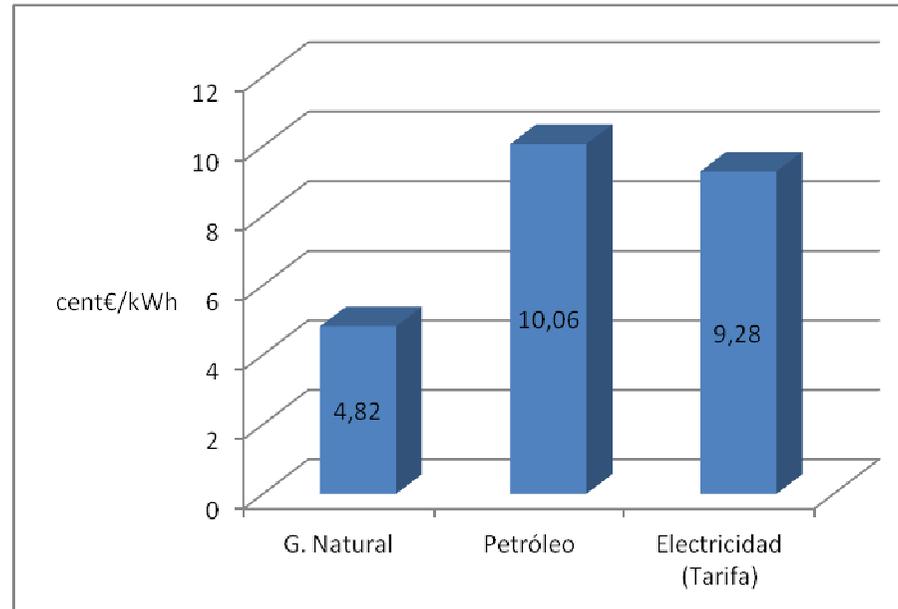
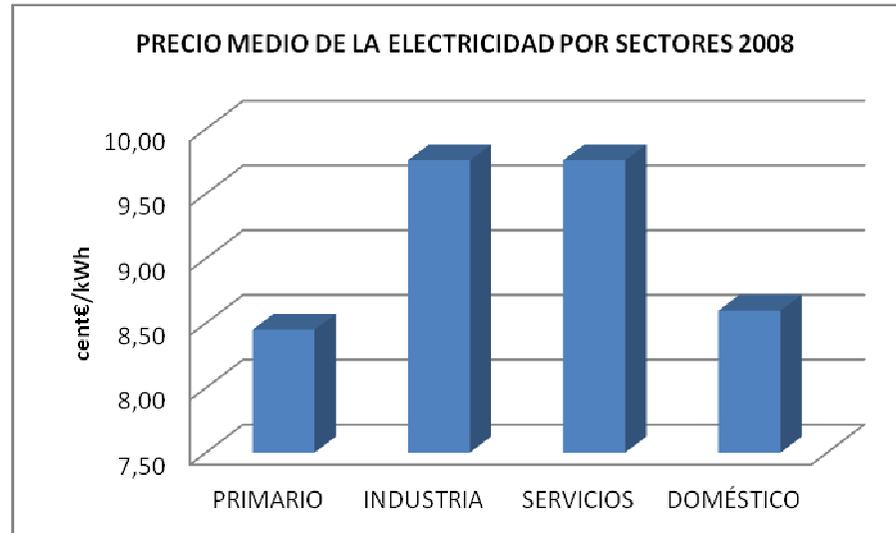


FACTURA ENERGÉTICA

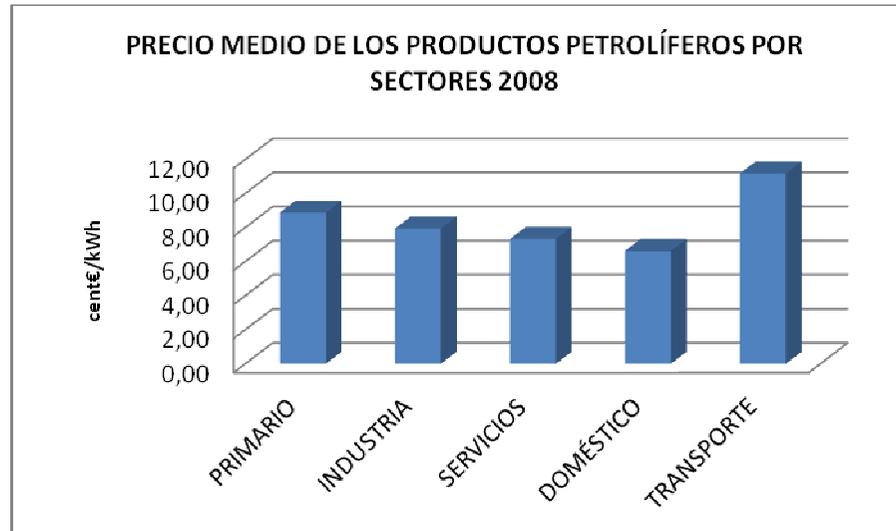
El mercado energético está cada vez más liberalizado. Las tarifas de energía eléctrica han sufrido durante 2008 una gran modificación en a través de la desaparición de las tarifas de alta tensión. En gas natural sólo existe la tarifa de último recurso. Esta profunda transformación implica que la estimación de los costes que supone el consumo de energía presente grandes dificultades. Sin embargo, el cálculo de los precios medios anuales de las fuentes de energía facilita las comparaciones entre las distintas regiones y mercados, porque depende tanto de los precios energéticos del país como del consumo energético de la región.



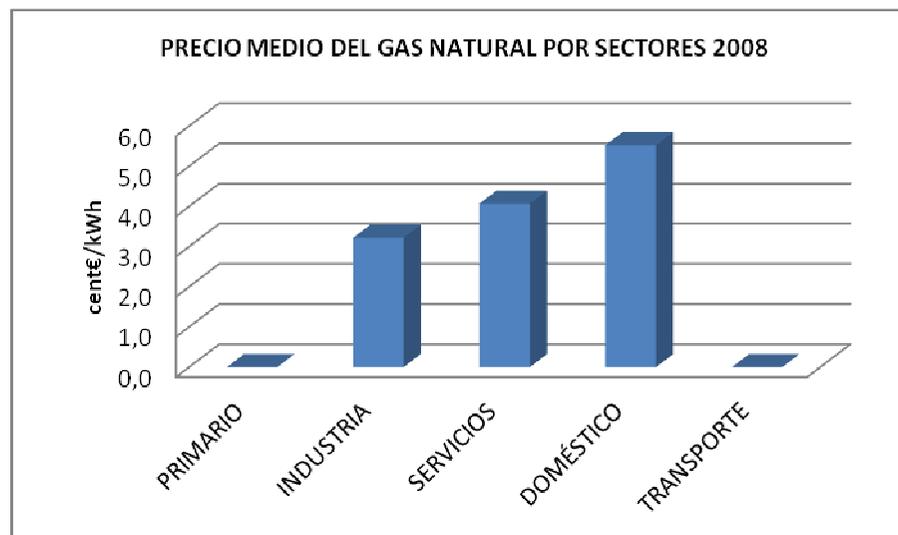
En el año 2008, la electricidad (a tarifa) cuesta un promedio de 9,28 cent.€/kWh.



El precio medio del consumo final de productos petrolíferos es de 10,06 cent.€/kWh; precio que solamente tiene un precio superior el sector transporte. En este precio la fiscalidad juega un papel decisivo, debido a los impuestos que gravan los GLP para transporte y calefacción, especialmente los primeros.



Los precios medios del gas natural para un consumidor tipo varían entre los 5,53cent.€/kWh del sector doméstico y los 3,22 cent.€/kWh del sector industrial. Éste último ocasiona que el precio medio total sea el más bajo de todas las fuentes energéticas (4,82 cent.€/kWh).



PRECIOS MEDIOS DE LA ENERGÍA (cent€/kWh) AÑO 2008			
	GAS NATURAL	PETRÓLEO	ELECTRICIDAD
PRIMARIO	0	8,87	8,45
INDUSTRIA	3,22	7,93	10,11
SERVICIOS	4,07	7,33	10,11
DOMÉSTICO	5,53	6,62	9,45
TRANSPORTE	0	11,17	-
PRECIO MEDIO TOTAL	4,82	10,06	9,28

En la tabla anterior no se ha incluido el precio medio de la energía eléctrica correspondiente a transporte. La desaparición de las tarifas de tracción el 1 de enero de 2007 dificulta la estimación de dicho coste.

Energía y Medioambiente

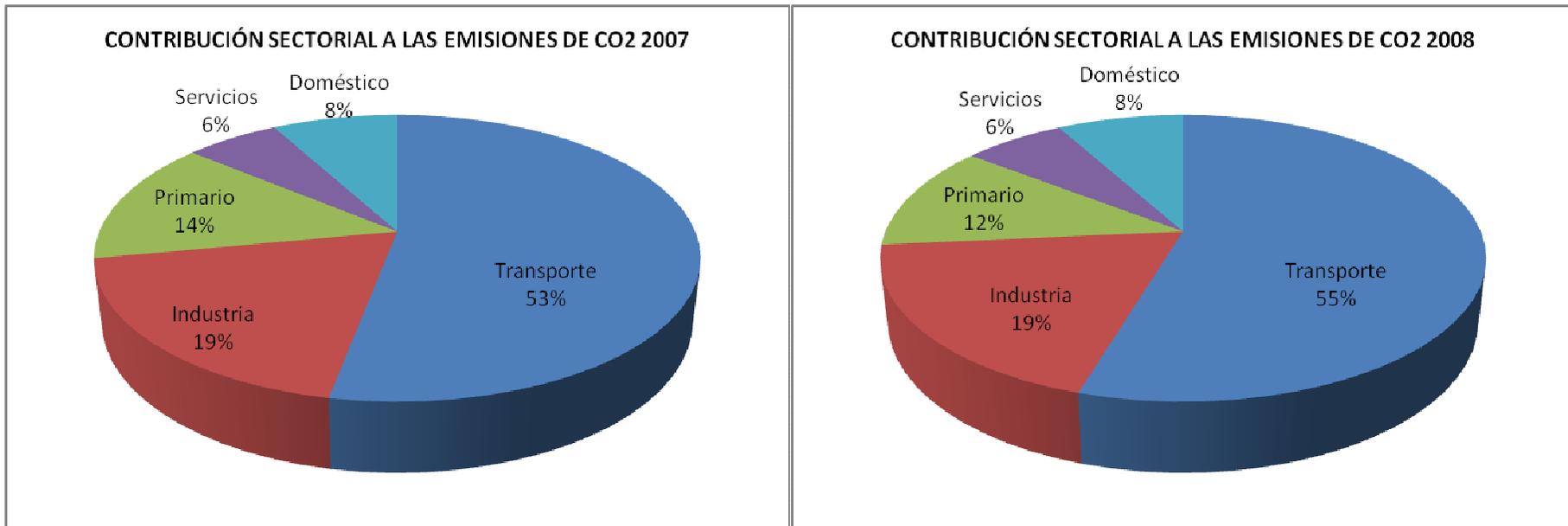


EMISIONES

La producción y consumo de energía, al igual que el resto de las actividades industriales, tiene una interacción con el medio ambiente, debido sobre todo a las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero.

Aunque las emisiones generadas son difíciles de cuantificar si no se realizan medidas “in situ”, puede ser muy orientativo el cálculo de las mismas mediante unos factores medios de emisión, para comparar entre los diversos sistemas de producción de energía y tratar de emplear los menos dañinos para el medioambiente.

Las emisiones debidas al consumo de energía eléctrica en cada uno de los sectores reflejan de manera directa la composición de las fuentes energéticas que utilizan, es decir, aunque la participación en el total de las emisiones de cada uno de los sectores sigue el mismo orden que la participación en el consumo de energía final, los porcentajes son mayores en aquellos sectores que se basan en los productos petrolíferos. Así el **sector transporte** supone el 47% en el total de la estructura del consumo de energía final y el 55%% en la estructura de las emisiones generadas, o el **sector primario** que representa el 13% y el 12%% respectivamente. Por el contrario, sectores como el **industrial** con mayor uso de gas natural, tiene una participación del 22%% en el consumo de energía y del 19%% en las emisiones totales. Lo mismo ocurre en el **sector doméstico**, donde la disminución de emisiones se debe sobre todo al uso de energías renovables. En el **sector servicios** los porcentajes están igualados.



CONTRIBUCIÓN SECTORIAL A LAS EMISIONES DE CO2 (kt CO2) AÑO 2008					
	Productos Petrolíferos	Gas Natural	Electricidad	TOTAL	%
Transporte	4675	0	2	4678	55%
Industria	235	817	562	1614	19%
Primario	803	28	190	1020	12%
Servicios	54	49	453	556	6%
Doméstico	156	78	457	691	8%
TOTAL	5923	971	1664	8558	100%
%	69%	11%	19%	100%	

Nota: Las emisiones debidas al consumo de electricidad se calculan a partir del mix de generación eléctrica de la Región de Murcia en el 2008, con un factor de emisión medio de 2,327 ktCO₂/ktep. Las emisiones de las energía renovables se consideran neutras.

En la Región de Murcia, la cantidad de CO₂ emitida por habitante al año debido al consumo de energía primaria es bastante inferior a la de España, porque también lo es la producción energética. Sin embargo, si se cuantifican las mismas emisiones por cantidad de energía primaria consumida, el resultado es ligeramente superior. Esto es debido a la estructura de energía primaria en la Región de Murcia, basada fundamentalmente en la combustión de hidrocarburos. En esta estructura hay que considerar la baja aportación a la generación de la energía hidráulica y la inexistente aportación de la energía nuclear, tecnologías que, en principio no emiten gases de efecto invernadero y que, por tanto, no computan en el total de emisiones de CO₂. La disminución de los ratios de emisiones respecto al año 2007 se debe a la reducción en la generación eléctrica de la central de Escombreras y a la entrada en servicio de los ciclos combinados.

	2007	2007	2008	2008
	REGIÓN DE MURCIA	ESPAÑA	REGIÓN DE MURCIA	ESPAÑA
Energía Primaria (ktep)	3.437	146.784	5.199	142.131
Nº habitantes	1.392.117	45.200.747	1.426.109	46.157.822
Emisiones CO ₂ (kt)	7.544	373.126	8.558	348.873
t CO ₂ /Energía Primaria	2,2	2,5	1,6	2,5
t CO ₂ /hab	5,4	8,3	6,0	7,6

Nota: Las emisiones debidas al saldo eléctrico se calculan a partir del mix de generación eléctrica de España en el 2007 con un factor de emisión de 2,152 kt CO₂/ktep.

Se aprecia que las emisiones de CO₂ de la Región de Murcia han aumentado con respecto al año anterior, lo contrario que para el caso de España en el que ha disminuido. Esto es debido a que se ha habido una mayor producción en las centrales de Escombreras que en 2007.

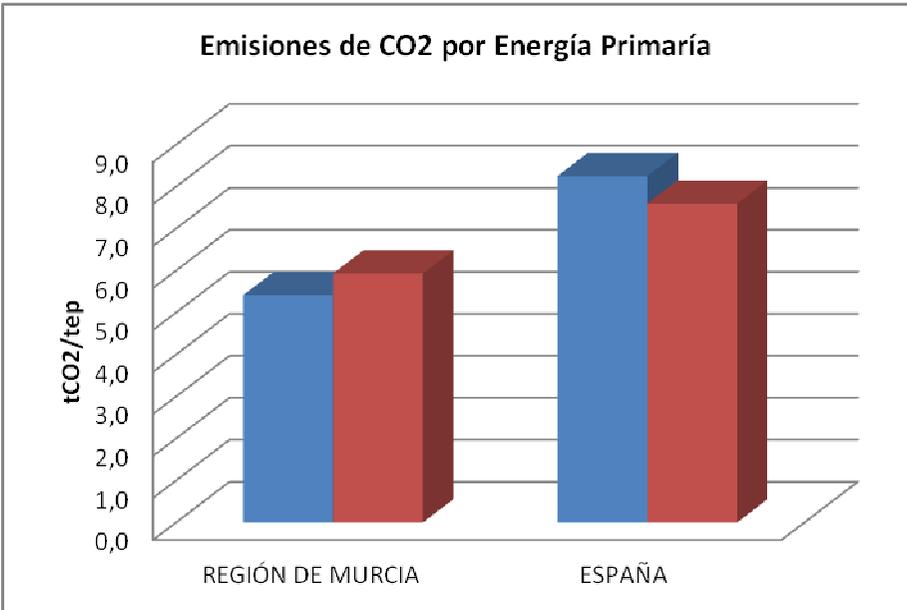
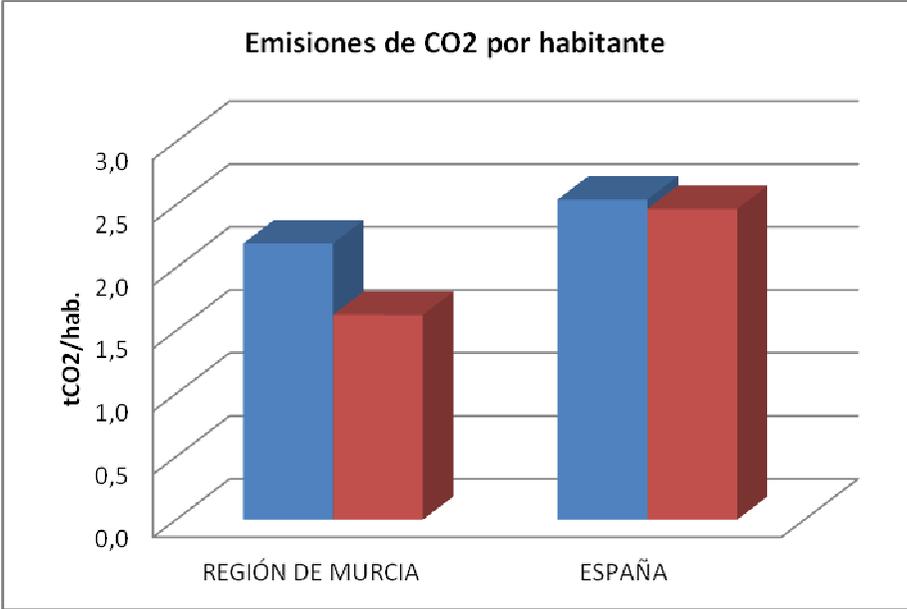


Tabla resumen



CUADRO RESUMEN BALANCE ENERGÉTICO 2008 DE LA REGIÓN DE MURCIA		
	2007	2008
Consumo total de energía primaria (ktep)	3.437	5.199
Petróleo	1.827	1.769
Gas Natural	1.490	3.298
Electricidad (*)	0	0
Renovables	120	131
Consumo de energía final (tep)	2.799	3.525
Productos petrolíferos	1.743	1.766
Gas Natural	340	882
Electricidad	630	715
Renovables	86	161
Índice de Autoabastecimiento (**)	3%	5%
Indicadores socioeconómicos		
Energía primaria/PIB	0,13	0,19
Energía primaria/nº de habitantes	2,47	3,65
Energía final/PIB	0,10	0,13
Energía final/nº de habitantes	2,01	2,47
Electricidad		
consumo final (ktep)	630	715
Doméstico	173	196
Servicios	166	195
Transporte	1	1
Industria	213	242
Primario	77	82
TIEPI (horas)	3,52	
Petróleo		
Consumo final (kTm)	1.763	1.664
Doméstico	54	48
Servicios	13	16
Transporte	1.256	1.305
Industria	69	69
Primario	281	226
Gas Natural		
Consumo final (ktep)	340	354
Doméstico	20	28
Servicios	6	18
Transporte	0	0
Industria	315	298
Primario	0	10
Renovables		
Consumo de energía primaria (Ktep)	174,5	187,3
Hidráulica (>10MW)	3,2	3,2
Minihidráulica (<10MW)	3,3	3,1
Biomasa	0,0	0,0
Biogás	5,8	8,6
R.S.U	5,5	1,0
Eólica	13,6	24,5
Solar Fotovoltaica	2,7	22,0
Termosolar	0,0	0,0
Biomasa Térmica	67,0	67,0
Solar Térmica	2,4	2,5
Geotérmica	4,6	0,5
Biocombustibles	66,4	54,9
Medioambiente		
Emisiones de CO2 (kt)	7.544	8.461
tco2/Energía primaria	2,19	1,6
tco2/nº de habitantes	5,42	5,9

(*) El saldo eléctrico en estos años es negativo; la Región de Murcia exporta energía al resto de las comunidades, en total -271 ktep en 2007 y -644 en 2008. Este saldo se repercute en el consumo de energía primaria de la fuente correspondiente según el Mix de generación eléctrica de la Región de Murcia.

(**) No incluye la producción de biocombustibles

Glosario

A N U

C K

LB R S C I L

M W

12. GLOSARIO

Autoabastecimiento energético: relación entre la producción propia de una fuente de energía o del conjunto de fuentes energéticas y el consumo total (producción + importaciones – exportaciones) de esa fuente energética o del conjunto de fuentes energéticas.

Balance energético: relación detallada de los aportes energéticos de todas las fuentes de energía utilizadas, de sus pérdidas de transformación y de sus formas de utilización en un periodo de tiempo en una región específica.

Biomasa: conjunto de toda la materia orgánica procedente de la actividad de los seres vivos presente en la biosfera. A la parte aprovechable energéticamente se la conoce como biomasa energética o simplemente biomasa.

Central hidroeléctrica: conjunto de instalaciones mediante las que se transforma la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica.

Cogeneración: producción combinada de energía eléctrica, o mecánica y térmica.

Combustible fósil: combustible de origen orgánico que se formó en edades geológicas pasadas y que se encuentra en los depósitos sedimentarios de la corteza terrestre. El carbón, el petróleo y el gas natural son los combustibles fósiles.

Crudo de petróleo: mezcla en proporciones variables de hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos.

Demanda energética: cantidad de energía gastada en un país o región. Puede referirse a energías primarias o a energías finales. En el primer caso, es la suma de consumos de fuentes primarias (petróleo, carbón, gas natural, energía nuclear, hidroeléctrica y otras renovables). En el segundo caso, la suma de energías gastadas por los distintos sectores económicos.

Diagrama de flujo: representación gráfica a escala del balance energético, mostrando las necesidades de energía en sus diversas formas y el modo de cubrirlas tanto con producción propia como con importaciones.

Diversificación energética: distribución porcentual, por fuentes, de la cobertura de la demanda energética. Si una fuente representa un porcentaje muy superior al de las otras se dice que existe una fuerte dependencia de esa fuente.

Energía eólica: energía producida por el viento. Se utiliza para la producción de energía eléctrica, accionamiento de molinos industriales, bombas... Es una energía inagotable, limpia y no contaminante pero también es dispersa, intermitente y con valores variables de intensidad.

Energía final: energía que los consumidores gastan en sus equipos profesionales o domésticos: combustibles líquidos, gases, electricidad, carbón... Proceden de las fuentes de energía primaria por transformación de éstas. También se denomina energía secundaria.

Energía geotérmica: energía que encierra la Tierra en su interior y que se manifiesta mediante erupciones volcánicas, salida de gases y agua hirviendo (géisers) al exterior y fuentes termales aunque sólo alguno de estos fenómenos es aprovechable por el hombre.

Energía hidráulica: energía que se obtiene mediante la transformación de la energía potencial de un salto de agua en energía eléctrica.

Energía primaria: energía que no ha sido sometida a ningún proceso de conversión. Dado que los procesos de conversión siempre originan pérdidas, este concepto aplicado a un ámbito geográfico representa la energía que necesita en términos absolutos.

Energía solar: energía que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética procedente del Sol donde se genera por reacciones de fusión. Se puede aprovechar de dos formas distintas: energía solar térmica (transforma la energía solar en energía calorífica) y energía solar fotovoltaica (transforma la energía solar en energía eléctrica).

Energías renovables: energías cuya utilización y consumo no suponen una reducción de los recursos o potencial existente de las mismas (energía eólica, solar, hidráulica...). La biomasa también se considera como energía renovable pues la renovación de bosques y cultivos se puede realizar en un periodo de tiempo reducido.

Estructura energética: distribución porcentual por fuentes energéticas y/o sectores económicos de la producción o el consumo de energía en un determinado ámbito geográfico y en un periodo de tiempo considerado.

Factor de conversión: relación entre distintas unidades energéticas.

Factores de emisión: referidos a la generación de energía representan la cantidad de contaminante emitido (medido en unidades de masa) por energía generada en un determinado proceso.

Factura energética: coste económico que supone el consumo de energía final en un país o región durante un determinado periodo de tiempo.

G.L.P: gases licuados del petróleo. Son productos nobles derivados del petróleo obtenidos en refinería. Consisten básicamente en propano y butano.

Gas de invernadero: gases que al estar presentes en la atmósfera reflejan hacia la Tierra la radiación infrarroja emitida por ésta provocando un calentamiento de la propia Tierra y su atmósfera. Los principales gases de invernadero que tiene relación con la producción de energía son dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O).

Pérdidas energéticas: cantidad de energía que no pasa al estado final de una transformación debido a las limitaciones de los sistemas empleados para la misma.

Poder calorífico inferior: cantidad de calor desprendida por unidad de combustible, sin enfriar o condensar los productos de la combustión con lo que se pierde el calor contenido en el vapor de agua. El PCI es siempre menor que el PCS y es el valor que se tiene en cuenta al hablar de las cualidades energéticas de un producto.

Poder calorífico superior: cantidad de calor desprendida por unidad de masa de combustible anhidro.

Producción en barras de alternador (b.a): energía eléctrica obtenida inmediatamente después de la transformación de energía primaria. También se denomina producción bruta.

Producción en barras de central (b.c): energía eléctrica que una central vierte a la red eléctrica para su transporte, distribución y consumo final. Se denomina también producción neta.

Producto Interior Bruto (P.I.B.): Es la suma de los valores añadidos en los distintos procesos necesarios para la obtención de un bien económico. Se suele utilizar, a nivel nacional o regional, para indicar la suma de todos los valores añadidos producidos en un país durante un año (salarios, beneficios de las empresas, impuestos, amortizaciones, rentas de capital, etc.)

Productos petrolíferos: derivados del petróleo obtenidos en refinerías mediante procesos de destilación fraccionada y, en su caso, cracking. Con el primer proceso, de tipo físico, simplemente se separan, al hallarse mezclados en el petróleo. Con el segundo proceso, de tipo químico, se varía su composición, obteniéndose mayor porcentaje de productos ligeros.

Refino de petróleo: aplicado el petróleo se refiere al tratamiento de destilación que experimenta en las refinerías para obtener sus productos derivados.

Rendimiento: relación existente entre la energía que requiere un determinado equipo para su funcionamiento y la que realmente transforma en energía útil.

Termia: Unidad térmica que equivale al calor necesario para elevar en un grado centígrado la temperatura de una tonelada de un cuerpo cuyo calor específico es igual al del agua a 15 °C y a la presión atmosférica normal. Equivale a un millón de calorías.

Tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada (TIEPI): representa el tiempo que no se ha podido suministrar la potencia instalada en la zona, y se calcula:

$$TIEPI = \frac{\sum_i^n T_i P_i}{P}$$

n el número de interrupciones

T_i el tiempo de duración de la i-ésima interrupción

P_i la potencia instalada afectada por la i-ésima interrupción

P la potencia total instalada

Las interrupciones se clasifican en dos grupos:

INTERRUPCIONES PROGRAMADAS:

Debidas a trabajos de mantenimiento, realización de nuevas conexiones...

INTERUPCIONES IMPREVISTAS:

Causadas por terceros, bien sean accidentales (excavadoras, grúas...) o voluntarias (actos de vandalismo, disparos a los aisladores, incendios, etc...)

Causadas por agentes atmosféricos (tormentas, riadas, vendavales...)

Causadas por fallo de los materiales de las instalaciones (envejecimiento o deterioro por otras causas)

Tonelada equivalente de petróleo (tep): cantidad de energía similar a la que produce la combustión de una tonelada de petróleo. Su valor exacto es de 10.000 termias o 1.4286 tec.

Transformación energética: proceso de modificación que implica el cambio de estado físico de la energía.

Conversiones y equivalencias

5 6 8

1 23 7 18 9
8 7

95 2 15

5 28 25 92 1 5

729 8 5 8

20 5 8 6 5

	tec	tep	Tcal	Th	103 Barril de petróleo	103 m3 de GN
Tonelada equivalente de carbón	1	0,7	0,007	7×10^3	$5,3 \times 10^{-3}$	0,778
Tonelada equivalente de petróleo	1,428	1	0,01	10^4	$0,758 \times 10^{-2}$	1,111
Teracalorías	$1,428 \times 10^2$	100	1	10^6	0,758	$1,111 \times 10^2$
Termias	$1,428 \times 10^{-4}$	10^{-4}	10^{-6}	1	$0,758 \times 10^{-6}$	$1,11 \times 10^{-4}$
10³ Barriles de petróleo	$1,884 \times 10^2$	$1,319 \times 10^2$	1,319	$1,319 \times 10^6$	1	$0,146 \times 10^3$
10³ m³ de GN **	1,285	0,9	0,009	$0,9 \times 10^4$	$6,81 \times 10^{-3}$	1
*1 barril de petróleo equivale a 42 galones USA (158,9 litros). 1barril/día = 48,2 Tm/año						
**Se considera 0,09 tep por Gcal de poder calorífico superior						

PREFIJOS EN EL SISTEMA INTERNACIONAL					
MÚLTIPLOS			SUBMÚLTIPLOS		
Prefijo	Factor	Símbolo	Prefijo	Factor	Símbolo
Tera	10^{12}	T	deci	10^{-1}	d
Giga	10^9	G	centi	10^{-2}	c
Mega	10^6	M	mili	10^{-3}	m
Kilo	10^3	k	micro	10^{-9}	μ

FACTORES DE EMISIÓN DE CO2 A PARTIR DE DATOS Y METODOLOGÍA IPPC	
kt CO2/ktep usos energéticos	
Carbón	
Hulla+antracita nacional	4,032
Carbón Importado	4,032
Lignito negro	3,861
Lignito pardo	3,983
Gas siderúrgico	3,055
Productos Petrolíferos	
GLP	2,614
Coque de petróleo	4,317
Gasolina	2,872
Gasóleo A y B	3,07
Gasóleo C	3,07
Queroseno	2,964
Fueloil	3,207
Gas de refinería	2,766
Gas Natural	
Gas Natural	2,337

1. Fuentes de información



14. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la elaboración de esta publicación se ha contado con la colaboración de los siguientes organismos y empresas:

- AGENCIA DE GESTIÓN DE ENERGÍA DE LA REGIÓN DE MURCIA
- BP GAS
- CEPESA
- COMPAÑÍA LOGÍSTICA DE HIDROCARBUROS, C.L.H., S.A
- ENAGAS S.A.
- GAS NATURAL MURCIA
- IBERDROLA S.A
- PUERTO DE CARTAGENA
- REPSOL BUTANO S.A.
- SARAS
- ECOCARBURANTES

Además se han consultado las siguientes fuentes de información en internet:

- Asociación Española de la Industria Eléctrica www.omel.es
- Comisión Nacional de Energía www.cne.es
- Compañía operadores mercado eléctrico español www.unesa.es
- Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos www.cores.es
- Foro Nuclear www.foronuclear.org
- IDAE www.idae.es
- Red Eléctrica de España www.ree.es