

BALANCE ENERXÉTICO DE GALICIA 2002

ÍNDICE

1. Introducción
 2. Metodoloxía
 3. Diagrama de fluxos enerxéticos
 4. Enerxía primaria galega
 5. Enerxía primaria importada
 6. Enerxía primaria total
 7. Transformación do cru de petróleo e dos produtos petrolíferos
 8. Transformacións enerxéticas en Galicia
 9. Enerxía dispoñible para consumo
 10. Consumo enerxético en Galicia
 11. Galicia e a Unión Europea
 12. Conclusións
- ANEXO I: Potencia eléctrica instalada
- ANEXO II: Evolución do consumo eléctrico
- ANEXO III: Evolución dos prezos da enerxía
- ANEXO IV: Unidades e factores de conversión

1. INTRODUCCIÓN

O obxectivo da publicación do **Balance Enerxético de Galicia 2002** é dar a coñecer a orixe, autóctona ou importada, das distintas fontes enerxéticas que se transforman na nosa Comunidade, e a súa posterior distribución, comercialización e utilización como produtos enerxéticos finais.

Para acadar este obxectivo o INEGA fixo unha investigación de carácter exhaustivo sobre os distintos axentes enerxéticos que operan en Galicia: xeradores, distribuidores, operadores, comercializadores e consumidores.

O presente documento pretende sintetiza-los fluxos enerxéticos existentes na Comunidade Autónoma de Galicia, e poñer ó servizo dos axentes enerxéticos e da sociedade en xeral, unha serie de datos que polo seu carácter disperso e especializado, non é habitual atopalos de forma conxunta e interrelacionada.

A parte fundamental do traballo constitúea o “Diagrama de Fluxos Enerxéticos”, no que se tratou de resumi-la produción, transformación, entradas e saídas de enerxía (ou produtos susceptibles de transformarse en enerxía), tomando como base o ámbito territorial desta Comunidade Autónoma.

A **enerxía primaria galega** é o conxunto de produtos con orixe na nosa Comunidade susceptibles de xerar enerxía para o seu consumo final. Inclúe o carbón, a producida polos axentes naturais e a obtida dos residuos.

Sumando a enerxía primaria galega e a importada, obtense a **enerxía primaria total**, que representa a cantidade da que dispón realmente a Comunidade para a súa posterior transformación.

Mediante unha serie de procesos a enerxía primaria transfórmase en electricidade, calor e produtos petrolíferos dispoñibles para o consumo final. Nas devanditas transformacións existen unha serie de perdas debido ó rendemento dos distintos ciclos productivos.

Complementan o “Balance Enerxético” os datos relativos ó consumo de enerxía en Galicia, diferenciándose por tipos, usos e provincias. Ademais inclúese información sobre a variación do custo da enerxía o longo dos último anos.

2. METODOLOXÍA

Para a recollida da información necesaria diferenciouse entre as empresas xeradoras suxeitas ó réxime especial¹ (instalacións abastecidas por recursos ou fontes de enerxías renovables, residuos e coxeración) e o resto de operadores.

Nas empresas suxeitas ó réxime especial, a información utilizada procede do Anexo II do R.D. 2818/1998, que ditas centrais teñen a obriga de presentar anualmente na Consellería de Innovación, Industria e Comercio, e tamén da facilitada pola Comisión Nacional de Enerxía (C.N.E.).

Para o resto de axentes implicados solicítase directamente a información mediante un cuestionario. Os directorios que serven de base para a identificación das empresas son:

- Rexistro de Produtores de Electricidade en Réxime Ordinario, da Dirección Xeral de Política Enerxética e Minas do Ministerio de Economía, (antes Ministerio de Industria e Enerxía).
- Rexistro Administrativo de Distribuidores, Comercializadores e Consumidores Cualificados de Enerxía Eléctrica, da Dirección Xeral de Política Enerxética e Minas do Ministerio de Economía.
- Rexistro de Operadores de Productos Petrolíferos do Ministerio de Economía
- Lista de empresas comercializadoras de Gas Natural do Ministerio de Economía.

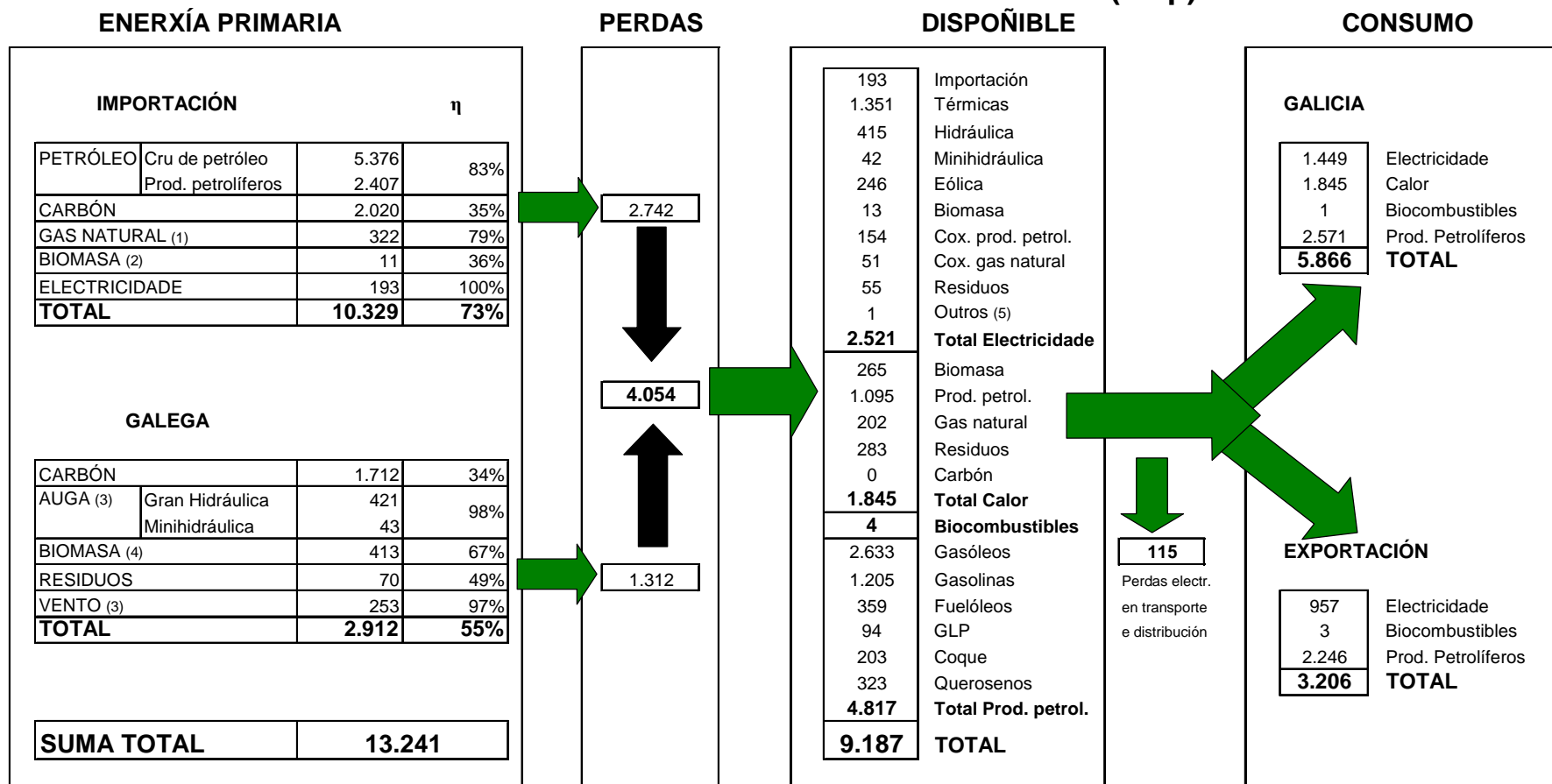
A información solicitada a cada un dos axentes é en relación coas actividades de importación, xeración, produción, vendas e autoconsumo de enerxía.

Ademais, utilízase información procedente doutras fontes para completa-los movementos enerxéticos en Galicia. Estas fontes son:

- Os datos de intercambios de enerxía eléctrica (importacións e exportacións) que son subministrados por Red Eléctrica de España, S.A. (R.E.E.).
- Para o consumo de biomasa en industrias e pemes (pequenas e medianas empresas) utilízanse os datos do “Proxecto de aproveitamento da fitomasa forestal na cadea monte-industria de Galicia”, realizado polo Centro de Innovación e Servicos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia (CIS-Madeira) en colaboración co INEGA.
- En canto a calor procedente da combustión, indicar que ésta calcúlase a partir do consumo dos combustibles cun rendemento medio de combustión, que varía en función do combustible empregado.

¹ Instalacións acollidas ó R.D. 2818/1998 de 23 de decembro e R.D. 2366/1994 de 9 de decembro.

3. DIAGRAMA DE FLUXOS ENERXÉTICOS 2002 (ktep)



NOTA: Na 1ª transformación do cru de petróleo, xéranse unhas enerxías residuais que se convierten en electricidade e calor na 2ª transformación

(1) Para o gas natural tómase como referencia ó poder calorífico inferior (PCI)

(2) Cereais importados para xerar biocombustibles

(3) A enerxía primaria da Auga e Vento, considérase como a electricidade xerada sen desconta-los autoconsumos da central

(4) Biomasa e residuos da biomasa

(5) Enerxía xerada con produtos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa

η : é o rendemento global da transformación da enerxía primaria en electricidade, calor e produtos petrolíferos

4. ENERXÍA PRIMARIA GALEGA

Neste apartado preséntase a produción de enerxía primaria en Galicia ó longo do ano 2002, tendo en conta tódalas fontes aproveitadas, con independencia da súa posterior aplicación.

As fontes enerxéticas consideradas neste caso son as seguintes:

- **Carbón:**
Lignitos pardos, tendo en conta as variacións nos “stocks”.
- **Auga¹:**
Gran Hidráulica: a producida en centrais con potencia superior a 10 MW.
Minihidráulica: a producida en centrais con potencia inferior a 10 MW
- **Biomasa²:**
Enerxía dos residuos forestais, así como outros tipos de biomasa, tales como o biogás e as lixivias negras do sector papeleiro .
- **Residuos e enerxías residuais:**
Residuos sólidos urbanos (R.S.U.), residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, gasóleo derivado de aceites pretratados, pneumáticos, e enerxías residuais dos procesos productivos.
- **Vento¹:**
Enerxía procedente dos parques eólicos.

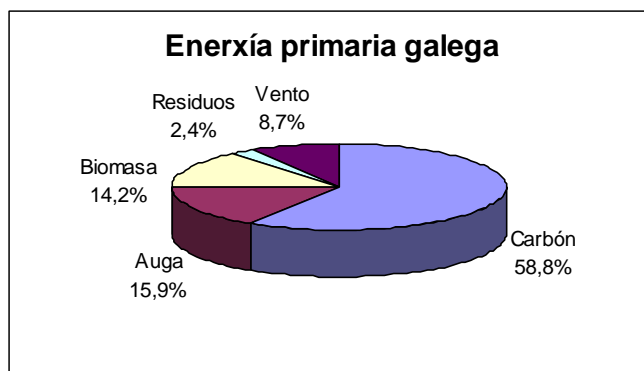
ENERXÍA PRIMARIA GALEGA (ktep)		
Carbón		1.712
Auga	Gran Hidráulica	421
	Minihidráulica	43
Biomasa e residuos da biomasa		413
Residuos e enerxías residuais		70
Vento		253
Total enerxía primaria galega (*)		2.912

(*) tendo en conta a variación dos stocks

¹ A Axencia Internacional da Enerxía (A.I.E.) aconsella utilizar como enerxía primaria, a electricidade xerada pola central medida en bornes do alternador (sen desconta-los autoconsumos da central).

² A biomasa é a suma da consumida nas centrais eléctricas, no sector doméstico e nas industrias e pemes (pequenas e medianas empresas) do sector da madeira.

Na gráfica adxunta móstrase a súa distribución porcentual



Como se pode observar, as explotacións de lignitos pardos, supoñen o aporte máis importante á enerxía primaria xerada en Galicia durante o ano 2002, cun 58,8% sobre o total.

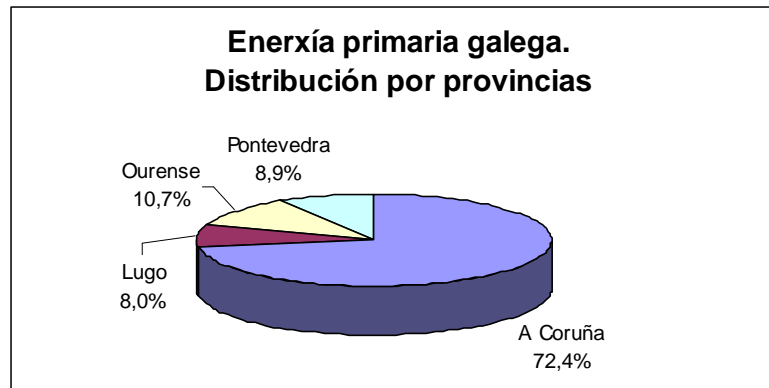
4.1. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS

En canto á distribución provincial dos recursos, o feito de que as dúas explotacións de lignitos pardos se atopan en A Coruña, fan desta provincia a maior contribuínte á xeración de enerxía primaria. En segundo lugar sitúase Ourense, gracias á importancia dos seus recursos hidroeléctricos, seguida das provincias de Pontevedra e de Lugo, tal como se mostra a continuación.

ENERXÍA PRIMARIA GALEGA. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS (ktep)

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Carbón	1.712	0	0	0
Auga				
Gran Hidráulica	77	92	245	7
Minihidráulica	15	4	10	14
Biomasa e residuos da biomasa	119	60	42	192
Residuos e enerxías residuais	63	1	0	6
Vento	124	75	15	39
Total enerxía primaria galega	2.110	232	312	258

As porcentaxes provinciais da enerxía primaria, pódense observar no seguinte gráfico:



5. ENERXÍA PRIMARIA IMPORTADA

Inclúense neste apartado as importacións de enerxía primaria procedentes do resto de España e do estranxeiro, tendo en conta as variacións dos “stocks”, diferenciándose:

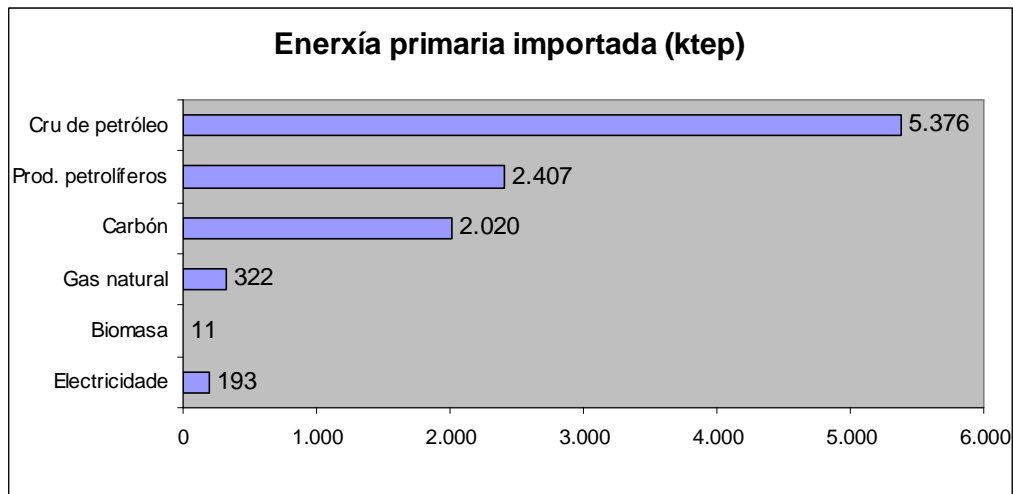
- **Cru de Petróleo:**
É o petróleo que provén dos países produtores, para a elaboración de produtos petrolíferos na refinaría de A Coruña.
- **Productos petrolíferos:**
Son os combustibles xa elaborados ou semielaborados que se transforman nas diversas factorías.
- **Carbón:**
Son a hulla, hulla subbituminosa e antracita, destinadas ás centrais térmicas ou a outras industrias.
- **Gas natural:**
É o importado a través da rede nacional de gasodutos e das plantas de gas natural licuado.
- **Biomasa:**
Son os cereais utilizados para xerar bioetanol.
- **Electricidade:**
É a electricidade importada doutras comunidades ou países.

Na táboa e no gráfico adxuntos, obsérvase a distribución destas fontes enerxéticas.

ENERXÍA PRIMARIA IMPORTADA (ktep)

Petróleo	Cru de petróleo	5.376
	Prod. petrolíferos	2.407
Carbón		2.020
Gas natural		322
Biomasa		11
Electricidade		193
Total enerxía primaria importada (*)		10.329

(*) tendo en conta a variación dos stocks

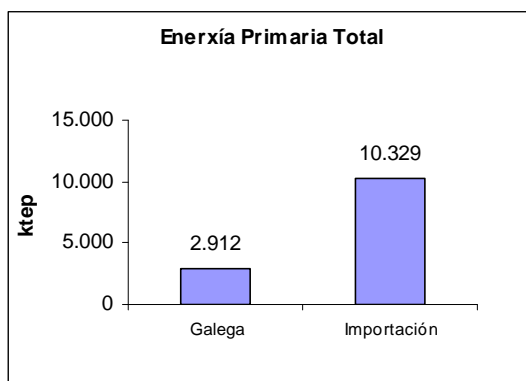


6. ENERXÍA PRIMARIA TOTAL

Denomínase *enerxía primaria total* ó resultado de engadir á enerxía primaria galega o saldo das importacións do resto de España e doutros países, así como as variacións nos “stocks” dos produtos considerados.

No caso de Galicia, este saldo de intercambios é sempre negativo, xa que non se exporta ningún tipo de materia prima enerxética. Nembargantes, as importacións centradas basicamente no cru de petróleo, nos produtos petrolíferos e no carbón son moi importantes.

Como resumo do ano 2002, dunha enerxía primaria total próxima ós trece millóns de tep, un 78% corresponde a enerxía importada (electricidade, cereais, cru de petróleo, gasolinas, gasóleos, fuelóleos, alcois, coque, propano e butano, gas natural, hulla, hulla subbituminosa e antracita), e o resto, un 22%, a productos enerxéticos autóctonos (lignitos pardos, enerxía hidroeléctrica, residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, gasóleo derivado de aceites pretratados, pneumáticos, enerxías residuais dos procesos, biomasa e residuos da biomasa, así como enerxía eólica).



ENERXÍA PRIMARIA TOTAL (ktep)

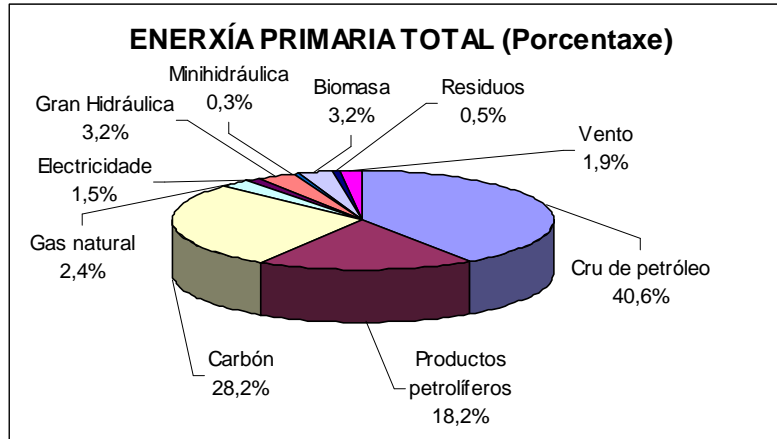
	TOTAL	IMPORTACIÓN	GALICIA
Cru de petróleo	5.376	5.376	0
Productos petrolíferos	2.407	2.407	0
Carbón (galego e importación)	3.732	2.020	1.712
Gas natural (1)	322	322	0
Electricidade importada	193	193	0
Auga (Gran Hidráulica)	421	0	421
Auga (Minihidráulica)	43	0	43
Biomasa e residuos da biomasa	424	11	413
Residuos e enerxías residuais	70	0	70
Vento	253	0	253
Enerxía Primaria total de orixe renovable (2)	1.141	11	1.130
Enerxía Primaria total de orixe non renovable	12.100	10.318	1.782
Enerxía Primaria Total	13.241	10.329	2.912

A enerxía primaria total, calcúlase tendo en conta as variacións nos stocks

(1) Para o gas natural, tómase como referencia o poder calorífico inferior (PCI)

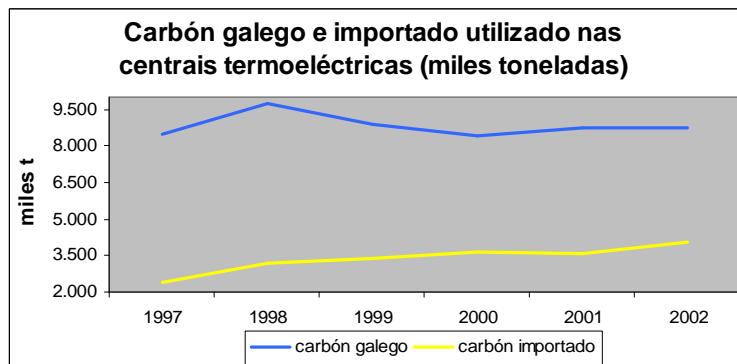
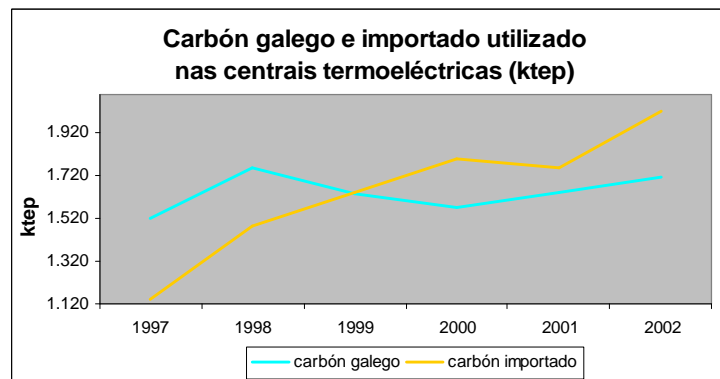
(2) Considéranse enerxías renovables a gran hidráulica e minihidráulica, o vento, a biomasa e outros residuos da biomasa

As porcentaxes de enerxía primaria das diversas fontes utilizadas en Galicia, obsérvanse na seguinte gráfica.



No ano 2002, as explotacións de lignito pardo aportaron 1.712 ktep, se ben é constatable unha tendencia á baixa, polo esgotamento das minas en explotación e a necesidade de reduci-las emisións, o que obriga ás centrais termoeléctricas a importar cada vez máis carbón de baixo contido en xofre.

Tal como se amosa nas seguintes gráficas, a cantidade de carbón (toneladas) extraído das minas galegas foi moi superior ó importado, pero aportou menos enerxía primaria (ktep) debido ó seu menor poder calorífico.



7. TRANSFORMACIÓN DO CRU DE PETRÓLEO E DOS PRODUCTOS PETROLÍFEROS

Refírese ó proceso mediante o cal o cru de petróleo e outros produtos petrolíferos xa semielaborados, se transforman en combustibles dispoñibles para o seu uso. Outros produtos impórtanse xa totalmente elaborados, como por exemplo: butano, propano, gasolinas, gasóleos e fuelóleos. Na táboa adxunta considéranse todos eles.

CRU DE PETRÓLEO E PRODUCTOS PETROLÍFEROS CON USO ENERXÉTICO (ktep)

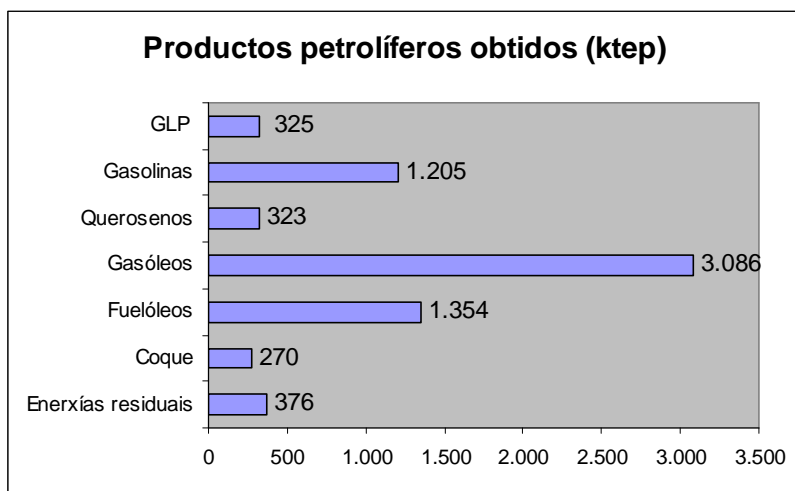
	Importacións	Perdas	Prod. petrolíferos obtidos
Cru de petróleo	5.376		
GLPs (1)	13		325
Gasolinas	95		1.205
Querosenos	278		323
Gasóleos	715		3.086
Fuelóleos	1.190		1.354
Coque (2)	89		270
Outros (3)	27		0
Enerxías residuais (4)	0		376
TOTAL	7.783	844	6.939

(1) Butano e propano

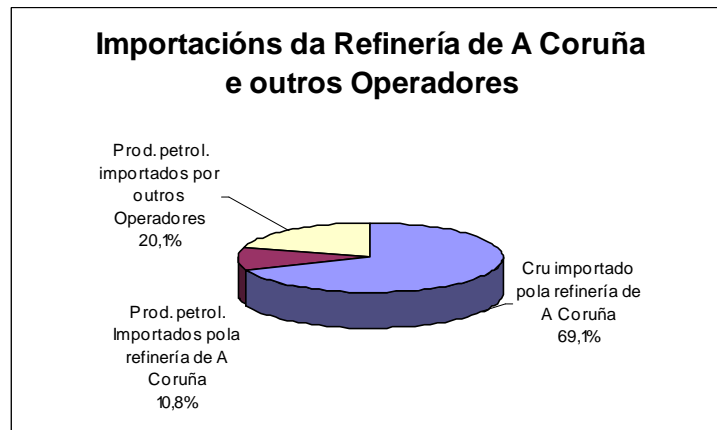
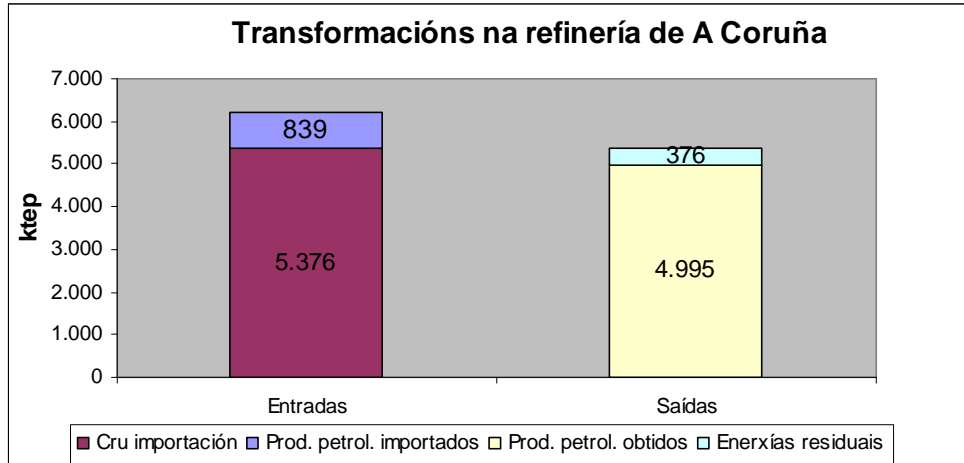
(2) Só consideramos o coque importado pola refinería de A Coruña

(3) Alcoís e outros hidroc. C₃

(4) Gas e fuel de refinería obtidos no proceso de refino



No proceso de refino que se leva a cabo nas instalacións da refinaría de A Coruña, xéranse unhas enerxías residuais, tales como o gas e o fuel de refinaría, que son autoconsumidas no propio proceso.



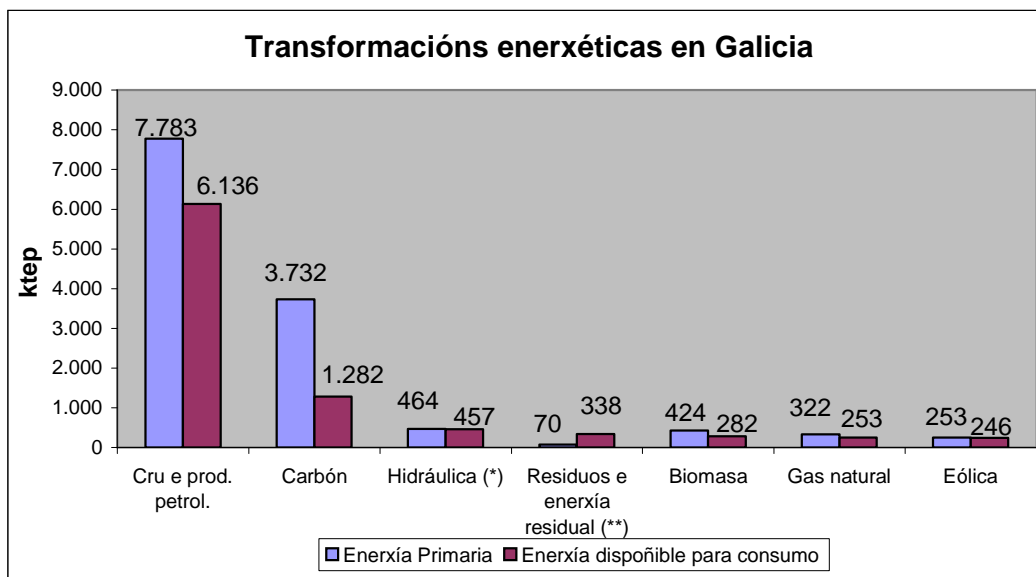
8. TRANSFORMACIÓNS ENERXÉTICAS EN GALICIA

Refírese ó proceso de *transformación* de enerxía primaria en enerxía dispoñible para o consumo.

Nunha primeira transformación realízanse os seguintes procesos: refino do cru e produtos petrolíferos, xeración de electricidade e calor¹ a partir do gas natural, da auga e do vento, así como da biomasa e residuos (descontando a biomasa e os residuos que se utilizan xunto con produtos petrolíferos como combustibles na segunda transformación). Ademais, os residuos sólidos urbanos (R.S.U.) e os aceites pretratados, transfórmanse en combustible que, xunto coas enerxías residuais obtidas na primeira transformación do cru de petróleo, terán un posterior aproveitamento enerxético.

Na segunda transformación, utilízanse produtos petrolíferos, residuos e enerxías residuais obtidos na primeira, para producir calor e electricidade.

Estas transformacións levan asociadas unhas perdas debidas ó rendemento dos equipos e dos procesos.



(*) A enerxía hidráulica é suma da gran hidráulica e a minihidráulica

(**) Ós 70 ktep de enerxía primaria dos residuos, engádenselle 376 ktep de enerxías residuais obtidas nas transformacións intermedias, o que permite obter 338 ktep de enerxía final

¹ As centrais de coxeración son aquelas nas que se aproveita a calor producida na xeración de electricidade.

TRANSFORMACIÓNS ENERXÉTICAS EN GALICIA (ktep)														
Materia prima	E. primaria galega e importada (1)	E. primaria directamente a 2ª transf. (2)	1ª Transformación (a)					2ª Transformación (b)					TOTAL ENERXÍA DISPOÑIBLE (14)	
			Energía a 1ª transf. (3)	Electr. neta (4)	Bio - Calor combust. (5)	Energía para 2ª transf. (6)	Perdas na 1ª transf. (7)	Energía a 2ª transf. (8)	Electr. neta (9)	Calor petrolíferos (10)	Productos petrolíferos (11)	Perdas na 2ª transf. (12)		
Cru e prod. petrolíferos	7.783	1.568	6.215	0	0	0	4.995	(c) 844	6.563	224	1.095	4.817	427	6.136
Carbón	3.732	(d) 3.732	(e) 0	0	(e) 0	0	0	0	3.732	1.282	0	0	2.450	1.282
Gas natural	322	0	322	51	202	0	0	69	0	0	0	0	0	253
Electricidade importada	193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193
Auga (Gran Hidráulica)	421	0	421	415	0	0	0	6	0	0	0	0	0	415
Auga (Minihidráulica)	43	0	43	42	0	0	0	1	0	0	0	0	0	42
Biomasa e residuos da biomasa	424	164	260	2	167	4	0	87	164	11	98	0	55	282
Residuos e enerxías residuais	70	2	68	0	11	0	(f) 422	(g) 11	424	55	272	0	97	338
Vento	253	0	253	246	0	0	0	7	0	0	0	0	0	246
TOTAL	13.241	5.466	7.582	756	380	4	5.417	1.025	10.883	1.572	1.465	4.817	3.029	9.187

(3) = (1) - (2) de toda a enerxía primaria, parte utilízase na 1ª transformación, e parte, xunto con os produtos petrolíferos xerados na 1ª, emprégase na 2ª transformación

(8) = (3) - (4) - (5) - (6) - (7) cálculo das perdas da 1ª transformación

(9) = (2) + (7) a "enerxía a 2ª transformación" é a suma da que pasa directamente e da xerada na 1ª transformación

(13) = (9) - (10) - (11) - (12) cálculo das perdas da 2ª transformación

(14) = (4) + (5) + (6) + (10) + (11) + (12) a enerxía dispoñible é a suma da electricidade, calor, biocombustibles e produtos petrolíferos xerados

(a) A 1ª transformación consiste no proceso de refino do cru e dos produtos petrolíferos, e na xeración de electricidade e calor a partir do gas natural, auga, vento, biomasa e residuos (descontando os que se utilizan xunto con produtos petrolíferos como combustibles na 2ª transformación)

(b) A 2ª transformación é a xeración de electricidade e calor a partir dos produtos petrolíferos e das enerxías residuais xeradas na 1ª transformación, así como dos produtos petrolíferos que se importan xa transformados, e o carbón, residuos e biomasa que se utilizarán xunto con produtos petrolíferos en centrais termoeléctricas e de coxeración

(c) Na 1ª transformación dos produtos petrolíferos e do cru de petróleo (6.215 ktep), xéranse outros produtos petrolíferos (4.995 ktep) e unhas enerxías residuais (376 ktep) cunhas certas perdas (844 ktep)

(d) Os 3.732 ktep de carbón vanse utilizar, xunto con 12 ktep de fuel e gasóleo xerados na 1ª transformación, nas centrais térmicas de carbón para xerar electricidade

(e) Queimanse 0,36 ktep de carbón para xerar 0,29 ktep de calor

(f) Na 1ª transformación do cru de petróleo, xéranse enerxías residuais (376 ktep), combustible derivado do lixo no caso do RSU (42 ktep), e gasóleo procedente de aceites (4 ktep), que se converten en electricidade e calor na 2ª transformación

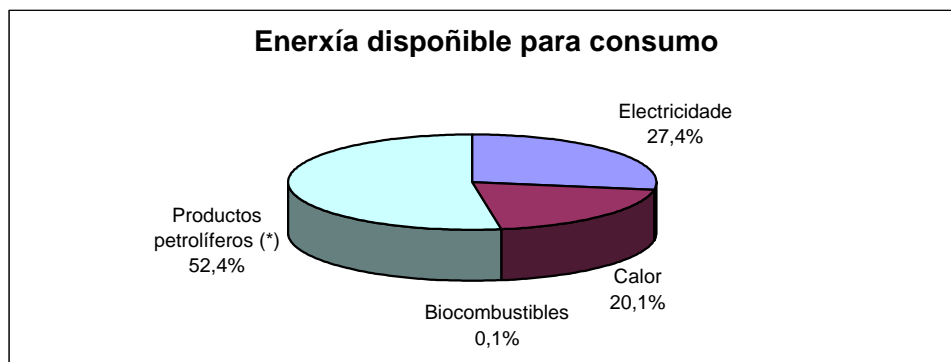
(g) Na 1ª transformación do RSU xérase un combustible derivado do lixo (42 ktep). Na 1ª transformación dos aceites pretratados, xérase un gasóleo (4 ktep). As perdas (11 ktep) son destas conversións e da xeración de calor na combustión doutros residuos

9. ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA O CONSUMO

Denomínase *enerxía dispoñible para o consumo* á resultante das sucesivas transformacións da enerxía primaria e que pode ser utilizada directamente polos consumidores finais.

Da enerxía eléctrica dispoñible para o consumo, unha parte destínase á exportación, outra ó consumidor galego e outra pequena porcentaxe pérdese no transporte e na distribución da propia enerxía eléctrica pola rede.

No seguinte cadro móstrase a distribución da enerxía dispoñible para o consumo.



(*) Descontados os produtos petrolíferos utilizados na 2ª transformación para xerar electricidade e calor

Na táboa adxunta, pódese observar a desagregación da enerxía dispoñible para consumo.

CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS (ktep)

Gasolinas	
- Gasolina 97	132
- Gasolina 95	277
- Gasolina 98	37
- Outras Gasolinas	(3) 0
Consumo total gasolinas	446
Gasóleos	
- Gasóleo A	1.271
- Gasóleo B	614
- Gasóleo C	311
- Outros Gasóleos (1)	65
Consumo total gasóleos	2.261
Querosenos	
- Queroseno JET A1	316
- Queroseno agric.	(4) 0
Consumo total querosenos	316
Consumo total fuelóleos (2)	996
GLP	
- Butano	92
- Propano	139
Consumo total GLP	231
Consumo coque uso enerxético	67
Total consumo prod. Petrolíferos	4.317

(1) Incluído o gasóleo de baleiro utilizado na refinería

(2) Non se considera o fuel de refinería, que se incluíu nas enerxías residuais da 2ª transf.

(3) 0,31 ktep

(4) 0,03 ktep

10. CONSUMO ENERXÉTICO EN GALICIA

10.1. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS

O consumo total de produtos petrolíferos en Galicia, que abrangue aqueles que se destinan ó transporte, á pesca, á agricultura, ás minas, e á xeración de electricidade e de calor na segunda transformación, móstrase na seguinte táboa:

CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS (ktep)

Gasolinas	
- Gasolina 97	132
- Gasolina 95	277
- Gasolina 98	37
- Outras Gasolinas	(3) 0
Consumo total gasolinas	446
Gasóleos	
- Gasóleo A	1.271
- Gasóleo B	614
- Gasóleo C	311
- Outros Gasóleos (1)	65
Consumo total gasóleos	2.261
Querosenos	
- Queroseno JET A1	316
- Queroseno agric.	(4) 0
Consumo total querosenos	316
Consumo total fuelóleos (2)	996
GLP	
- Butano	92
- Propano	139
Consumo total GLP	231
Consumo coque uso enerxético	67
Total consumo prod. Petrolíferos	4.317

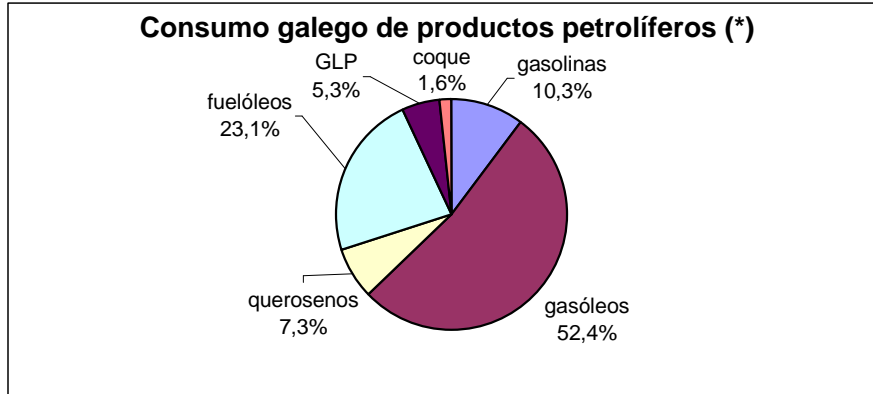
(1) Incluído o gasóleo de baleiro utilizado na refinería

(2) Non se considera o fuel de refinería, que se incluíu nas enerxías residuais da 2ª transf.

(3) 0,31 ktep

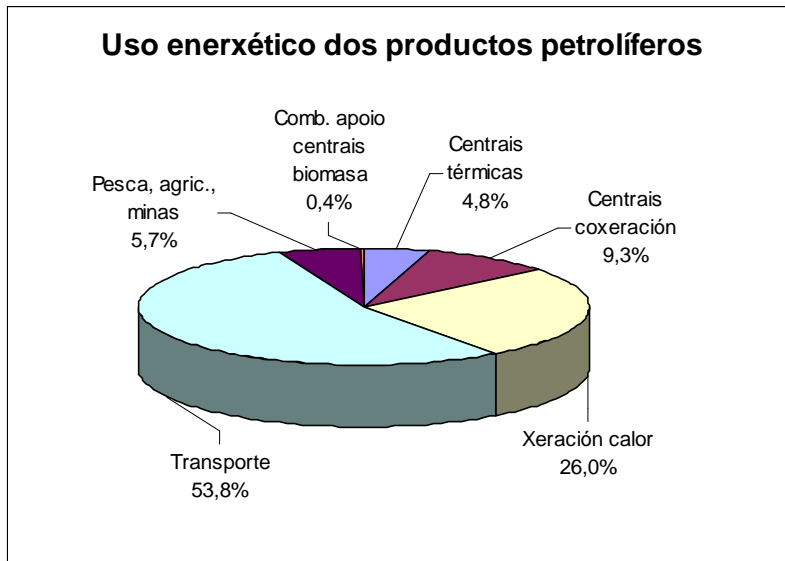
(4) 0,03 ktep

No seguinte cadro defínese a súa distribución



(*) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

Destes produtos petrolíferos, parte transfórmanse en electricidade en centrais termoeléctricas e de coxeración, e parte en calor. Outros son utilizados para o transporte, ou na pesca, na agricultura e nas minas, tal e como se pode observar no gráfico adxunto.



A distribución da distinta utilización enerxética por tipo de produto petrolífero, móstrase na seguinte táboa.

**CONSUMO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS
POR USOS**

	ktep
Gasolinas	
Transporte	446
Consumo total de gasolinas	446
Gasóleos	
Centrais termoeléctricas	3
Centrais de coxeración	142
Xeración calor	308
Transporte	1.560
Pesca, agricultura e minas	248
Consumo total de gasóleos	2.261
Querosenos	
Transporte	316
Pesca, agricultura e minas	(1) 0
Consumo total de querosenos	316
Fuelóleos	
Centrais termoeléctricas	205
Centrais de coxeración	259
Combustible de apoio en centrais de biomasa	13
Xeración calor	518
Transporte	1
Consumo total de fuelóleos	996
GLP	
Centrais de coxeración	(2) 0
Combustible de apoio en centrais de biomasa	(3) 0
Xeración calor	231
Transporte	(4) 0
Consumo total de GLP	231
Coque	
Combustible de apoio en centrais de biomasa	2
Xeración calor	65
Consumo total de coque	67
TOTAL	4.317

(1) 0,03 ktep

(2) 0,01 ktep

(3) 0,07 ktep

(4) 0,04 ktep

10.2. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE ELECTRICIDADE

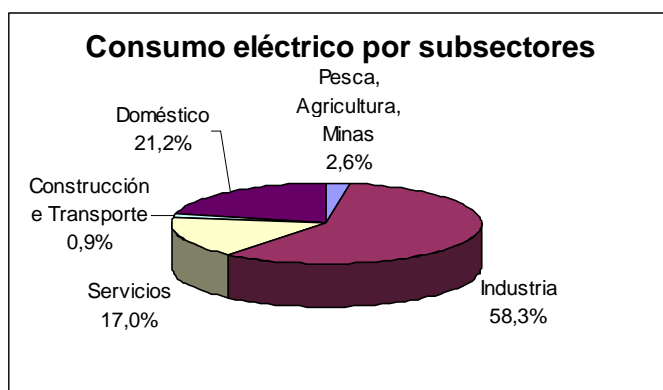
O consumo de electricidade en Galicia obtense de engadir ós datos subministrados polas empresas distribuidoras de electricidade, o consumo nas centrais hidroeléctricas de bombeo e nas plantas anexas ás centrais en réxime especial.

A distribución do consumo de electricidade por sectores é a que se reflicte na seguinte táboa, atendendo á distribución porcentual do MINECO do ano 2001.

CONSUMO ELÉCTRICO POR SECTORES			
SECTOR	ACTIVIDAD	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	37	2,6
Secundario	Industria	845	58,3
Terciario	Servicios	247	17,0
	Construcción	9	0,6
	Transporte	4	0,3
	Doméstico	307	21,2
TOTAL		1.449	100

No ano 2002, o consumo bruto de electricidade¹ (consumo final e perdas por transporte e distribución) , foi de 1.564 ktep, un 4,4 % mais que no ano 2001.

A distribución do consumo de electricidade nos distintos subsectores da economía galega, pódese observar no gráfico adxunto.



¹ Dacordo coa Directiva 2001/77/CE do Parlamento Europeo e do Consello de 27/10/01, DOCE 283/2001 do 27/10/2001, defínese o consumo bruto de electricidade como a produción total da mesma – incluída a autoproducción– mais as importación menos as exportacións.

10.3. DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DO CONSUMO

A continuación, preséntase a distribución do consumo nas distintas provincias galegas.

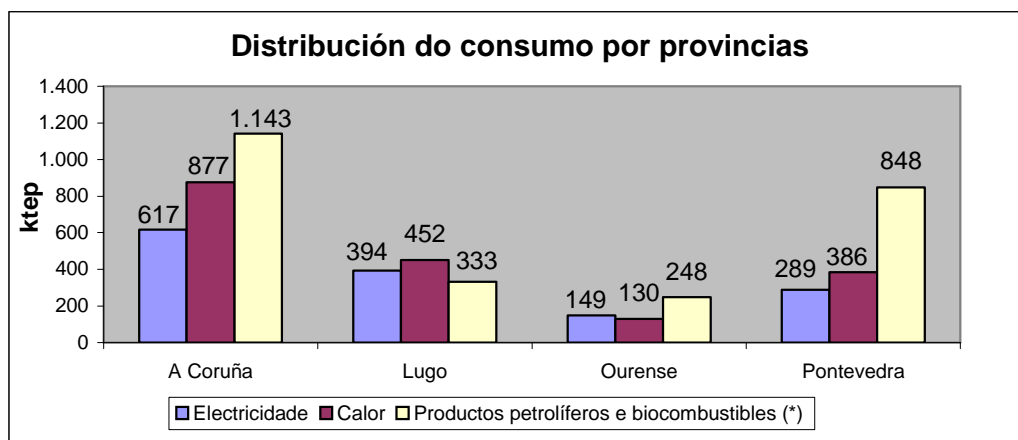
DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO POR PROVINCIAS (ktep)

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Total
Electricidade	617	394	149	289	1.449
Calor combustión gas natural	70	31	8	51	160
Calor combustión prod.petrol e carbón	316	367	87	192	962
Calor combustión biomasa e residuos	316	43	24	23	406
Calor de centrais réxime especial (*)	175	11	11	120	317
Consumo de biocombustibles	1	0	0	0	1
Consumo de produtos petrolíferos (**)	1.142	333	248	848	2.571
Consumo Total	2.637	1.179	527	1.523	5.866

(*) Centrais acollidas ó réxime económico establecido no R.D. 2818/98 e no R.D. 2366/94

(**) Considérase o consumo no transporte, pesca, agricultura e minas

Pódese observar no gráfico adxunto que a provincia de A Coruña é a que ten maior consumo enerxético, seguida de Pontevedra, debido a que nas mesmas se concentra a maior parte da industria galega.



(*) Considérase o consumo no transporte, pesca, agricultura e minas

Na seguinte táboa móstrase o consumo provincial de produtos petrolíferos, considerando tamén o consumido para xerar electricidade e calor. Este non se especificou na táboa anterior de consumo galego porque na mesma se expresa a electricidade e calor xerados con eles.

**DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DO CONSUMO DE
PRODUCTOS PETROLÍFEROS POR USOS (ktep)**

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	TOTAL
Gasolinas					
Transporte	172	56	54	164	446
Consumo total de gasolinas	172	56	54	164	446
Gasóleos					
Centrais termoeléctricas	3	0	0	0	3
Centrais de coxeración	99	13	2	28	142
Xeración calor	103	52	59	94	308
Transporte	607	258	144	551	1.560
Pesca, agricultura e minas	81	19	50	98	248
Consumo total de gasóleos	893	342	255	771	2.261
Querosenos					
Transporte	282	0	0	34	316
Pesca, agricultura e minas	0	0	0	(4) 0	(4) 0
Consumo total de querosenos	282	0	0	34	316
Fuelóleos					
Centrais termoeléctricas	205	0	0	0	205
Centrais de coxeración	230	3	26	0	259
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	13	13
Xeración calor	142	308	15	53	518
Transporte	(1) 0	0	0	1	1
Consumo total de fuelóleos	577	311	41	67	996
GLP					
Centrais de coxeración	(2) 0	0	0	0	(2) 0
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	(5) 0	(5) 0
Xeración calor	98	33	26	74	231
Transporte	(3) 0	0	0	(6) 0	(7) 0
Consumo total de GLP	98	33	26	74	231
Coque					
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	3	3
Xeración calor	24	40	0	0	64
Consumo total de coque	24	40	0	3	67
TOTAL (*)	2.046	782	376	1.113	4.317

(*) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

(1) 0,05 ktep

(2) 0,01 ktep

(3) 0,03 ktep

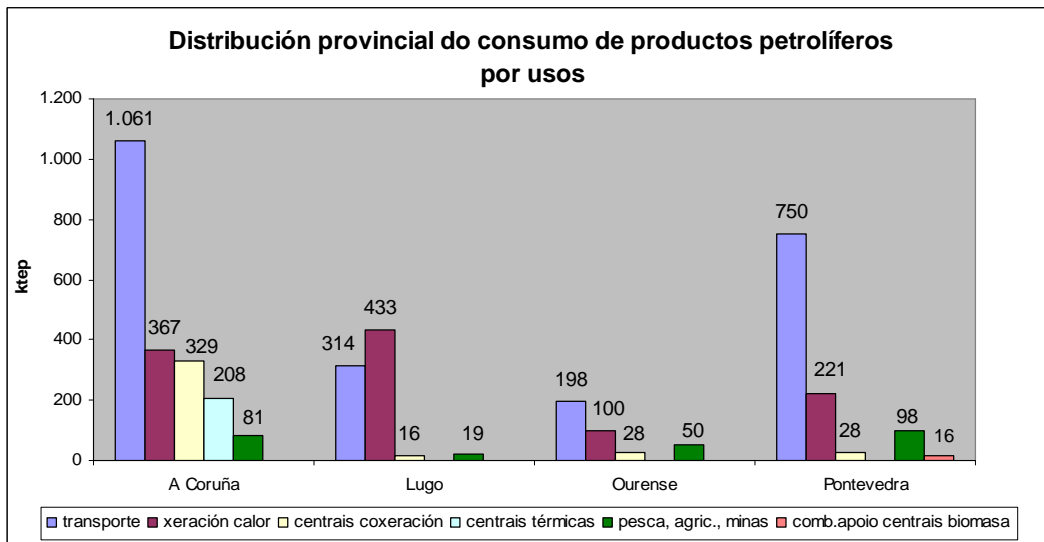
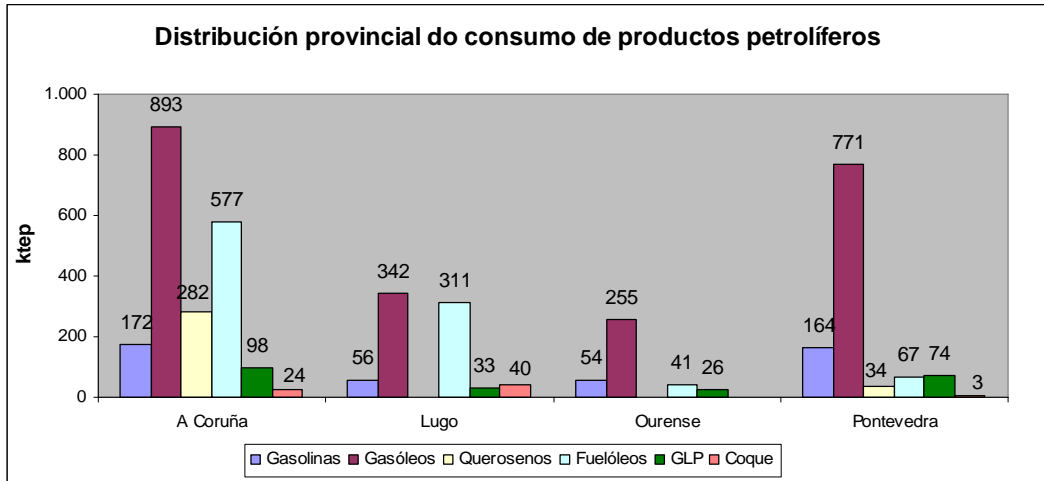
(4) 0,03 ktep

(5) 0,07 ktep

(6) 0,01 ktep

(7) 0,04 ktep

Nos gráficos adxuntos, pódese observa-lo consumo de produtos petrolíferos por provincias:



Na seguinte táboa pódese observar a potencia eléctrica de cada unha das provincias galegas, a electricidade que xeran e o consumo que teñen.

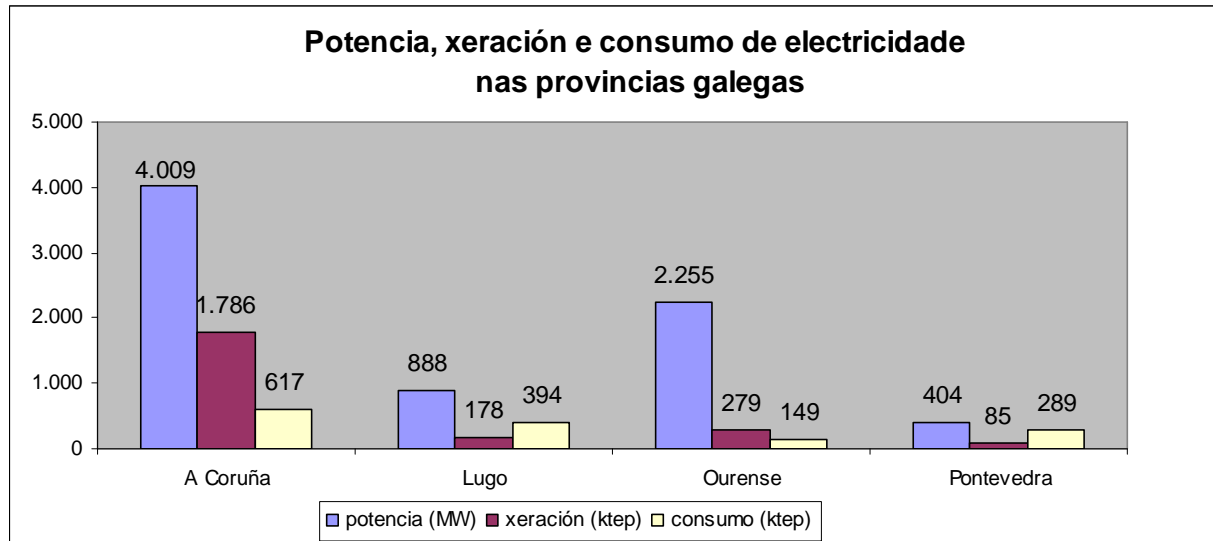
Potencia, xeración e consumo de electricidade nas provincias galegas

	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total Galicia	
	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)
Termoeléctrica carbón	1.950	1.282	0	0	0	0	0	0	1.950	1.282
Termoeléctrica productos petrolíferos	470	69	0	0	0	0	0	0	470	69
Hidráulica	279	75	513	91	2.065	242	88	7	2.945	415
Minihidráulica	57	14	19	5	51	9	46	14	173	42
Eólica	672	121	323	72	116	15	186	38	1.297	246
Centrais biomasa e residuos biomasa (non cox.)	8	1	0	0	2	1	30	11	40	13
Centrais con residuos (non coxeración)	66	22	0	0	0	0	0	0	66	22
Coxeración con biomasa	3	(1) 0	0	0	0	0	0	0	3	(1) 0
Coxeración con fuelóleos	215	93	3	1	15	10	0	0	233	104
Coxeración con gasóleos	116	34	18	5	3	1	41	10	178	50
Coxeración con GLP	1	(2) 0	0	0	0	0	0	0	1	(2) 0
Coxeración con gas natural	128	42	12	4	3	1	13	4	156	51
Coxeración con residuos e enerxías residuais	44	33	0	0	0	0	0	0	44	33
Outros (*)	0	0	0	0	0	0	0	(*) 1	0	1
Total	4.009	1.786	888	178	2.255	279	404	85	7.556	2.328
Electricidade consumida (ktep)	617		394		149		289		1.449	

(*) Enerxía xerada con produtos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa

(1) 0,07 ktep (2) 0,002 ktep

Na gráfico adxunto, pódese comprobar que aínda que Galicia é unha rexión exportadora de electricidade, as provincias de Lugo e Pontevedra xeran menos electricidade da que consumen. No caso de A Coruña, a electricidade xerada é maior que a consumida debido ás centrais termoeléctricas, e no caso de Ourense, pola gran cantidade de centrais hidroeléctricas existentes.



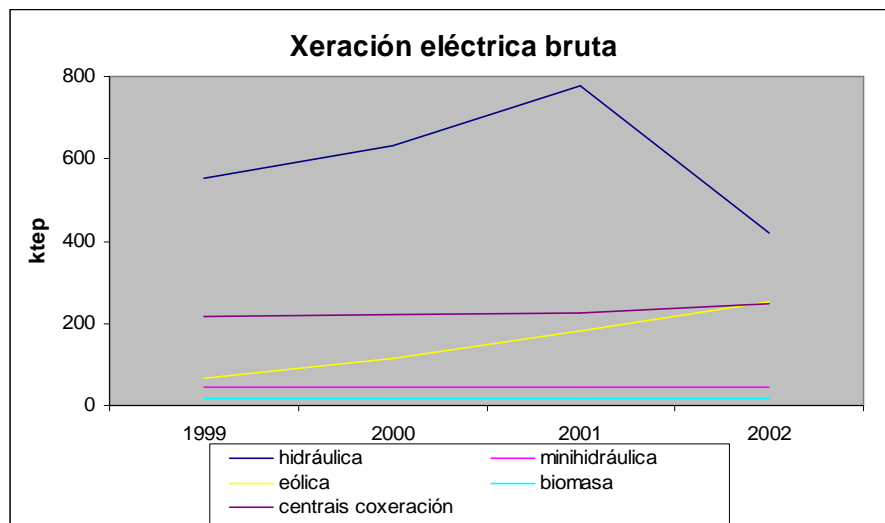
11. GALICIA E A UNIÓN EUROPEA

A Unión Europea no “Libro Branco para unha Estratexia e un Plan de Acción Comunitarios”¹ puxo como obxectivo para o ano 2010, a obtención dun 12% da **enerxía primaria total** mediante fontes de enerxías renovables.

Neste senso, a Directiva² relativa á promoción de electricidade procedente de fontes de enerxía renovables no mercado interno da electricidade, establece como meta que o 22,1% da electricidade consumida na U.E. proceda de electricidade xerada a partir de fontes renovables. Esta porcentaxe distribúese de forma distinta para cada Estado membro, correspondendo a España un obxectivo dun 29,4% tendo en conta a gran hidráulica, e dun 17,5% se non se inclúe.

En Galicia, no ano 2002, a electricidade procedente de fontes renovables supuxo o 47,0% da electricidade consumida³. Se non se ten en conta a gran hidráulica, esta porcentaxe sería do 20,1%.

Outro obxectivo para o ano 2010, fixado pola Unión Europea na “Estratexia comunitaria para promove-la coxeración e para elimina-los obstáculos ó seu desenvolvemento”⁴, é pasar a xeración eléctrica bruta obtida mediante coxeración do 9% (nivel de 1994) ó 18%. Neste senso, convén destacar que, en Galicia, durante o período 1999-2002, a porcentaxe de electricidade bruta producida mediante sistemas de coxeración con respecto á produción total, mantense, sendo dun 10,2% en 2002.



¹ COM (97) 599 final “Enerxía para ó futuro: fontes de enerxías renovables”

² Directiva 2001/77/CE do Parlamento Europeo e do Consello de 27/10/01, DOCE 283/2001 do 27/10/2001.

³ Especificase na Directiva 2001/77/CE, que esta porcentaxe calcúlase como a proporción entre a electricidade bruta xerada por fontes renovables e o consumo bruto de electricidade. Enténdese por electricidade bruta, a xerada por unha central eléctrica medida en bornes do alternador (sen desconta-los autoconsumos da central), e por consumo bruto de electricidade, á produción de electricidade, incluída a autoproducción, mais as importacións, menos as exportacións.

⁴ COM (97) 514 final.

XERACIÓN DE ELECTRICIDADE (ktep)

	Bruta (*)	Neta (**)
Termoeléctrica carbón	1.345	1.282
Termoeléctrica productos petrolíferos	72	69
Hidráulica	421	415
Minihidráulica	43	42
Eólica	253	246
Centrais biomasa e residuos da biomasa (non coxeración)	18	13
Centrais con residuos (non coxeración)	24	22
Outros (1)	1	1
Centrais Coxeración		
Coxeración con biomasa	(3) 0	(4) 0
Coxeración con productos petrolíferos	160	154
Coxeración con gas natural	53	51
Coxeración con residuos e enerxías residuais	34	33
Total xeración eléctrica	2.424	2.328
Xeración eléctrica orixe renovable (2)	735	716
Xeración eléctrica mediante coxeración	247	238
% xeración eléctrica renovable	30,3%	30,8%
% xeración eléctrica mediante coxeración	10,2%	10,2%

(*) Enténdese por electricidade bruta, a xerada por unha central eléctrica medida en bornes do alternador (sen desconta-los autoconsumos da central)

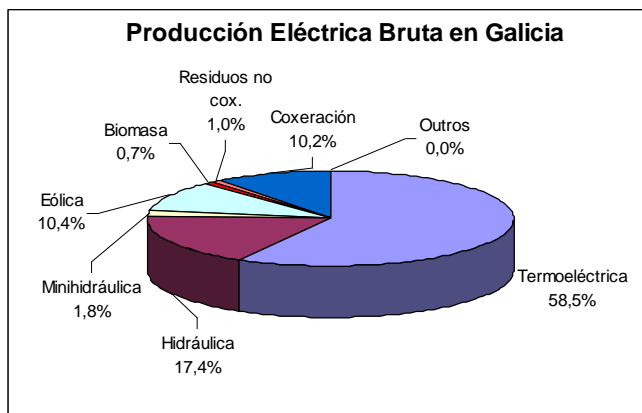
(**) Enténdese por electricidade neta, a xerada por unha central eléctrica medida en barras da central (descontando os autoconsumos da central)

(1) Enerxía xerada con productos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa

(2) Considérase electricidade de orixe renovable a hidráulica, minihidráulica, eólica, a xerada en centrais de biomasa e outros residuos da biomasa

(3) 0,08 ktep (4) 0,07 ktep

Na táboa seguinte móstranse as porcentaxes de xeración de electricidade en Galicia.



12. CONCLUSIONES

Galicia xestionou 13.241 ktep de enerxía primaria en 2002, o que supuxo o 10% do total nacional, e un incremento do 3,1% respecto ó ano anterior (as importacións aumentaron un 6,5% e a enerxía autóctona diminuíu un 7,3%).

A capacidade de autoabastecemento de enerxía final en Galicia, considerando os consumos en electricidade e calor, foi do 48,6%. No caso de incluírse a demanda de produtos petrolíferos para o transporte, a pesca, a agricultura e as minas, esta porcentaxe sería do 27,3%.

Da enerxía dispoñible para o consumo (9.187 ktep), o 65,1% destinouse a uso interno e o restante 34,9% a exportación, unhas porcentaxes moi similares ás do ano anterior.

A potencia do parque de xeración eléctrica de Galicia supón o 12% do total nacional, contribuíndo co 19% da potencia instalada en enerxías renovables, tendo en conta a gran hidráulica, e co 24% se non se considera a esta.

POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA. ANO 2002

	España (MW)	Galicia (MW)	% Galicia fronte ó total de España
Hidráulica	16.790	(*) 2.822	16,81
Nuclear	7.574	0	0,00
Carbón	10.944	1.950	17,82
Fuel/gas	13.671	470	3,44
Total réximen ordinario	48.979	5.242	10,70
No renovables	5.579	612	10,97
Solar	5	(**) 0	0,18
Eólica	4.580	1.297	28,32
Hidráulica	1.492	(***) 296	19,84
Biomasa	296	43	14,54
Residuos	678	66	9,74
Total réximen especial	12.630	2.314	18,32
TOTAL	61.609	7.556	12,26

Fonte: INEGA, CNE e MINECO

(*) Dos 2.822 MW instalados en réximen ordinario, 2.793 MW corresponden a gran hidráulica e 29 MW a minihidráulica

(**) A potencia instalada en Galicia de enerxía solar fotovoltaica é de 0,01 MW

(***) Dos 296 MW instalados en réximen ordinario, 152 MW corresponden a gran hidráulica e 144 MW a minihidráulica

A electricidade procedente de fontes renovables supuxo o 47% da electricidade consumida. Se non se ten en conta a gran hidráulica, esta porcentaxe sería do 20,1%, producíndose un incremento respecto ó ano 2001 debido ó crecemento da xeración eólica.

Débase destaca-la importancia enerxética de Galicia no conxunto do España, xa que o 10,9% de toda a electricidade producida provén da comunidade galega. En particular, o 23,6% da produción estatal de enerxía eléctrica obtida a partir de fontes renovables, o 19,4% da termoeléctrica con carbón, e o 10,9% da electricidade vertida á rede polas centrais de coxeración.

Durante o presente ano, importáronse 5.376 ktep de cru, o que representa o 9,5% do total descargado nos peiraos españois.

Convén indica-la presenza da produción de biocombustibles por primeira vez no “Balance Enerxético de Galicia”, como consecuencia da recente instalación na nosa Comunidade dunha planta de xeración de bioetanol a partir de cereais.

Análise comparativa do Balance Enerxético do ano 2002 respecto ó ano 2001

* As importacións de carbón (hulla, hulla subbituminosa e antracita) aumentaron un 14,6%, e a produción de lignito galego un 6,5%, como consecuencia do incremento da demanda e, principalmente, da diminución dos recursos hídricos.

* O consumo de gas natural incrementouse un 3,5%, acadándose os 110.400 abonados en decembro de 2002.

* A produción eléctrica diminuíu un 5,8%, xa que a produción a partir de centrais hidráulicas depende da pluviosidade do ano en cuestión. No ano 2002, a xeración hidroeléctrica diminuíu un 43,4%, variación na que influíu tamén as baixas reservas hidráulicas existentes ó comezo dese ano.

* Para compensar parcialmente esta redución, incrementouse a produción nun 8,7% e nun 9,2% das centrais termoeléctricas e de coxeración respectivamente.

* En canto á enerxía eólica, indicar que se acadaron os 1.297 MW, o que supuxo un incremento de potencia dun 33,7%, e un aumento da produción do 39,8% respecto do ano anterior.

* A nivel xeral, o consumo eléctrico bruto medrou durante este período un 4,4%, como consecuencia do incremento da demanda nos sectores doméstico e servicios, e dos consumos propios (bombeo) nas centrais hidráulicas.

ANEXOS

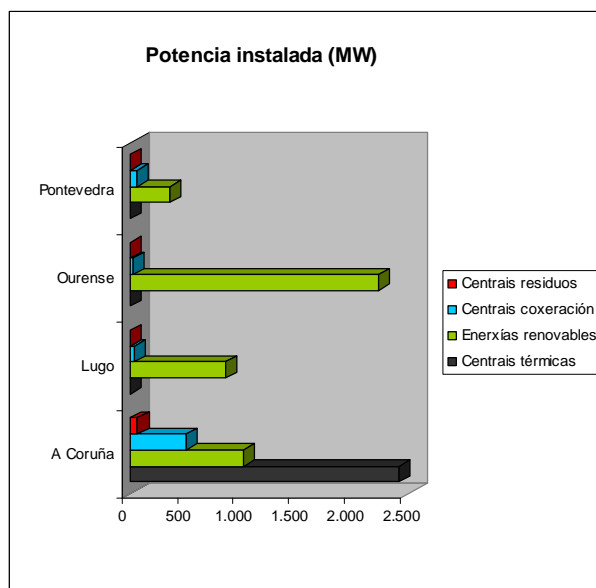
I. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA

Na seguinte táboa indícase a potencia eléctrica instalada en Galicia¹ no ano 2002.

Potencia instalada en Galicia (MW)

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Total
Centrais termoeléctricas	2.420	0	0	0	2.420
centrais carbón	1.950	0	0	0	1.950
centrais fuel	470	0	0	0	470
Centrais de coxeración	504	33	21	54	612
fuelóleo	215	3	15	0	233
gasóleo	116	18	3	41	178
G.L.P.	1	0	0	0	1
gas natural	128	12	3	13	156
residuos e enerxías residuais	44	0	0	0	44
Centrais de residuos	66	0	0	0	66
Enerxías renovables	1.019	855	2.234	350	4.458
gran hidráulica	279	513	2.065	88	2.945
minihidráulica	57	19	51	46	173
biomasa	11	0	2	30	43
eólica	672	323	116	186	1.297
TOTAL	4.009	888	2.255	404	7.556

Fonte: INEGA



¹ De acordo ca Orde de 17 de decembro de 1998 da Dirección Xeral de la Energía do Ministerio de Industria y Energía, estanse a actualizar os datos de potencia das centrais hidroeléctricas, tendo en conta as innovacións tecnolóxicas introducidas e os desgastes sufridos polas mesmas, de cara a coñecer a potencia neta real e actual instalada. Como consecuencia de este proceso de actualización, produciuse un incremento da potencia instalada en centrais hidráulicas respecto á do ano 2001.

II. EVOLUCIÓN DO CONSUMO ELÉCTRICO

Consumo de electricidade en España

	Consumo anual (ktep)	incremento	
		anual (%)	acumulado (%)
1993	11.569		
1994	11.999	3,7	3,7
1995	12.462	3,9	7,7
1996	12.825	2,9	10,9
1997	13.331	3,9	15,2
1998	14.290	7,2	23,5
1999	15.364	7,5	32,8
2000	16.306	6,1	40,9
2001	17.292	6,0	49,5
2002	17.756	2,7	53,5

Fonte: MINECO

Consumo de electricidade en Galicia

	Consumo anual (ktep)	incremento	
		anual (%)	acumulado (%)
1993	991		
1994	1.011	2,0	2,0
1995	1.059	4,7	6,9
1996	1.094	3,4	10,5
1997	1.113	1,7	12,4
1998	1.171	5,2	18,2
1999	1.214	3,7	22,5
2000	1.278	5,3	29,0

Fonte: MINECO

Consumo bruto de electricidade en Galicia

	Consumo	Incremento
	anual (ktep)	anual (%)
2001	1.498	
2002	1.564	4,4

Fonte: INEGA

III. EVOLUCIÓN DOS PREZOS DA ENERXÍA

III.1 Prezo da electricidade no ano 2002

a) Prezo da electricidade a tarifa:

A continuación adxúntase unha táboa comparativa das tarifas básicas cos prezos dos termos de potencia e enerxía correspondentes a 2001 e 2002.

tensión	TARIFA	USO	2001	2002	%
B.T	2.0	doméstico servicios	Tp: 1,394348	Tp: 1,394348	0,0
			Te: 0,079213	Te: 0,079213	0,0
	3.0	industrial	Tp: 1,346267	Tp: 1,358287	0,89
			Te: 0,078733	Te: 0,079514	0,99
	4.0	industrial	Tp: 2,145613	Tp: 2,169654	1,12
			Te: 0,071941	Te: 0,072662	1,00
A.T	1.1	industrial	Tp: 1,863138	Tp: 1,881168	0,97
			Te: 0,062385	Te: 0,062986	0,96
	2.1	industrial	Tp: 3,834457	Tp: 3,870518	0,94
			Te: 0,056916	Te: 0,057457	0,95
	3.1	industrial	Tp: 10,175135	Tp: 10,277307	1,00
			Te: 0,045797	Te: 0,046278	1,05

Tp: termo de potencia (€/ kW mes)

Te: termo de enerxía (€/ kWh)

A.T.: alta tensión

B.T.: baixa tensión

Fonte: MINECO

b) Prezos de venda da enerxía eléctrica no réxime especial:

Nas instalacións acollidas ó R.D. 2366/1994 de 9 de decembro, a facturación total pola venda de electricidade é a resultante da aplicación da fórmula:

$$F_t = (PF \times T_p + E_c \times T_e + DH + ER) K_f - AI$$

F_t = Facturación (€)

PF = Potencia a facturar (kW)

T_p = Termo de potencia (€kW)

E_c = Enerxía cedida (kWh)

T_e = Termo de enerxía (€kWh)

DH = Complemento de discriminación horaria (€)

ER = Complemento de enerxía reactiva (€)

K_f = Coeficiente

AI = Abono por incumprimento de potencia

Na seguinte táboa amosase a evolución dos termos de potencia e de enerxía para os distintos grupos do réxime especial

Centrais de réxime especial acollidas ó R.D. 2366/1994

GRUPO	INSTALACIÓN	POTENCIA	2001	2002	%
A	Solar,eólica,maremotriz, xeotermica	$P \leq 100\text{MW}$	Tp: 1,760965 Te: 0,058538	Tp: 1,766976 Te: 0,058779	0,34 0,41
B	R.S.U., Biomasa	$P \leq 100\text{MW}$	Tp: 3,624103 Te: 0,053249	Tp: 3,636123 Te: 0,053469	0,33 0,41
C, D y E	Coxeración e residuos	$P \leq 15\text{ MW}$	Tp: 9,514021 Te: 0,043092	Tp: 9,556092 Te: 0,043270	0,44 0,41
		$15 < P \leq 30$	Tp: 9,225535 Te: 0,040928	Tp: 9,261597 Te: 0,041701	0,39 1,89
		$30 < P \leq 100$	Tp: 8,943060 Te: 0,040327	Tp: 8,979121 Te: 0,040494	0,40 0,41
F	Hidroeléctricas	$P \leq 10\text{ MW}$	Tp: 1,760965 Te: 0,058538	Tp: 1,766976 Te: 0,058780	0,34 0,41

Tp: termo de potencia (€/ kW mes)

Te: termo de enerxía (€/ kWh)

Nas instalacións acollidas ó R.D. 2818/1998 de 9 de decembro, a retribución pola venda de electricidade é a resultante da aplicación da fórmula:

$$R = P_m + P_r \pm ER$$

R = Retribución en €/kWh

P_m = Prezo mercado

P_r = Prima establecida

ER = Complemento de enerxía reactiva

As primas de venda de enerxía eléctrica pódense observar na táboa da páxina séguente, sendo:

P = Potencia en MW

b = 0,030051 €/kWh

d = 0,005830 €/kWh

f = 0,027106 €/kWh

a = 0,022177 €/kWh

c = 0,021516 €/kWh

e = 0,027106 €/kWh

g = 0,017369 €/kWh

Centrais de réxime especial acollidas ó R.D.2818/1998

GRUPO	INSTALACIÓN	POTENCIA	ano 2001 (€/kWh)	ano 2002	Variación (%)
A1	Coxeración	$P \leq 10$ MW	0,024641	0,022177	-10,0
A2	Coxeración	$10 < P \leq 25$ MW	Prima = $\frac{a(40 - P)}{30}$		-10,0
B1	Solar	$P \leq 5$ kW $P > 5$ kW	0,360607 0,180303	0,360607 0,180303	0 0
B2	Eólica		0,028788	0,028969	0,63
B3	Xeotérmica		0,029870	0,030051	0,61
B4	Hidroeléctrica	$P \leq 10$ MW	0,029870	0,030051	0,61
B5	Hidroeléctrica	$10 < P \leq 50$	Prima = $\frac{b(50 - P)}{40}$		0
B6	Biomasa	Cultivos en.	0,027706	0,027887	0,65
B7	Biomasa	Forestal	0,025603	0,025783	0,70
C1	R.S.U.	$P \leq 10$ MW	0,025843	0,021516	-16,74
C2	R.S.U.	$10 < P \leq 50$ MW	Prima = $d + \frac{(c - d)(50 - P)}{40}$		-16,74
C3	R.S.U.	50% residuos	0	0	--
D1	Xurros de porco	$P \leq 15$ MW $15 < P \leq 25$ MW	0,030110 Prima = $\frac{e(35 - P)}{20}$	0,027106	-9,98
D2	Lodos	$P \leq 10$ MW $10 < P \leq 25$ MW	0,030110 Prima = $f \left(\frac{10}{13} + \frac{25 - P}{65} \right)$	0,027106	-9,98
D3	Outros residuos	$P \leq 10$ MW $10 < P \leq 25$ MW	0,019292 Prima = $\frac{g(40 - P)}{30}$	0,017369	-9,98

c) Prezo da electricidade no mercado eléctrico (POOL):

Pódese observar na táboa adxunta, a evolución mensual do prezo final horario medio a efectos do artigo 24 do RD 2818/1998.

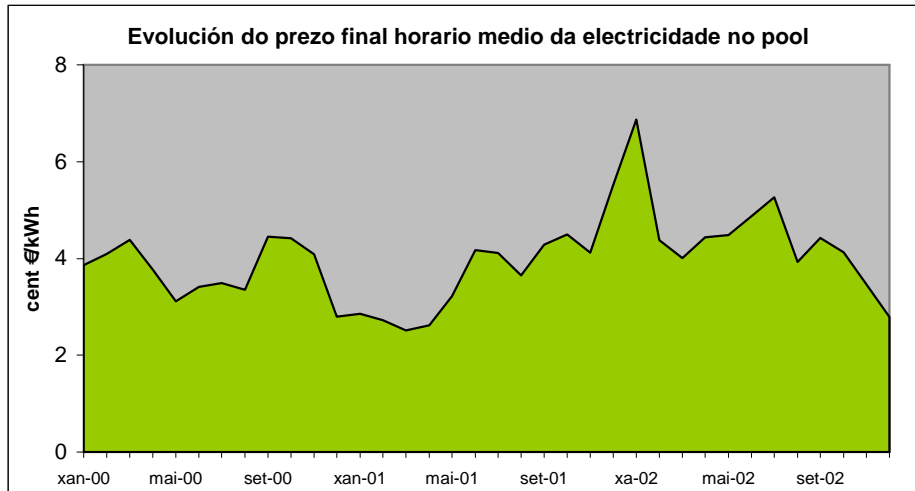
Evolución do prezo final horario medio de electricidade a efectos do R.D. 2818/1998 (cent €/kWh)

	media val (*)	media punta (**)	media mensual
xan-02	4,528	8,052	6,877
feb-02	3,407	4,858	4,374
mar-02	3,539	4,245	4,010
abr-02	3,883	4,717	4,439
mai-02	3,711	4,869	4,483
xuñ-02	3,916	5,350	4,872
xul-02	3,828	5,985	5,266
ago-02	2,930	4,424	3,926
set-02	3,244	5,014	4,424
out-02	2,901	4,744	4,130
nov-02	2,590	3,904	3,466
dec-02	2,068	3,156	2,793

(*) Val: tramo horario de 00:00 h a 08:00 h

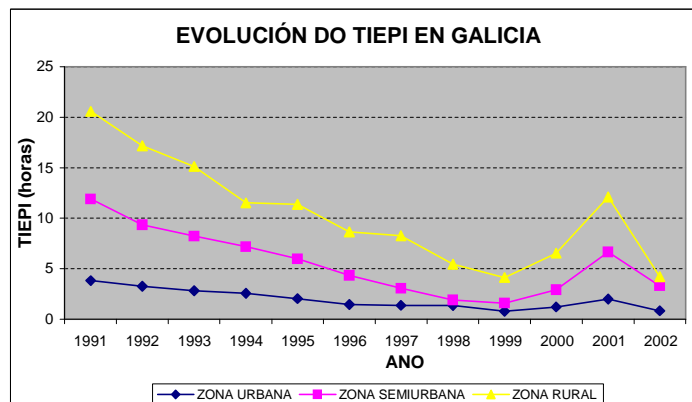
Fonte: OMEL

(**) Punta: tramo horario de 08:00 h a 24:00 h

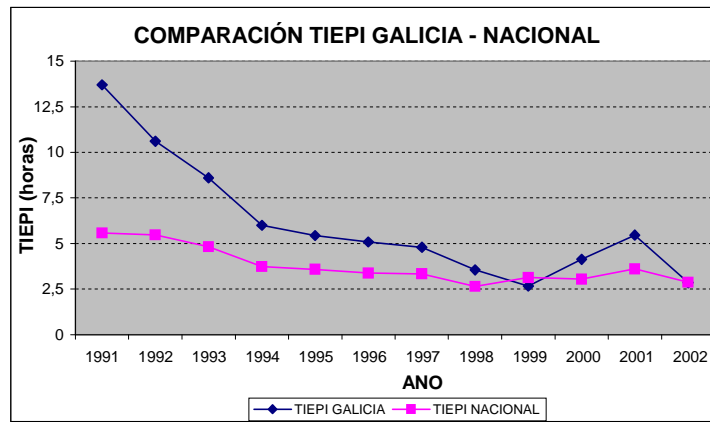


Fonte: OMEL

O TIEPI (tempo interrupción medio da potencia instalada en media tensión) diminuíu en Galicia nos últimos anos, mais que no resto de España, como pode apreciarse nas seguintes gráficas.



Fonte: INEGA



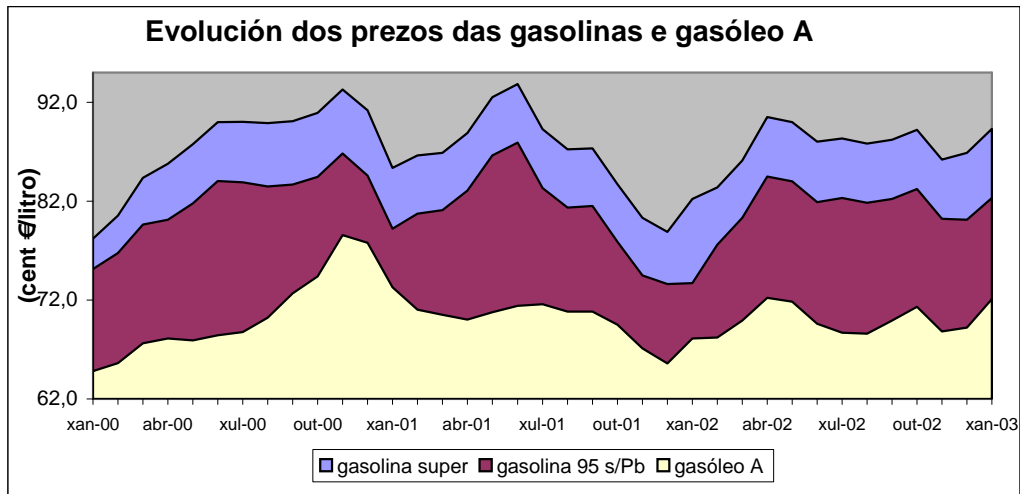
Fonte: INEGA

III.2 Prezos dos combustibles de automoción no ano 2002.

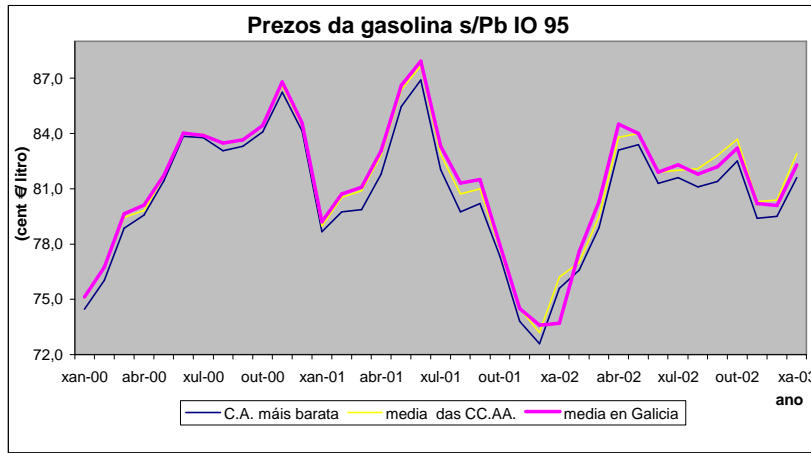
Evolución dos prezos da gasolinas e gasóleo (cent €/litro)

	gasolina super aditivada I.O. 97	gasolina 95 s/Pb	gasóleo A
xan-02	82,2	73,7	68,1
feb-02	83,4	77,6	68,2
mar-02	86,1	80,3	69,9
abr-02	90,5	84,5	72,2
mai-02	90,0	84,0	71,8
xuñ-02	88,0	81,9	69,6
xul-02	88,3	82,3	68,7
ago-02	87,8	81,8	68,6
set-02	88,2	82,2	69,9
out-02	89,2	83,2	71,3
nov-02	86,2	80,2	68,8
dec-02	86,9	80,1	69,2

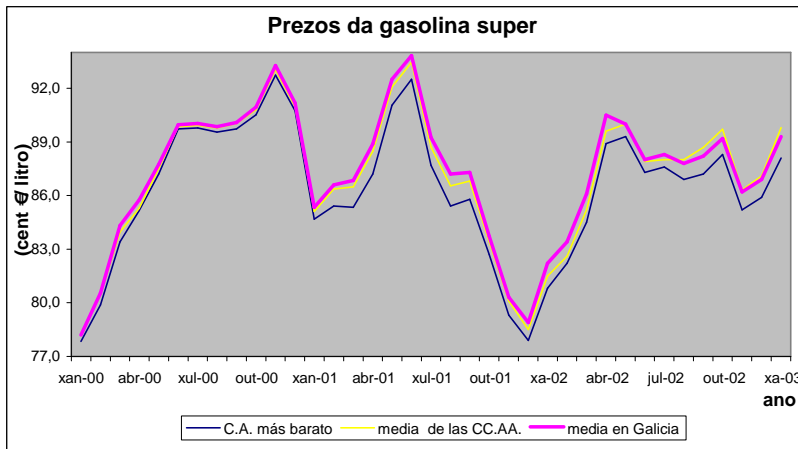
Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)



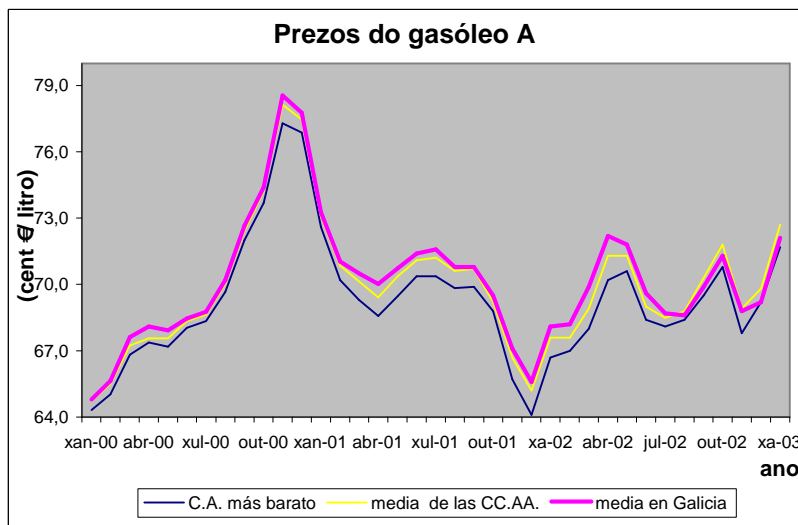
Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)



Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)



Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)



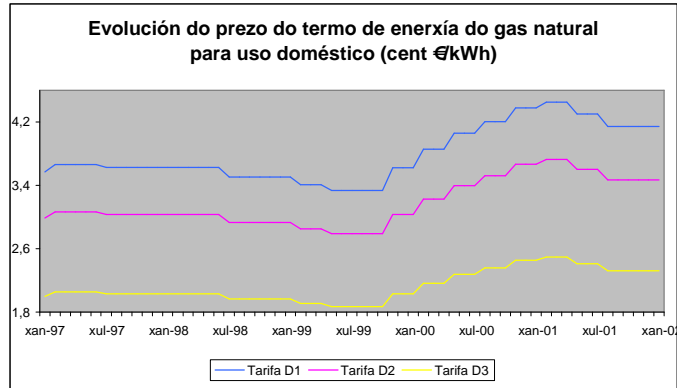
Fonte: MINECO (Subdirección General de Hidrocarburos)

III.3 Prezo do gas natural no ano 2002

Tarifas do gas natural para usos domésticos

	Tarifa D1 < 5.813 kWh/año		Tarifa D2 > 5.813 kWh/año		Tarifa D3 > 58.132 kWh/año	
	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh
xan-02	29,786	4,1443	69,164	3,4686	734,629	2,3231

Fonte: MINECO

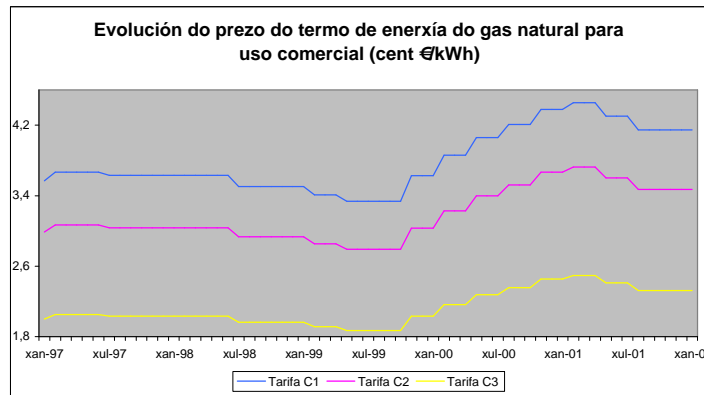


Fonte: MINECO

Tarifas do gas natural para usos comerciais

	Tarifa C1 < 46.506 kWh/año		Tarifa C2 > 46.506 kWh/año		Tarifa C3 > 139.517 kWh/año	
	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh	Termo fixo €/ano	Termo enerxía cent €/kWh
xan-02	59,717	4,1443	374,382	3,4686	1.971,512	2,3231

Fonte: MINECO



Fonte: MINECO

Tarifas gas natural para usos industriais

	Tarifa G - xeral			Tarifa I
	Abono F_1 €/mes	Termo fixo Factor utilización F_2 cent €/(Nm^3 /día)/mes	Termo enerxía F_3 cent €/termia	Interrumpible cent €/termia
xan-02	130,42	42,1309	1,5478	1,6701

Fonte: MINECO

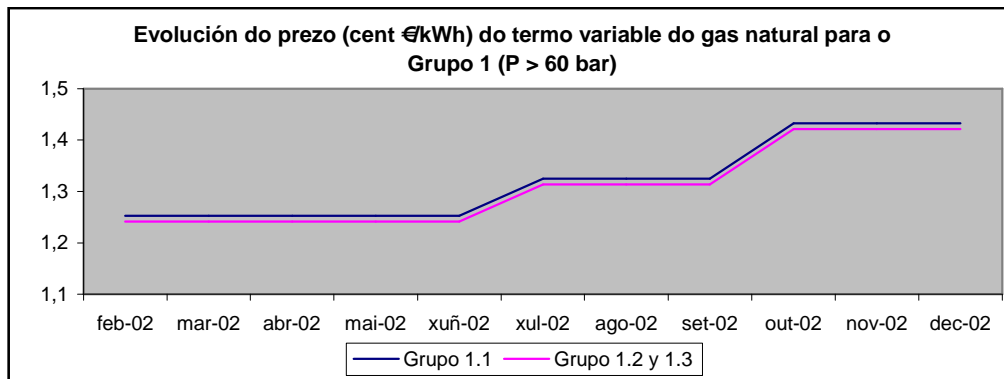
En febreiro do 2002, a Orden ECO 302/02 modificou o sistema de tarifas, pasándose dunha distribución por usos (doméstico, comercial e industrial), a unha distribución en función da presión e do nivel de consumo, establecéndose os seguintes grupos:

Grupo 1 (P > 60 bar)	Grupo 1.1 (C < 200.000.000 kWh)
	Grupo 1.2 (200.000.000.< C < 1.000.000.000 kWh)
	Grupo 1.3 (C > 1.000.000.000 kWh)
Grupo 2 (4 bar < P < 60 bar)	Grupo 2.1 (C < 500.000 kWh)
	Grupo 2.2 (500.000 < C < 5.000.000 kWh)
	Grupo 2.3 (5.000.000 < C < 30.000.000 kWh)
	Grupo 2.4 (30.000.000 < C < 100.000.000 kWh)
	Grupo 2.5 (100.000.000 < C < 500.000.000 kWh)
	Grupo 2.6 (C > 500.000.000 kWh)
Grupo 3 (P < 4 bar)	Grupo 3.1 (C < 5.000 kWh)
	Grupo 3.2 (5.000 < C < 50.000 kWh)
	Grupo 3.3 (50.000 < C < 100.000 kWh)
	Grupo 3.4 (C > 100.000 kWh)
Grupo 4 (interrumpible)	4 bar < P < 60 bar
	P > 60 bar

Tarifas do gas natural Grupo 1 (P > 60 bar)

	Grupo 1.1 C < 200.000.000 kWh		Grupo 1.2 200.000.000 kWh < C < 1.000.000.000 kWh		Grupo 1.3 C > 1.000.000.000 kWh	
	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh
xan-02						
feb-02	0,039855	0,012527	0,036709	0,012416	0,034611	0,012416
mar-02	0,039855	0,012527	0,036709	0,012416	0,034611	0,012416
abr-02	0,039855	0,012527	0,036709	0,012416	0,034611	0,012416
mai-02	0,039855	0,012527	0,036709	0,012416	0,034611	0,012416
xuñ-02	0,039855	0,012527	0,036709	0,012416	0,034611	0,012416
xul-02	0,039855	0,013246	0,036709	0,013135	0,034611	0,013135
ago-02	0,039855	0,013246	0,036709	0,013135	0,034611	0,013135
set-02	0,039855	0,013246	0,036709	0,013135	0,034611	0,013135
out-02	0,039855	0,014325	0,036709	0,014214	0,034611	0,014214
nov-02	0,039855	0,014325	0,036709	0,014214	0,034611	0,014214
dec-02	0,039855	0,014325	0,036709	0,014214	0,034611	0,014214

Fonte: MINECO

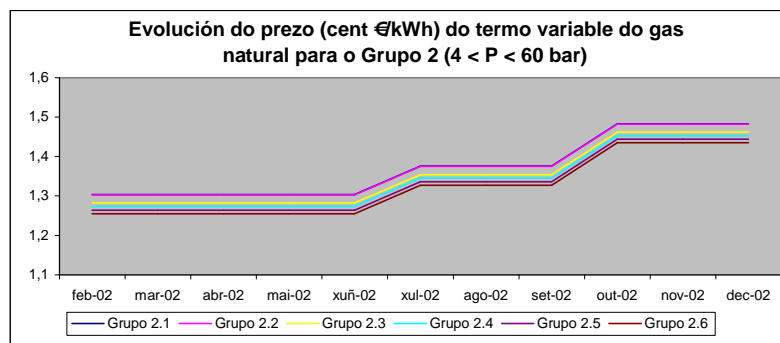


Fonte: MINECO

Tarifas do gas natural Grupo 2 (4 bar < P < 60 bar)

	Grupo 2.1 C < 500.000 kWh			Grupo 2.2 500.000 kWh < C < 5.000.000 kWh			Grupo 2.3 5.000.000 kWh < C < 30.000.000 kWh		Grupo 2.4 30.000.000 kWh < C < 100.000.000 kWh		Grupo 2.5 100.000.000 kWh < C < 500.000.000 kWh		Grupo 2.6 C > 500.000.000 kWh	
	Termo fixo		Termo variable	Termo fixo		Termo variable	Termo fixo	Termo variable	Termo fixo	Termo variable	Termo fixo	Termo variable	Termo fixo	Termo variable
	€/mes	(€/kWh/día)/mes	€/kWh	€/mes	(€/kWh/día)/mes	€/kWh	(€/kWh/día)/mes	€/kWh	(€/kWh/día)/mes	€/kWh	(€/kWh/día)/mes	€/kWh	(€/kWh/día)/mes	€/kWh
xan-02	125,73	0,034873	0,013036	125,73	0,034873	0,013025	0,044837	0,012822	0,042346	0,012735	0,039855	0,012637	0,037863	0,012550
feb-02	125,73	0,034873	0,013036	125,73	0,034873	0,013025	0,044837	0,012822	0,042346	0,012735	0,039855	0,012637	0,037863	0,012550
mar-02	125,73	0,034873	0,013036	125,73	0,034873	0,013025	0,044837	0,012822	0,042346	0,012735	0,039855	0,012637	0,037863	0,012550
abr-02	125,73	0,034873	0,013036	125,73	0,034873	0,013025	0,044837	0,012822	0,042346	0,012735	0,039855	0,012637	0,037863	0,012550
mai-02	125,73	0,034873	0,013036	125,73	0,034873	0,013025	0,044837	0,012822	0,042346	0,012735	0,039855	0,012637	0,037863	0,012550
xuñ-02	125,73	0,034873	0,013036	125,73	0,034873	0,013025	0,044837	0,012822	0,042346	0,012735	0,039855	0,012637	0,037863	0,012550
xul-02	125,73	0,034873	0,013755	125,73	0,034873	0,013744	0,044837	0,013541	0,042346	0,013454	0,039855	0,013356	0,037863	0,013269
ago-02	125,73	0,034873	0,013755	125,73	0,034873	0,013744	0,044837	0,013541	0,042346	0,013454	0,039855	0,013356	0,037863	0,013269
set-02	125,73	0,034873	0,013755	125,73	0,034873	0,013744	0,044837	0,013541	0,042346	0,013454	0,039855	0,013356	0,037863	0,013269
out-02	125,73	0,034873	0,014834	125,73	0,034873	0,014823	0,044837	0,014620	0,042346	0,014533	0,039855	0,014435	0,037863	0,014348
nov-02	125,73	0,034873	0,014834	125,73	0,034873	0,014823	0,044837	0,014620	0,042346	0,014533	0,039855	0,014435	0,037863	0,014348
dec-02	125,73	0,034873	0,014834	125,73	0,034873	0,014823	0,044837	0,014620	0,042346	0,014533	0,039855	0,014435	0,037863	0,014348

Fonte: MINECO

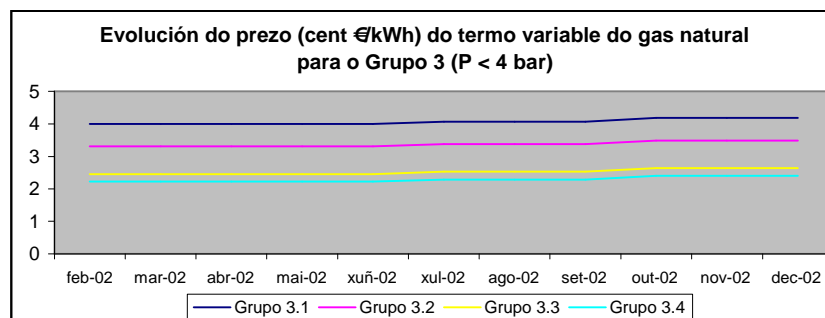


Fonte: MINECO

Tarifas do gas natural Grupo 3 (P < 4 bar)

	Grupo 3.1 C < 5.000 kWh		Grupo 3.2 5.000 kWh < C < 50.000 kWh		Grupo 3.3 50.000 kWh < C < 100.000 kWh		Grupo 3.4 C > 100.000 kWh	
	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh
xan-02								
feb-02	2,34	0,039966	5,22	0,033039	40,47	0,024580	60,39	0,022190
mar-02	2,34	0,039966	5,22	0,033039	40,47	0,024580	60,39	0,022190
abr-02	2,34	0,039966	5,22	0,033039	40,47	0,024580	60,39	0,022190
mai-02	2,34	0,039966	5,22	0,033039	40,47	0,024580	60,39	0,022190
xuñ-02	2,34	0,039966	5,22	0,033039	40,47	0,024580	60,39	0,022190
xul-02	2,34	0,040685	5,22	0,033758	40,47	0,025299	60,39	0,022909
ago-02	2,34	0,040685	5,22	0,033758	40,47	0,025299	60,39	0,022909
set-02	2,34	0,040685	5,22	0,033758	40,47	0,025299	60,39	0,022909
out-02	2,34	0,041764	5,22	0,034837	40,47	0,026378	60,39	0,023988
nov-02	2,34	0,041764	5,22	0,034837	40,47	0,026378	60,39	0,023988
dec-02	2,34	0,041764	5,22	0,034837	40,47	0,026378	60,39	0,023988

Fonte: MINECO

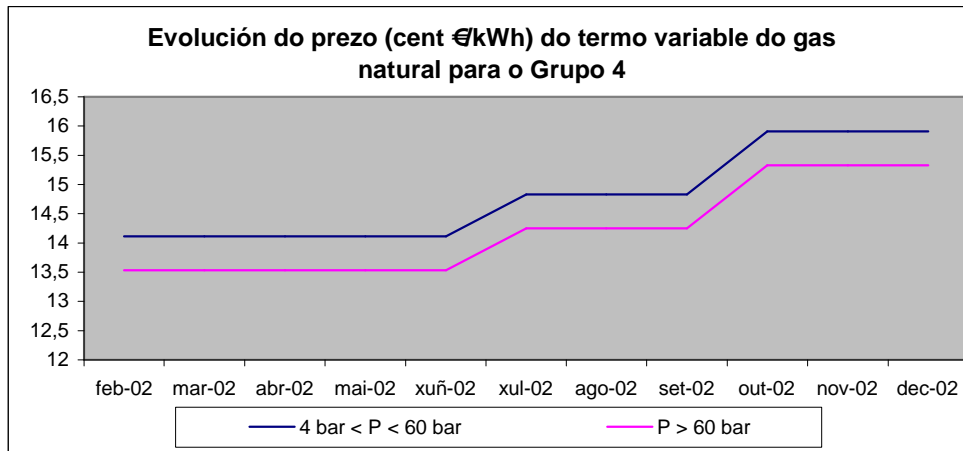


Fonte: MINECO

Tarifas do gas natural Grupo 4

	Interrumpible 4 bar < P < 60 bar Termo variable €/kWh	Interrumpible P > 60 bar Termo variable €/kWh
xan-02		
feb-02	0,014113	0,013533
mar-02	0,014113	0,013533
abr-02	0,014113	0,013533
mai-02	0,014113	0,013533
xuñ-02	0,014113	0,013533
xul-02	0,014832	0,014252
ago-02	0,014832	0,014252
set-02	0,014832	0,014252
out-02	0,015911	0,015331
nov-02	0,015911	0,015331
dec-02	0,015911	0,015331

Fonte: MINECO



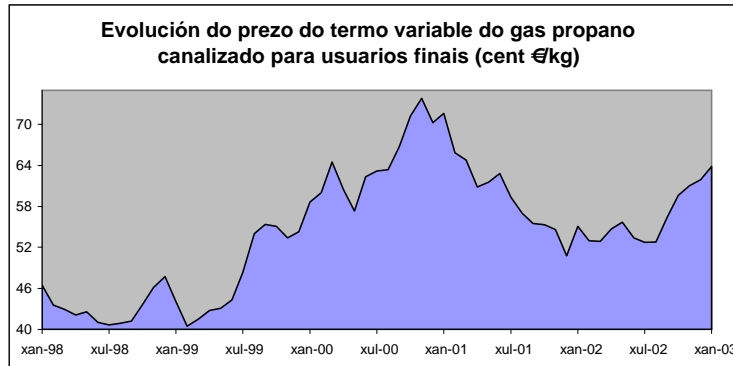
Fonte: MINECO

III.4 Prezos do G.L.P. no ano 2002

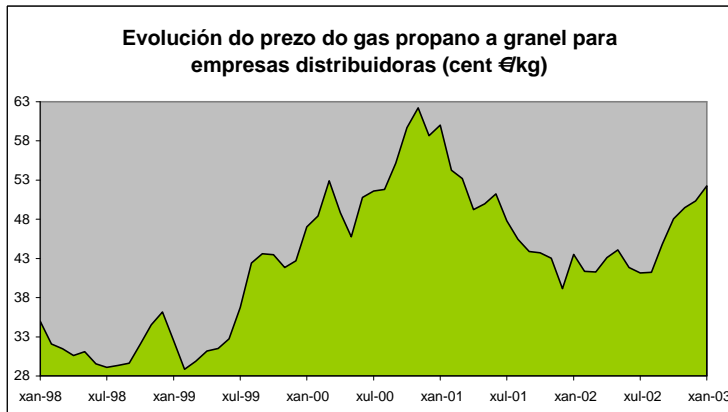
Tarifas do gas propano

	Por canalización a usuarios finais		A granel a empresas distribuidoras
	Termo fixo cent €/mes	Termo variable cent €/kg	cent €/kg
xan-02	128,6166	55,0948	43,5193
feb-02	128,6166	52,9612	41,3857
mar-02	128,6166	52,8690	41,2935
abr-02	128,6166	54,7017	43,1262
mai-02	128,6166	55,6762	44,1007
xuñ-02	128,6166	53,4136	41,8381
xul-02	128,6166	52,7486	41,1731
ago-02	128,6166	52,8193	41,2438
set-02	128,6166	56,3966	44,8211
out-02	128,6166	59,6149	48,0394
nov-02	128,6166	61,0511	49,4756
dec-02	128,6166	61,9223	50,3468

Fonte: MINECO



Fonte: MINECO



Fonte: MINECO

Prezos máximos de propano e butano envasados

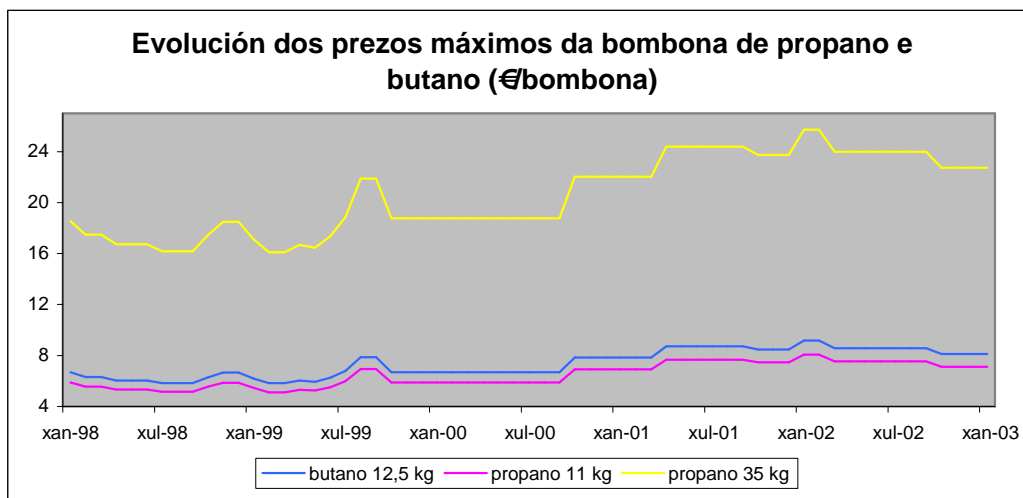
	Prezo máximo antes impostos €/kg	Prezo máximo bombona (*)		
		Butano 12,5 kg €/bombona	Propano 11 kg €/bombona	Propano 35 kg €/bombona
xan-02	0,633700	9,18	8,08	25,72
feb-02	0,633700	9,18	8,08	25,72
mar-02	0,591207	8,57	7,54	24,00
abr-02	0,591207	8,57	7,54	24,00
mai-02	0,591207	8,57	7,54	24,00
xuñ-02	0,591207	8,57	7,54	24,00
xul-02	0,591207	8,57	7,54	24,00
ago-02	0,591207	8,57	7,54	24,00
set-02	0,591207	8,57	7,54	24,00
out-02	0,559846	8,12	7,14	22,73
nov-02	0,559846	8,12	7,14	22,73
dec-02	0,559846	8,12	7,14	22,73

(*) prezos calculados a partir do prezo por kilogramo, incluíndo:

Fonte: MINECO

- imposto especial sobre hidrocarburos
- imposto sobre o valor engadido (IVE)

Dende o 1 de Xaneiro de 2002, o IVE pasa do 7% ó 16%



Fonte: MINECO

IV. UNIDADES E FACTORES DE CONVERSIÓN

Coa finalidade de uniformiza-los datos e poder establecer comparacións facilmente, resulta imprescindible establecer un termo de referencia común para tódolos tipos de enerxía. Debido á importancia do petróleo dentro do sector enerxético, a Axencia Internacional da Enerxía (A.I.E.) aconsella utilizar como unidade enerxética a súa capacidade para producir traballo.

Así, defínese a **tonelada equivalente de petróleo** (tep) como 10^7 kcal (41,868 GJ), enerxía equivalente á producida na combustión dunha tonelada de cru de petróleo. Partindo desta definición, resultan as seguintes equivalencias:

1 J (xulio)	$2,34 * 10^{-11}$ tep
1 kWh (quilovatio-hora)	$0,86 * 10^{-4}$ tep
1 BTU (British Thermal Unit)	$0,25 * 10^{-7}$ tep
1 tec (tonelada equivalente de carbón)	0,70 tep
1 MWh	0,086 tep

Para a conversión a tep das unidades físicas nas que se presentan os diversos combustibles, utilizouse o Poder Calorífico Inferior (P.C.I.)¹ real de cada un deles, e cando non se coñecen, as equivalencias recomendadas pola Axencia Internacional da Enerxía (A.I.E.).

A enerxía do gas natural refírese ó Poder Calorífico Inferior (P.C.I.) medio obtido mediante análise periódica de mostras en cromatógrafo.

No caso da enerxía hidroeléctrica e eólica, utilízase o factor de conversión Eurostat (1 MWh = 0,086 tep).

PETRÓLEO

1 tonelada de cru	1,019 tep
1 tonelada de gasolina	1,070 tep
1 tonelada de gasóleo	1,035 tep
1 tonelada de fuelóleo	0,960 tep
1 tonelada de queroseno aviación	1,065 tep
1 t de queroseno outros usos	1,045 tep
1 tonelada de fuel de refinaría	0,960 tep
1 tonelada de coque de petróleo	0,740 tep
1 tonelada de naftas	1,075 tep

GASES

1 tonelada de butano	1,1300 tep
1 tonelada de propano	1,1300 tep
10^3 m ³ de gas natural	0,9315 tep
1 tonelada de gas refinaría	1,1500 tep
P.C.S. gas natural	11,9993 kWh/m ³
P.C.I. gas natural	10,8595 kWh/m ³
10^3 m ³ de biogás	0,44 – 0,51 tep

BIOMASA

1 tonelada de madeira verde	0,2500 tep
1 tonelada de corteza	0,2000 tep
1 tonelada de serrín húmido	0,3000 tep
1 tonelada de serrín seco	0,3500 tep
1 t de tacos e recortes	0,3700 tep
1 t de bioetanol	0,6400 tep
1 tonelada lixivias negras	0,3100 tep

VARIOS

1 tonelada de lixo	0,1705 tep
1 tonelada residuos Marpol	0,9600 tep
1 tonelada pneumáticos	0,6500 tep
1 tonelada aceite reciclado	0,8500 tep
1 t aceites pretratados	0,9518 tep
1 t gasóleo deriv. aceites	1,0557 tep

CARBÓN

1 tonelada de lignito pardo de As Pontes	0,1944 tep
1 tonelada de lignito pardo de Meirama	0,1988 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por As Pontes	0,4818 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por Meirama	0,4952 tep
1 tonelada de hulla importada por Meirama	0,6115 tep

Para o carbón, tómase como Poder Calorífico Inferior o subministrado mensualmente polas empresas que o consumen. As equivalencias que figuran na táboa, son a media anual ponderada deses P.C.I.

¹ Cantidad de calor desprendido na combustión completa á presión atmosférica da unidade de peso ou volume dun combustible medido en condicións normais (0°C y 760 mm de Hg) supoñendo que o vapor de auga producido non condensa. Cuantitativamente é igual o poder calorífico superior menos o calor de condensación do vapor de auga producido na combustión



Rúa Ourense, 6 – A Rosaleda
C-P- 15701
Santiago de Compostela (A Coruña)
Telf. 981.54.15.00
Fax 981.54.15.25
Páxina Web <http://www.inega.es>
Correo electrónico estudios@inega.es