

Algunas notas previas sobre Unidades de Energía

Metodología

La **Agencia Internacional de la Energía (AIE)** expresa sus balances de energía en una unidad común que es la “**tonelada equivalente de petróleo**” (**tep**).

Una tep se define como **10⁷ kcal**.

La conversión de unidades habituales a tep se hace en base a los **poderes caloríficos inferiores** de cada uno de los combustibles considerados.

En **energía hidráulica**, la conversión a tep se hace en base a la energía contenida en la electricidad generada, es decir:

$$1 \text{ MWh} = 0,086 \text{ tep.}$$

En **energía térmica** (carbón, GN, nuclear), su conversión a tep se hace considerando un rendimiento medio de una Central térmica (**33 %**), por lo que:

$$1 \text{ MWh(térmico)} = 0,2606 \text{ tep}$$

En **energía eléctrica** su conversión se hace con la equivalencia

$$1 \text{ MWh} = 0,086 \text{ tep}$$

La “**tep**”, en inglés, se expresa como “**toe**”: “**tonnes of oil equivalent**”

Notas sobre magnitudes y unidades empleadas por la AIE, Eurostat y OCDE

La electricidad se reporta en **GWh**, el calor en **TJ** y la potencia eléctrica en **MW**

Los combustibles sólidos y las energías renovables utilizan el poder calorífico inferior (**pci**) y el gas natural, el poder calorífico superior (**pcs**)

Los datos sobre gas natural se pueden expresar en dos unidades:

- De energía, en **TJ**
- De volumen, en millones de metros cúbicos (**Mm³**)

Los datos sobre combustibles sólidos se indican en miles de toneladas métricas (**Mt**), indicando tanto el **pcs** como el **pci**. Los gases derivados se expresan en función de su **pcs**, en **TJ**

Conversión de unidades más usuales

Conversiones de energía

1 kcal	<>	4,1867 kJ	
1 termia	<>	1000 kcal	
1kWh	<>	860 kcal	<> 0,86 Te
1btu	<>	0,252 kcal	

Unidades físicas: gas

Generalmente el gas se expresa en **m³** ó **ft³**

Deben especificarse las **condiciones**:

- normales: 0°C, 760 mm Hg
- estándar: 15°C, 760 mm Hg

Factor de conversión: 1 Nm³ = 0.948 Sm³

Gas natural licuado LNG

- 1m³ LNG = 600 m³ GN regasificado
- Densidad LNG: 0.44 - 0.47 t/m³

Unidades de manejo corriente en gas natural

Caudales

bcm = billion cubic metres = 1000 millones de m³

bcf = billion cubic feet = 1000 millones de ft³

tcm = trillion cubic metres = 10⁶ millones de m³

tcf = trillion cubic feet = 10⁶ millones de ft³

Precios

\$/ MM btu (mercado americano; Henry Hub)

€/MWh (España, Europa) ò **c€/kWh**

Equivalencias

bcm equivale a:

35,3 bcf

0,9. 10⁶ tep

0,73. 10⁶ t GNL

6,29. 10⁶ bep (barriles equivalentes de petróleo)

Última nota

En las tablas que siguen se ha procurado respetar la expresión de las unidades tal como aparecen en la información original.

UNIDADES UTILIZADAS EN LA INFORMACIÓN "ENERGLOBAL", EN INGLÉS Y ESPAÑOL, SUS SÍMBOLOS Y EQUIVALENCIAS

UNIDAD_INGL	UNIDAD_ES	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
% of energy consumption from renewable sources	% de energía procedente de Renovables	%	%
crude oil in barrels	barriles de petróleo crudo	bbl	0,159 m ³
barrels per day	barriles de petróleo/día	bpd	0,159 m ³ /día
Trillion Cubic Feet	billones de pies cúbicos	tcf	10 ¹² ft ³ ó 2,83 X 10 ¹⁰ m ³
Trillion Cubic Metres	billones de metros cúbicos	tcm	10 ¹² m ³
U.S. Dollars per Kilowatthour	dólares USA por kWh	USD/kWh	USD/kWh
U.S. Dollars per 10 Kilocalories - Gross Calorific Value	dólares EUA por 10 kilocalorías (pcs)	USD/10 kcal (pcs)	USD/10 kcal (pcs)
Euros per Gigajoule	euros por Gigajulio	€/Gj	€/ 10 ¹² julios
Euros per Kilowatt	euros por kWh	€/kWh	€/kWh
Gigawatt per hour	Gigavatios-hora	GWh	10 ⁶ kWh
Gigawatt per hour (gross domestic consumption)	Gigavatios-hora (consumo interior bruto)	GWh	10 ⁶ kWh
Gigawatt per hour (net imports)	Gigavatios-hora (importaciones netas)	GWh	10 ⁶ kWh
Gigawatt per hour (net production)	Gigavatios-hora (producción neta)	GWh	10 ⁶ kWh
kilowatt-hours	kilovatios-hora	kWh	kWh
total electricity generated annually plus imports and minus exports, expressed in kilowatt-hours	kWh (Consumo anual de electricidad)	kWh	kWh
cubic meters natural gas	gas natural en metros cúbicos	m ³	m ³
Thousand Barrels per Day	miles de barriles por día	10 ³ bpd	10 ³ bpd
Quadrillion Btu	miles de billones de BTU (importaciones netas)	Quad BTU	10 ¹⁵ BTU ó 2,52 X 10 ¹⁴ kCal
Quadrillion Btu (net imports)	miles de billones de BTU (importaciones netas)	Quad BTU	10 ¹⁵ BTUó 2,52 X 10 ¹⁴ kCal
Billion Barrels	miles de millones de barriles	10 ³ bbl	159 m ³
Billion Barrels (proved)	miles de barriles (reservas probadas)	10 ³ bbl	159 m ³
Billion Kilowatthours	miles de millones de kWh	TWh	10 ⁹ kWh

UNIDAD_INGL	UNIDAD_ES	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
Billion Cubic Feet	miles de millones de pies cúbicos	bcf	10^9 ft^3 ó $2,83 \times 10^7 \text{ m}^3$
Billion Cubic Metres	miles de millones de metros cúbicos	bcm	10^9 m^3
thousand tons	miles de toneladas	kt	10^3 t
thousand tons (gross domestic consumption)	miles de toneladas (cons.int. bruto)	kt	10^3 t
thousand tons (net imports)	miles de toneladas (imp. netas)	kt	10^3 t
thousand tons (annual variation)	miles de toneladas (variación anual)	kt	10^3 t
thousand tons of oil equivalent	miles de toneladas equivalentes de petróleo	ktep	10^3 tep
thousand tons of oil equivalent (gross domestic consumption)	miles de toneladas equivalentes de petróleo (cons.int.bruto)	ktep	10^3 tep
thousand tons of oil equivalent (net imports)	miles de toneladas equivalentes de petróleo (imp. netas)	ktep	10^3 tep
thousand tons of oil equivalent (annual variation)	miles de toneladas equivalentes de petróleo (variación anual)	ktep	10^3 tep
million barrels per day (net imports)	millones de barriles por día	10^6 bpd	$1,59 \times 10^5 \text{ m}^3/\text{día}$
Million Short Tons (coal)	millones de toneladas cortas (carbón)	10^6 st	$10^6 \times 0,9072 \text{ t}$
Million Metric Tons of Carbon Dioxide	millones de toneladas métricas de dióxido de carbono	10^6 t	10^6 t
Million Btu (per capita consumption)	millones de BTU (consumo per cápita)	10^6 BTU	$2,52 \times 10^5 \text{ kcal}$
Terajoules (Gross Calorific Value)	Terajulios (poder calorífico superior)	Tj	10^{15} j
Terajoules (Gross Calorific Value) (gross domestic consumption)	Terajulios (pcs) (consumo interior bruto)	Tj	10^{15} j
Terajoules (Gross Calorific Value) (net imports)	Terajulios (pcs) (importaciones netas)	Tj	10^{15} j
Terajoules (Gross Calorific Value) (annual variation)	Terajulios (pcs) (variación anual)	Tj	10^{15} j
Terajoules (Net Calorific Value)	Terajulios (poder calorífico inferior)	Tj	10^{15} j

UNIDAD_INGL	UNIDAD_ES	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
Terajoules (Net Calorific Value) (gross domestic consumption)	Terajulios (pci) (consumo interior bruto)	Tj	10^{15} j
Terajoules (Net Calorific Value) (net imports)	Terajulios (pci) (importaciones netas)	Tj	10^{15} j
Terajoules (Net Calorific Value) (annual variation)	Terajulios (pci) (variación anual)	Tj	10^{15} j
Metric Tons of Carbon Dioxide (per capita emissions)	toneladas métricas de dióxido de carbono (emisión per cápita)	t	t