel oil en Centrales Térmicas brindados por la Fuente 4.
- 4) Factores de emisión de N₂O para todos los combustibles en Centrales Térmicas extraídos del Cuadro 2.6 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 5) Factores de emisión de CH₄ para Gas Natural y Otra Biomasa Sólida en Centrales Térmicas extraídos del Cuadro 2.6 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 6) Factores de emisión de NO_x y CO para Gas Natural en Centrales Térmicas extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-15 Utility Boiler Source Performance".
- 7) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para Fuelóleo R y C en la Refinería extraídos del Cuadro 2.7 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. Para los otros gases los factores de emisión fueron extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16 (Industrial Boiler Performance), Residual Fuel Oil Boilers".
- 8) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para Gas oil / Diesel oil y Gas Fuel de la Refinería extraídos del Cuadro 2.7 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. Para el resto de los gases los factores de emisión fueron extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16 (Industrial Boiler Performance), Distillate Fuel Oil Boilers".

9) Factores de emisión para GLP (Supergas) de la Refinería extraídos del Cuadro 2.7 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2, así como del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: Table 1-16 (Industrial Boiler Performance), LPG Boilers/Propane and Butane.

10) Factores de emisión para Gas Natural y Gasolina consumidos en la Refinería extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16 Industrial Boiler Performance"

11) Factor de emisión de CO para Coque Gas de Refinería: A medida que avanza la operación de cracking catalítico, el catalizador se va recubriendo de una capa de carbón (coque). Dicho catalizador es despojado de esa capa carbonosa (regeneración del catalizador) por quemado con aire caliente, resultando en una mezcla gaseosa llamada "coque gas". Este "coque gas" alimenta una caldera, para la que se cuenta con un factor de emisión (FE) para CO. Por tanto, se utiliza este FE local en lugar de utilizar un FE por defecto, con el objetivo de reflejar mejor la realidad. No se dispone de factores de emisión propios para los otros gases y se considera que los Factores de Emisión por defecto no se ajustan adecuadamente a la realidad, dado que los gases provenientes de la quema del coque de petróleo (coque gas) sufren una posterior combustión en caldera, por tanto los FE reales deben ser considerablemente menores a los valores por defecto del IPCC.

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 4) Información brindada por la Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE).

ENERGÍA		NIVEL 2					
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR DE LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS Y CONSTRUCCION							
Hoja de trabajo 2 de 8							
Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Factores de Emisión (Gg/TJ)				
			CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM
Gasolina	0,3	12,56	2,0E-07	4,0E-07	6,5E-05	1,6E-05	ND
Queroseno	0,0	0,00	2,0E-07	4,0E-07	6,5E-05	1,6E-05	ND
Gas oil / Diesel oil	13,0	544,28	2,0E-07	4,0E-07	6,5E-05	1,6E-05	ND
Fuelóleo R y C	103,5	4.333,34	3,0E-06	3,0E-07	1,7E-04	1,5E-05	ND
GLP (Supergas)	3,3	138,16	9,0E-07	4,0E-06	9,7E-05	1,6E-05	ND
GLP (Propano)	9,5	397,75	9,0E-07	4,0E-06	9,6E-05	1,7E-05	ND
Coque de petróleo	32,5	1.360,71	1,0E-06	ND	5,3E-04	7,9E-05	ND
Coque de carbón	0,3	12,56	1,0E-06	ND	2,3E-04	1,8E-04	ND
Carbón mineral	0,0	0,00	1,0E-06	ND	2,3E-04	1,8E-04	ND
Gas Natural	13,0	544,28	1,0E-06	1,0E-06	2,5E-04	1,8E-05	ND
Total		7.343,65					

ENERGÍA		NIVEL 2		EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR DE LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS Y CONSTRUCCION				
Hoja de trabajo 2 de 8 (Continuación)								
Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Emisiones (Gg)					
			CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM	
Gasolina	0,3	12,56	2,5E-06	5,0E-06	8,2E-04	2,0E-04	NE	
Queroseno	0,0	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	NE	
Gas oil / Diesel oil	13,0	544,28	1,1E-04	2,2E-04	0,0354	0,0087	NE	
Fuelóleo R y C	103,5	4.333,34	0,0130	1,3E-03	0,7367	0,0650	NE	
GLP (Supergas)	3,3	138,16	1,2E-04	5,5E-04	0,0134	0,0022	NE	
GLP (Propano)	9,5	397,75	3,6E-04	1,6E-03	0,0382	0,0067	NE	
Coque de petróleo	32,5	1.360,71	0,0014	NE	0,7171	0,1075	NE	
Coque de carbón	0,3	12,56	1,3E-05	NE	0,0028	0,0022	NE	
Carbón mineral	0,0	0,00	0,0000	NE	0,0000	0,0000	NE	
Gas Natural	13,0	544,28	5,4E-04	5,4E-04	0,1361	0,0098	NE	
		Total de emisiones	0,0155	0,0042	1,6805	0,2024	NE	

Notas:

- 1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.
- 2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.
- 3) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para GLP extraídos del Cuadro 2.7 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 4) Factores de emisión de NO_x y CO para Supergas se ponderan a partir de los factores de emisión de Butano y Propano extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16 (Industrial Boiler Performance), LPG Boilers; Propane/Butane" y de la composición del supergas proporcionada por la Fuente 4. (Composición de Supergas: 76% Butano, 24% Propano)
- 5) Factores de emisión de NO_x y CO para Propano se ponderan a partir de los factores de emisión de Butano y Propano extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16 (Industrial Boiler Performance), LPG Boilers, Propane/Butane" y de la composición del Propano proporcionada por la Fuente 4. (Composición de Gas Propano: 87% Propano, 13% Butano).
- 6) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para Gas Natural extraídos del Cuadro 2.7 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. El resto de los factores de emisión fueron extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: Tabla 1-16 IPCC1996 Industrial Boiler Performance) Large boilers > 100 MBTU/h (293 MW).

	Factores de Emisión (Gg/TJ)	
	NO _x	CO
Propano	9,6E-05	1,7E-05
Butano	9,7E-05	1,6E-05
GLP (Supergas)	9,7E-05	1,6E-05
GLP (Propano)	9,6E-05	1,7E-05

- 7) Factores de emisión para Gasolina, Queroseno y Gas oil / Diesel oil extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16 (Industrial Boiler Performance), Distillate Fuel Oil Boilers".
- 8) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para Fuelóleo R y C extraídos del Cuadro 2.7 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. El resto de los factores de emisión extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16 (Industrial Boiler Performance) Residual Fuel Oil Boilers".
- 9) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para Coque de petróleo extraídos del Cuadro 2.8 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. El resto de los factores de emisión extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-17 (Kilns, Ovens, and Dryers Source Performance) Cement, Lime; Kilns - Coal".
- 10) Factores de emisión para Coque de carbón y Carbón Mineral extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-17 (Kilns, Ovens, and Dryers Source Perf.), Chemical Processes, Wood, Asphalt, Copper, Phosphate/ Dryer-Coal".

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 4) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

ENERGÍA		NIVEL 2							
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR TRANSPORTE									
Hoja de trabajo 3 de 8									
Tipo de Transporte	Tipo de Tecnología	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Factores de Emisión (Gg/TJ)				
					CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM
Aviación doméstica	Aviones	Gasolina	2,6	108,86	6,0E-05	9,0E-07	8,0E-05	2,4E-02	5,4E-04
		Turbocombustible	1,7	71,18	2,0E-06	ND	2,9E-04	1,2E-04	1,8E-05
		Subtotal		180,03					
Transporte Ferroviario	Trenes	Fuelóleo R y C	0	0,00	6,0E-06	2,0E-06	1,8E-03	6,1E-04	1,3E-04
		Gas oil / Diesel oil	3,4	142,35	6,0E-06	2,0E-06	1,8E-03	6,1E-04	1,3E-04
		Subtotal		142,35					
Navegación doméstica	Barcos	Fuelóleo R y C	0,9	37,7	5,0E-06	2,0E-06	1,6E-03	5,0E-04	1,1E-04
		Gas oil / Diesel oil	9,0	376,81	5,0E-06	2,0E-06	1,6E-03	5,0E-04	1,1E-04
		Subtotal		414,49					
Subtotal 1				736,88					

ENERGÍA		NIVEL 2		EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR TRANSPORTE						
Hoja de trabajo 3 de 6 (Continuación)										
Tipo de Transporte	Tipo de Tecnología	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktop)	Consumo de Combustible (TJ)	Emisiones (Gg)					
					CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM	
Aviación doméstica	Aviones	Gasolina	2,6	108,86	0,0055	9,8E-05	0,0087	2,6126	0,0588	
		Turbocombustible	1,7	71,18	1,4E-04	NE	0,0206	0,0085	0,0013	
		Subtotal de emisiones			0,0057	0,0001	0,0293	2,6211	0,0601	
Transporte Ferroviario	Trenes	Fuelóleo R y C	0	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
		Gas oil / Diesel oil	3,40	142,35	0,0008	2,8E-04	0,2562	0,0868	0,0185	
		Subtotal de emisiones			0,0009	0,0003	0,2562	0,0868	0,0185	
Navegación doméstica	Barcos	Fuelóleo R y C	1	38	0,0002	0,0001	0,0003	0,0188	0,0041	
		Gas oil / Diesel oil	9,00	376,81	0,0019	0,0008	0,6029	0,1884	0,0414	
		Subtotal de emisiones			0,0021	0,0008	0,6632	0,2072	0,0456	
				Subtotal de emisiones	1	0,0096	0,0012	0,9488	2,9152	0,1242

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 3) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

Notas:

- 1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.
- 2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.
- 3) Factores de emisión para Gasolina en Aviones extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road Mobile Sources, Gasoline (Piston Aircraft)".
- 4) Factores de emisión para Turbocombustible en Aviones extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road Mobile Sources, Jet and Turbo-prop Aircraft".
- 5) Factores de emisión para Trenes extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road Mobile Sources, Locomotives".
- 6) Factores de emisión para Barcos extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road Mobile Sources, Boats".

ENERGÍA		NIVEL 2		EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR TRANSPORTE (continuación)					
Hoja de trabajo 3 de 8 (continuación)									
Tipo de Transporte	Tipo de Combustible	Tipo de Tecnología	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (T)	Factores de Emisión (Gg/T)				
					CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM
Transporte rodoviario	Gasolina	Automóviles	336,1	14.070,98	2,0E-05	1,0E-06	6,0E-04	1,3E-02	1,5E-03
		Camiones	16,5	689,95	2,0E-05	1,0E-06	9,0E-04	7,9E-03	8,0E-04
		Motocicletas	37,5	1.571,77	1,0E-04	2,0E-06	6,0E-05	1,7E-02	1,2E-02
	Gas oil / Diesel oil	Automóviles	155,3	6.502,17	2,0E-06	4,0E-06	3,0E-04	3,0E-04	7,0E-05
		Taxis	32,1	1.343,39	2,0E-06	4,0E-06	3,0E-04	3,0E-04	7,0E-05
		Omnibus Urbanos	55,7	2.333,55	6,0E-06	3,0E-06	1,0E-03	9,0E-04	2,0E-04
		Omnibus Interurbanos	15,7	656,35	6,0E-06	3,0E-06	1,0E-03	9,0E-04	2,0E-04
		Omnibus Resto	19,7	823,14	6,0E-06	3,0E-06	1,0E-03	9,0E-04	2,0E-04
		Camiones	331,1	13.864,12	6,0E-06	3,0E-06	1,0E-03	9,0E-04	2,0E-04
Subtotal 2			41.855,44						

ENERGÍA		NIVEL 3		EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR TRANSPORTE (continuación)						
Hoja de trabajo 3 de 8 (continuación)										
Tipo de Transporte	Tipo de Combustible	Tipo de Tecnología	Consumo de Combustible (lt/ep)	Consumo de Combustible (TJ)	Emisiones (Gg)					
					CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM	
Transporte rodoviario	Gasolina	Automóviles	336,08	14.070,98	0,2814	0,0141	8,4426	182,9227	21,1055	
		Camiones	16,48	689,95	0,0138	0,0007	0,6230	5,4506	0,5520	
		Motocicletas	37,54	1.571,77	0,1572	0,0031	0,0943	26,7202	18,8613	
	Gas oil / Diesel oil	Automóviles	155,30	6.502,17	0,0130	0,0260	1,9507	1,9507	0,4552	
		Taxis Montevideo	32,09	1.343,39	0,0027	0,0054	0,4030	0,4030	0,0940	
		Omnibus Montevideo	55,74	2.333,55	0,0140	0,0070	2,3336	2,1002	0,4667	
		Omnibus Interior	15,68	656,35	0,0039	0,0020	0,6564	0,5907	0,1313	
		Omnibus Interurbanos	19,66	823,14	0,0049	0,0025	0,8231	0,7408	0,1646	
		Camiones	331,14	13.864,12	0,0832	0,0416	13,8641	12,4777	2,7728	
				Subtotal de emisiones 2	0,5742	0,1023	29,1887	233,3566	44,6044	
				Total de emisiones del transporte	0,5838	0,1035	30,1375	236,2718	44,7285	

Notas:

- 1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.
- 2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.
- 3) Proporciones de consumo de combustibles por tipo de vehículo para el año 2010 estimadas a partir de datos de las Fuentes 3, 4, 5, 6 y 7.
- 4) Factores de emisión para Gasolina en Automóviles extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: Table 1-36, Estimated Emission Factors for European Gasoline Passenger Cars / Uncontrolled".
- 5) Factores de emisión para Gasolina en Camiones extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-41, Estimated Emission Factors for European Gasoline Heavy-Duty Vehicles / Uncontrolled".
- 6) Factores de emisión para Gasolina en Motocicletas extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-42, Estimated Emission Factors for European Motorcycles/ >50cc 2 stroke / Uncontrolled".
- 7) Factores de emisión para Gas oil / Diesel oil en Automóviles y Taxis extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: Table 1-37, Estimated Emission Factors for European Diesel Passenger Cars / Moderate Control".
- 8) Factores de emisión para Gas oil / Diesel oil en Omnibus y Camiones extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-39, Estimated Emission Factors for European Diesel Heavy-Duty Vehicles / Moderate Control".

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 3) "Balance Energético Nacional 2012". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 4) "Encuesta de consumo y usos de la energía 2006". Datos actualizados a 2008. Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 5) "Encuesta de consumo de la energía - Sector Residencial 2013 - Sección consumo vehicular". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 6) Registros de Seguro Obligatorio Automotor (SOA).
- 7) Datos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO).

ENERGÍA		NIVEL 2		Partidas informativas: EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR BUNKERS INTERNACIONALES					
Hoja de trabajo 4 de 8									
Tipo de Transporte	Tipo de Tecnología	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (T)	Factores de Emisión (Gg/TJ)				
					CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	COVDM
Marítimo	Buques	Gas oil/ Diesel oil	113,0	4.731,08	ND	ND	2,1E-03	4,6E-05	ND
		Fuelóleo R y C	333,6	13.967,16	ND	ND	2,1E-03	4,6E-05	ND
		Subtotal		18.698,25					
Aéreo	Aviones	Gasolina aviación	0,2	8,37	6,0E-05	9,0E-07	8,0E-05	2,4E-02	5,4E-04
		Turbocombustible	76,6	3.207,09	2,0E-06	ND	2,9E-04	1,2E-04	1,8E-05
		Subtotal		3.215,46					
Total				21.913,71					

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

ENERGÍA		NIVEL 2		Partidas informativas: EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR BUNKERS INTERNACIONALES					
Hoja de trabajo 4 de 8 (Continuación)									
Tipo de Transporte	Tipo de Tecnología	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (T)	Emisiones (Gg)				
					CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	COVDM
Marítimo	Buques	Gas oil/ Diesel oil	113,0	4.731,08	NE	NE	9,9353	0,2176	NE
		Fuelóleo R y C	333,6	13.967,16	NE	NE	29,3310	0,6425	NE
		Subtotal de emisiones			NE	NE	39,2663	0,8601	NE
Aéreo	Aviones	Gasolina aviación	0,2	8,37	5,0E-04	7,5E-06	6,7E-04	0,2010	0,0045
		Turbocombustible	76,6	3.207,09	0,0064	NE	0,9301	0,3849	0,0577
		Subtotal de emisiones			0,0069	7,5E-06	0,9307	0,5858	0,0622
Total de emisiones bunkers internacionales					0,0069	7,5E-06	40,1970	1,4459	0,0622

Notas:

- 1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.
- 2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.
- 3) Factores de emisión para Gas oil/ Diesel oil y Fuelóleo R y C en Buques extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road Mobile Sources, Ocean-Going Ships".

4) Factores de emisión para Gasolina en Aviones extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road for US Mobile Sources, Gasoline (Piston) Aircraft".

5) Factores de emisión para Turbocombustible en Aviones extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road for US Mobile Sources, Jet and Turbo-prop Aircraft".

ENERGÍA		NIVEL 2						
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR COMERCIAL/ INSTITUCIONAL								
Hoja de trabajo 5 de 8								
Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Factores de Emisión (Gg/TJ)					COVDM
			CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO		
Queroseno	0,1	4,19	7,0E-07	4,0E-07	6,5E-05	1,6E-05	ND	
Gas oil / Diesel oil	22,5	942,03	7,0E-07	4,0E-07	6,5E-05	1,6E-05	ND	
Fuelóleo R y C	7,7	322,38	1,4E-06	3,0E-07	1,7E-04	1,5E-05	ND	
GLP (Supergas)	0,7	29,31	9,0E-07	4,0E-07	7,0E-05	1,1E-05	ND	
GLP (Propano)	5	209,34	9,0E-07	4,0E-07	7,1E-05	8,9E-06	ND	
Gas natural	15,7	657,33	1,0E-06	1,0E-06	4,5E-05	9,4E-06	ND	
Gasolina	0,6	25,12	ND	ND	ND	ND	ND	
Total		2.189,70						

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).
- 4) Información brindada por la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP).

ENERGÍA		NIVEL 2						
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR COMERCIAL/ INSTITUCIONAL								
Hoja de trabajo 5 de 8 (Continuación)								
Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Emisiones (Gg)					COVDM
			CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO		
Queroseno	0,1	4,19	2,9E-06	1,7E-06	2,7E-04	6,7E-05	NE	
Gas oil / Diesel oil	22,5	942,03	6,6E-04	3,8E-04	0,0612	0,0151	NE	
Fuelóleo R y C	7,7	322,38	4,5E-04	9,7E-05	0,0548	0,0048	NE	
GLP (Supergas)	0,7	29,31	2,6E-05	1,2E-05	2,1E-03	3,3E-04	NE	
GLP (Propano)	5	209,34	1,9E-04	8,4E-05	0,0148	0,0019	NE	
Gas natural	15,7	657,33	6,6E-04	6,6E-04	0,0296	0,0062	NE	
Gasolina	0,6	25,12	NE	NE	NE	NE	NE	
Total de emisiones			0,0020	0,0012	0,1628	0,0283	NE	

Notas:

- 1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.
- 2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.
- 3) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para GLP extraídos del Cuadro 2.10 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

4) Factores de emisión de NO_x y CO para Supergas se ponderan a partir de los factores de emisión de Butano y Propano extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-19 (Commercial Source Performance), LPG Boilers/ Propane & Butane" y de la composición del supergas proporcionada por la Fuente 4. (Composición de Supergas: 76% Butano, 24% Propano)

5) Factores de emisión de NO_x y CO para Propano se ponderan a partir de los factores de emisión de Butano y Propano extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-19 (Commercial Source Performance), LPG Boilers/ Propane & Butane" y de la composición del Propano proporcionada por la Fuente 4. (Composición de Propano: 87% Propano, 13% Butano).

6) Factores de emisión de CH_4 y N_2O para Gasoil / Diesel oil extraídos del Cuadro 2.10 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. El resto de los Factores de Emisión para Gas oil / Diesel oil y aquellos para queroseno extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-19 (Commercial Source Performance), Distillate Fuel Oil".

7) Factores de emisión de CH_4 y N_2O para Fuelóleo R y C extraídos del Cuadro 2.10 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. El resto de los Factores de Emisión extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-19 (Commercial Source Performance), Residual Fuel Oil/Shale Oil".

8) Factores de emisión de CH_4 y N_2O para Gas Natural extraídos del Cuadro 2.10 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. El resto de los Factores de Emisión extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-19 (Commercial Source Performance), Natural Gas Boilers".

	Factores de Emisión (Gg/TJ)	
	CO	NO _x
Propano	8,4E-06	7,1E-05
Butano	1,2E-05	7,0E-05
GLP (Supergas)	1,1E-05	7,0E-05
GLP (Propano)	8,9E-06	7,1E-05

ENERGÍA		NIVEL 2							
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR RESIDENCIAL									
Hoja de trabajo 6 de 8									
Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Factores de Emisión (Gg/TJ)					CO	COVDM
			CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	COVDM		
GLP (Supergas)	103,9	4.350,09	1,1E-06	ND	4,7E-05	1,0E-05	ND	ND	
GLP (Propano)	1,8	75,36	1,1E-06	ND	4,7E-05	1,0E-05	ND	ND	
Gasolina	0,2	8,37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
Queroseno	6,7	280,52	7,0E-07	ND	6,5E-05	1,6E-05	ND	ND	
Gas oil / Diesel oil	0,6	25,12	7,0E-07	ND	6,5E-05	1,6E-05	ND	ND	
Fuelóleo R y C	27,3	1.143,00	1,4E-06	ND	1,7E-04	1,5E-05	ND	ND	
Gas Natural	17,2	720,13	1,0E-06	1,0E-06	4,3E-05	1,8E-05	ND	ND	
Total		6.602,58							

ENERGÍA		NIVEL 2						
EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR RESIDENCIAL								
Hoja de trabajo 6 de 8 (Continuación)								
Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Emisiones (Gg)					
			CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM	
GLP (Supergas)	103,9	4.350,09	0,0048	NE	0,2045	0,0435	NE	
GLP (Propano)	1,8	75,36	8,3E-05	NE	0,0035	7,5E-04	NE	
Gasolina	0,2	8,37	NE	NE	NE	NE	NE	
Queroseno	6,7	280,52	2,0E-04	NE	0,0182	0,0045	NE	
Gas oil / Diesel oil	0,6	25,12	1,8E-05	NE	0,0016	4,0E-04	NE	
Fuelóleo R y C	27,3	1.143,00	0,0016	NE	0,1943	0,0171	NE	
Gas Natural	17,2	720,13	7,2E-04	7,2E-04	0,0310	0,0130	NE	
		Total de emisiones	0,0074	7,2E-04	0,4531	0,0793	NE	

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.
- 2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.
- 3) Factores de emisión para GLP extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-18, Residential Source Performance, Propane/Butane Furnaces".
- 4) Factores de emisión para Queroseno y Gas oil / Diesel oil extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-18, Residential Source Performance, Oil/Distillate Fuel Oil".
- 5) Factores de emisión para Fuelóleo R y C extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-18, Residential Source Performance, Oil/Residual Fuel Oil".
- 6) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para Gas Natural extraídos del Cuadro 2.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2. El resto de los factores de Emisión extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-18, Residential Source Performance, Natural Gas/Furnaces".

ENERGÍA		NIVEL 2		EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR AGRICULTURA/ SILVICULTURA/ PESCA						
Hoja de trabajo 7 de 8										
Tipo de Fuente	Tipo de Tecnología	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Factores de Emisión (Gg/TJ)					
					CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM	
Fuentes Móviles	Tractores/ Maq. Agrícola	Gas oil / Diesel oil	130,8	5.476,33	1,1E-05	2,0E-06	1,5E-03	6,0E-04	2,3E-04	
	Barcos pesqueros	Gas oil / Diesel oil	25,0	1.046,70	5,0E-06	2,0E-06	1,6E-03	5,0E-04	1,1E-04	
		Gasolina	2,8	117,23	ND	ND	ND	ND	ND	
		Fuelóleo R y C	0,9	37,68	7,0E-06	2,0E-06	1,8E-03	1,8E-04	5,2E-05	
Subtotal				6.677,95						
Fuentes Estacionarias	Motores	Gasolina	2,40	100,48	ND	ND	7,0E-07	2,7E-05	ND	
		Gas oil / Diesel oil	3,00	125,60	ND	ND	1,9E-06	4,0E-07	ND	
	Subtotal				226,09					
Total				6.904,03						

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

ENERGÍA		NIVEL 2		EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR EL SECTOR AGRICULTURA/ SILVICULTURA/ PESCA						
Hoja de trabajo 7 de 8 (Continuación)										
Tipo de Fuente	Tipo de Tecnología	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Emisiones (Gg)					
					CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM	
Fuentes Móviles	Tractores/ Maq. Agrícola	Gas oil / Diesel oil	130,8	5.476,33	0,0602	0,0110	8,2145	3,2858	1,2596	
	Barcos pesqueros	Gas oil / Diesel oil	25,0	1.046,70	0,0052	0,0021	1,6747	0,5234	0,1151	
		Gasolina	2,8	117,23	NE	NE	NE	NE	NE	
		Fuelóleo R y C	0,9	37,68	0,0003	0,0001	0,0678	0,0068	0,0020	
Subtotal de emisiones					0,0657	0,0131	9,9570	3,8159	1,3767	
Fuentes Estacionarias	Motores	Gasolina	2,4	100,48	NE	NE	7,0E-05	0,0027	NE	
		Gas oil / Diesel oil	3,0	125,60	NE	NE	2,4E-04	5,0E-05	NE	
	Subtotal de emisiones					NE	NE	3,1E-04	0,0028	NE
Total de emisiones					0,0657	0,0131	9,9574	3,8187	1,3767	

Notas:

1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.

2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.

3) Factores de emisión para Tractores y Maquinaria Agrícola extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road Mobile Sources, Farm Equipment".

4) Factores de emisión para Gas oil/ Diesel oil en Barcos pesqueros extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-47, Estimated Emission Factors for US Non-Road Mobile Sources, Boats".

5) Factores de emisión para Fuelóleo R y C en Barcos pesqueros extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-48, Default Marine Emission Factors".

6) Factores de emisión para Gasolina en Motores extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16, Industrial Boiler Performance, Small Stationary Internal Comb. Engines/ Gasoline".

7) Factores de emisión para Gas oil / Diesel oil en Motores extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1, "Table 1-16, Industrial Boiler Performance, Small Stationary Internal Comb. Engines/ Diesel".

ENERGÍA		NIVEL 2							
Partidas informativas: EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR LA QUEMA DE BIOMASA									
Hoja de trabajo 8 de 8									
Sector de Consumo	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktep)	Consumo de Combustible (TJ)	Factores de Emisión (Gg/TJ)					
				CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM	
Ind. de la Energía	Leña	7,0	293,08	1,1E-05	7,0E-06	ND	ND	ND	
	Otra Biomasa Sólida	30,5	1.276,97	1,1E-05	7,0E-06	ND	ND	ND	
	Subtotal		1.570,05						
Industrias manufactureras y construcción	Leña	182,6	7.645,10	1,1E-05	7,0E-06	6,5E-05	5,9E-04	ND	
	Carbón Vegetal	0,0	0,00	1,1E-05	7,0E-06	6,5E-05	5,9E-04	ND	
	Otra Biomasa Sólida	738,2	30.906,56	ND	ND	6,8E-05	ND	ND	
	Biocombustible	0,1	4,19	ND	ND	ND	ND	ND	
	Subtotal		38.558,24						
Transporte	Biocombustible	7,0	293,08	ND	ND	ND	ND	ND	
	Subtotal		293,08						
Comercial/Institucional	Leña	23,1	967,15	1,1E-05	7,0E-06	1,3E-04	4,4E-04	ND	
	Biocombustible	0,2	8,37	ND	ND	ND	ND	ND	
	Subtotal		975,52						
Residencial	Leña	283,5	11.869,58	ND	9,0E-06	1,1E-04	1,1E-02	ND	
	Carbón vegetal	1,5	62,80	3,3E-04	5,5E-06	1,1E-04	1,1E-02	ND	
	Otra Biomasa Sólida	7,6	318,20	ND	9,0E-06	1,1E-04	1,1E-02	ND	
	Biocombustible	0,0	0,00	ND	ND	ND	ND	ND	
	Subtotal		12.250,58						
Agricultura/Silvicultura/Pesca	Leña	35,0	1.465,38	ND	ND	ND	ND	ND	
	Biocombustible	1,5	62,80	ND	ND	ND	ND	ND	
	Subtotal		1.528,18						
	Total		55.173,65						

ENERGÍA		NIVEL 2						
Partidas informativas: EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GENERADOS POR LA QUEMA DE BIOMASA								
Hoja de trabajo 8 de 8 (Continuación)								
Sector de Consumo	Tipo de Combustible	Consumo de Combustible (ktap)	Consumo de Combustible (Tj)	Emisiones (Gg)				
				CH ₄	N ₂ O	NO _x	CO	CO ₂ DM
Ind. de la Energía	Leña	7,0	293,08	0,0032	0,0021	NE	NE	NE
	Otra Biomasa Sólida	30,5	1.276,97	0,0140	0,0089	NE	NE	NE
	Subtotal de emisiones				0,0173	0,0110	NE	NE
Industrias manufactureras y construcción	Leña	182,6	7.645,10	0,0841	0,0535	0,4969	4,5106	NE
	Carbón Vegetal	0,0	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	NE
	Otra Biomasa Sólida	738,2	30.906,96	NE	NE	2,1017	NE	NE
	Biocombustible	0,1	4,19	NE	NE	NE	NE	NE
Subtotal de emisiones				0,0841	0,0535	2,5986	4,5106	NE
Transporte	Biocombustible	7,0	293,08	NE	NE	NE	NE	NE
	Subtotal de emisiones				NE	NE	NE	NE
Comercial/ Institucional	Leña	23,1	967,15	0,0106	0,0068	0,1257	0,4255	NE
	Biocombustible	0,2	8,37	NE	NE	NE	NE	NE
	Subtotal de emisiones				0,0106	0,0068	0,1257	0,4255
Residencial	Leña	283,5	11.869,58	NE	0,1068	1,3057	130,5654	NE
	Carbón vegetal	1,5	62,80	0,0208	3,4E-04	0,0069	0,6908	NE
	Otra Biomasa Sólida	7,6	318,20	NE	0,0029	0,0350	3,5002	NE
	Biocombustible	0,0	0,00	NE	NE	NE	NE	NE
	Subtotal de emisiones				0,0208	0,1100	1,3476	134,7563
Agricultura/ Silvicultura/Pesca	Leña	35,0	1.465,38	NE	NE	NE	NE	NE
	Biocombustible	1,5	62,80	NE	NE	NE	NE	NE
	Subtotal de emisiones				NE	NE	NE	NE
Total de emisiones				0,1155	0,1703	4,0719	139,6925	NE

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

3) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

- 1) ND: No Disponible. Es decir que en este caso, no se dispuso de algunos valores de Factores de Emisión aplicables para el cálculo.
- 2) NE: No Estimado. Las emisiones no fueron estimadas por carecer de un Factor de Emisión aplicable para el cálculo de las mismas.
- 3) Factores de emisión de CH₄ y N₂O para Industrias de la Energía extraídos del Cuadro 2.6 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 4) Factores de emisión para Leña y Carbón Vegetal en el Sector de las Industrias manufactureras y construcción extraídos del Cuadro 2.7 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2, así como del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16, Industrial Boiler Performance, Wood, Stoker Boilers".
- 5) Factores de emisión para Otra Biomasa Solida en el Sector de las Industrias Manufactureras y Construcción extraídos del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-16, Industrial Boiler Performance, Wood, Bagasse/Ag. Waste Performance".
- 6) Factores de emisión para Leña en el Sector Comercial/ Institucional extraídos del Cuadro 2.10 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2, así como del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-19, Commercial Source Performance, Wood, Incineration - high efficiency".
- 7) Factores de emisión para Leña, Carbón Vegetal y Otra Biomasa Solida en el Sector Residencial extraídos del Cuadro 2.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2 así como del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1: "Table 1-18, Residential Source Performance, Wood, Fireplaces".
- 8) Para el sector Agricultura/Silvicultura/Pesca no se realizan estimaciones según Nivel 2 ya que no existen factores de emisión disponibles.
- 9) Acorde a la recomendación de la Fuente 1, los consumos correspondientes a las Centrales Eléctricas Autoproductoras (Gas Oil, Fuel Oil, Leña y Residuos de Biomasa) se contabilizan dentro de la actividad de las Industrias manufactureras y construcción.

MODULO	ENERGIA		
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)		
HOJA DE TRABAJO	1-5		
HOJA	1 DE 3 Consumo de combustibles en vuelos nacionales e internacionales		
	PASO 1		
	A	B	C
	Cantidad total de combustible vendido para todo el transporte aéreo	Cantidad total de combustible vendido para vuelos nacionales	Cantidad total de combustible vendido para vuelos internacionales
	(kt)	(kt)	(kt)
			$C = (A - B)$
Combustible vendido	78,500	4,114	74,386

Fuente:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

MODULO	ENERGIA					
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)					
HOJA DE TRABAJO	1-5					
HOJA	2 DE 3 Consumo de combustible de las actividades de aterrizaje y despegue y de crucero					
	PASO 2			PASO 3		
	D Número total de LTO	E Consumo de combustible por LTO (t/LTO)	F Consumo de combustible en actividades de LTO (t) $F = (D \times E)$	G Total del combustible vendido (t) $G = (B \times 1000)$	H Consumo total de combustible para las actividades de crucero (t) $H = (G - F)$	I Consumo de combustible para las actividades de crucero (t) $I = H \times (D_b / D_{total,b})$
a. Aviación nacional	100	0,85	85,00			4.029,38
total,a	100	total,a	85,00	4.114,38	4.029,38	4.029,38
b. Aviación internacional						
A310	2	1,51	3,02			9,02
A319	544	0,73	397,12			2.454,42
A320	1158	0,77	891,66			5.224,66
A330-200/300	19	2,23	42,37			85,72
A340-200	232	1,86	431,52			1.046,74
A340-300	44	2,02	88,88			198,52
707	0	1,86	0,00			0,00
717	0	0,68	0,00			0,00
727-100	4	1,26	5,04			18,05
727-200	10	1,46	14,60			45,12
737-100/200	0	0,87	0,00			0,00
737-300/400/500	1130	0,78	881,40			5.098,33
737-700	794	0,78	619,32			3.582,37
737-800/900	479	0,88	421,52			2.161,15
747-200	3	3,6	10,80			13,54
747-400	0	3,24	0,00			0,00

757-200	2	1,37	2,74			9,02
767-200	99	1,46	144,54			446,67
767-300	234	1,78	416,52			1.055,76
767-400	0	1,75	0,00			0,00
777-200/300	244	2,56	624,64			1.100,88
DC-10	2	2,31	4,62			9,02
DC-8-50/60/70	2	1,7	3,40			9,02
MD-80	5	1,01	5,05			22,56
CRJ-100ER	6898	0,33	2.276,34			31.122,37
GULFSTREAM IV	17	0,68	11,56			76,70
GULFSTREAM V	9	0,6	5,40			40,61
CESSNA 525/560	145	0,34	49,30			654,21
BEECHKING AIR	2735	0,07	191,45			12.339,76
DHC8-100	4	0,2	0,80			18,05
ATR72-500	0	0,2	0,00			0,00
				G = (C x 1000)		
total,b	14.815	total,b	7.543,61		74.385,87	66.842,26
						66.842,26

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) Información brindada por el Aeropuerto Internacional de Carrasco (AIC).

Notas:

- 1) Numero total de LTO para Aviación Internacional suministrados por la Fuente 3.
- 2) Para la Aviación Nacional se considera el mismo número total de LTO que en el inventario 2006 por falta de información para el año 2010.
- 3) Consumo de combustible por LTO para vuelos nacionales, extraídos de la Tabla 1-52 del Volumen 3 de la Fuente 1.
- 4) Consumo de combustible por LTO para los diferentes tipo de aviones de Aviación Internacional, extraídos de la Tabla 3.6.9 del del Volumen 2 - Energia de la Fuente 2.

MODULO	ENERGIA				
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)				
HOJA DE TRABAJO	1-5				
HOJA	3 DE 3 Emisiones de CO ₂				
	PASO 4				
	J Factor de emisión por LTO (kg/LTO)	K Emisiones de los ciclos de LTO (t)	L Factor de emisión por combustible consumido para activ. de crucero (kg/t)	M Emisiones de las actividades de crucero (t)	N Total de emisiones de la aviación (Gg)
		$K = (D \times J)/1000$		$M = (I \times L)/1000$	$N = (K+M)/1000$
a. Aviación nacional	2.680	268,00	3.150	12.692,54	12,9605
	total,a	268,00	total,a	12.692,54	12,9605
b. Aviación internacional			3.150		
A310	4.760	9,52			
A319	2.310	1.256,64			
A320	2.440	2.825,52			
A330-200/300	7.050	133,95			
A340-200	5.890	1.366,48			
A340-300	6.380	280,72			
707	5.890	0,00			
717	2.140	0,00			
727-100	3.970	15,88			
727-200	4.610	46,10			
737-100/200	2.740	0,00			
737-300/400/500	2.480	2.802,40			
737-700	2.460	1.953,24			
737-800/900	2.780	1.331,62			
747-200	11.370	34,11			
747-400	10.240	0,00			
757-200	4.320	8,64			

767-200	4.620	457,38			
767-300	5.610	1.312,74			
767-400	5.520	0,00			
777-200/300	8.100	1.976,40			
DC-10	7.290	14,58			
DC-8-50/60/70	5.360	10,72			
MD-80	3.180	15,90			
CRJ-100ER	1.060	7.311,88			
GULFSTREAM IV	2.160	36,72			
GULFSTREAM V	1.890	17,01			
CESSNA 525/560	1.070	155,15			
BEECHKING AIR	230	629,05			
DHC8-100	640	2,56			
ATR72-500	620	0,00			
	total,b	24.004,91	total,b	210.553,13	234.5580

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

- 1) Factor de emisión de LTO para vuelos nacionales, extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.
- 2) Factores de emisión de LTO para los diferentes tipo de aviones de Aviación Internacional, extraídos de la Tabla 3.6.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.
- 3) Factores de emisión por combustible consumido para actividad de crucero extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

MODULO	ENERGIA				
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)				
HOJA DE TRABAJO	1-5				
HOJA	3 de 3 Emisiones de CH ₄				
	PASO 4				
	J Factor de emisión por LTD (kg/LTD)	K Emisiones de los ciclos de LTD (t)	L Factor de emisión por combustible consumido para activ. de crucero (kg/t)	M Emisiones de las actividades de crucero (t)	N Total de emisiones de la aviación (Gg)
		$K = (D \times J)/1000$		$M = (I \times L)/1000$	$N = (K+M)/1000$
a. Aviación nacional	0,30	3,0E-02	0	0,00	3,0E-05
	total,a	3,0E-02	total,a	0,00	3,0E-05
b. Aviación internacional			0		
A310	0,63	1,3E-03			
A319	0,06	3,3E-02			
A320	0,06	6,9E-02			
A330-200/300	0,13	2,5E-03			
A340-200	0,42	0,10			
A340-300	0,39	1,7E-02			
707	9,75	0,00			
717	0,01	0,00			
727-100	0,69	2,8E-03			
727-200	0,81	8,1E-03			
737-100/200	0,45	0,00			
737-300/400/500	0,08	9,0E-02			
737-700	0,09	7,1E-02			
737-800/900	0,07	3,4E-02			
747-200	1,82	5,5E-03			
747-400	0,22	0,00			

757-200	0,02	4,0E-05			
767-200	0,33	3,3E-02			
767-300	0,12	2,8E-02			
767-400	0,10	0,00			
777-200/300	0,07	1,7E-02			
DC-10	0,24	4,8E-04			
DC-8-50/60/70	0,15	3,0E-04			
MD-80	0,19	9,5E-04			
CRJ-100ER	0,06	0,41			
GULFSTREAM IV	0,14	2,4E-03			
GULFSTREAM V	0,03	2,7E-04			
CESSNA 525/560	0,33	4,8E-02			
BEECHKING AIR	0,06	0,16			
DHC8-100	0,00	0,00			
ATR72-500	0,03	0,00			
	total,b	1,14	total,b	0,00	0,0011

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

1) Factor de emisión de LTO para vuelos nacionales, extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

2) Factores de emisión de LTO para los diferentes tipo de aviones de Aviación Internacional, extraídos de la Tabla 3.6.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) Factores de emisión por combustible consumido para actividad de crucero extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

MODULO	ENERGIA				
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)				
HOJA DE TRABAJO	1-5				
HOJA	3 de 3 Emisiones de N ₂ O				
	PASO 4				
	J Factor de emisión por LTO (kg/LTO)	K Emisiones de los ciclos de LTO (t)	L Factor de emisión por combustible consumido para activ. de crucero (kg/t)	M Emisiones de las actividades de crucero (t)	N Total de emisiones de la aviación (Gg)
		$K = (D \times J)/1000$		$M = (I \times L)/1000$	$N = (K+M)/1000$
a. Aviación nacional	0,10	1,0E-02	0,10	0,40	4,1E-04
	total,a	1,0E-02	total,a	0,40	4,1E-04
b. Aviación internacional			0,10		
A310	0,20	4,0E-04			
A319	0,10	5,4E-02			
A320	0,10	0,12			
A330-200/300	0,20	3,8E-03			
A340-200	0,20	4,6E-02			
A340-300	0,20	8,8E-03			
707	0,20	0,00			
717	0,10	0,00			
727-100	0,10	4,0E-04			
727-200	0,10	1,0E-03			
737-100/200	0,10	0,00			
737-300/400/500	0,10	1,1E-01			
737-700	0,10	7,9E-02			
737-800/900	0,10	4,8E-02			
747-200	0,40	1,2E-03			
747-400	0,30	0,00			

757-200	0,10	2,0E-04			
767-200	0,10	9,9E-03			
767-300	0,20	0,05			
767-400	0,20	0,00			
777-200/300	0,30	7,3E-02			
DC-10	0,20	4,0E-04			
DC-8-50/60/70	0,20	4,0E-04			
MD-80	0,10	5,0E-04			
CRJ-100ER	0,03	2,1E-01			
GULFSTREAM IV	0,10	1,7E-03			
GULFSTREAM V	0,10	9,0E-04			
CESSNA 525/560	0,03	4,4E-03			
BEECHKING AIR	0,01	2,7E-02			
DHC8-100	0,02	8,0E-05			
ATR72-500	0,02	0,00			
	total,b	0,85	total,b	6,68	0,0075

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

1) Factor de emisión de LTO para vuelos nacionales, extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

2) Factores de emisión de LTO para los diferentes tipo de aviones de Aviación Internacional, extraídos de la Tabla 3.6.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) Factores de emisión por combustible consumido para actividad de crucero extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

MODULO	ENERGIA				
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)				
HOJA DE TRABAJO	1-5				
HOJA	3 de 3 Emisiones de NO _x				
	PASO 4				
	J Factor de emisión por LTO (kg/LTO)	K Emisiones de los ciclos de LTO (t)	L Factor de emisión por combustible consumido para activ. de crucero (kg/t)	M Emisiones de las actividades de crucero (t)	N Total de emisiones de la aviación (Gg)
		$K = (D \times J)/1000$		$M = (I \times L)/1000$	$N = (K+M)/1000$
a. Aviación nacional	10,2	1,02	11	44,32	0,0453
	total,a	1,02	total,a	44,32	0,0453
b. Aviación internacional					
A310	19,46	3,9E-02	12,2	0,11	0,0001
A319	8,73	4,75	11,6	28,47	0,0332
A320	9,01	10,43	12,9	67,40	0,0778
A330-200/300	35,57	0,68	13,8	1,18	0,0019
A340-200	28,31	6,57	14,5	15,18	0,0217
A340-300	34,81	1,53	14,6	2,90	0,0044
707	10,96	0,00	5,9	0,00	0,0000
717	6,68	0,00	11,5	0,00	0,0000
727-100	9,23	3,7E-02	8,7	0,16	0,0002
727-200	11,97	0,12	9,5	0,43	0,0005
737-100/200	6,74	0,00	8,7	0,00	0,0000
737-300/400/500	7,19	8,12	11,0	56,08	0,0642
737-700	9,12	7,24	12,4	44,42	0,0517
737-800/900	12,30	5,89	14,0	30,26	0,0361
747-200	49,52	0,15	12,8	0,17	0,0003
747-400	42,88	0,00	12,4	0,00	0,0000

757-200	23,43	4,7E-02	11,8	0,11	0,0002
767-200	23,76	2,35	13,3	5,94	0,0083
767-300	28,19	6,60	14,3	15,10	0,0217
767-400	24,80	0,00	13,7	0,00	0,0000
777-200/300	52,81	12,89	14,1	15,52	0,0284
DC-10	35,65	7,1E-02	13,9	0,13	0,0002
DC-8-50/60/70	15,62	3,1E-02	10,8	0,10	0,0001
MD-80	11,97	6,0E-02	12,4	0,28	0,0003
CRJ-100ER	2,27	15,66	8,0	248,98	0,2646
GULFSTREAM IV	5,63	0,10	8,0	0,61	0,0007
GULFSTREAM V	5,58	5,0E-02	9,5	0,39	0,0004
CESSNA 525/560	0,74	0,11	7,2	4,71	0,0048
BEECHKING AIR	0,30	0,82	8,5	104,89	0,1057
DHC8-100	1,51	6,0E-03	12,8	0,23	0,0002
ATR72-500	1,82	0,00	14,2	0,00	0,0000
	total,b	84,34	total,b	643,73	0,7281

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

1) Factor de emisión de LTO y por combustible consumido para actividad de crucero para vuelos nacionales, extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

2) Factores de emisión de LTO para los diferentes tipo de aviones de Aviación Internacional, extraídos de la Tabla 3.6.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) Factores de emisión por combustible consumido para actividad de crucero de Aviación Internacional extraídos de la Tabla 3.6.10 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

MODULO	ENERGÍA				
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)				
HOJA DE TRABAJO	1-5				
HOJA	3 de 3 Emisiones de CO				
	PASO 4				
	J Factor de emisión por LTO (kg/LTO)	K Emisiones de los ciclos de LTO (t)	L Factor de emisión por combustible consumido para activ. de crucero (kg/t)	M Emisiones de las actividades de crucero (t)	N Total de emisiones de la aviación (Gg)
		$K = (D \times J)/1000$		$M = (I \times L)/1000$	$N = (K+M)/1000$
a. Aviación nacional	8,1	0,81	7	28,21	0,0290
	total,a	0,81	total,a	28,21	0,0290
b. Aviación internacional			5		
A310	28,30	5,7E-02			
A319	6,35	3,45			
A320	6,19	7,17			
A330-200/300	16,20	0,31			
A340-200	26,19	6,08			
A340-300	25,23	1,11			
707	92,37	0,00			
717	6,78	0,00			
727-100	24,44	9,8E-02			
727-200	27,16	0,27			
737-100/200	16,04	0,00			
737-300/400/500	13,03	14,72			
737-700	8,00	6,35			
737-800/900	7,07	3,39			
747-200	79,78	0,24			
747-400	26,72	0,00			

757-200	8,08	1,6E-02			
767-200	14,80	1,47			
767-300	14,47	3,39			
767-400	12,37	0,00			
777-200/300	12,76	3,11			
DC-10	20,59	4,1E-02			
DC-8-50/60/70	26,31	5,3E-02			
MD-80	6,46	3,2E-02			
CRJ-100ER	6,70	46,22			
GULFSTREAM IV	8,88	0,15			
GULFSTREAM V	8,42	7,6E-02			
CESSNA 525/560	34,07	4,94			
BEECHKING AIR	2,97	8,12			
DHC8-100	2,24	9,0E-03			
ATR72-500	2,33	0,00			
	total,b	110,87	total,b	334,21	0,4451

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

1) Factor de emisión de LTO para vuelos nacionales, extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

2) Factores de emisión de LTO para los diferentes tipo de aviones de Aviación Internacional, extraídos de la Tabla 3.6.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) Factores de emisión por combustible consumido para actividad de crucero extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

MODULO	ENERGIA				
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)				
HOJA DE TRABAJO	1-5				
HOJA	3 de 3 Emisiones de COVDM				
	PASO 4				
	J Factor de emisión por LTO (kg/LTO)	K Emisiones de los ciclos de LTO (t)	L Factor de emisión por combustible consumido para activ. de crucero (kg/t)	M Emisiones de las actividades de crucero (t)	N Total de emisiones de la aviación (Gg)
		$K - (D \times J)/1000$		$M - (I \times L)/1000$	$N - (K+M)/1000$
a. Aviación nacional	2,6	0,26	0,7	2,82	0,0031
	total,a	0,26	total,a	2,82	0,0031
b. Aviación internacional			2,7		
A310	5,67	1,1E-02			
A319	0,54	0,29			
A320	0,51	0,59			
A330-200/300	1,15	2,2E-02			
A340-200	3,78	0,88			
A340-300	3,51	0,15			
707	87,71	0,00			
717	0,05	0,00			
727-100	6,25	2,5E-02			
727-200	7,32	7,3E-02			
737-100/200	4,06	0,00			
737-300/400/500	0,75	0,85			
737-700	0,78	0,62			
737-800/900	0,65	0,31			
747-200	16,41	4,9E-02			

747-400	2,02	0,00			
757-200	0,20	4,0E-04			
767-200	2,99	0,30			
767-300	1,07	0,25			
767-400	0,88	0,00			
777-200/300	0,59	0,14			
DC-10	2,13	4,3E-03			
DC-8-50/60/70	1,36	2,7E-03			
MD-80	1,69	8,5E-03			
CRJ-100ER	0,56	3,86			
GULFSTREAM IV	1,23	2,1E-02			
GULFSTREAM V	0,28	2,5E-03			
CESSNA 525/560	3,01	0,44			
BEECHKING AIR	0,58	1,59			
DHC8-100	0,00	0,00			
ATR72-500	0,26	0,00			
	total,b	10,49	total,b	180,47	0,1910

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

1) Factor de emisión de LTO para vuelos nacionales, extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

2) Factores de emisión de LTO para los diferentes tipo de aviones de Aviación Internacional, extraídos de la Tabla 3.6.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) Factores de emisión por combustible consumido para actividad de crucero extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

MODULO	ENERGIA				
SUBMODULO	Emisiones procedentes del transporte aéreo (Nivel 2)				
HOJA DE TRABAJO	1-5				
HOJA	3 de 3 Emisiones de SO ₂				
	PASO 4				
	J Factor de emisión por LTO (kg/LTO)	K Emisiones de los ciclos de LTO (t)	L Factor de emisión por combustible consumido para activ. de crucero (kg/t)	M Emisiones de las actividades de crucero (t)	N Total de emisiones de la aviación (Gg)
		$K = (D \times J)/1000$		$M = (I \times L)/1000$	$N = (K+M)/1000$
a. Aviación nacional	0,8	8,0E-02	1,0	4,03	0,0041
	total,a	8,0E-02	total,a	4,03	0,0041
b. Aviación internacional			1,0		
A310	1,51	3,0E-03			
A319	0,73	0,40			
A320	0,77	0,89			
A330-200/300	2,23	4,2E-02			
A340-200	1,86	0,43			
A340-300	2,02	8,9E-02			
707	1,86	0,00			
717	0,68	0,00			
727-100	1,26	5,0E-03			
727-200	1,46	1,5E-02			
737-100/200	0,87	0,00			
737-300/400/500	0,78	0,88			
737-700	0,78	0,62			
737-800/900	0,88	0,42			
747-200	3,60	1,1E-02			

747-400	3,24	0,00			
757-200	1,37	2,7E-03			
767-200	1,46	0,14			
767-300	1,77	0,41			
767-400	1,75	0,00			
777-200/300	2,56	0,62			
DC-10	2,31	4,6E-03			
DC-8-50/60/70	1,70	3,4E-03			
MD-80	1,01	5,1E-03			
CRI-100ER	0,33	2,28			
GULFSTREAM IV	0,68	1,2E-02			
GULFSTREAM V	0,60	5,4E-03			
CESSNA 525/560	0,34	4,9E-02			
BEECHKING AIR	0,07	0,19			
DHC8-100	0,20	8,0E-04			
ATR72-500	0,20	0,00			
	total,b	7,54	total,b	66,84	0,0744

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

1) Factor de emisión de LTO para vuelos nacionales, extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

2) Factores de emisión de LTO para los diferentes tipo de aviones de Aviación Internacional, extraídos de la Tabla 3.6.9 del Volumen 2 - Energía de la Fuente 2.

3) Factores de emisión por combustible consumido para actividad de crucero extraídos de la Tabla 1-52 del Manual de Referencia (Vol 3) de la Fuente 1.

MODULO		ENERGÍA				
SUBMODULO		EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DE LA EXTRACCION Y MANIPULACION DEL CARBON				
HOJA DE TRABAJO		1-6				
HOJA		1 DE 1				
		A	B	C	D	E
		Cantidad de carbón producido (millones t)	Factor de emisión (m ³ CH ₄ /t)	Emisiones de metano (millones m ³)	Factores de conversión (0,67 Gg CH ₄ / millones m ³)	Emisiones de CH ₄ (Gg CH ₄)
				C = (A x B)		E = (C x D)
Minas subterráneas	extracción	NO	---		0,67	NO
	post-extracción	NO	---		0,67	NO
Minas a cielo abierto	extracción	NO	---		0,67	NO
	post-extracción	NO	---		0,67	NO
					Total	NO

Notas:

1) NO: No Ocurre. En Uruguay no se realiza la práctica de extracción de carbón.

MODULO		ENERGÍA		
SUBMODULO		EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DE LAS ACTIVIDADES DE PETRÓLEO Y GAS (NIVEL 1)		
HOJA DE TRABAJO		1-7		
HOJA		1 DE 1		
Categoría	A Actividad (PJ)	B Factor de emisión (kg CH ₄ /PJ)	C Emisiones de CH ₄ (kg CH ₄) C=(AxB)	D Emisiones de CH ₄ (Gg CH ₄) D=(C/10 ⁶)
PETROLEO				
Exploración	0	—	0	0
Producción	0	—	0	0
Transporte	79,775	745	59.432,6	0,0594
Refinación	79,775	745	59.432,6	0,0594
Almacenamiento	79,775	135	10.769,7	0,0108
Total del CH₄ procedente del petróleo				0,1296
GAS NATURAL				
Producción/ Procesamiento	0	—	0	0
Transporte y Distribución	2,671	118.000	315.199,1	0,3152
Fugas en plantas industriales y centrales eléctricas	1,294	87.500	113.200,6	0,1132
Fugas en los sectores residenciales y comerciales	1,377	43.500	59.919,4	0,0599
Total del CH₄ procedente del gas natural				0,4883
VENTILACION Y QUEMA EN MECHURRIOS PROCEDENTE DE LA PRODUCCION DE PETROLEO Y GAS NATURAL	0	—	0	0
TOTAL DE EMISIONES DE CH₄ PROCEDENTES DEL PETROLEO Y GAS NATURAL				0,6180

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) Cantidad de petróleo refinado de acuerdo a la Fuente 2.

	ktep	PJ
Petróleo refinado	1.905,4	79,775

2) Emisiones procedentes en el transporte y distribución de Gas Natural estimadas a partir del gas consumido de acuerdo a la Fuente 2.

3) Fugas en plantas industriales y centrales eléctricas estimadas a partir del Gas Natural No residencial consumido, de acuerdo a la Fuente 1. Corresponde al consumo de gas natural de las centrales eléctricas de servicio público y autoproducción, consumo propio del sector energético y consumo industrial, de acuerdo a la Fuente 2.

4) Fugas residenciales y comerciales estimadas a partir del Gas Natural consumido en los sectores Residencial y Comercial/Servicios/Sector público, según la Fuente 2.

	ktep	PJ
Consumo total Gas natural	63,8	2,671
Plantas industriales y servicio público	30,9	1,294
Residencial y Comercial/Servicios	32,9	1,377

5) Factores de emisión para Petróleo extraídos del Manual de Referencia de la Fuente 1, Table 1-58, Revised Regional Emission Factors For Methane From Oil and Gas

Activities (kg/PJ)/ Crude oil transportation, storage and refining. En los casos en que se da un rango de valores de factor de emisión, se tomó el valor medio para realizar los cálculos.

6) Factores de emisión para Gas Natural extraídos del Manual de Referencia de la Fuente 1, Table 1-58, Revised Regional Emission Factors For Methane From Oil and Gas Activities (kg/PJ)/ Natural gas processing, transport and distribution. En los casos en que se da un rango de valores de factor de emisión, se tomó el valor medio para realizar los cálculos.

MODULO		ENERGÍA		
SUBMODULO	EMISIONES DE PRECURSORES DEL OZONO Y SO ₂ PROCEDENTES DE LA REFINACION DE PETROLEO			
HOJA DE TRABAJO	1-8 PRECURSORES DEL OZONO Y SO ₂ PROCEDENTES DE LA REFINACION			
HOJA	1 DE 1			
A	B	C	D	E
Volumen de petróleo crudo.	Emisión	Factor de emisión	Emisiones de gas	Emisiones de gas
(kt)		(kg/t)	(t)	(Gg)
			D = (A x C)	E = D/1000
1.889,2	CO	0,09	175,2	0,1752
	NO _x	0,06	109,5	0,1095
	COVDM	0,61	1.160,8	1,1608
	SO ₂	0,93	1.752,1	1,7521

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) "Balance Energético Nacional 2010". Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM); Dirección Nacional de Energía (DNE).

Notas:

1) Factores de emisión derivados del Manual de Referencia de la Fuente 1, Table 1-65, Non-Combustion Emission Factors For Petroleum Refining. Simple

Methodology (kg/m³ Refinery Feedstock e.g., Crude Oil).

2) Valores de PCI y Densidad media para el Petróleo extraídos de la Fuente 2.

Petróleo refinado (ktep)	Petróleo refinado (kcal)	PCI (kcal/l)	Densidad (kg/m ³)	Petróleo refinado (kt)
1.905,4	1,9054E+13	8.700	862,6	1.889,2

MODULO		ENERGÍA		
SUBMODULO		EMISIONES PROCEDENTES DE LA PRODUCCION DE CARBON VEGETAL		
HOJA DE TRABAJO		1-9		
HOJA		1 DE 1		
A	B	B	C	D
Carbón vegetal producido	Emisión	Factor de emisión	Emisiones de gas	Emisiones de gas
(Tt)		(kg/Tt)	(kg)	(Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C / 1000000$
NO	CH ₄	1.000	NO	NO
	N ₂ O	ND	NO	NO
	NO _x	10	NO	NO
	CO	7.000	NO	NO
	COVDM	1.700	NO	NO
	SO ₂	ND	NO	NO

Notas:

1) NO: No Ocorre. Desde el año 2005 no hay producción de carbón vegetal en Uruguay.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE CEMENTO
HOJA DE TRABAJO	2-1A
HOJA	1 DE 2 EMISIONES DE CO ₂
PASO 1	

Nota:

1) Se calculan las emisiones a partir de la producción de clinker en la hoja 2-1s1B.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE CEMENTO			
HOJA DE TRABAJO	2-1B			
HOJA	1 DE 2 EMISIONES DE CO ₂			
PASO 1				
A	B	C	D	E
Cantidad de Clinker	CKD Factor de Corrección	Factor de Emisión	CO ₂ Emitido	CO ₂ Emitido
Producido	(valor por defecto 1.02)	(t CO ₂ /t clinker producido)	(t)	(Gg)
(t)			D = (A x B x C)	E = D/1000
738796	1,02	0,51	376.970,66	376,97

Notas:

1) FE por defecto de acuerdo a Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

2) CKD por defecto de acuerdo a Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996

2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

3) Datos de producción de clinker proporcionados por las empresas que componen el sector

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE CEMENTO		
HOJA DE TRABAJO	2-1		
HOJA	2 DE 2 EMISIONES DE SO₂		
PASO 2			
A Cantidad de Cemento Producido (t)	B Factor de Emisión (kg SO ₂ /t cemento producido)	C SO ₂ Emitido (kg)	D SO ₂ Emitido (Gg)
		$C = (A \times B)$	$D = C / 1\,000\,000$
878101	0,3	263.430,30	0,26

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996
- 2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
- 3) Datos de producción de cemento proporcionados por las empresas que componen el sector

Notas:

1) FE por defecto de acuerdo a Directrices IPCC para inventarios nacionales de gases de efecto invernadero-versión revisada 1996

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE CAL			
HOJA DE TRABAJO	2-2			
HOJA	1 DE 1 EMISIONES DE CO ₂			
	A	B	C	D
Tipo de Cal	Cantidad de Cal Producida (t)	Factor de Emisión (t CO ₂ /t cal viva o dolomítica producida)	CO ₂ Emitido (t) C = (A x B)	CO ₂ Emitido (Gg) D = C/1000
Cal Viva	37919,66	0,75	28.439,75	28,44
Cal Dolomítica	423,02	0,77	325,73	0,33
			Total (Gg):	28,77

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996

2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

3) Datos de producción proporcionados por las empresas que componen el sector

Notas:

1) FE por defecto de acuerdo a la Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	USO DE PIEDRA CALIZA Y DOLOMITA
HOJA DE TRABAJO	2-3
HOJA	1 DE 1 EMISIONES DE CO ₂

1) No ocurre en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE CARBONATO SÓDICO
HOJA DE TRABAJO	2-4
HOJA	1 DE 2 PRODUCCIÓN DE CARBONATO SÓDICO- EMISIONES DE CO ₂
PASO 1	

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE CARBONATO SÓDICO		
HOJA DE TRABAJO	2-4		
HOJA	2 DE 2 UTILIZACIÓN DE CARBONATO SÓDICO - EMISIONES DE CO ₂		
PAIS	URUGUAY		
AÑO	2010		
PASO 2			
A	B	C	D
Cantidad de Carbonato Sódico Utilizado (t)	Factor de Emisión [kg CO ₂ /t carbonato sódico utilizado]	CO ₂ Emitido (kg)	CO ₂ Emitido (Gg)
		$C = (A \times B)$	$D = C/1.000.000$
2052,87	415	851.941,05	0,85

Notas:

1) FE por defecto de acuerdo a Directrices IPCC para inventarios nacionales de gases de efecto invernadero-versión revisada 1996

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996

2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

3) Datos de actividad tomados de importaciones nacionales (URUNET)

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES VARIOS
HOJA DE TRABAJO	2-5
HOJA	1 DE 5 PRODUCCIÓN DE MATERIAL ASFÁLTICO PARA TECHOS - EMISIONES DE COVDM
PASO 1	

Notas:

1) No existen plantas elaboradoras de asfalto a partir del petróleo en Uruguay. Sólo existen plantas que mezclan el bitumen procedente de la refinación del petróleo para obtener la emulsión asfáltica.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES VARIOS
HOJA DE TRABAJO	2-5
HOJA	2 DE 5 PRODUCCIÓN DE MATERIAL ASFÁLTICO PARA TECHOS - EMISIONES DE CO
PASO 2	

Notas:

1) No existen plantas elaboradoras de asfalto a partir del petróleo en Uruguay. Sólo existen plantas que mezclan el bitumen procedente de la refinación del petróleo para obtener la emulsión asfáltica.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES VARIOS			
HOJA DE TRABAJO	2-5			
HOJA	3 DE 5 PAVIMENTACIÓN ASFÁLTICA- EMISIONES DE COVDM			
PASO 3				
Fuente de las emisiones	A Cantidad de material asfáltico utilizado (t)	B Factor de Emisión (kg COVDM/t material para pavimentación asfáltica utilizado)	C COVDM Emitido (kg) $C = \{A \times B\}$	D COVDM Emitido (Gg) $D = C/1\ 000\ 000$
Planta de Asfalto				
Pavimentación	45331,95	320	14.506.224,00	14,51
			Total (Gg):	14,51

Fuentes:

- 1) Información adicional al Balance Energético Nacional, proporcionada por la Dirección Nacional de Energía.
- 2) Manual de referencia de las Directrices del IPCC para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, versión revisada en 1996
- 3) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

Notas:

- 1) No existen plantas elaboradoras de asfalto a partir del petróleo en Uruguay. Sólo existen plantas que mezclan el bitumen procedente de la refinación del petróleo para obtener la emulsión asfáltica.
- 2) La cifra informada como cantidad de asfalto utilizado para pavimentación de carreteras, corresponde al total de asfalto utilizado en el país (para ésta y otras actividades), por tanto existe una sobrestimación de las emisiones aquí calculadas.
- 3) FE por defecto de acuerdo a la Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES VARIOS			
HOJA DE TRABAJO	2-5			
HOJA	4 DE 5 PRODUCCIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES - PRODUCCIÓN DE VIDRIO EMISIONES DE COVDM			
PASO 4				

Nota:

- 1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE PRODUCTOS MINERALES VARIOS
HOJA DE TRABAJO	2-5
HOJA	5 DE 5 PRODUCCIÓN DE OTROS PRODUCTOS MINERALES - HORMIGÓN DE PIEDRA PÓMEZ - EMISIONES DE SO ₂
PASO 5	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE AMONIACO
HOJA DE TRABAJO	2-6
HOJA	1 DE 3 TIER 1a - EMISIONES DE CO ₂
PASO 1	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE AMONIACO
HOJA DE TRABAJO	2-6
HOJA	2 DE 3 TIER 1b -EMISIONES DE CO ₂
PASO 2	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE AMONÍACO
HOJA DE TRABAJO	2-6
HOJA	3 DE 3 EMISIONES DE COVDM, CO Y SO ₂
PASO 3	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE ÁCIDO NÍTRICO
HOJA DE TRABAJO	2-7
HOJA	I DE 1 EMISIONES DE N ₂ O Y NO _x

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE ÁCIDO ADÍPICO
HOJA DE TRABAJO	2-8
HOJA	1 DE 1 EMISIONES DE N ₂ O, NO _x , COVDM Y CO

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE CARBURO
HOJA DE TRABAJO	2-9
HOJA	1 DE 4 PRODUCCIÓN DE CARBURO DE SILICIO - EMISIONES DE CO ₂
PASO 1	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE CARBURO
HOJA DE TRABAJO	2-9
HOJA	2 DE 4 PRODUCCIÓN DE CARBURO DE SILICIO - TIER 1a - EMISIONES DE CH ₄
PASO 2	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE CARBURO
HOJA DE TRABAJO	2-9
HOJA	3 DE 4 PRODUCCIÓN DE CARBURO DE SILICIO - TIER 1b - EMISIONES DE CH ₄
PASO 3	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE CARBURO
HOJA DE TRABAJO	2-9
HOJA	4 DE 4 PRODUCCIÓN DE CARBURO DE CALCIO - EMISIONES DE CO ₂
PASO 4	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE OTROS QUÍMICOS
HOJA DE TRABAJO	2-10
HOJA	1 DE 5 EMISIONES DE CH ₄
PASO 1	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE OTROS QUÍMICOS
HOJA DE TRABAJO	2-10
HOJA	2 DE 5 EMISIONES DE NO _x
PASO 2	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE OTROS QUÍMICOS
HOJA DE TRABAJO	2-10
HOJA	3 DE 5 EMISIONES DE CO ₂ M
PASO 3	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE OTROS QUÍMICOS
HOJA DE TRABAJO	2-10
HOJA	4 DE 5 EMISIONES DE CO
PASO 4	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE OTROS QUÍMICOS			
HOJA DE TRABAJO	2-10			
HOJA	5 DE 5 EMISIONES DE SO ₂			
PASO 5				
Químico	A Cantidad de Químico Producido (t)	B Factor de Emisión (kg SO ₂ / t Químico Producido)	C SO ₂ Emitido (kg)	D SO ₂ Emitido (Gg)
			$C = (A \times B)$	$D = C / 1000000$
Ácido Sulfúrico	55457	12,6	698.758,20	0,70
			0,00	0,00
			0,00	0,00
			0,00	0,00
			0,00	0,00
			0,00	0,00
			0,00	0,00
			Total (Gg);	0,70

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

3) Datos de producción proporcionados por las empresas que componen el sector.

Notas:

1) FE proporcionado por el sector

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES				
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES				
HOJA DE TRABAJO	2-11				
HOJA	1 DE 11 TIER 1a - EMISIONES DE CO ₂				
PASO 1					
	A Masa de Agente Reductor (t)	B Factor de Emisión (t CO ₂ /t agente reductor)	C (Contenido de Carbono del electrodo menos el carbono del metal) x 3,67 (t CO ₂)	D CO ₂ Emitido (t)	E CO ₂ Emitido (Gg)
				$D = (A \times B) + C$	$E = D/1000$
Producción de hierro y acero	128,34	2,5	0	320,86	0,32
Producción de Ferroaleaciones					
Producción de aluminio					
Otros					

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996
- 2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
- 3) Datos de actividad proporcionados por las empresas que componen el sector

Notas:

- 1) FE por defecto de acuerdo a la Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 2) No se considera la diferencia de contenido de carbono entre el electrodo y el metal.
- 3) Se considera hulla como agente reductor.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	2 DE 11 HIERRO Y ACERO - TIER 1b - EMISIONES DE CO ₂
PASO 2	

Nota:

- 1) La empresa opera con un Horno de Arco Eléctrico, para los que no están previstos factores de emisión.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	3 de 11 HIERRO Y ACERO - NOx, COVDM, CO y SO2 Emisiones
PASO 3	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	4 de 11 FERROALEACIONES - TIER 1b - CO, Emisiones
PASO 4	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	5 de 11 Aluminio - TIER 1b - CO, Emisiones
PASO 5	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	6 de 11 Aluminio - TIER 1b - CF ₂ Emisiones
PASO 6	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	7 de 11 Aluminio - TIER 1b - C ₂ F ₆ Emisiones
PASO 7	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	8 de 11 Aluminio - TIER 1c - CF ₂ Emisiones
PASO 8	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	9 de 11 Aluminio - TIER 1c - C ₂ F ₆ Emisiones
PASO 9	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES -
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	10 de 11 Aluminio - NO _x , CO, SO ₂ Emisiones
PASO 10	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE METALES
HOJA DE TRABAJO	2-11
HOJA	11 de 11 SF ₆ Usado en Aluminio y Magnesio
PASO 11	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MODULO	PROCESOS INDUSTRIALES				
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE PULPA Y PAPEL				
HOJA DE TRABAJO	2-12				
HOJA	1 de 2 NO_x , COVDM y CO Emisiones				
PASO 1					
Proceso de Producción	A	B		C	D
	Cantidad de pulpa secada por aire producida (t)	Factor de Emisión (kg gas /t pulpa secada producida)		Gas emitido (kg)	Gas emitido (Gg)
				$C = (A \times B)$	$D = C / 1\ 000\ 000$
Kraft	1410007	NO _x	1,5	2.115.010,50	NO _x 2,12
Kraft	1410007	COVDM	3,7	5.217.025,90	COVDM 5,22
Kraft	1410007	CO	5,6	7.896.039,20	CO 7,90

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996

2) Información brindada por las industrias que componen el sector.

Notas:

1) Factores de Emision extraidos de la Fuente 1)

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE PULPA Y PAPEL			
HOJA DE TRABAJO	2-12			
HOJA	2 de 2 SO ₂ Emisiones			
PASO 2				
Proceso de Producción	A Cantidad de pulpa secada por aire producida (t)	B Factor de Emisión (kg SO ₂ /t pulpa secada producida)	C SO ₂ Emitido (kg)	D SO ₂ Emitido (Gg)
			C = (A x B)	D = C/1 000 000
Kraft	1410007	7	9.870.049,00	9,87
Sulfito			0,00	0,00
			0,00	0,00
			0,00	0,00
			Total (Gg):	9,87

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996

2) Informaciones brindadas por las industrias que componen el sector.

Notas:

1) Factores de Emisión extraídos de la Fuente 1).

2) No se realiza el proceso de Bisulfito.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	BEBIDAS Y ALIMENTOS			
HOJA DE TRABAJO	2-13			
HOJA	1 de 2 BEBIDAS ALCOHÓLICAS - COVDM Emisiones			
PAIS	URUGUAY			
AÑO	2010			
PASO 1				
Tipo de bebida alcohólica	A Cantidad producida (hl)	B Factor de Emisión (kg COVDM/hL bebida alcohólica producida)	C COVDM Emitido (kg) C = (A x B)	D COVDM Emitido (Gg) D = C/1 000 000
VINO TINTO	253818,71	0,08	20.305,50	0,02
VINO BLANCO	82457,54	0,035	2.886,01	0,00
VINO (CLARETE + ROSADO)	432547,33	0,08	34.603,79	0,03
CERVEZA	959145	0,035	33.570,08	0,03
whiskey de granos	800	7,5	6.000,00	0,01
Otras bebidas alcohólicas	21760	15	326.400,00	0,33
			0,00	0,00
			0,00	0,00
			Total (Gg):	0,42

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996

2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

3) Datos de producción proporcionados por las empresas que componen el sector cervecero, Instituto Nacional de Vitivinicultura (INAVI), Alcoholes del Uruguay (ALUR)

Notas:

1) FE por defecto de acuerdo a Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

2) Otras bebidas alcohólicas incluye: Aguardiente, Alcohol potable de cereales, Alcohol potable de melaza, Alcohol vínico y Flemsas rectificadas

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	ALIMENTOS Y BEBIDAS
HOJA DE TRABAJO	2-13
HOJA	2 de 2 PRODUCCIÓN DE PAN Y OTROS ALIMENTOS - COVDM Emisiones
PAIS	URUGUAY
AÑO	2010

PASO 2

Tipo de alimento producido	A Cantidad producida (t)	B Factor de Emisión (kg COVDM/t alimento procesado)	C COVDM Emitido (kg) C = (A x B)	D COVDM Emitido (Gg) D = C/1 000 000
Carnes, pescado y aves	685684,6368	0,3	205.705,39	0,21
Azúcar	115288	10	1.152.880,00	1,15
Margarina y grasas sólidas de cocina		10	0,00	0,00
bizcochos, grisines, galletitas	23,30749	1	23,31	0,00
Pan	178255,165	8	1.426.041,32	1,43
Ración para animales	164060,595	1	164.060,60	0,16
Tostado de café	466,626	0,55	256,64	0,00
			0,00	0,00
			Total (Gg):	2,95

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

3) Datos de producción proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas INE (Carnes, pescado y aves, Bizcochos, grisines y galletitas, Ración para animales), Anuario DIEA (Azúcar), Urunet (café crudo, corregido por pérdidas de tostado), Centro Industrial Panadero (Pan).

Notas:

1) FE por defecto de acuerdo a Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

2) No se estiman las emisiones provenientes de Margarinas y grasas Sólidas de Cocina, por falta de datos de actividad.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE HALOCARBUIROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-14
HOJA	1 de 2 SUBPRODUCTOS - Emisiones HFCs y PFCs
PASO 1	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	PRODUCCIÓN DE HALOCARBUIROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-14
HOJA	2 de 2 EMISIONES FUGITIVAS - HFCs y PFCs
PASO 2	

Nota:

1) Sin producción en Uruguay

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES			
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS y SF ₆			
HOJA DE TRABAJO	2-15			
HOJA	1 de 13 - TIER 1a y TIER 1b - Emisiones de HALOCARBUIROS A GRANEL			
PASO 1				
A	B	C	D	E
Cantidad de Halocarburo producido (t)	Cantidad de Halocarburo Importado a Granel (t)	Cantidad de Halocarburo Exportado a Granel (t)	Cantidad de Halocarburo destruido (t)	Emisiones Potenciales de Halocarburos a granel (t)
				E = A + B - C - D
HFCs	64,37			64,37
PFCs				0,00

Notas:

1) HFC incluidos 125, 134a, 143a, R32

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996
- 2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
- 3) Datos de actividad tomados de Unidad Ozono-DINAMA-MVOTMA

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBURDS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	2 de 13 - TIER 1b - PRODUCTOS QUE CONTIENEN HALOCARBURDS
PASO 2	

Nota:

1) Estimado pero incluido en la Hoja 2_15s1.

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES		
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBURDS y SF ₆ - TIER 1a y TIER 1b - RESUMEN DE EMISIONES		
HOJA DE TRABAJO	2-15		
HOJA	3 de 13		
PASO 3			
J Emisiones potenciales de Halocarburos a granel (t)	K Emisiones potenciales de productos con Halocarburos (t)	L Emisiones potenciales totales de halocarburos (t)	M Emisiones potenciales totales de halocarburos (Gg)
J= E de PASO 1	K= I de PASO 2	L = J + K	M = L/1000
HFCs	64,37	0,00	64,37
PFCs	0,00	0,00	0,00

Notas:

1) HFC incluidos 125, 134a, 143a, R32

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996

2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero

3) Datos de actividad tomados de Unidad Ozono-DINAMA-MVOTMA

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	4 de 13 REFRIGERACIÓN- ENSAMBLADO - TIER 2 - HFCs y PFCs Emisiones
PASO 4	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	5 de 13 REFRIGERACIÓN- OPERACIÓN - TIER 2 - HFCs y PFCs Emisiones
PAIS	URUGUAY
AÑO	2010
PASO 5	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUIROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	6 de 13 REFRIGERACIÓN- DISPOSICIÓN - TIER 2 - HFCs y PFCs Emisiones
PASO 6	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	7 de 13 REFRIGERACIÓN - RESUMEN - TIER 2 - HFCs y PFCs
PAIS	URUGUAY
AÑO	2010
PASO 7	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	8 de 13 ESPUMAS - TIER 2 - HFCs y PFCs- Emisiones
PASO 8	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	9 de 13 EXTINGUIDORES - TIER 2 - HFCs, PFCs y SF ₆ - Emisiones
PASO 9	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	10 de 13 - TIER 2 - AEROSOLÉS - HFCs y PFCs - Emisiones
PASO 10	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	11 de 13 SOLVENTES - TIER 2 - HFCs y PFCs - Emisiones
PASO 11	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS y SF ₆
HOJA DE TRABAJO	2-15
HOJA	12 de 13 OTRAS APLICACIONES - TIER 2 - HFCs y PFCs - Emisiones
PASO 12	

NOTA:

1) Se utiliza el Nivel Tier 1

MÓDULO	PROCESOS INDUSTRIALES				
SUBMÓDULO	CONSUMO DE HALOCARBUROS Y SF ₆				
HOJA DE TRABAJO	2-15				
HOJA	13 de 13 - Emisiones de SF ₆				
PASO 13					
A	B	C	D	E	F
Cantidad de SF ₆ en uso en el año de inventario	Factor de pérdidas de SF ₆ en uso	Cantidad de SF ₆ en uso 30 años antes del año de inventario	Fracción de SF ₆ remanente en equipos luego de la disposición	SF ₆ Emitido	SF ₆ Emitido
(t)	(%/100)	(t)	(%/100)	(t)	(Gg)
				$E = (A \times B) + (C \times D)$	$F = E/1000$
3	0,096	0	0	0,29	0,00029

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, versión revisada en 1996.
- 2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
- 3) UTE (Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas).

Notas:

- 1) Factor de pérdida para SF₆ en uso calculado a partir de reposiciones anuales según Fuente 3)
- 2) Inventario en uso estimado por la Fuente 3)
- 3) No se cuenta con equipos de más de 30 años (Fuente 3)
- 4) La fracción remanente en los equipos descartados es cero, la carga es extraída o liberada antes de disponer el equipo (Fuente 3)

MÓDULO	AGRICULTURA					
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO DE FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y MANEJO DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO					
HOJA DE CÁLCULO	4-1					
HOJA	1 DE 2 EMISIONES DE METANO DE FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y GESTIÓN DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO					
	PASO 1			PASO 2		PASO 3
Tipo de ganado	A Cantidad de animales	B Factor de emisión por fermentación entérica (kg/cabeza/año)	C Emisiones por fermentación entérica (t/año)	D Factor de emisión por manejo de estiércol (kg/cabeza/año)	E Emisiones por manejo de estiércol (t/año)	F Emisiones anuales totales de ganado doméstico (Gg)
			$C = (A \times B)/1000$		$E = (A \times D)/1000$	$F = (C + E)/1000$
Ganado lechero	291606	102,51	29.893,28	1,80	524,89	30,42
Ganado no lechero	11371220	54,88	624.047,74	1,09	12.429,27	636,48
Búfalos	NE	NE	0	NE	0	0
Ovejas	7835212	5,00	39.176,06	0,18	1.410,34	40,59
Cabras	7939	5,00	39,70	0,17	1,35	0,04
Camellos	NE	NE	0	NE	0	0
Caballos	388329	18,00	6.989,92	2,00	776,66	7,77
Mulas y asnos	NE	10,00	0	1,10	0	0
Cerdos	207000	1,00	207,00	1,80	372,60	0,58
Aves de corral	43990000	0,00	0,00	0,02	879,80	0,88
Totales			700.353,71		16.394,91	716,75

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO DE FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y MANEJO DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO			
HOJA DE CÁLCULO	4-1 (COMPLEMENTARIA)			
	LAGUNAS ANAERÓBICAS			
HOJA	EXCRECIÓN DE NITRÓGENO PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DESECHOS ANIMALES			
Tipo de ganado	A Cantidad de animales	B Excreción de nitrógeno Nex (kg//cabeza/año)	C Fracción de nitrógeno en estiércoles (fracción)	D Nitrógeno total excretado (kg N/año) D = (A x B x C)
Ganado no lechero	11371220	50,3	0	0,00
Ganado lechero	291606	92,9	0,07	1.896.313,82
Aves de corral	43990000	0,6	0	0,00
Ovejas	7835212	12	0	0,00
Cerdos	207000	16	0,3	993.600,00
Otros	388329	40	0	0,00
			TOTAL	2.889.913,82

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO DE FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y MANEJO DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO			
HOJA DE CÁLCULO	4-1 (COMPLEMENTARIA)			
	SISTEMAS LÍQUIDOS			
HOJA	EXCRECIÓN DE NITRÓGENO PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DESECHOS ANIMALES			
Tipo de ganado	A Cantidad de animales	B Excreción de nitrógeno Nex (kg//cabeza//año)	C Fracción de nitrógeno en estiércol (fracción)	D Nitrógeno total excretado (kg N/año)
				$D = (A \times B \times C)$
Ganado no lechero	11371220	50,3	0	0,00
Ganado lechero	291606	92,9	0,015	406.352,96
Aves de corral	43990000	0,6	0,2	5.278.800,00
Ovejas	7835212	12	0	0,00
Cerdos	207000	16	0,2	662.400,00
Otros	388329	40	0	0,00
			TOTAL	6.347.552,96

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO DE FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y MANEJO DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO			
HOJA DE CÁLCULO	4-1 (COMPLEMENTARIA)			
	ALMACENAMIENTO SÓLIDO Y CORRAL DE ENGORDE			
HOJA	EXCRECIÓN DE NITRÓGENO PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DESECHOS ANIMALES			
Tipo de ganado	A Cantidad de animales	B Excreción de nitrógeno Nex (kg//cabeza/(año))	C Fracción de nitrógeno en estiércol (fracción)	D Nitrógeno total excretado (kg N/año) D = (A x B x C)
Ganado no lechero	11371220	50,3	0	0,00
Ganado lechero	291606	92,9	0,015	406.352,96
Aves de corral	43990000	0,6	0,6	15.836.400,00
Ovejas	7835212	12	0	0,00
Cerdos	207000	16	0,2	662.400,00
Otros	388329	40	0	0,00
			TOTAL	16.905.152,96

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO DE FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y MANEJO DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO			
HOJA DE CÁLCULO	4-1 (COMPLEMENTARIA)			
ESPECIFIQUE AWMS	EXTENSIÓN DIARIA			
HOJA	EXCRECIÓN DE NITRÓGENO PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DESECHOS ANIMALES			
Tipo de ganado	A Cantidad de animales	B Excreción de nitrógeno Nex (kg//cabeza/año)	C Fracción de nitrógeno en estiércol (fracción)	D Nitrógeno total excretado (kg N/año) D = (A x B x C)
Ganado no lechero	11371220	50,3	0	0,00
Ganado lechero	291606	92,9	0	0,00
Aves de corral	43990000	0,6	0	0,00
Ovejas	7835212	12	0	0,00
Cerdos	207000	16	0	0,00
Otros	388329	40	0	0,00
TOTAL				0,00

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO DE FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y MANEJO DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO			
HOJA DE CÁLCULO	4-1 (COMPLEMENTARIA)			
	PRADERAS Y PASTIZALES			
HOJA	EXCRECIÓN DE NITRÓGENO PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DESECHOS ANIMALES			
Tipo de ganado	A Cantidad de animales	B Excreción de nitrógeno Nex (kg//cabeza//año)	C Fracción de nitrógeno en estiércol (fracción)	D Nitrógeno total excretado (kg N/año) D = (A x B x C)
Ganado no lechero	11371220	42,6	1	484.562.950,23
Ganado lechero	291606	92,9	0,9	24.381.177,66
Aves de corral	43990000	0,6	0	0,00
Ovejas	7835212	12	1	94.022.544,00
Cerdos	207000	16	0,1	331.200,00
Otros	388329	40	1	15.533.160,00
			TOTAL	618.831.031,89

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO DE FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y MANEJO DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO			
HOJA DE CÁLCULO	4-1 (COMPLEMENTARIA)			
	OTROS			
HOJA	EXCRECIÓN DE NITRÓGENO PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DESECHOS ANIMALES			
Tipo de ganado	A Cantidad de animales	B Excreción de nitrógeno Nex (kg//cabeza//año)	C Fracción de nitrógeno en estiércol (fracción)	D Nitrógeno total excretado (kg N/año) D = (A x B x C)
Ganado no lechero	11371220	50,3	0	0,00
Ganado lechero	291606	92,9	0	0,00
Aves de corral	43990000	0,6	0,2	5.278.800,00
Ovejas	7835212	12	0	0,00
Cerdos	207000	16	0,2	662.400,00
Otros	388329	40	0	0,00
TOTAL				5.941.200,00

MÓDULO	AGRICULTURA		
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO DE FERMENTACIÓN ENTERICA Y MANEJO DE ESTIÉRCOL DE GANADO DOMÉSTICO		
HOJA DE CÁLCULO	4-1		
HOJA	2 DE 2 EMISIONES DE ÓXIDO NITROSO DE EMISIONES PRODUCCIÓN ANIMAL DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE DESECHOS ANIMALES (AWMS)		
PASO 4			
Sistema de gestión de desechos animales (AWMS)	A Excreción de nitrógeno $N_{ex(AWMS)}$ (kg N/año)	B Factor de emisión por AWMS EF_3 (kg N ₂ O-N/kg N)	C Emisiones anuales totales de N ₂ O (Gg)
			$C=(AxB)(44/28) / 1\ 000\ 000$
Lagunas anaeróbicas	2.889.913,82	0	0,00
Sistemas líquidos	6.347.552,96	0,005	0,05
Extensión diaria	0,00		
Almacenamiento de sólidos y corral de engorde	16.905.152,96	0,006	0,15
Pastura y potrero	618.831.031,89		
Otros	5.941.200,00	0,01	0,09
Total	650.914.851,63	Total	0,29

MÓDULO		AGRICULTURA				
SUBMÓDULO		EMISIONES DE METANO DE SEMBRADÍOS DE ARROZ INUNDADOS				
HOJA DE CÁLCULO		4-2				
HOJA		1 DE 1				
Regimen de administración de agua		A	B	C	D	E
		Área cultivada (1000 ha)	Factor de escala de emisiones de metano	Factor de corrección para enmiendas orgánicas	Factor de emisión integrado por estaciones para arroz inundado de forma continua sin enmiendas orgánicas (g/m ²)	Emisiones de CH ₄ (Gg)
		$E = (A \times B \times C \times D) / 100$				
Irigado	Inundado de forma continua	195	1	1	20	39,00
	Inundado de forma intermitente	Única ventilación				0,00
		Ventilaciones múltiples				
Secano	Propenso a inundación					0,00
	Propenso a sequía					0,00
Agua profunda	Profundidad de agua 50-100 cm					0,00
	Profundidad de agua > 100 cm					0,00
Totales		195,00				39,00

MÓDULO		AGRICULTURA					
SUBMÓDULO		QUEMA CONTROLADA DE SABANAS					
HOJA DE CÁLCULO		4-3					
HOJA		1 DE 3					
PASO 1				PASO 2			
A	B	C	D	E	F	G	H
Área quemada por categoría (especificar) (k ha)	Densidad de biomasa de la sabana (t dm/ha)	Biomasa total expuesta a la quema (Gg dm)	Fracción en efecto quemada	Cantidad en efecto quemada (Gg dm)	Fracción de biomasa viva quemada	Cantidad de biomasa viva quemada (Gg dm)	Cantidad de biomasa muerta quemada (Gg dm)
		$C = (A \times B)$		$E = (C \times D)$		$G = (E \times F)$	$H = (E - G)$
15	10	150,00	0,7	105,00	0,4	42,00	
"Pajonales y arbustales"							63,00
		0,00		0,00		0,00	
							0,00
		0,00		0,00		0,00	
							0,00
		0,00		0,00		0,00	
							0,00
		0,00		0,00		0,00	
							0,00
		0,00		0,00		0,00	
							0,00
		0,00		0,00		0,00	
							0,00
		0,00		0,00		0,00	
							0,00

MÓDULO		AGRICULTURA		
SUBMÓDULO		QUEMA CONTROLADA DE SABANAS		
HOJA DE CÁLCULO		4-3		
HOJA		2 DE 3		
PASO 3				
I		J	K	L
Fracción oxidada de biomasa viva y muerta		Biomasa total oxidada (Gg dm)	Fracción de carbono de biomasa viva y muerta	Carbono total emitido (Gg C)
		<i>Viva: J = (G x I)</i> <i>Muerta: J = (H x I)</i>		$L = (J \times K)$
Viva	0,80	33,60	0,45	15,12
Muerta	1,00	63,00	0,40	25,20
Viva		0,00		0,00
Muerta		0,00		0,00
Viva		0,00		0,00
Muerta		0,00		0,00
Viva		0,00		0,00
Muerta		0,00		0,00
Viva		0,00		0,00
Muerta		0,00		0,00
Viva		0,00		0,00
Muerta		0,00		0,00
Viva		0,00		0,00
Muerta		0,00		0,00
Total				40,32

MÓDULO		AGRICULTURA				
SUBMÓDULO		QUEMA CONTROLADA DE SABANAS				
HOJA DE CÁLCULO		4-3				
HOJA		3 DE 3				
PASO 4				PASO 5		
L	M	N	O	P	Q	R
Total de carbono emitido	Relación nitrógeno - carbono	Contenido total de nitrógeno	Tasa de emisiones	Emisiones	Tasa de conversión	Emisiones de la quema de sabana
(Gg C)		(Gg N)		(Gg C o Gg N)		(Gg)
		$N = (L \times M)$		$P = (L \times O)$		$R = (P \times Q)$
			0,004	0,16	16/12	CH ₄ 0,22
			0,06	2,42	28/12	CO 5,64
40,32	0,033	1,33		$P = (N \times O)$		$R = (P \times Q)$
			0,007	0,01	44/28	N ₂ O 0,01
			0,121	0,16	46/14	NO _x 0,53

MÓDULO		AGRICULTURA						
SUBMÓDULO		QUEMA DE CAMPOS DE RESIDUOS AGRÍCOLAS						
HOJA DE CÁLCULO		4-4						
HOJA		1 DE 3						
Cultivos	PASO 1			PASO 2		PASO 3		
	A Producción Anual (Gg cultivo)	B Relación residuo-cultivo	C Cantidad de Residuos (Gg biomasa)	D Fracción de materia seca	E Cantidad de residuo seco (Gg dm)	F Fracción quemada en campos	G Fracción oxidada	H Biomasa total quemada (Gg dm)
			$C = (A \times B)$		$E = (C \times D)$			$H = (E \times F \times G)$
Caña de azúcar	296,5	0,15	44,48	1	44,48	1	0,9	40,03
Trigo	1300,7	1,3	1.690,91	0,85	1.437,27	0	0,9	0,00
Cebada	186,4	1,2	223,68	0,85	190,13	0	0,9	0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00
.			0,00		0,00			0,00

-			0,00		0,00		0,00
+			0,00		0,00		0,00
+			0,00		0,00		0,00
+			0,00		0,00		0,00
+			0,00		0,00		0,00
+			0,00		0,00		0,00
Total:							40,03

Nota:

1) La práctica de quema de hojas inmediatamente previa a la cosecha es común en toda el área destinada a la producción de caña de azúcar.

La composición típica de un cultivo de caña de azúcar es la siguiente: por cada 100 ton de caña cosechada, hay 30 ton de materia seca en tallos (que es lo que se cosecha), y 15 ton de materia seca en hojas senescentes (que es lo que se quema) Columna B. Se utilizaron estos valores en la Tabla para estimar el peso total de materia seca quemada en la cosecha de caña de azúcar.

2) Para trigo y cebada ya apenas existen quema de rastrojos por lo que se estima un valor de 0%.

3) La fracción oxidada (Columna G) se toma de los valores por defecto dados en las directrices del IPCC 1996.

4) Para el cálculo de residuos de cosecha se tomó la relación residuo-cultivo para cada cultivo, y el porcentaje de cada cultivo bajo siembra directa.

MÓDULO		AGRICULTURA		
SUBMÓDULO		QUEMA DE CAMPOS DE RESIDUOS AGRÍCOLAS		
HOJA DE CÁLCULO		4-4		
HOJA		2 DE 3		
PASO 4		PASO 5		
Cultivos	I	J	K	L
	Fracción de carbono del residuo	Carbono total liberado (Gg C) $J = (H \times I)$	Relación nitrógeno-carbono	Nitrógeno total liberado (Gg N) $L = (J \times K)$
Caña de azúcar	0,42	16,81	0,024	0,40
Trigo	0,4853	0,00	0,012	0,00
Cebada	0,4567	0,00	0,012	0,00
.		0,00		0,00
Total:		16,81		0,40

Notas:

1) Se recomienda a las partes proporcionar la información relevante utilizada en el cálculo y fuentes de datos en este cuadro de documentación.

2) El contenido de carbono de las hojas de la caña azucarera es típicamente 42% de la materia seca (columna I).

3) El contenido de nitrógeno en la fracción quemada de caña es típicamente 1%, lo que explica la tasa utilizada en la columna K (Inventario 2000). Para los cereales se usa el valor por defecto IPCC 1996

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	QUEMA DE CAMPOS DE RESIDUOS AGRÍCOLAS			
HOJA DE CÁLCULO	4-4			
HOJA	3 DE 3			
PASO 6				
	M	N	O	P
	Tasa de emisión	Emisiones	Tasa de conversión	Emisiones de la quema de campos de residuos agrícolas (Gg)
		(Gg C o Gg N)		(Gg)
		$N = (J \times M)$		$P = (N \times O)$
CH ₄	0,005	0,08	16/12	0,11
CO	0,06	1,01	28/12	2,35
		$N = (L \times M)$		$P = (N \times O)$
N ₂ O	0,007	0,0028	44/28	0,0044
NO _x	0,121	0,05	46/14	0,16

Nota:

1) Se recomienda a las partes proporcionar la información relevante utilizada en el cálculo y fuentes de datos en este cuadro de documentación.

2) Columna M: Valores dados por defecto en las directrices IPCC 1996.

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	QUEMA DE CAMPOS DE RESIDUOS AGRÍCOLAS			
HOJA DE CÁLCULO	4-4			
HOJA	3 DE 3			
PASO 6				
	M Factor de emisión	N Emisiones (Gg C o Gg N) $N = (J \times M)$	O Tasa de conversión	P Emisiones de la quema de campos de residuos agrícolas (Gg) $P = (N \times O)$
CH ₄	0,005	0,08	16/12	0,11
CO	0,06	1,01	28/12	2,35
		$N = (L \times M)$		$P = (N \times O)$
N ₂ O	0,007	0,0028	44/28	0,01
NO _x	0,121	0,05	46/14	0,16

Nota:

1) Columna M: Valores dados por defecto en las directrices IPCC 1996.

MÓDULO	AGRICULTURA		
SUBMÓDULO	SUELOS AGRÍCOLAS		
HOJA DE CÁLCULO	4-5		
HOJA	1 DE 5 EMISIONES DIRECTAS DE ÓXIDO NITROSO PROVENIENTE DE CAMPOS AGRÍCOLAS, EXCLUYENDO EL CULTIVO DE HISTOSOLES		
	PASO 1	PASO 2	
Tipo de aporte de N al suelo	A	B	C
	Cantidad de aporte de N (kg N/año)	Factor por emisiones directas EF ₁ (kg N ₂ O-N/kg N)	Emisiones directas del suelo (Gg N ₂ O-N/año) C = (A x B)/1 000 000
Fertilizante sintético (F _{SN})	190.820.052,61	0,01	1,91
Desechos animales (F _{AW})	6.047.225,67	0,01	0,06
Cultivos fijadores de N (F _{BN})		NA	NA
Residuo de cultivos (F _{CR})	58.933.169,27	0,01	0,59
		Total	2,56

MÓDULO		AGRICULTURA			
SUBMÓDULO		SUELOS AGRÍCOLAS			
HOJA DE CÁLCULO		4-SA (COMPLEMENTARIA)			
HOJA		1 DE 1 NITRÓGENO DE ESTIÉRCOL UTILIZADO			
A	B	C	D	E	F
Excreción de nitrógeno total (kg N/año)	Fracción de nitrógeno quemada para combustibles [fracción]	Fracción de nitrógeno excretada durante pastoreo [fracción]	Fracción de nitrógeno excretada emitida como NO _x y NH ₃ (fracción)	Suma (fracción)	Nitrógeno de estiércol utilizado (corregido para emisiones de NO _x y NH ₃). F _{AW} (kg N/año)
				$F = 1 - (B + C + D)$	$F = (A \times E)$
650.914.851,63	0	0,950709652	0,04	0,01	6.047.225,67

Nota:

1) Se estima que un cuarto del N acumulado en seco del estiércol de aves es utilizado como abono

MÓDULO	AGRICULTURA			
SUBMÓDULO	SUELOS AGRÍCOLAS			
HOJA DE CÁLCULO	4-5			
HOJA	2 DE 5 EMISIONES DE ÓXIDO NITROSO DIRECTAS PRODUCTO DEL CULTIVO DE HISTOSOLES			
	PASO 3			PASO 4
	D Área de suelos orgánicos cultivados F _{OS} (ha)	E Factor de emisión para emisiones directas de suelo EF ₂ (kg N ₂ O-N/ha/año)	F Emisiones directas de Histosoles (Gg N ₂ O-N/año) F=(D x E)/1 000 000	G Total de emisiones directas de N ₂ O (Gg) G = (C+F)[44/28]
Subtotal			0,00	4,02

Nota:

1) No se utiliza porque el área cultivada de Histosoles en Uruguay es insignificante.

MÓDULO	AGRICULTURA		
SUBMÓDULO	SUELOS AGRÍCOLAS		
HOJA DE CÁLCULO	4-5		
HOJA	3 DE 5 EMISIONES DE ÓXIDO NITROSO DEL SUELO PRODUCTO DE ANIMALES DE PASTOREO - PASTURA Y POTRERO		
PASO 5			
Sistema de gestión de desechos animales (AWMS)	A Excreción de nitrógeno $N_{ex(AWMS)}$ (kg N/año)	B Factor de emisión para AWMS EF_3 (kg N ₂ O-N/kg N)	C Emisiones de N ₂ O producto de animales de pastoreo (Gg) $C = (A \times B)[44/28]/1\ 000\ 000$
Pastura y potrero	618.831.031,89	0,02	19,45

MÓDULO	AGRICULTURA							
SUBMÓDULO	SUELOS AGRÍCOLAS							
HOJA DE CÁLCULO	4-5							
HOJA	4 DE 5 EMISIONES DE ÓXIDO NITROSO INDIRECTAS PRODUCTO DE DEPÓSITOS ATMOSFÉRICOS DE NH ₃ Y NO _x							
PASO 6								
Tipo de depósito	A Fertilizante sintético de N aplicado al suelo, N _{ERT} (kg N/año)	B Fracción del fertilizante sintético de N aplicado que se volatiliza Frac _{vol} (kg N/kg N)	C Cantidad de N sintético aplicado al suelo que se volatiliza C = (A x B)	D Excreción total de N de ganado N _g (kg N/año)	E Fracción del total de N de estiércol excretado que se volatiliza Frac _{vol} (kg N/kg N)	F Total de excreción de N de ganado que se volatiliza F = (D x E)	G Factor de emisión EF ₄ (kg N ₂ O-N/kg N)	H Emisiones de óxido nítrico H = (C + F) x G / 1 000 000
Total	190820052,6	0,1	19.082.005,26	650.914.851,63	0,20	130.182.970,33	0,01	1,49

MÓDULO	AGRICULTURA						
SUBMÓDULO	SUELOS AGRÍCOLAS						
HOJA DE CÁLCULO	4-5						
HOJA	5 DE 5 EMISIONES DE ÓXIDO NITROSO PRODUCTO DE LIXIVIACIÓN						
	PASO 7				PASO 8	PASO 9	
	I Uso de fertilizante sintético N_{FERT} (kg N/año)	J Excreción de N de ganado N_{EX} (kg N/año)	K Fracción de N que presenta lixiviación $Frac_{LICH}$ (kg N/kg N)	L Factor de emisión EF_5	M Emisiones de óxido nitroso producto de lixiviación (Gg N_2O-N /año)	N Emisiones indirectas totales de óxido nitroso (Gg N_2O /año)	O Emisiones totales de óxido nitroso (Gg)
					$M = (i + j) \times K \times 1/1.000.000$	$N = (H + M)[44/28]$	$O = (G + C + N)$ (G de la hoja de cálculo 4, paso 4; C de la hoja de cálculo 4-5, hoja 3, paso 5; N de la hoja de cálculo 4-5, hoja 5, paso 8).
Total	190.820.052,61	650.934.851,63	0,3	0,025	6,31	12,27	35,73

MODULO		CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA					
SUBMODULO		CAMBIOS EN LAS EXISTENCIAS EN PIE DE BOSQUES Y OTRA BIOMASA LEÑOSA					
HOJA DE TRABAJO		5-1					
HOJA		1 DE 2					
		Paso 1					
			A Superficie de las existencias de bosques/ biomasa leñosa (kha)	B Tasa anual de crecimiento (ton ms/ha/año)	C Incremento anual de biomasa (miles ton ms) C = (A x B)	D Fracción de carbono en la materia seca	E Incremento total de la absorción de carbono (Gg CO ₂)
Tropicales	Plantaciones	<i>Acacia spp.</i>					
		<i>Eucalyptus spp.</i>					
		<i>Tectona grandis</i>					
		<i>Pinus spp.</i>					
		<i>Pinus caribaea</i>					
		Mezcla de maderas duras					
		Mezcla de maderas duras de rápido crecimiento					
	Otros bosques	Húmedos					
		Estacionales					
		Secos					
Otros (especificar)							
Templados	Plantaciones	<i>E. grandis</i> y <i>E. dunni</i>	288,86	15,36	3669,78	0,5	6727,9
		<i>E. globulus, celulosa</i>	257,18	13,95	3588,53	0,5	6579,0
		<i>E. globulus, sólido</i>	NO	NO	NO		NO
		<i>Pinus eliotii</i> y <i>taeda</i>	169,73	12,74	2161,63	0,5	3963,0
		Otros bosques plantados	42,14	20,24	852,78	0,5	1563,4
	Otros	Total Bosques Nativos					18833,3
		Bosque Nativo primario	752,2	2,75	2070,66	0,5	363,5
		Bosque nativo secundario	488,8	0	0	0,5	0,0
		Bosque Nativo en formación	226,5	2,75	623,51	0,5	311,8
Boreales							
Arboles en zonas no forestales (especificar el tipo)			A Número de árboles (miles de arb)	B Crecimiento anual (kt ms/miles arb)			
TOTAL						19196,8	

MODULO	CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA							
SUBMODULO	CAMBIOS EN LAS EXISTENCIAS EN PIE DE BOSQUES Y OTRA BIOMASA LEÑOSA							
HOJA DE TRABAJO	5-1							
HOJA	2 DE 2							
	Paso 2							
	F	G	H	I	J	K	L	M
	Cosecha comercial (1000 m ³)	Densidad (ton/m ³)	Factor de expansión	Relación de biomasa radicular(1+R)	Fracción de C	Gg C	Factor C-CO ₂	Pérdidas de C por cosecha de madera Gg CO ₂
No coníferas	8605	0,51	1,2	1,191	0,5	3136,06	3,667	11499
Coníferas	783	0,38	1,05	1,2	0,5	187,45	3,667	687
Leña	2430	0,51	1,2	1,191	0,5	889,64	3,667	3262
TOTAL								1544
Emisiones netas								3749

Fuentes:

1) Fuente para áreas y crecimiento medio anual en m³: MGAP - Dirección General Forestal. Ing. Ricardo Echeverría.

2) Fuentes para Densidad: "Caracterización tecnológica de madera de especies forestales cultivadas en Uruguay. Dirección Forestal (BIRF UR 3131)-Fac. Agronomía-Fac. Arquitectura-LATU".

Para leña se toma el promedio ponderado entre la densidad de *E. globulus* y *E. tereticornis* = 0,6245

Se usa BEF 1 de las tabls 3A-1 del las GPG LULUCF consistente con la ecuación 3.2.5.. 1..2 para Eucaliptos y 1.05 para Pinos.

En la columna B del Paso 1 se corrigieron las unidades, no son m3 sino ton

En la columna B se multiplican m² x BEF x Densidad x (1+R) para expresar el incremento neto anual en materia seca (ms). El factor 1+R representa la biomasa radicular.

En monte nativo se considera que el 65% del área la biomasa está en equilibrio

Densidades:

<i>E. grandis</i>	0,43	Fuente DGF
<i>E. globulus</i>	0,569	Fuente DGF
<i>E. tereticornis</i>	0,68	Fuente DGF
<i>Pinus elliotti</i>	0,38	Fuente DGF
<i>Pinus taeda</i>	0,38	Fuente DGF
Monte Nativo	0,925	Fuente DGF

	Ha Euc.	%	Densidad	
<i>E. grandis</i>	158,25	0,407724216	0,43	0,512326334
<i>E. globulus</i>	229,88	0,592275784	0,569	
	388,13	1		

MODULO	CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA
SUBMODULO	CONVERSION DE BOSQUES Y PRADERAS
HOJA DE TRABAJO	5-2

Nota:

1) En Uruguay no existe deforestación neta NE

MODULO	CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA
SUBMODULO	QUEMA IN SITU DE BOSQUES
HOJA DE TRABAJO	5-3

Nota:

1) No existe en Uruguay la práctica de quema de bosques.

MODULO	CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA
SUBMODULO	ABANDONO DE LAS TIERRAS CULTIVADAS
HOJA DE TRABAJO	5-4

Nota:

1) Esta actividad es característica de los trópicos y no existe en Uruguay.

MODULO	CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA
SUBMODULO	CAMBIO EN EL CONTENIDO DE CARBONO DE SUELOS MINERALES
HOJA DE TRABAJO	5-5
HOJA	1 DE 4
NE: No Estimado	

MODULO	CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA
SUBMODULO	EMISIONES DE CARBONO DE LOS SUELOS ORGÁNICOS CON MANEJO INTENSIVO
HOJA DE TRABAJO	5-5
HOJA	2 DE 4
NO: No Ocurre	

MODULO	CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA
SUBMODULO	EMISIONES DE CARBONO PROCEDENTES DEL ABONADO CON CAL DE LAS TIERRAS DEDICADAS A LA AGRICULTURA
HOJA DE TRABAJO	5-5
HOJA	3 DE 4
NE: No estimado	

MODULO	CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA Y SILVICULTURA
SUBMODULO	CALCULO DEL TOTAL DE EMISIONES DE CO₂-C PROCEDENTES DE LOS SUELOS AFECTADOS POR LA AGRICULTURA
HOJA DE TRABAJO	5-5
HOJA	4 DE 4
NE: No estimado	

MÓDULO		DESECHOS											
SUBMÓDULO		EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DE LOS VERTEDEROS DE RESIDUOS SÓLIDOS											
HOJA DE TRABAJO		6-1											
HOJA		1 DE 1											
PASO 1	PASO 2	PASO 3						PASO 4					
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	
Total Anual RSU Dispuestos en VRS (Gg RSU)	Factor de Corrección de Metano (MCF)	Fracción del DQO en los RSU	Fracción del DQO que realmente se degrada	Fracción del DQO Carbon liberado como Metano	Relación de Conversión	Potencial de Generación de Metano por unidad de desperdicio (Gg CH ₄ /Gg RSU)	Tasa real de generación de metano (para el país) por unidad de desperdicios (Gg CH ₄ / Gg RSU)	Generación anual de metano (Gg CH ₄)	Recuperación anual de metano (Gg CH ₄)	Generación anual neta de metano (Gg CH ₄)	Uno menos el factor de corrección de metano	Emission es anuales netas de metano (Gg CH ₄)	
						$G = (C \times D \times E \times F)$	$H = (B \times G)$	$J = (H \times A)$		$L = (J - K)$		$N = (L \times M)$	
												38,26	
22,32591704	1	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,05	1,04	0	1,04	1	1,04	Artigas
160,3416662	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	2,99	0	2,99	1	2,99	Canelones
29,994532	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,56	0	0,56	1	0,56	Colonia
22,24348544	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,42	0	0,42	1	0,42	Cerro Largo
15,1587823	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,28	0	0,28	1	0,28	Durazno
6,61818	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,12	0	0,12	1	0,12	Flores
16,72343568	0,8	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,04	0,62	0	0,62	1	0,62	Florida
15,477387	0,8	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,04	0,58	0	0,58	1	0,58	Lavalleja
68,24	1	0,14	0,5	0,45	16/12	0,04	0,04	2,87	0,71	2,16	0,9	1,94	Maldonado

772,476547	1	0,103	0,5	0,5	16/12	0,03	0,03	26,52	0	26,52	0,9	23,87	Montevideo
31,75792	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,59	0	0,59	1	0,59	Paysandú
13,792328	0,8	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,04	0,51	0	0,51	1	0,51	Rio Negro
27,29750641	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,51	0	0,51	1	0,51	Rivera
18,58365964	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,35	0	0,35	1	0,35	Rocha
32,622824	0,8	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,04	1,22	0	1,22	1	1,22	Salto
24,7981	1	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,05	1,16	0	1,16	1	1,16	San José
22,278432	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,42	0	0,42	1	0,42	Soriano
22,30083307	0,8	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,04	0,83	0	0,83	1	0,83	Tacuarembó
12,9607704	0,4	0,14	0,5	0,5	16/12	0,05	0,02	0,24	0	0,24	1	0,24	Treinta y Tres

Fuentes:

- 1) Montevideo: Datos de Actividad de Felipe Cardozo.
- 2) Canelones: Datos de Actividad del Relleno Cañada Grande.
- 3) Maldonado: Datos de Actividad de Vertedero Las Rosas.
- 4) Resto del País: Plan Director de Residuos Sólidos 2003. Se considera que se mantiene vigente al 2008 y Población del censo INE 2004.
- 5) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 6) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

NOTAS:

1) Los Factores de conversión de metano se asignaron en base a la información suministrada en el Plan Director de Residuos Sólidos y en el documento "Diseño de un Plan Estratégico de Residuos Sólidos 2011".

2) La fracción de Carbono Orgánico Degradable de Montevideo y Canelones se determinó en Base a la información proporcionada por los vertederos Felipe Cardozo y Cañada Grande respectivamente, para el resto del país se determinó en base al Plan Director de Residuos Sólidos 2003.

MÓDULO	DESECHOS
SUBMÓDULO	CANTIDAD DE RSU ELIMINADOS EN VERTEDEROS DE RESIDUOS SÓLIDOS EMPLEANDO LOS DATOS PARA EL PAÍS
HOJA DE TRABAJO	6-1A (ADICIONAL)
HOJA	1 DE 1

Nota:

1) Determinado para cada vertedero incluido en la hoja 6-1s1.

MÓDULO	DESECHOS
SUBMÓDULO	CANTIDAD DE RSU ELIMINADOS EN VERTEDEROS DE RESIDUOS SÓLIDOS EMPLEANDO FACTORES POR DEFECTO
HOJA DE TRABAJO	6-1B (ADICIONAL)
HOJA	1 DE 1

Nota:

1) Determinado para cada vertedero incluido en la hoja 6-1s1.

MÓDULO	DESECHOS
SUBMÓDULO	FACTOR DE CORRECCIÓN DE METANO
HOJA DE TRABAJO	6-1C (ADICIONAL)
HOJA	1 DE 1

Nota:

1) Determinado para cada vertedero incluido en la hoja 6-1s1.

MÓDULO	DESECHOS				
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y COMERCIALES				
HOJA DE TRABAJO	6-2				
HOJA	1 DE 4 ESTIMACIÓN DE EFLUENTES ORGÁNICOS Y LODOS				
PASO 1					
A Región	B DBO (mg/L)	C Caudal de agua residual (m ³)	D Fracción removida como lodo	E Efluente doméstico y comercial total (kg DBO/año)	F Lodo doméstico y comercial total (kg DBO/año)
				$E = [B \times C \times (1-D)] * 365/1000$	$F = [B \times C \times D] * 365/1000$
Total:				854.864,02	0,00
Las Piedras	205	5900	0	441467,50	0
Pando	263	1750	0	167991,25	0
Rosario	95	1450	0	50278,75	0
Young S6 La Esmeralda	97	90	0	3186,45	0
Young G2 Pque Municipal	230,4	320	0	26910,72	0
Young S4 La Cachimba	104	200	0	7592,00	0
Young C2 Pque Marín	75	140	0	3832,50	0
Chuy	158	560	0	32295,20	0
Rocha	60	3300	0	72270,00	0
Ecilda Paullier	206,4	53	0	3992,808	0
Libertad	121,8	820	0	36454,74	0
Cardona	107	220	0	8592,10	0

Notas:

- 1) En virtud de cómo se presenta la información del sector a nivel local se modifican los campos de la hoja.
- 2) Las localidades informadas corresponden a las que tienen plantas de tratamiento anaerobio.
- 3) No se cuenta con información acerca de la fracción removida como lodo. Se considera dicha fracción como cero y no se completan los cuadros correspondientes las emisiones de lodos, asumiendo que dichas emisiones quedan incluidas en la presente subcategoría.

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE): información sobre las ciudades donde existe tratamiento anaerobio de las aguas residuales, con los correspondientes valores de caudal y DBO₅.
- 3) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

MÓDULO		DESECHOS				
SUBMÓDULO		EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y COMERCIALES				
HOJA DE TRABAJO		6-2				
HOJA		1 DE 4 - ESTIMACIÓN DEL FACTOR DE EMISIÓN-ERLENTE				
PAIS		URUGUAY				
AÑO		2010				
PASO 2						
A	B	C	D	E	F	G
Región	Sistema de tratamiento	Fracción del efluente tratada por el sistema	Factor de Conversión de Metano del sistema de tratamiento	Capacidad Máxima de Producción de Metano (kg CH ₄ /kg DBO)	Factor de Conversión Anaeróbica	Factor de Emisión (kg CH ₄ /kg DBO) G=CxExF
Las Piedras	Anaeróbico	1	1	0,6	0,16	0,10
Pando	Anaeróbico	1	1	0,6	0,67	0,40
Rosario	Anaeróbico	1	1	0,6	0,32	0,19
Young S6 La Esmeralda	Anaeróbico	1	1	0,6	0,39	0,24
Young G2 Pque Municipal	Anaeróbico	1	1	0,6	0,60	0,36
Young S4 La Cachimba	Anaeróbico	1	1	0,6	0,35	0,21
Young C2 Pque Marin	Anaeróbico	1	1	0,6	0,12	0,07
Chuy	Anaeróbico	1	1	0,6	0,70	0,42
Rocha	Anaeróbico	1	1	0,6	0,63	0,38
Écilda Paulier	Anaeróbico	1	1	0,6	0,69	0,41
Libertad	Anaeróbico	1	1	0,6	0,05	0,03
Cardona	Anaeróbico	1	1	0,6	0,67	0,40

Notas:

- 1) La Fracción tratada anaeróbicamente (Columna B) es igual a 1 (uno) dado que los datos de actividad son los tratados exclusivamente en forma anaerobia.
- 2) El valor del Factor de Conversión en Metano corresponde al valor por defecto propuesto por la Fuente 2).
- 3) El valor de capacidad máxima de producción de metano corresponde al valor por defecto recomendado por la Fuente 2).
- 4) Se considera la eficiencia de conversión de dbo de cada sistema de la fuente 3).

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
- 3) Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE): información sobre las ciudades donde existe tratamiento anaerobio de las aguas residuales.

MÓDULO	DESECHOS
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y COMERCIALES
HOJA DE TRABAJO	6-2
HOJA	2 DE 4 ESTIMACIÓN DEL FACTOR DE EMISIÓN_ LODOS
PASO 3	

NOTAS:

1) No se cuenta con información de actividad de lodos. Se considera la fracción removida como lodo igual a cero y se consideran que las emisiones de lodos se encuentran incluidas dentro de las emisiones estimadas en los efluentes domiciliarios y comerciales

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

MÓDULO	DESECHOS		
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y COMERCIALES		
HOJA DE TRABAJO	6-2a		
HOJA	4 DE 4 ESTIMACIÓN DE EFLUENTES ORGÁNICOS Y LODOS		
PAIS	URUGUAY		
AÑO	2010		
A	B	C	D
Region or City	kg DBO/año	Factor de Emisión kgCH ₄ /kgDBO	Emisiones de metano sin recuperación y/o quema kgDBO
	de HOJA DE TRABAJO 6-2, HOJA 1	de HOJA DE TRABAJO 6-2, HOJA 2	D= BxC
Las Piedras	441.467,50	0,10	42639,30
Pando	167.991,25	0,40	67835,25
Rosario	50.278,75	0,19	9526,50
Young S6 La Esmeralda	3.186,45	0,24	748,98
Young G2 Pque Municipal	26.910,72	0,36	9687,86
Young S4 La Cachimba	7.592,00	0,21	1576,80
Young C2 Pque Marín	3.832,50	0,07	275,94
Chuy	32.295,20	0,42	13613,04
Rocha	72.270,00	0,38	27462,6
Eclida Paullier	3.992,81	0,41	1641,23
Libertad	36.454,74	0,03	1041,56
Cardona	8.592,10	0,40	3468,96
	TOTAL		179518,02

Nota:

1) Hoja adaptada en función a la información disponible.

MÓDULO	DESECHOS				
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS Y COMERCIALES				
HOJA DE TRABAJO	6-2				
HOJA	4 DE 4 ESTIMACIÓN DE AFLUENTES ORGÁNICOS Y LODOS				
PASO 4					
			A Emisiones de metano sin recuperación o quema	B Metano Recuperado y/o quemado (kg CH ₄)	C Emisiones netas de metano (Gg CH ₄)
					$C = (A - B) / 1\ 000\ 000$
Efluentes			179.518,02		0,18
Lodos			0,00		0,00
				Total:	0,18

MÓDULO	DESECHOS					
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES					
HOJA DE TRABAJO	6-3					
HOJA	1 DE 4 EFUENTES ORGÁNICOS Y LODOS INDUSTRIALES					
PASO 1						
	A Número de identificación de la Industria	B Componente Orgánico Degradable DQO (mg/L)	C Efuentes Producidos (m ³ /año)	D Fracción de Componente Orgánico degradable removido como lodo	E Componente Orgánico total de Efuentes (kg DQO/año)	F Lodo de fuentes industriales (kg DQO/año)
					$E = [B \times C \times (1-D)]/1000$	$F = (B \times C \times D)/1000$
TEXTILES	1	55924	264000	0	14.763.936	0
	2	6748	39600	0	267.221	0
	3	1157	36792,8	0	42.557	0
	4	146000	30360	0	4.432.560	0
	5	32200	28512	0	918.086	0
	6	40000	145464	0	5.818.560	0
ALIMENTICIA	1	2100	68112	0	143.035	0
	2	21180	20160	0	426.989	0
	3	22914	45360	0	1.039.379	0
	4	870	19272	0	16.767	0
	5	5400	9800	0	52.920	0
	6	1922	11500	0	22.103	0

	7	1340,243276	792000	0	1.061.473	0
	8		9530,4	0	136.599	0
BEBIDAS	1	1608	124250	0	199.794	0
	2	817	1790	0	1.462	0
	3	1860	494	0	919	0
	4	753	4400	0	3.311	0
	5	5140	17280	0	88.819	0
	6	1972	71020	0	140.081	0
CÁRNICA	1	4831	336000	0	1.623.107	0
	2		495360	0	7.358.311	0
	3	7160	50400	0	360.864	0
	4	21180	20160	0	426.989	0
	5		14248	0	134.777	0
	6	1447	237600	0	343.807	0
	7	3865	22000	0	85.030	0
	8	4561	27780	0	126.707	0
	9	3483	163152	0	568.177	0
	10	3485	159456	0	555.704	0
	11	1500	39600	0	59.400	0
	12	848	10164	0	8.619	0
	13	6833	55000	0	375.818	0
	14	4250	3487	0	14.820	0
	15	6182	290	0	1.795	0
	16	11782	3630	0	42.769	0
	17	4590	15840	0	72.706	0
	18	462	16104	0	7.446	0

19	2595	32102	0	83.306	0
20	114	15840	0	1.813	0
21	10517	38676	0	406.754	0
22	6110	462000	0	2.822.820	0
23	13369	6000	0	80.214	0
24	3375	41184	0	138.993	0
25	3037	6600	0	20.044	0
26	2614	12936	0	33.818	0
27	7595	37752	0	286.726	0
28	9833	14520	0	142.780	0
29	428	17160	0	7.344	0
30	2700	126984	0	342.857	0
31	1758	12672	0	22.282	0
32	1800	12057	0	21.702	0
33	1203	47520	0	57.177	0
34	4520	2983	0	13.484	0
35	1014	12030	0	12.202	0
36	1588	25608	0	40.655	0
37	2240	53	0	118	0
38	9225	364320	0	3.360.716	0
39	3960	1412928	0	5.595.195	0
40	6753	13200	0	89.138	0
41	2971	2496	0	7.415	0
42	4753	23400	0	111.230	0
43	500	8870	0	4.435	0
44	4500	801	0	3.605	0

LÁCTEAS	45	790	18000	0	14.220	0
	46	6922	132000	0	913.728	0
	1	4187	93600	0	391.900	0
	2		239616	0	1.047.037	0
	3	4168	187200	0	780.250	0
	4	4800	244224	0	1.172.275	0
	5	1178	215712	0	254.109	0
	6	3508	328608	0	1.152.757	0
	7	860	614736	0	528.673	0
	8	1551	49968	0	77.500	0
	9	12182	38880	0	473.644	0
	10	3083	80640	0	248.573	0
	11	1680	100270	0	168.454	0
	12	12624	115200	0	1.454.289	0
	13	323	13248	0	4.279	0
	14	1771	14256	0	25.247	0
	15	653	3960	0	2.586	0
	16	1227	630104	0	772.855	0
	17	2800	132000	0	369.600	0
	18	9994	11035	0	110.286	0
	19	3314	228	0	756	0
	20	15131	3900	0	59.013	0
	21		3960	0	24.996	0
	22	705	10560	0	7.444	0
23	273	23760	0	6.479	0	
24	1950	7920	0	15.444	0	

	25	3000	4224	0	12.672	0
	26	1608	24336	0	39.132	0
	27		8184	0	386.432	0
	28	4485	422400	0	1.894.464	0
PESCADO PROCESAMIENTO	1	2028	145200	0	294.521	0
	2	7233	13200	0	95.480	0
	3	2960	35895	0	13.376	0
	4		7920	0	11.683	0
	5	3143	4540,8	0	14.271	0
QUÍMICA	1	136000	9900	0	1.346.400	0
CUERO	1	6639,333333	31152	0	206.829	0
				TOTAL	69.841.894	0

Fuentes:

1) División Control, Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), MVOTMA. Expedientes de empresas registradas.

2) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

3) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

Notas:

1) Se utiliza la clasificación de industrias adoptada por División Control, DINAMA, MVOTMA.

2) Se modifica la tabla en virtud de tipo de información disponible.

3) En función de la información disponible la carga orgánica se expresa como DQO en mg/L ó kg DQO anuales a la entrada del/los tratamiento/s anaerobio/s.

4) Dado que la normativa nacional, exige la declaración de carga orgánica del efluente en términos de DBO₅, no todas las industrias reportan el correspondiente valor en DQO.

Para dichas industrias se toma el promedio de la relación DQO/DBO₅ para cada rubro industrial.

5) No se cuenta con información acerca de la fracción removida como lodo. Se considera dicha fracción como cero y no se completan los cuadros correspondientes las emisiones de lodos, asumiendo que dichas emisiones quedan incluidas en la presente subcategoría.

MÓDULO	DESECHOS						
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES						
HOJA DE TRABAJO	6-3						
HOJA	2 DE 4 ESTIMACION DEL FACTOR DE EMISIÓN_EFLUENTES						
PAIS	URUGUAY						
AÑO	2010						
PASO 2							
A Número de Identificación de la Industria	B Sistema de tratamiento	C Fracción del efluente tratada por el sistema	D Factor de conversión de metano MCF	E Capacidad Máxima de Producción de Metano (kg CH ₄ /kg DQO)	F Eficiencia de conversión	G Factor de Emisión para efluentes industriales (kg CH ₄ /kg DQO)	
							G=(C x D x E x F)
TEXTILES	1	Anaeróbico	1	1	0,25	0,81	0,20
	2	Anaeróbico	1	1	0,25	0,87	0,22
	3	Anaeróbico	1	1	0,25	0,80	0,20
	4	Anaeróbico	1	1	0,25	0,88	0,22
	5	Anaeróbico	1	1	0,25	0,50	0,13
	6	Anaeróbico	1	1	0,25	0,90	0,22
ALIMENTICIA	1	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
	2	Anaeróbico	1	1	0,25	0,95	0,24
	3	Anaeróbico	1	1	0,25	0,84	0,21
	4	Anaeróbico	1	1	0,25	0,65	0,16
	5	Anaeróbico	1	1	0,25	0,94	0,23
	6	Anaeróbico	1	1	0,25	0,70	0,18
	7	Anaeróbico	1	1	0,25	0,50	0,13
	8	Anaeróbico	1	1	0,25	0,95	0,24

BEBIDAS	1	Anaeróbico	1	1	0,25	0,99	0,25
	2	Anaeróbico	1	1	0,25	0,10	0,03
	3	Anaeróbico	1	1	0,25	0,57	0,14
	4	Anaeróbico	1	1	0,25	0,37	0,09
	5	Anaeróbico	1	1	0,25	0,80	0,20
	6	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
CÁRNICA	1	Anaeróbico	1	1	0,25	0,92	0,23
	2	Anaeróbico	1	1	0,25	0,83	0,21
	3	Anaeróbico	1	1	0,25	0,84	0,21
	4	Anaeróbico	1	1	0,25	0,95	0,24
	5	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
	6	Anaeróbico	1	1	0,25	0,81	0,20
	7	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
	8	Anaeróbico	1	1	0,25	0,67	0,17
	9	Anaeróbico	1	1	0,25	0,90	0,23
	10	Anaeróbico	1	1	0,25	0,91	0,23
	11	Anaeróbico	1	1	0,25	0,92	0,23
	12	Anaeróbico	1	1	0,25	0,88	0,22
	13	Anaeróbico	1	1	0,25	0,98	0,25
	14	Anaeróbico	1	1	0,25	0,85	0,21
	15	Anaeróbico	1	1	0,25	0,89	0,22
	16	Anaeróbico	1	1	0,25	0,75	0,19
	17	Anaeróbico	1	1	0,25	0,94	0,23
	18	Anaeróbico	1	1	0,25	0,84	0,21
	19	Anaeróbico	1	1	0,25	0,91	0,23
	20	Anaeróbico	1	1	0,25	0,80	0,20

21	Anaeróbico	1	1	0,25	0,77	0,19
22	Anaeróbico	1	1	0,25	0,96	0,24
23	Anaeróbico	1	1	0,25	0,50	0,13
24	Anaeróbico	1	1	0,25	0,61	0,15
25	Anaeróbico	1	1	0,25	0,70	0,18
26	Anaeróbico	1	1	0,25	0,93	0,23
27	Anaeróbico	1	1	0,25	0,70	0,18
28	Anaeróbico	1	1	0,25	0,50	0,13
29	Anaeróbico	1	1	0,25	0,25	0,06
30	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
31	Anaeróbico	1	1	0,25	0,64	0,16
32	Anaeróbico	1	1	0,25	0,88	0,22
33	Anaeróbico	1	1	0,25	0,86	0,22
34	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
35	Anaeróbico	1	1	0,25	0,86	0,22
36	Anaeróbico	1	1	0,25	0,64	0,16
37	Anaeróbico	1	1	0,25	0,95	0,24
38	Anaeróbico	1	1	0,25	0,96	0,24
39	Anaeróbico	1	1	0,25	0,89	0,22
40	Anaeróbico	1	1	0,25	0,65	0,16
41	Anaeróbico	1	1	0,25	0,65	0,16
42	Anaeróbico	1	1	0,25	0,50	0,13
43	Anaeróbico	1	1	0,25	0,65	0,16
44	Anaeróbico	1	1	0,25	0,40	0,10
45	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
46	Anaeróbico	1	1	0,25	0,96	0,24

LÁCTEAS	1	Anaeróbico	1	1	0,25	0,80	0,20
	2	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
	3	Anaeróbico	1	1	0,25	0,77	0,19
	4	Anaeróbico	1	1	0,25	0,83	0,21
	5	Anaeróbico	1	1	0,25	0,75	0,19
	6	Anaeróbico	1	1	0,25	0,62	0,16
	7	Anaeróbico	1	1	0,25	0,80	0,20
	8	Anaeróbico	1	1	0,25	0,78	0,20
	9	Anaeróbico	1	1	0,25	0,65	0,16
	10	Anaeróbico	1	1	0,25	0,66	0,17
	11	Anaeróbico	1	1	0,25	0,78	0,20
	12	Anaeróbico	1	1	0,25	0,95	0,24
	13	Anaeróbico	1	1	0,25	0,18	0,05
	14	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
	15	Anaeróbico	1	1	0,25	0,85	0,21
	16	Anaeróbico	1	1	0,25	0,45	0,11
	17	Anaeróbico	1	1	0,25	0,64	0,16
	18	Anaeróbico	1	1	0,25	0,85	0,21
	19	Anaeróbico	1	1	0,25	0,70	0,18
	20	Anaeróbico	1	1	0,25	0,65	0,16
	21	Anaeróbico	1	1	0,25	0,75	0,19
	22	Anaeróbico	1	1	0,25	0,47	0,12
	23	Anaeróbico	1	1	0,25	0,88	0,22
	24	Anaeróbico	1	1	0,25	0,86	0,22
	25	Anaeróbico	1	1	0,25	0,65	0,16
	26	Anaeróbico	1	1	0,25	0,75	0,19

	27	Anaeróbico	1	1	0,25	0,93	0,23
	28	Anaeróbico	1	1	0,25	0,60	0,15
PESCADO PROCESAMIENTO	1	Anaeróbico	1	1	0,25	0,62	0,16
	2	Anaeróbico	1	1	0,25	0,84	0,21
	3	Anaeróbico	1	1	0,25	0,50	0,13
	4	Anaeróbico	1	1	0,25	0,83	0,21
	5	Anaeróbico	1	1	0,25	0,50	0,13
QUÍMICA	1	Anaeróbico	1	1	0,25	0,70	0,18
CUERO	1	Anaeróbico	1	1	0,25	0,98	0,25

Notas:

- 1) La Fracción tratada anaeróbicamente (Columna B) es igual a 1 (uno) dado que los datos de actividad son los tratados exclusivamente en forma anaerobia.
- 2) El valor del Factor de Conversión en Metano (FCM) corresponde al valor por defecto propuesto por la Metodología IPCC de la Fuente 1).
- 3) El valor de capacidad máxima de producción de metano corresponde al valor por defecto recomendado por la Metodología IPCC de la Fuente 3).
- 4) Se considera la eficiencia de conversión de d_{qo} de cada sistema de la fuente 2).

Fuentes:

- 1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.
- 2) La eficiencia de conversión de los sistemas de tratamiento anaeróbico de cada empresa fue tomado o calculado a partir de la información de los expedientes de cada empresa (SADI, IPO, IAO) en División Control, DINAMA, MVOTMA.
- 3) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

MÓDULO	DESECHOS
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES
HOJA DE TRABAJO	6-3
HOJA	3 DE 4 ESTIMACIÓN DEL FACTOR DE EMISIÓN_LODOS
PASO 3	

Nota:

- 1) No se cuenta con información de actividad de lodos. Se considera la fracción removida como lodo igual a cero y se consideran que las emisiones de lodos se encuentran incluidas dentro de las emisiones estimadas en los efluentes industriales.

	MÓDULO	DESECHOS		
	SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES		
	HOJA DE TRABAJO	6-3 A		
	HOJA	4 DE 4 ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE METANO EN EFLUENTES Y LODOS INDUSTRIALES		
	PAIS	URUGUAY		
	AÑO	2010		
PASO 4 A				
	A	B	C	D
	Número de Identificación de Industria	kg DQO/año	Factor de Emisión (kg CH ₄ /kg DQO)	Emisiones de metano sin recuperación/quema (kg CH ₄)
		HOJA DE TRABAJO 6-3 HOJA 1	HOJA DE TRABAJO 6-3 ;HOJA s 2 y 3	D= (B x C)
TEXTILES	1	14.763.936	0,20	2989697,04
	2	267.221	0,22	58097,14
	3	42.557	0,20	8458,20
	4	4.432.560	0,22	975163,20
	5	918.086	0,13	114760,80
	6	5.818.560	0,22	1303357,44
ALIMENTICIA	1	143.035	0,15	21455,28
	2	426.989	0,24	101409,84
	3	1.039.379	0,21	219244,43
	4	16.767	0,16	2724,58
	5	52.920	0,23	12383,28
	6	22.103	0,18	3868,03
	7	1.061.473	0,13	132684,08

	8	136.599	0,24	32442,23
BEBIDAS	1	199.794	0,25	49449,02
	2	1.462	0,03	36,55
	3	919	0,14	130,97
	4	3.311	0,09	306,27
	5	88.819	0,20	17763,84
	6	140.081	0,15	21012,22
CÁRNICA	1	1.623.107	0,23	373314,52
	2	7.358.311	0,21	1526849,61
	3	360.864	0,21	75855,09
	4	426.989	0,24	101409,84
	5	134.777	0,15	20216,48
	6	343.807	0,20	69620,96
	7	85.030	0,15	12754,50
	8	126.707	0,17	21223,48
	9	568.177	0,23	127839,79
	10	555.704	0,23	126422,70
	11	59.400	0,23	13662,00
	12	8.619	0,22	1896,20
	13	375.818	0,25	92075,45
	14	14.820	0,21	3149,20
	15	1.795	0,22	399,43
	16	42.769	0,19	8019,12
	17	72.706	0,23	17025,93
	18	7.446	0,21	1563,76
	19	83.306	0,23	18952,05

20	1.813	0,20	362,58
21	406.754	0,19	78300,18
22	2.822.820	0,24	677476,80
23	80.214	0,13	10026,77
24	138.993	0,15	21196,49
25	20.044	0,18	3507,64
26	33.818	0,23	7862,78
27	286.726	0,18	50177,13
28	142.780	0,13	17847,50
29	7.344	0,06	459,03
30	342.857	0,15	51428,52
31	22.282	0,16	3565,06
32	21.702	0,22	4774,52
33	57.177	0,22	12292,98
34	13.484	0,15	2022,61
35	12.202	0,22	2623,40
36	40.655	0,16	6504,84
37	118	0,24	28,09
38	3.360.716	0,24	806571,89
39	5.595.195	0,22	1244930,86
40	89.138	0,16	14484,85
41	7.415	0,16	1204,99
42	111.230	0,13	13903,79
43	4.435	0,16	720,72
44	3.605	0,10	360,45
45	14.220	0,15	2133,00

	46	913.728	0,24	219902,64
LÁCTEAS	1	391.900	0,20	78380,10
	2	1.047.037	0,15	157055,59
	3	780.250	0,19	150198,05
	4	1.172.275	0,21	243247,10
	5	254.109	0,19	47502,32
	6	1.152.757	0,16	178677,31
	7	528.673	0,20	105734,59
	8	77.500	0,20	15112,57
	9	473.644	0,16	76967,09
	10	248.573	0,17	41113,94
	11	168.454	0,20	33016,93
	12	1.454.289	0,24	345393,54
	13	4.279	0,05	192,56
	14	25.247	0,15	3787,11
	15	2.586	0,21	548,21
	16	772.855	0,11	86946,14
	17	369.600	0,16	59136,00
	18	110.286	0,21	23435,73
	19	756	0,18	132,22
	20	59.013	0,16	9589,54
	21	24.996	0,19	4686,67
	22	7.444	0,12	869,52
	23	6.479	0,22	1417,25
	24	15.444	0,22	3320,46
	25	12.672	0,16	2059,20

	26	39.132	0,19	7337,30
	27	386.432	0,23	89652,17
	28	1.894.464	0,15	284169,60
PESCADO PROCESAMIENTO	1	294.521	0,16	45650,81
	2	95.480	0,21	20138,88
	3	13.376	0,13	1672,00
	4	11.683	0,21	2424,32
	5	14.271	0,13	1783,89
QUÍMICA	1	1.346.400	0,18	235620,00
CUERO	1	206.829	0,25	50672,99
			TOTAL	14339006,34

Fuentes:

1) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

2) Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

MÓDULO	DESECHOS				
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO POR TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES				
HOJA DE TRABAJO	6-3				
HOJA	4 DE 4 ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE METANO EN EFLUENTES Y LODOS INDUSTRIALES				
PAIS	URUGUAY				
AÑO	2010				
PASO 4					
			A Emisiones de Metano sin Recuperación/Quema (kg CH ₄)	B Recuepración de metano (kg CH ₄)	C Emisiones netas de metano (Gg CH ₄)
			HOJA DE TRABAJO 6- 3A		$C = (A - B) /$ 1 000 000
Efluentes			14.339.006,34		14,34
Lodos			0,00		0,00
Total:					14,34

MÓDULO	DESECHOS							
SUBMÓDULO	EMISIONES INDIRECTAS DE ÓXIDO NITROSO POR EXCREMENTO HUMANO							
HOJA DE TRABAJO	6-4							
HOJA	1 DE 1							
PAIS	URUGUAY							
AÑO	2010							
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Consumo anual de proteína per cápita (Proteína kg/persona/año)	Población	Fración de Nitrógeno en proteína consumida (kg N/kg proteína)	Cantidad de N producido (kg N/año)	Cantidad de excremento aplicado como lodo (kg N/año)	Cantidad neta de N producido (kg N/año)	Factor de emisión EF ₃ (kg N ₂ O-N/kg -N producido)	Emisiones totales N ₂ O (Gg N ₂ O/año)
				$D = A \times B \times C$		$F = D - E$		$H = (F \times G) \times (44/28) / 1.000.000$
Total	30,295	3241003	0,16	15709789,74		15709789,74	0,01	0,25

Fuentes:

- 1) FAO. 1995. Hojas de balance de alimentos. FAOSTAT-PC.
- 2) Población Censo INE 2004.
- 3) Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero - versión revisada en 1996.

Notas:

- 1) Factor de emisión por defecto fuente 3).
- 2) Consumo per cápita de proteína fue tomado de la fuente 1).
- 3) Fracción de N en proteína por defecto de la fuente 3).

MÓDULO	DESECHOS
SUBMÓDULO	DESECHOS INCINERACIÓN (OPCIONAL)
HOJA DE TRABAJO	6-5
HOJA	1 DE 1
Cuadro de documentación:	
NE: No estimado	