

## **ANEXO 8.- FACTORES DE EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> Y PCI DE LOS COMBUSTIBLES**

En este anexo se presenta la información, por defecto, que sobre factores de emisión de CO<sub>2</sub> y poderes caloríficos inferiores (PCI) de los combustibles, se han considerado en la edición 1990-2011 del inventario nacional cuando no se disponía de información específica más detallada.

**Tabla A8.1.- Factores de emisión de CO<sub>2</sub> y poderes caloríficos por defecto para el inventario 2011**

Combustible	Factor de emisión de CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /TJ) (sin factor de oxidación)	Factor de oxidación	Factor de emisión de CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /TJ) incluye factor de oxidación	Poder Calorífico Inferior (PCI)	
				GJ <sub>PCI</sub> /Unidad	Unidad
Gas natural (1) (2)	56,3	0,995	56	38,54	miles m <sup>3</sup> N
Fuelóleo (3)	76,8	0,99	76	40,18	toneladas
Gasóleo	73,7	0,99	73	42,4	toneladas
GLP genérico	65,7	0,99	65	45,5	toneladas
Propano	64,2	0,99	63,6	46,2	toneladas
Butano	66,9	0,99	66,2	44,78	toneladas

(1) El PCI también se puede expresar en relación a la masa, siendo su valor de 48,24 GJ / tonelada

(2) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902

(3) La limitación del porcentaje de azufre según el R.D. 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, N° 1 y N° 2

**Tabla A8.2.- Sector: Siderurgia**

Combustible	Factor de emisión bruto (1) (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	Factor de oxidación	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	PCI (GJ/t)
Antracita (2)	98,3	0,98	96,3	30,26
Carbón coquizable (2)	93,7	0,98	91,8	28,4
Coque (3)	112,3	0,98	110	26,54
Coque de petróleo	99,3	0,99	98,3	32,5
Fuelóleo (4)	76,8	0,99	76	40,18
Gasóleo	73,7	0,99	73	42,4
Gas natural (5) (6)	56,3	0,995	56	48,24
GLP genérico	65,7	0,99	65	45,5
Propano	64,2	0,99	63,6	46,2
Butano	66,9	0,99	66,2	44,78
Gas de coquería (7)	-	0,995	-	-
Gas de horno alto (7)	-	0,995	-	-
Gas de acería (LD) (7)	-	0,995	-	-
Gas de refinería (8)	54,4	0,995	54,1	48,3

(1) Factor de emisión sin la aplicación del factor de oxidación

(2) Valores variables dependiendo de las características. Se ha mantenido el valor utilizado en 2002

(3) Valores medios obtenidos del análisis de GFPs del Inventario del año 2011 (siderurgia integral)

(4) La limitación del porcentaje de azufre según el RD 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, N° 1 y N° 2

(5) El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 38,54 GJ / miles m<sup>3</sup>N

(6) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902

(7) Valores específicos de planta y año

(8) Valor calculado en base a información disponible de refinerías suministradoras.

**Tabla A8.3.- Sector: Cemento**

Combustible (6)	Factor de emisión bruto (1) (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	Factor de oxidación	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	PCI (GJ/t)
Carbón nacional	101,4	0,98	99,42	23,12
Carbón de importación	103,1	0,98	101	25,53
Coque de petróleo	99,3	0,99	98,3	32,5
Fuelóleo (2)	76,8	0,99	76	40,18
Gasóleo	73,7	0,99	73	42,4
Gas natural (3) (4)	56,3	0,995	56	48,24
GLP genérico	65,7	0,99	65	45,5
Propano	64,2	0,99	63,6	46,2
Butano	66,9	0,99	66,2	44,78
Neumáticos (5)	65,3	0,98	63,988	31,39
Serrín impregnado (5)	50,5	0,98	49,5	12,8
Aceites usados	73,7	0,99	73	40,19
Disolventes	83,8	0,99	83	33,27

(1) Factor de emisión sin la aplicación del factor de oxidación

(2) La limitación del porcentaje de azufre según el R.D. 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, Nº 1 y Nº 2

(3) El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 38,54 GJ / miles m<sup>3</sup>N

(4) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902

(5) Los factores de emisión que se muestran están referidos a la fracción fósil de carbono contenida en el combustible

(6) Para otro tipo de combustibles utilizados en este sector, se considerarán valores específicos a nivel de planta.

**Tabla A8.4.- Sector: Cal**

Combustible	Factor de emisión bruto (1) (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	Factor de oxidación	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	PCI (GJ/t)
Antracita	100,3	0,98	98,3	28,646
Coque siderúrgico	107	0,98	105	28,2
Coque de petróleo	101,8	0,99	100,76	35,564
Fuelóleo (2)	76,8	0,99	76	40,18
Gasóleo	73,7	0,99	73	42,4
Gas natural (3) (4)	56,3	0,995	56	48,24
Aceites usados	73	0,99	72,27	40,2

Los valores indicados en la tabla anterior son valores por defecto cuando no se disponga de información específica del combustible referente a poder calorífico inferior (PCI) o contenido de carbono del combustible.

(1) Factor de emisión sin la aplicación del factor de oxidación

(2) La limitación del porcentaje de azufre según el R.D. 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, Nº 1 y Nº 2

(3) El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 38,54 GJ / miles m<sup>3</sup>N

(4) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902

**Tabla A8.5.- Sector: Vidrio**

Combustible	Factor de emisión bruto (1) (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	Factor de oxidación	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	PCI (GJ/t)
Coque metalúrgico (2)	107	0,98	105	28,2
Fuelóleo (3)	76,8	0,99	76	40,18
Gasóleo	73,7	0,99	73	42,4
Gas natural (4) (5)	56,3	0,995	56	48,24
GLP genérico	65,7	0,99	65	45,5
Propano	64,2	0,99	63,6	46,2
Butano	66,9	0,99	66,2	44,78

(1) Factor de emisión sin la aplicación del factor de oxidación

(2) Estos valores deberán ser revisados a la luz de información específica de las plantas del sector.

(3) La limitación del porcentaje de azufre según el R.D. 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, Nº 1 y Nº 2

(4) El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 38,54 GJ / miles m<sup>3</sup>N

(5) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902

**Tabla A8.6.- Sector: Fritas de vidrio**

Combustible	Factor de emisión bruto (1) (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	Factor de oxidación	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	PCI (GJ/t)
Fuelóleo (2)	76,8	0,99	76	40,18
Gasóleo	73,7	0,99	73	42,4
Gas natural (3) (4)	56,3	0,995	56	48,24
GLP genérico	65,7	0,99	65	45,5
Propano	64,2	0,99	63,6	46,2
Butano	66,9	0,99	66,2	44,78

(1) Factor de emisión sin la aplicación del factor de oxidación

(2) La limitación del porcentaje de azufre según el R.D. 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, Nº 1 y Nº 2

(3) El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 38,54 GJ / miles m<sup>3</sup>N

(4) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902

**Tabla A8.7.- Sector: Ladrillos y tejas**

Combustible	Factor de emisión bruto (1) (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	Factor de oxidación	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	PCI (GJ/t)
Coque de petróleo (2)	99,3	0,99	98,3	32,5
Fuelóleo (3)	76,8	0,99	76	40,18
Gasóleo	73,7	0,99	73	42,4
Gas natural (4) (5)	56,3	0,995	56	48,24

(1) Factor de emisión sin la aplicación del factor de oxidación

(2) Estos datos se han tomado de valores medios obtenidos a partir de información facilitada por OFICEMEN, principal sector consumidor de este combustible

(3) La limitación del porcentaje de azufre según el R.D. 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, Nº 1 y Nº 2

(4) El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 38,54 GJ / miles m<sup>3</sup>N

(5) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902

**Tabla A8.8.- Sector: Azulejos y baldosas**

Combustible	Factor de emisión bruto (1) (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	Factor de oxidación	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	PCI (GJ/t)
Fuelóleo (2)	76,8	0,99	76	40,18
Gas natural (3) (4)	56,3	0,995	56	48,24
GLP genérico	65,7	0,99	65	45,5
Propano	64,2	0,99	63,6	46,2
Butano	66,9	0,99	66,2	44,78

(1) Factor de emisión sin la aplicación del factor de oxidación

(2) La limitación del porcentaje de azufre según el R.D. 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, Nº 1 y Nº 2

(3) El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 38,54 GJ / miles m<sup>3</sup>N

(4) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902

**Tabla A8.9.- Sector: Pasta de papel, papel y cartoncillo**

Combustible	Factor de emisión bruto (1) (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	Factor de oxidación	Factor de emisión (kg CO <sub>2</sub> /GJ <sub>PCI</sub> )	PCI (GJ/t)
Hulla y antracita (2)	-	-	-	-
Lignito negro (2)	-	-	-	-
Coque de petróleo (2)	-	-	-	-
Fuelóleo (3)	76,8	0,99	76	40,18
Gasóleo	73,7	0,99	73	42,4
Gas natural (4) (5)	56,3	0,995	56	48,24
GLP genérico	65,7	0,99	65	45,5
Propano	64,2	0,99	63,6	46,2
Butano	66,9	0,99	66,2	44,78

(1) Factor de emisión sin la aplicación del factor de oxidación

(2) Valores específicos correspondientes a los centros de fabricación que utilizan estos combustibles

(3) La limitación del porcentaje de azufre según el R.D. 287/2001, motiva que ya no se distinga entre los fuelóleos BIA, Nº 1 y Nº 2

(4) El PCI también se puede expresar en relación al volumen, siendo su valor de 38,54 GJ / miles m<sup>3</sup>N

(5) Para el paso de PCS a PCI en el gas natural se utiliza el factor de conversión de 0,902