

COEFICIENTES DE EQUIVALENCIA ENERGÉTICA:

1 ft ³ estándar de gas natural	= 1000 BTU = 252 kcal
1 tonelada métrica de carbón	= 4,879 bep
1 tonelada métrica de lignito	= 2,053 bep
1 kg de GLP	= 47,0 ft ³ estándar de gas natural
1 tonelada corta de GNL	= 1,22 Tm de crudo = 0,80 Tm de fuel oil pesado = 0,91 Tm de GLP (composición comercial) = 1,91 Tm de carbón
1 Tep	= aprox. 1125 m ³ de gas natural

EQUIVALENCIAS EN VOLUMEN:

1 barril US	= 158,98 litros = 0,159 m ³ = 42 galones US = 34,97 galones UK = 5,615 ft ³ = 0,136 Tm (aprox.)
1 galón US	= 0,1337 ft ³ = 3,785 litros = 0,003785 m ³ = 0,0238 barriles US = 0,8327 galones UK
1 galón UK	= 277,42 in ³ = 1,2009 galones US = 4,5461 litros = 0,004561 m ³ = 0,02859 barriles US = 0,1605 ft ³
1 litro	= 1000 cm ³ = 0,03531 ft ³ = 61,024 in ³ = 1,7597 pt = 0,2199 galones UK = 0,2642 galones US
1 metro cúbico	= 35,315 ft ³ = 219,97 galones UK = 1000 litros = 6,2898 barriles US = 264,17 galones US
1 (m ³ normales/d) [flujo de gas]	= 37,3 ft ³ estándar /d (SCFD)

EQUIVALENCIAS EN MASA:

1 onza (oz)	= 28,35 gramos
1 libra (lb)	= 0,4536 kilogramos = 0,009 cwt
1 quintal (cwt)	= 112 lb = 50,802 kg
1 tonelada métrica	= 0,9842 toneladas largas = 1,1023 toneladas cortas = 2204,6 lb
1 tonelada larga o inglesa	= 1,016 Tm = 1,12 toneladas cortas
1 tonelada corta	= 0,9072 Tm = 2000 lb

PRESIÓN:

1 bar	= 0,987 atmósferas = 750,1 mm Hg = 14,50 lb/in ² = 1,020 kg-fuerza/cm ²
1 kg-fuerza/cm ²	= 14,22 lb/in ²

DENSIDAD RELATIVA DEL PETRÓLEO:

$$\text{Grados API} = \left(\frac{141,5}{\text{densidad relativa a } 60^{\circ}\text{F}} \right) - 131,5$$

Grados API	Densidad relativa	Barriles* por tonelada métrica
25	0,904	6,98
26	0,898	7,02
27	0,893	7,06
28	0,887	7,10
29	0,882	7,15
30	0,876	7,19
31	0,871	7,24
32	0,865	7,28
33	0,860	7,33
34	0,855	7,37

35	0,850	7,42
36	0,845	7,46
37	0,840	7,51
38	0,835	7,55
39	0,830	7,60
40	0,825	7,64
41	0,820	7,69
42	0,816	7,73

 * Aproximados asumiendo 60°F

DENSIDAD EN FUNCIÓN DEL TIPO DE PRODUCTO:

Producto	-- Aproximación a 30°C --	
	kilogramos por litro	Barriles US por Tm
L.P.G.	0,545	11,54
JP.4	0,750	8,39
Jet A-1	0,797	7,89
Premium	0,739	8,51
Regular	0,705	8,92
Queroseno	0,786	8,00
Gas Oil	0,850	7,41
Diesel	0,863	7,29
Fueloil 80 CST	0,939	6,70
Fueloil 180 CST	0,952	6,60
Fueloil 230 CST	0,955	6,59
Fueloil 280 CST	0,958	6,57
Bitumen	1,021	6,15

RANGOS DE GRAVEDAD ESPECÍFICA POR PRODUCTO:

	Gravedad Específica*	Barriles por Tm
Petróleo crudo	0,80-0,97	8,0-6,6
Gasolina para aviación	0,70-0,78	9,1-8,2
Gasolina para motores	0,71-0,79	9,0-8,1
Queroseno	0,78-0,84	8,2-7,6
Gasoil	0,82-0,90	7,8-7,1
Diesel	0,82-0,92	7,8-6,9
Aceites lubricantes	0,85-0,95	7,5-6,7
Fueloil	0,92-0,99	6,9-6,5
Bitumen asfáltico	1,00-1,10	6,4-5,8

 *definida como el peso del material dividido por el peso del agua destilada a 4°C.

UNIDADES DE CALOR, TRABAJO Y POTENCIA:

1 HP (caballo de vapor UK)	= 550 ft.lb/s = 0,7457 kilowatio = 1,014 PS (or Cheval Vapeur)
1 PS (Pferdestaerke) o CV (Cheval Vapeur)	= 542 ft.lb/s = 0,986 hp = 0,736 kW
1 kW (Kilowatio)	= 1000 watos = 1340 hp = 1,359 PS or CV = 737 ft.lb/s
1 ft.lb/s	= 0.00136 kW = 0.00182 hp = 0.00184 PS or CV
1000 Btu	= 0.293 kWh
100000 Btu	= 1 termia
1 caloria	= 4,1855 julios
1 termia	= 100000 Btu = 25,2 kcal = 29,3 kWh
1 kWh	= 3,411 Btu = 1,340 hp hours = 859,6 kilocalorias
1 terajulio	= 0,00002388 Mtoe
1 kilocaloria	= 3.968 Btu = 4186 joules = $1,163 \times 10^{-3}$ kWh
1 kWh	= 859,8 kilocalorias = 3412 Btu
1 Tep	= 10000000 kilocalorias = 41.868 GJ = 40.047×10^6 BTU

VALOR CALORÍFICO:

1 MJ/m ³	= 25,84 Btu/ft ³
1 MJ/kg	= 429,99 Btu/lb
1 kcal/kg	= 1,8 Btu/lb (exacto)

$$1 \text{ Btu/ft}^3 = 37,38 \text{ kJ/m}^3$$

$$= 9,41 \text{ kcal/m}^3$$

PODER CALORÍFICO DE LOS COMBUSTIBLES:

Valores aproximados en MJ/kg

Crudo	42,5-45,4
Gasolina	47,7
Queroseno	46,0
Benzol	42,1
Alcohol etílico	26,9
Gasoil	44,7
Fueloil (tipo bunker)	42,6
Carbón (bituminoso)	23,7-33,9
NGL	51,9
LPG (butano)	49,5

COMPARACIÓN ENTRE FUENTES DE ENERGÍA (MJ/kg):

madera: verde	10,23
seca	17
turba	14,41
lignito	20,93
coque	28,13
carbón: bituminoso	30,23
antracita	33,72
petróleo: fuel	43,02
gas	45,35

Condiciones estándar: 0°C y 1 atm de presión

Condiciones normales: 25°C y 1 atm (típicas condiciones ambientales)

BTU: British Thermal Units
 cSt: centistokes (unidad de viscosidad)
 ctw: hundredweight (quintal, unidad masa UK)
 ft: foot (pie)
 in: inch (pulgada)
 lb: pound (libra)
 pt: pint (pinta, unidad volumen UK)
 US: sistema americano (de los Estados Unidos)
 UK: sistema Imperial (del Reino Unido)