

BALANCE ENERXÉTICO DE GALICIA 2003

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. Breve referencia histórica do Protocolo de Kioto e factores de emisión do parque de xeración eléctrica galego.
13. Conclusións

ANEXO I: Potencia eléctrica instalada

ANEXO II: A enerxía solar en Galicia

ANEXO III: Evolución do consumo eléctrico

ANEXO IV: Evolución dos prezos da enerxía

ANEXO V: Listado de empresas galegas incluídas no Real decreto 1866/2004, polo que se aproba o Plan Nacional de Asignación de Dereitos de Emisión 2005-2007

ANEXO VI: Unidades e factores de conversión

1. INTRODUCCIÓN

O obxectivo da publicación do **Balance Enerxético de Galicia 2003** 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 sintetizar os fluxos enerxéticos existentes na Comunidade Autónoma de Galicia, e poñer ao servizo dos axentes enerxéticos, e da sociedade en xeral, unha serie de datos que, polo seu carácter disperso e especializado, non é habitual atopar de forma conxunta e interrelacionada.

A parte fundamental do traballo constitúea o “Diagrama de fluxos enerxéticos”, no cal se tratou de resumir a 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 de 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 ao rendemento dos distintos ciclos produtivos.

Complementan o “balance enerxético” os datos relativos ao consumo de enerxía en Galicia, diferenciándose por tipos, usos e provincias. Ademais, inclúese información sobre a variación do custo da enerxía durante os últimos anos.

2. METODOLOXÍA

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

Nas empresas suxeitas ao réxime especial, a información utilizada procede do Anexo II do R.D. 2818/1998, que as ditas centrais teñen a obriga de presentar anualmente na Consellaría de Innovación, Industria e Comercio, e tamén da facilitada pola Comisión Nacional de Energía (CNE).

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 Produtos Petrolíferos do Ministerio de Economía
- Lista de empresas comercializadoras de Gas Natural do Ministerio de Economía.

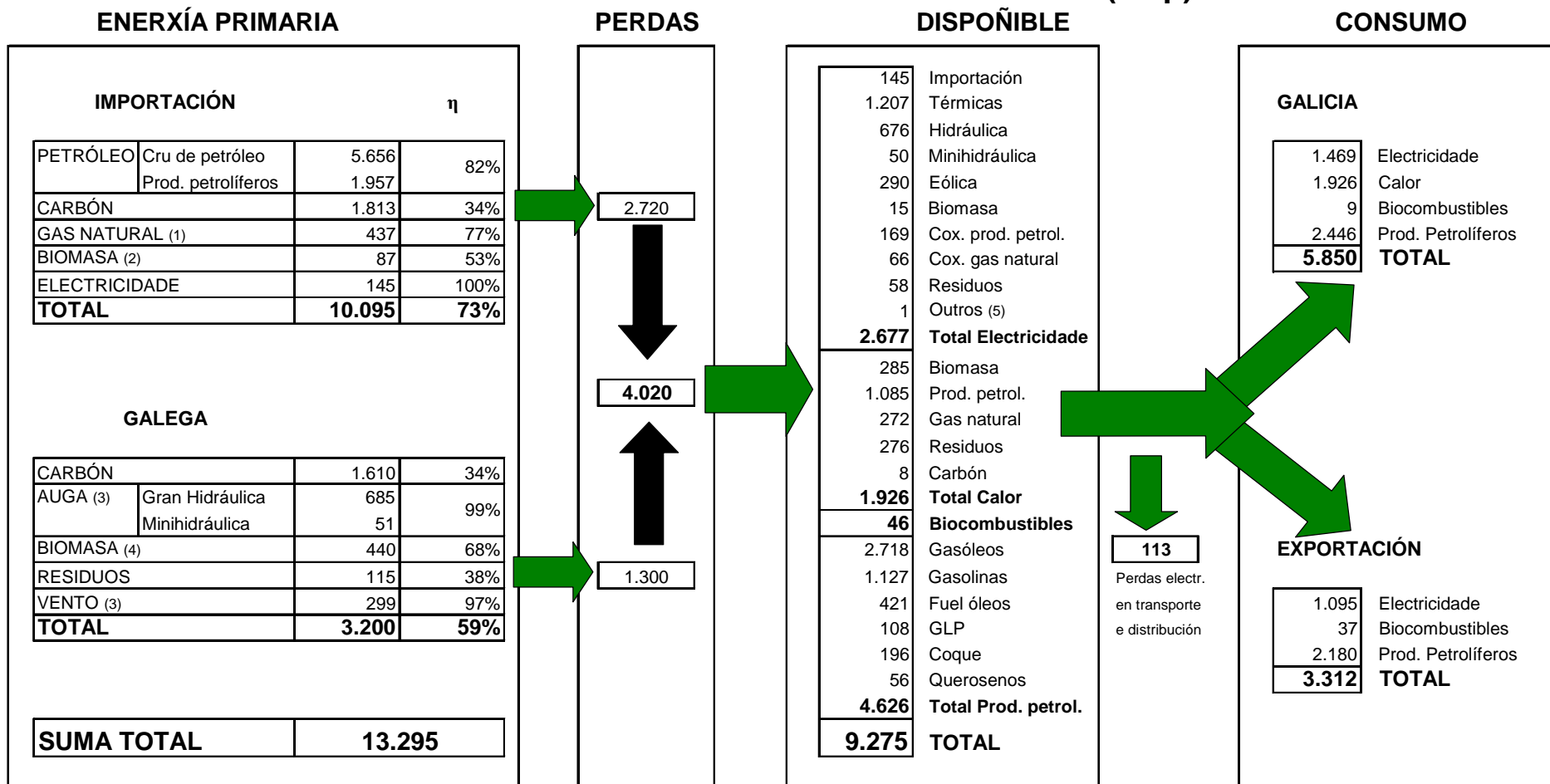
A información solicitada a cada un dos axentes é en relación coas actividades de importación, xeración, produción, vendas e autoconsumo de enerxía.

Ademais, utilízase información procedente doutras fontes para completar os 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 Servicios Tecnolóxicos da Madeira de Galicia (CIS-Madeira) en colaboración co INEGA.
- En canto á calor procedente da combustión, hai que indicar que esta se calcula a partir do consumo dos combustibles cun rendemento medio de combustión, que varía en función do combustible empregado.

¹ Instalacións acollidas ao R.D. 2818/1998, do 23 de decembro, e a R.D. 2366/1994, do 9 de decembro.

3. DIAGRAMA DE FLUXOS ENERXÉTICOS 2003 (ktep)



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

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

(2) Cereais importados para xerar biocombustibles

(3) A enerxía primaria da auga e vento, considérase como a electricidade xerada sen descontar os 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, produtos petrolíferos e biocombustibles

4. ENERXÍA PRIMARIA GALEGA

Neste apartado preséntase a produción de enerxía primaria en Galicia ao longo do ano 2003, tendo en conta todas as 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 (RSU), residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, gasóleo derivado de aceites pretratados, pneumáticos, e enerxías residuais dos procesos produtivos.
- **Vento¹:**
Enerxía procedente dos parques eólicos.

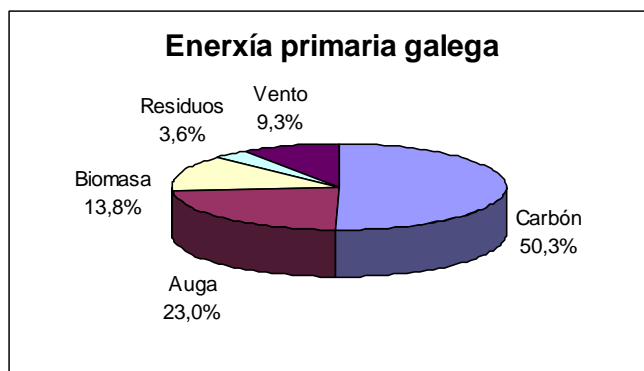
Carbón		1.610
Auga	Gran Hidráulica	685
	Minihidráulica	51
Biomasa e residuos da biomasa		440
Residuos e enerxías residuais		115
Vento		299
Total enerxía primaria galega (*)		3.200

(*) tendo en conta a variación dos stocks

¹ A Axencia Internacional da Enerxía (AIE) aconsella utilizar como enerxía primaria a electricidade xerada pola central medida en bornes do alternador (sen descontar os 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 a achega máis importante á enerxía primaria xerada en Galicia durante o ano 2003, cun 50,3% sobre o total.

4.1. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS

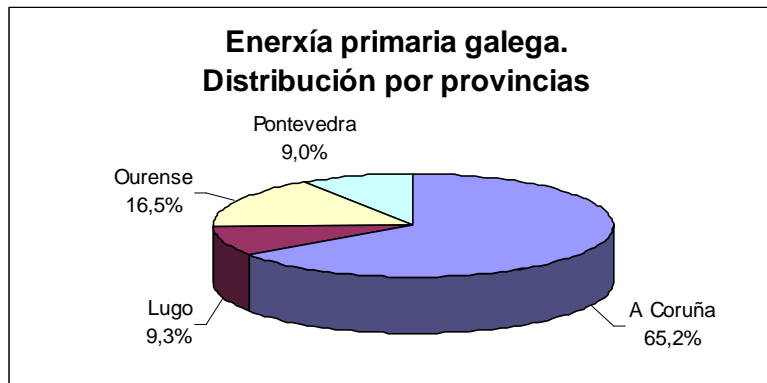
En canto á distribución provincial dos recursos, o feito de que as dúas explotacións de lignitos pardos se atopan na Coruña fai desta provincia a maior contribuínte á xeración de enerxía primaria. En segundo lugar sitúase Ourense, grazas á importancia dos seus recursos hidroeléctricos, seguida das provincias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

ENERXÍA PRIMARIA GALEGA. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS (ktep)

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Carbón	1.610	0	0	0
Auga				
Gran Hidráulica	85	145	443	12
Minihidráulica	16	5	16	14
Biomasa e residuos da biomasa	124	63	43	210
Residuos e enerxías residuais	106	3	0	6
Vento	145	82	25	47
Total enerxía primaria galega (*)	2.086	298	527	289

(*) tendo en conta a variación dos stocks

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:

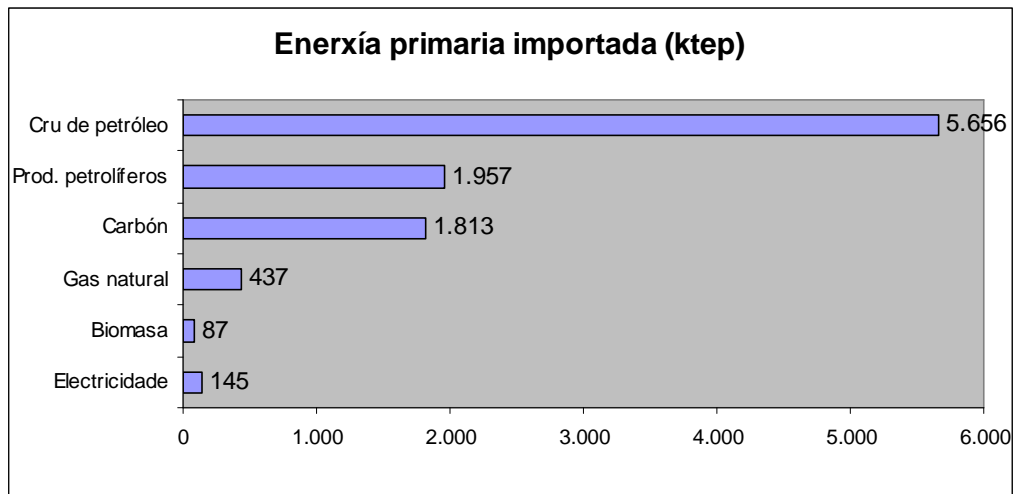
- **Cru de petróleo:**
Petróleo que provén dos países produtores, para a elaboración de produtos petrolíferos na refinaría da Coruña.
- **Produtos petrolíferos:**
Combustibles xa elaborados ou semielaborados que se transforman nas diversas factorías.
- **Carbón:**
Hulla, hulla subbituminosa e antracita, destinadas ás centrais térmicas ou a outras industrias.
- **Gas natural:**
Gas importado a través da rede nacional de gasodutos e das plantas de gas natural licuado.
- **Biomasa:**
Cereais utilizados para xerar bioetanol.
- **Electricidade:**
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	5.656
	Prod. petrolíferos	1.957
Carbón		1.813
Gas natural		437
Biomasa		87
Electricidade		145
Total enerxía primaria importada (*)		10.095

(*) tendo en conta a variación dos stocks

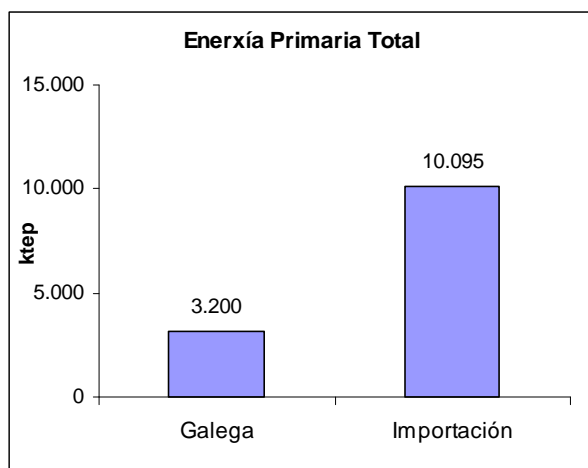


6. ENERXÍA PRIMARIA TOTAL

Denomínase *enerxía primaria total* o resultado de lle 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. Porén, as importacións centradas basicamente no cru de petróleo, nos produtos petrolíferos e no carbón son moi importantes.

Como resumo do ano 2003, dunha enerxía primaria total de 13.295 ktep, un 76% (10.095 ktep) corresponde a enerxía importada (electricidade, cereais, cru de petróleo, gasolinas, gasóleos, fuel óleos, alcois, coque, propano e butano, gas natural, hulla, hulla subbituminosa e antracita), e o resto, un 24% (3.200 ktep), a produtos enerxéticos autóctonos (lignitos pardos, enerxía hidroeléctrica, enerxía eólica, biomasa e residuos da biomasa, residuos Marpol, aceites reciclados procedentes de vehículos e barcos, gasóleo derivado de aceites pretratados, pneumáticos e enerxías residuais dos procesos).



ENERXÍA PRIMARIA TOTAL (ktep)

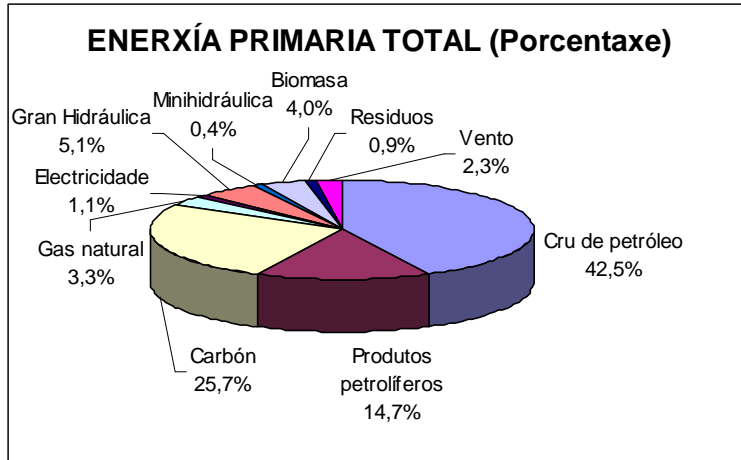
	TOTAL	IMPORTACIÓN	GALICIA
Cru de petróleo	5.656	5.656	0
Produtos petrolíferos	1.957	1.957	0
Carbón (galego e importación)	3.423	1.813	1.610
Gas natural (1)	437	437	0
Electricidade importada	145	145	0
Auga (Gran Hidráulica)	685	0	685
Auga (Minihidráulica)	51	0	51
Biomasa e residuos da biomasa	527	87	440
Residuos e enerxías residuais	115	0	115
Vento	299	0	299
Enerxía Primaria total de orixe renovable (2)	1.562	87	1.475
Enerxía Primaria total de orixe non renovable	11.733	10.008	1.725
Enerxía Primaria Total	13.295	10.095	3.200

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

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

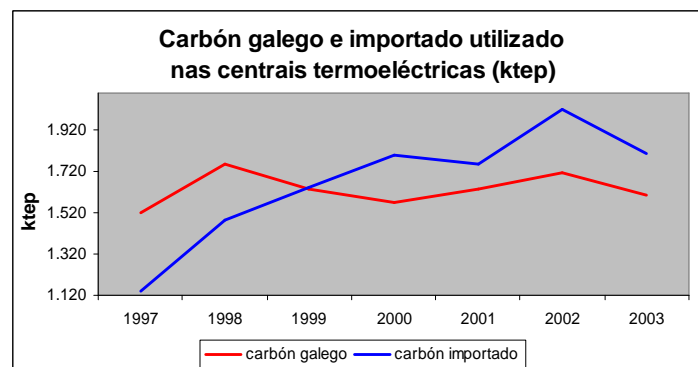
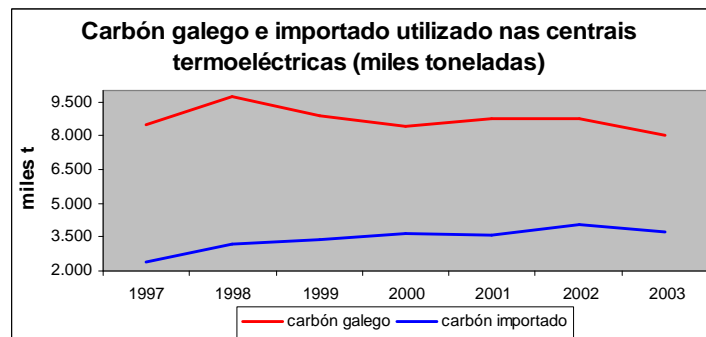
(2) Considéranse enerxías renovables a gran hidráulica e minihidráulica, o vento, a biomasa e outros residuos da biomasa

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



No ano 2003, as explotacións de lignito pardo achegaron 1.610 ktep. Hai unha tendencia á baixa sostida polo esgotamento das minas en explotación e a necesidade de reducir as emisións.

Nas seguintes gráficas amósanse as toneladas de carbón extraídas nas minas galegas, cantidade moi superior á importada, pero que achega menos enerxía primaria (ktep) debido ao seu menor poder calorífico.



7. TRANSFORMACIÓN DO CRU DE PETRÓLEO E DOS PRODUTOS PETROLÍFEROS

Refírese ao 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 fuel óleos.

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

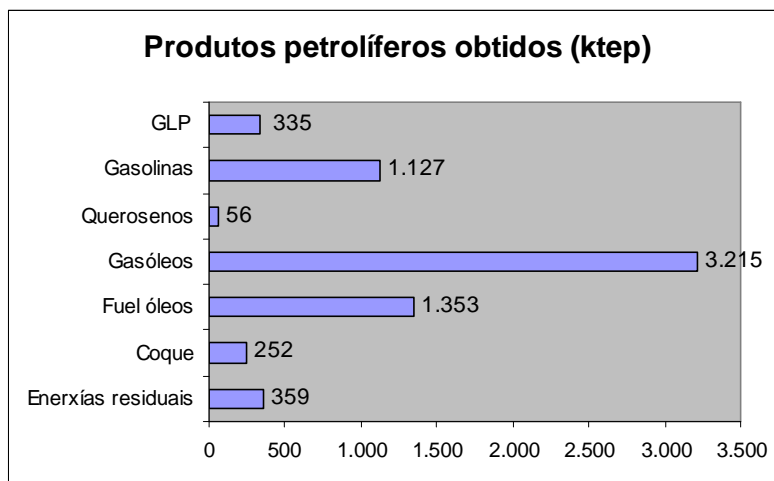
	Importacións	Perdas	Prod. Petrolíferos obtidos
Cru de petróleo	5.656		
GLPs (1)	29		335
Gasolinas	90		1.127
Querosenos	1		56
Gasóleos	736		3.215
Fuel óleos	1.024		1.353
Coque (2)	76		252
Outros (3)	1		0
Enerxías residuais (4)	0		359
TOTAL	7.613	916	6.697

(1) Butano e propano

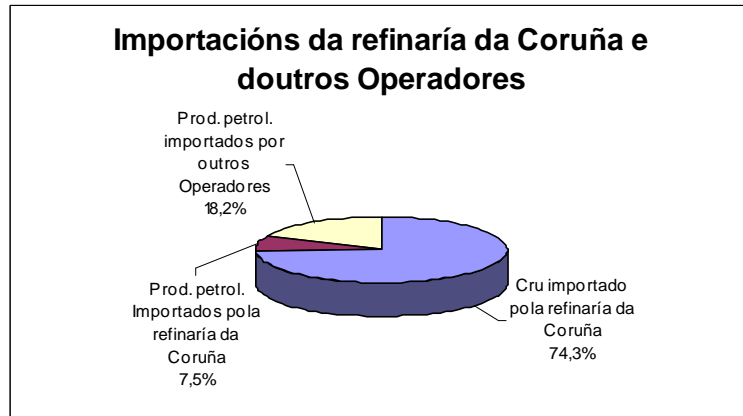
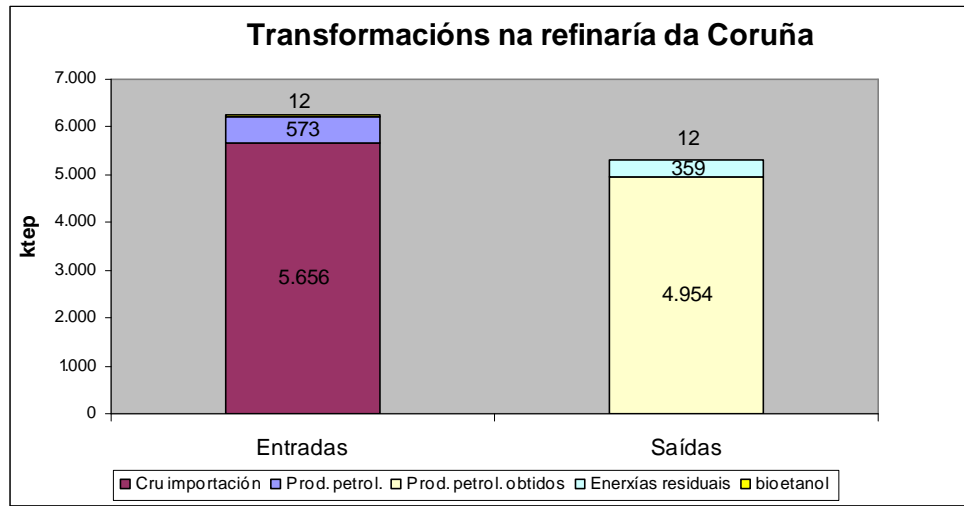
(2) Só consideramos o coque importado pola refinaría da Coruña

(3) Alcois, outros hidroc. C₃, e residuos

(4) Gas e fuel de refinaría obtidos no proceso de refinación



No proceso de refinación que se leva a cabo nas instalacións da refinaría da 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

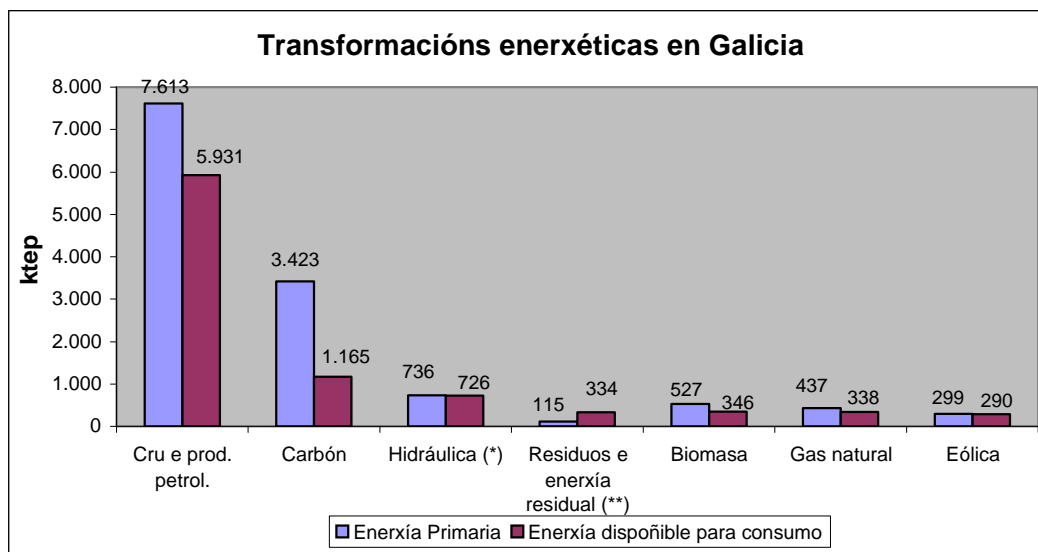
Refírese ao proceso de *transformación* de enerxía primaria en enerxía dispoñible para o consumo.

Nunha primeira transformación realízanse os seguintes procesos: refinación do cru e dos produtos petrolíferos, xeración de electricidade e calor 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 (RSU) e os aceites pretratados transfórmanse en combustible que, xunto coas enerxías residuais obtidas na primeira transformación do cru de petróleo, teñen un posterior aproveitamento enerxético.

Os 87 ktep de biomasa (cereais) importada, transfórmanse en Galicia en 46 ktep de bioetanol, dos cales 34 ktep se exportan e os 12 ktep restantes se incorporan nas gasolinas da refinaría da Coruña (deles, 9 ktep conséumense en Galicia e expórtanse 3ktep).

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 ao rendemento dos equipos e dos procesos.



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

(**) Aos 115 ktep de enerxía primaria dos residuos, engádenselle 359 ktep de enerxías residuais obtidas nas transformacións intermedias, o que permite obter 334 ktep de enerxía final

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 DISPONIBLE (14)
			Enerxía a 1ª transf. (3)	Electr. neta (4)	Calor (5)	Bio - combust. (6)	Enerxía para 2ª transf. (7)	Perdas na 1ª transf. (8)	Enerxía a 2ª transf. (9)	Electr. neta (10)	Calor (11)	Productos petrolíferos (12)	Perdas na 2ª transf. (13)	
Cru e prod. petrolíferos	7.613	1.384	6.229	0	0	0	4.954	(c) 916	6.338	220	1.085	4.626	407	5.931
Carbón	3.423	(d) 3.414	9	0	8	0	0	1	3.414	1.157	0	0	2.257	1.165
Gas natural	437	0	437	66	272	0	0	99	0	0	0	0	0	338
Electricidade importada	145	0	145	145	0	0	0	0	0	0	0	0	0	145
Auga (Gran Hidráulica)	685	0	685	676	0	0	0	9	0	0	0	0	0	676
Auga (Minihidráulica)	51	0	51	50	0	0	0	1	0	0	0	0	0	50
Biomasa e residuos da biomasa	527	183	344	2	173	46	0	123	183	13	112	0	58	346
Residuos e enerxías residuais	115	1	114	0	17	0	(e) 440	(f) 16	441	58	259	0	124	334
Vento	299	0	299	290	0	0	0	9	0	0	0	0	0	290
TOTAL	13.295	4.982	8.313	1.229	470	46	5.394	1.174	10.376	1.448	1.456	4.626	2.846	9.275

(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 na 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 (6.229 ktep), xéranse outros produtos petrolíferos (4.954 ktep) e unhas enerxías residuais (359 ktep) cunhas certas perdas (916 ktep)

(d) Os 3.414 ktep de carbón vanse utilizar, xunto con 17 ktep de fuel e gasóleo xerados na 1ª transformación, nas centrais térmicas de carbón para xerar electricidade

(e) Na 1ª transformación do cru de petróleo, xéranse enerxías residuais (359 ktep), combustible derivado do lixo no caso do RSU (75 ktep), e gasóleo procedente de aceites (6 ktep), que se converten en electricidade e calor na 2ª transformación

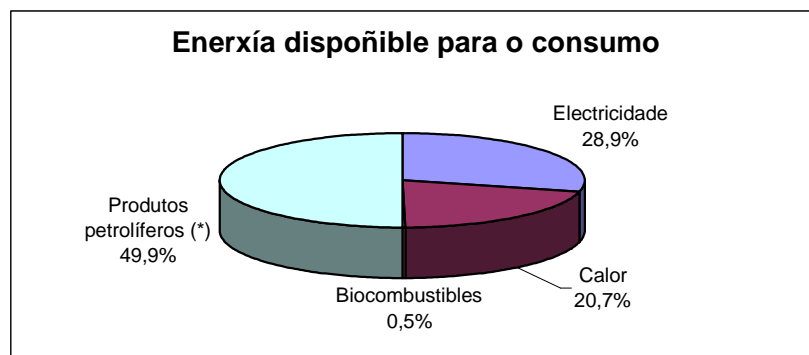
(f) Na 1ª transformación do RSU xérase un combustible derivado do lixo (75 ktep). Na 1ª transformación dos aceites pretratados, xérase un gasóleo (6 ktep). As perdas (16 ktep) son destas conversións e da xeración de calor na combustión doutros residuos

9. ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA O CONSUMO

Denomínase *enerxía dispoñible para o consumo* a 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 ao 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.

ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA CONSUMO (ktep)

Electricidade	
Termoeléctrica carbón	1.157
Termoeléctrica produtos petrolíferos	50
Hidráulica	676
Minihidráulica	50
Eólica	290
Centrais con biomasa e residuos da biomasa (non coxeración)	15
Centrais con residuos (non coxeración)	26
Coxeración con biomasa	(4) 0
Coxeración con produtos petrolíferos	169
Coxeración con gas natural	66
Coxeración con residuos e enerxías residuais	32
Outros (1)	1
Electricidade importada	145
Total Electricidade dispoñible en Galicia	2.677
Calor	
Calor combustión gas natural	204
Calor combustión biomasa	172
Calor combustión residuos e enerxías residuais	241
Calor combustión produtos petrolíferos	940
Calor combustión carbón	8
Calor centrais de biomasa e residuos da biomasa	113
Calor coxeración produtos petrolíferos	133
Calor coxeración gas natural	68
Calor centrais residuos e enerxías residuais	35
Outros (1)	12
Total Calor	1.926
Biocombustibles	46
Produtos petrolíferos (2)	
GLP	108
Coque	196
Querosenos	56
Fuel óleos	421
Gasolinas (3)	1.127
Gasóleos	2.718
Total produtos petrolíferos	4.626
Total de Enerxía Dispoñible en Galicia	9.275

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

(2) Descontados os utilizados para xerar electricidade e calor

(3) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(4) 0,06 ktep

10. CONSUMO ENERXÉTICO EN GALICIA

10.1. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS

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

CONSUMO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS (ktep)

Gasolinas (1)	
- Gasolina 97	103
- Gasolina 95	284
- Gasolina 98	34
- Outras Gasolinas	(4) 0
Consumo total gasolinas	421
Gasóleos	
- Gasóleo A	1.364
- Gasóleo B	642
- Gasóleo C	329
- Outros Gasóleos (2)	91
Consumo total gasóleos	2.426
Querosenos	
- Queroseno JET A1	45
- Queroseno agric.	0
Consumo total querosenos	45
Consumo total fuel óleos (3)	983
GLP	
- Butano	134
- Propano	93
Consumo total GLP	227
Consumo coque uso enerxético	56
Total consumo prod. petrolíferos	4.158

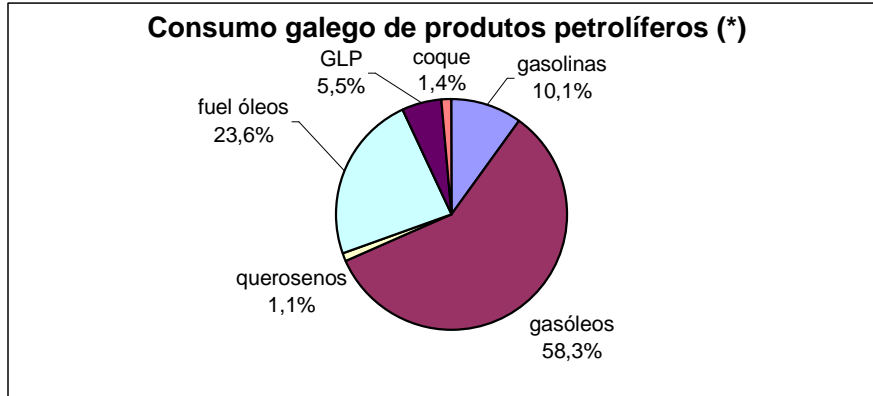
(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(2) Incluído o gasóleo de baleiro utilizado na refinaria

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

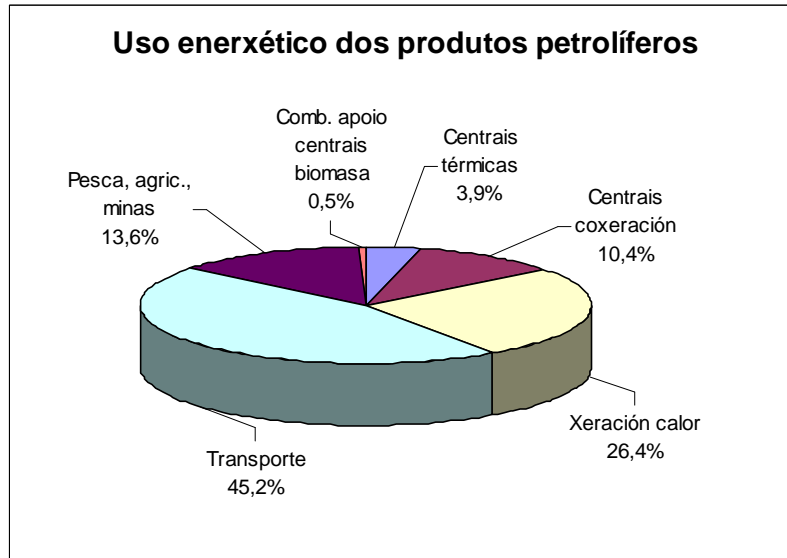
(4) 0,42 ktep

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 PRODUTOS PETROLÍFEROS
POR USOS**

	ktep
Gasolinas (1)	
Transporte	421
Consumo total de gasolinas	421
Gasóleos	
Centrais termoeléctricas	4
Centrais de coxeración	165
Xeración calor	328
Transporte	1.364
Pesca, agricultura e minas	565
Consumo total de gasóleos	2.426
Querosenos	
Transporte	45
Pesca, agricultura e minas	0
Consumo total de querosenos	45
Fuel óleos	
Centrais termoeléctricas	157
Centrais de coxeración	270
Combustible de apoio en centrais de biomasa	16
Xeración calor	489
Transporte	51
Consumo total de fuel óleos	983
GLP	
Centrais de coxeración	0
Combustible de apoio en centrais de biomasa	(2) 0
Xeración calor	227
Transporte	(3) 0
Consumo total de GLP	227
Coque	
Combustible de apoio en centrais de biomasa	4
Xeración calor	52
Consumo total de coque	56
TOTAL	4.158

(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(2) 0,07 ktep

(3) 0,04 ktep

10.2. DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO DE ELECTRICIDADE

O consumo de electricidade en Galicia obtense de lles engadir aos 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 2002.

Consumo eléctrico por sectores. Ano 2003

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	21	1,4
Secundario	Industria	847	57,7
Terciario	Servizos	263	17,9
	Construción	10	0,7
	Transporte	3	0,2
	Doméstico	325	22,1
TOTAL		1.469	100

Provisional, coa distribución de MINECO do ano 2002

No ano 2003, o consumo bruto de electricidade¹ (consumo final e perdas por transporte e distribución) foi de 1.582 ktep, un 1,2 % máis ca no ano 2002. Se non se considera o consumo de bombeo, o consumo eléctrico bruto aumentou un 3,5%.

Na seguinte táboa amósase a distribución do consumo eléctrico por sectores coa distribución real do MINECO do ano 2002.

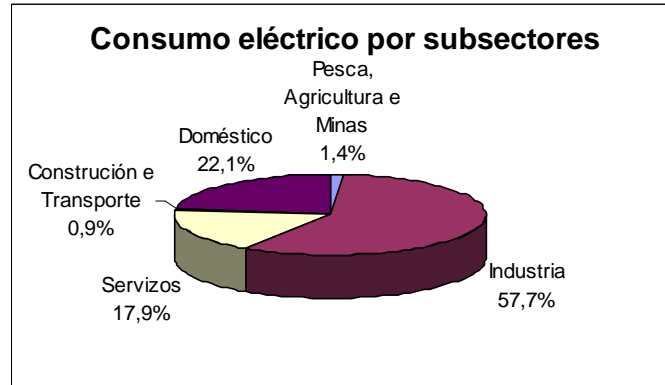
Consumo eléctrico por sectores. Ano 2002

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	21	1,4
Secundario	Industria	836	57,7
Terciario	Servizos	259	17,9
	Construción	10	0,7
	Transporte	2	0,2
	Doméstico	321	22,1
TOTAL		1.449	100

Real, coa distribución de MINECO do ano 2002

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

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



10.3. DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DO CONSUMO

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

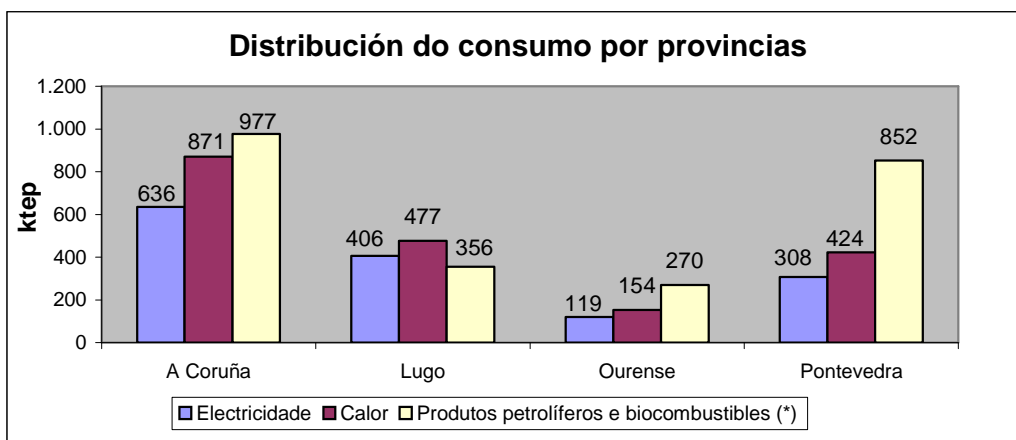
DISTRIBUCIÓN DO CONSUMO POR PROVINCIAS (ktep)

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	Total
Electricidade	636	406	119	308	1.469
Calor combustión gas natural	74	45	16	69	204
Calor combustión prod.petrol e carbón	272	375	104	197	948
Calor combustión biomasa e residuos	318	48	24	23	413
Calor de centrais réxime especial (*)	207	9	10	135	361
Consumo de biocombustibles	4	1	1	3	9
Consumo de produtos petrolíferos (**)	973	355	269	849	2.446
Consumo Total	2.484	1.239	543	1.584	5.850

(*) Centrais acollidas ao 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 da Coruña é a que ten maior consumo enerxético, seguida de Pontevedra, debido a que nelas 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 nela se expresa a electricidade e calor xerados con eles.

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

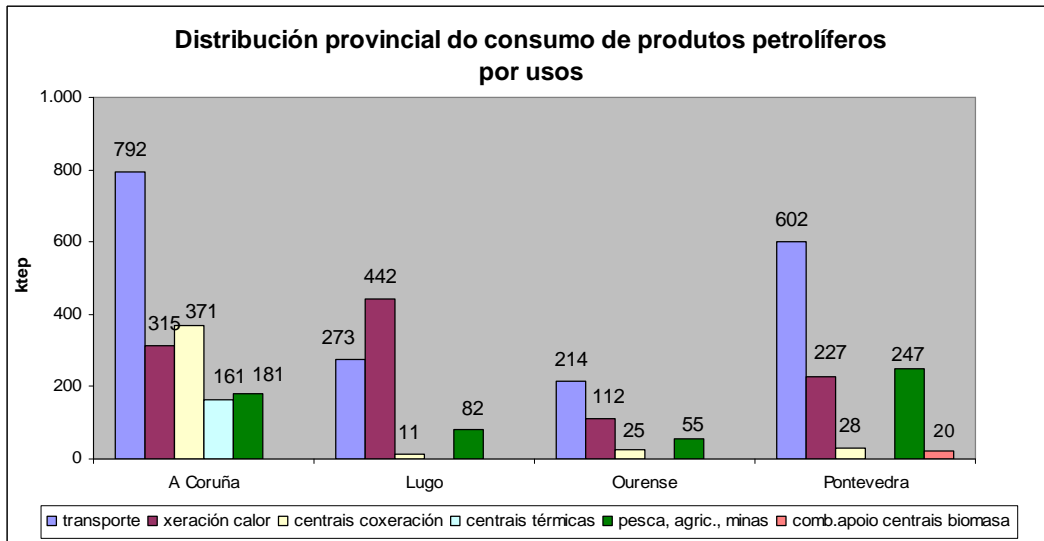
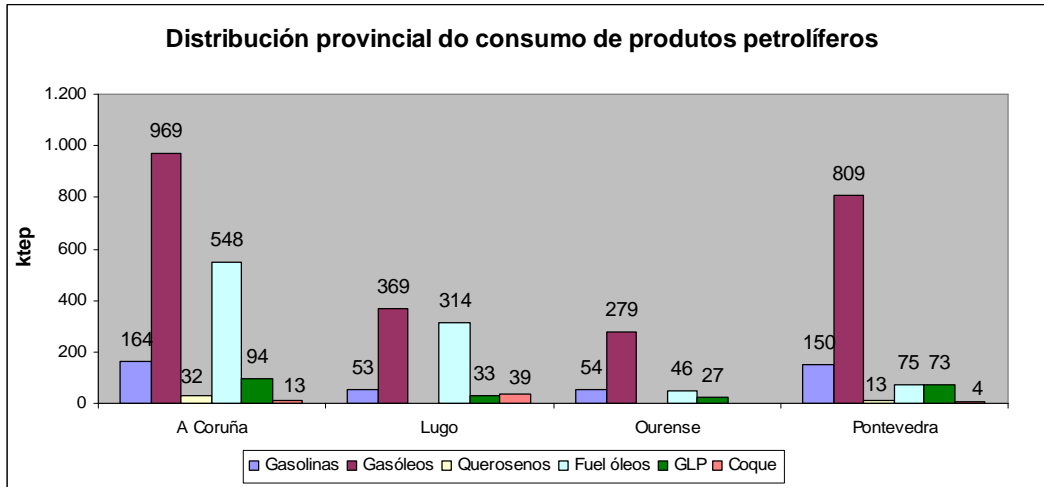
	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	TOTAL
Gasolinas (1)					
Transporte	164	53	54	150	421
Consumo total de gasolinas	164	53	54	150	421
Gasóleos					
Centrais termoeléctricas	4	0	0	0	4
Centrais de coxeración	124	11	2	28	165
Xeración calor	110	56	62	100	328
Transporte	550	220	160	434	1.364
Pesca, agricultura e minas	181	82	55	247	565
Consumo total de gasóleos	969	369	279	809	2.426
Querosenos					
Transporte	32	0	0	13	45
Pesca, agricultura e minas	0	0	0	0	0
Consumo total de querosenos	32	0	0	13	45
Fuel óleos					
Centrais termoeléctricas	157	0	0	0	157
Centrais de coxeración	247	0	23	0	270
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	16	16
Xeración calor	98	314	23	54	489
Transporte	46	0	0	5	51
Consumo total de fuel óleos	548	314	46	75	983
GLP					
Centrais de coxeración	0	0	0	0	0
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	(3) 0	(3) 0
Xeración calor	94	33	27	73	227
Transporte	(4) 0	0	0	(5) 0	(6) 0
Consumo total de GLP	94	33	27	73	227
Coque					
Combustible de apoio en centrais de biomasa	0	0	0	4	4
Xeración calor	13	39	0	0	52
Consumo total de coque	13	39	0	4	56
TOTAL (2)	1.820	808	406	1.124	4.158

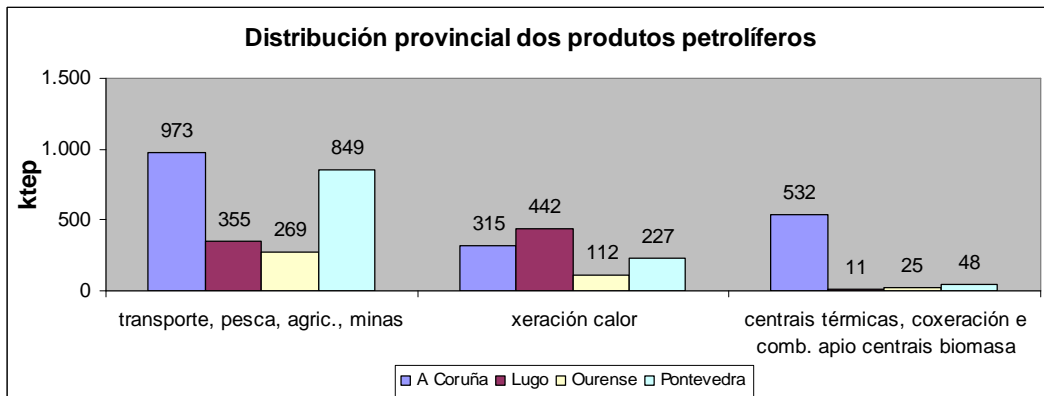
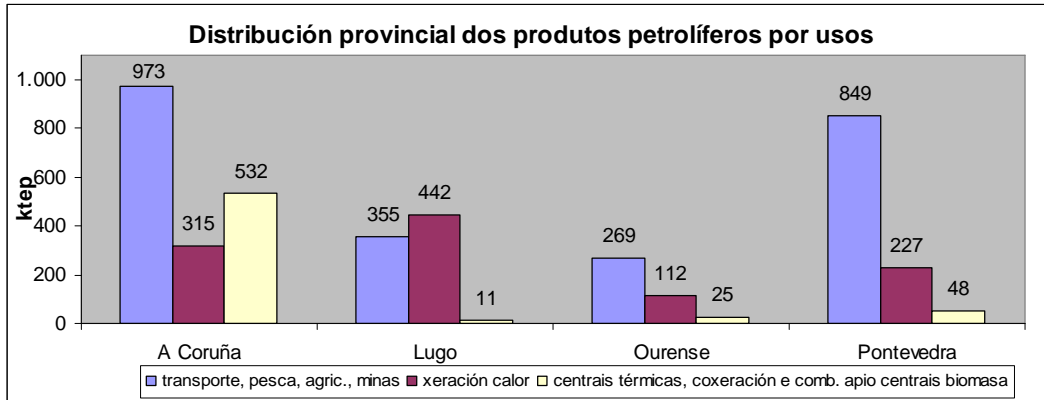
(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(2) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

(3) 0,07 ktep (4) 0,03 ktep (5) 0,008 ktep (6) 0,04 ktep

Nos gráficos adxuntos, pódese observar o 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

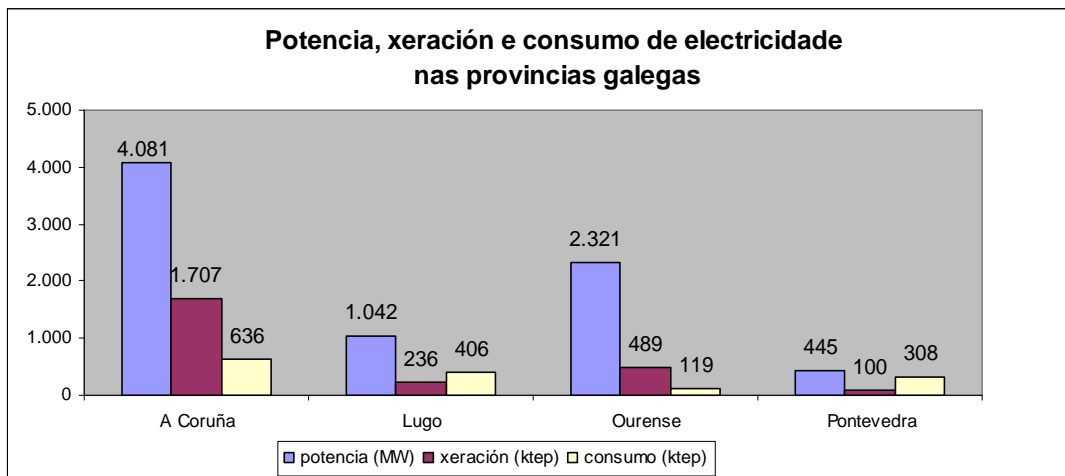
	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total Galicia	
	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electricidade neta xerada (ktep)
Termoeléctrica carbón	1.950	1.157	0	0	0	0	0	0	1.950	1.157
Termoeléctrica produtos petrolíferos	470	50	0	0	0	0	0	0	470	50
Hidráulica	279	84	513	143	2.065	438	88	11	2.945	676
Minihidráulica	57	16	24	5	74	15	51	14	206	50
Eólica	734	141	471	79	152	24	222	46	1.579	290
Centrais biomasa e residuos biomasa (non cox.)	11	1	0	0	2	1	30	13	43	15
Centrais con residuos (non coxeración)	67	26	0	0	0	0	0	0	67	26
Coxeración con biomasa	2	(1) 0	0	0	0	0	0	0	2	(1) 0
Coxeración con fuel óleos	218	100	3	0	22	10	0	0	243	110
Coxeración con gasóleos	119	44	18	4	3	1	41	10	181	59
Coxeración con GLP	1	0	0	0	0	0	0	0	1	(2) 0
Coxeración con gas natural	129	56	13	5	3	(2) 0	13	5	158	66
Coxeración con residuos e enerxías residuais	44	32	0	0	0	0	0	0	44	32
Outros (*)	0	0	0	0	0	0	0	(*) 1	0	1
Total	4.081	1.707	1.042	236	2.321	489	445	100	7.889	2.532
Electricidade consumida (ktep)	636		406		119		308		1.469	

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

(1) 0,06 ktep

(2) 0,44 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 da 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.



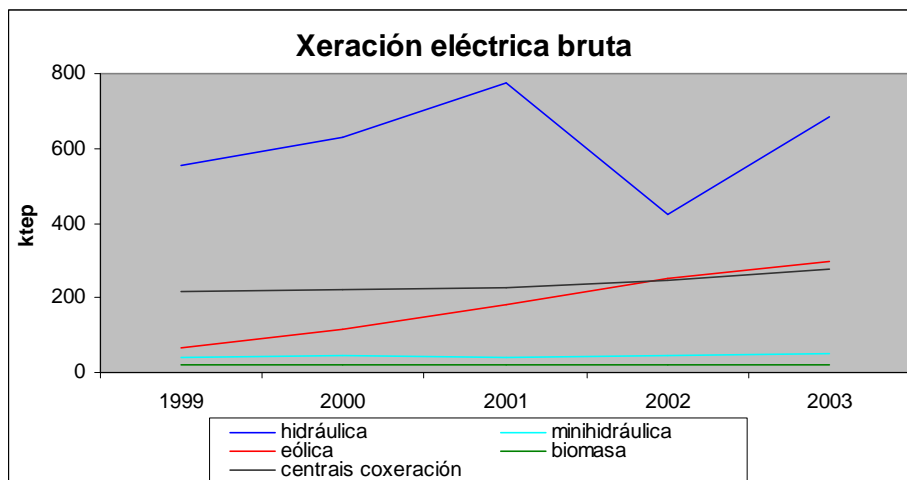
11. GALICIA E A UNIÓN EUROPEA

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 UE 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 2003, a electricidade procedente de fontes renovables supuxo o 66,7% da electricidade consumida³. Se non se ten en conta a gran hidráulica, esta porcentaxe sería do 23,4%.

Outro obxectivo para o ano 2010, fixado pola Unión Europea na *Estratexia comunitaria para promover a coxeración e para eliminar os obstáculos ao seu desenvolvemento*⁴, é pasar a xeración eléctrica bruta obtida mediante coxeración do 9% (nivel de 1994) ao 18%. Neste senso, convén destacar que en Galicia, durante o período 1999-2003, a porcentaxe de electricidade bruta producida mediante sistemas de coxeración con respecto á produción total se mantén, sendo dun 10,5% en 2003.



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

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

³ Especificase na Directiva 2001/77/CE que esta porcentaxe se calcula 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 descontar os autoconsumos da central), e por consumo bruto de electricidade, a produción de electricidade, incluída a autoprodución, máis as importacións, menos as exportacións.

⁴ COM (97) 514 final.

XERACIÓN DE ELECTRICIDADE (ktep)

	Bruta (*)	Neta (**)
Termoeléctrica carbón	1.216	1.157
Termoeléctrica produtos petrolíferos	52	50
Hidráulica	685	676
Minihidráulica	51	50
Eólica	299	290
Centrais biomasa e residuos da biomasa (non coxeración)	21	15
Centrais con residuos (non coxeración)	30	26
Outros (1)	1	1
Centrais Coxeración		
Coxeración con biomasa	(3) 0	(4) 0
Coxeración con produtos petrolíferos	176	169
Coxeración con gas natural	68	66
Coxeración con residuos e enerxías residuais	32	32
Total xeración eléctrica	2.631	2.532
Xeración eléctrica orixe renovable (2)	1.056	1.031
Xeración eléctrica mediante coxeración	276	267
% xeración eléctrica renovable	40,1%	40,7%
% xeración eléctrica mediante coxeración	10,5%	10,5%

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

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

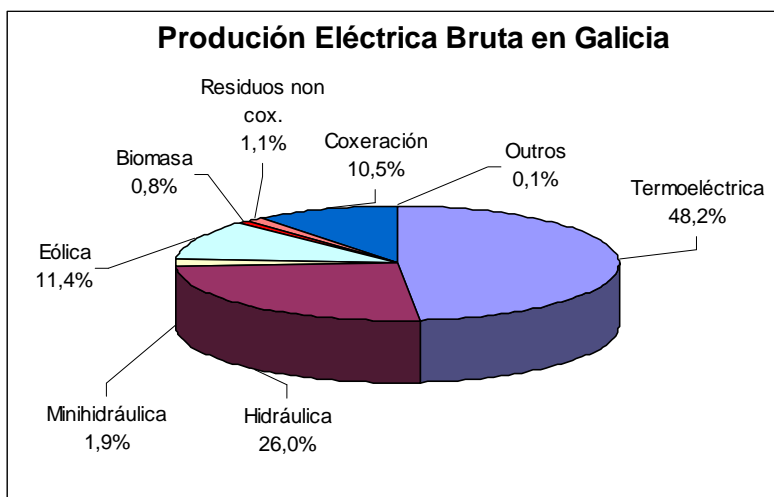
(1) Enerxía xerada con produtos petrolíferos utilizados como apoio en centrais de biomasa

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

(3) 0,06 ktep

(4) 0,057 ktep

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



12. BREVE REFERENCIA HISTÓRICA DO PROTOCOLO DE KIOTO E FACTORES DE EMISIÓN DO PARQUE DE XERACIÓN ELÉCTRICA GALEGO.

En 1997, a Convención Marco das Nacións Unidas sobre o cambio climático, reunida na cidade xaponesa de Kioto, fixou como obxectivo global reducir ao menos un 5% das emisións á atmosfera de gases de efecto invernadoiro nos países industrializados durante o período 2008 – 2012 respecto ao nivel de 1990.

Aínda que o Protocolo de Kioto non entrou en vigor, a Unión Europea ratificouno o 25 de abril de 2002, asumindo o compromiso de reducir nun 8% as emisións de gases de efecto invernadoiro para o período comprendido entre 2008 e 2012, respecto aos niveis de 1990.

Tras a adopción do Protocolo, os países membros acordaron entre eles o reparto da carga de emisións. Este acordo permítelle a España incrementar un 15% as emisións para o período 2008 – 2012 respecto a 1990. Con todo, segundo datos oficiais, as emisións de gases de efecto invernadoiro en España no ano 2002 foron un 39% superiores ás do ano base (1990).

Posteriormente, o 13 de outubro de 2003, publicouse a Directiva Europea (2003/87/CE) sobre o comercio de dereitos de emisión de gases de efecto invernadoiro, co obxecto de crear un mercado europeo de dereitos de emisión que contribúa ao cumprimento, dunha maneira economicamente eficiente, dos obxectivos comunitarios de redución de emisións. Este mercado comezará a funcionar oficialmente o 1 de xaneiro de 2005.

O 27 de agosto de 2004 foi presentado o Real decreto lei 5/2004, polo que se regula o réxime do comercio de dereitos de emisión de gases de efecto invernadoiro, e traspón a Directiva 2003/87/CE á lexislación española.

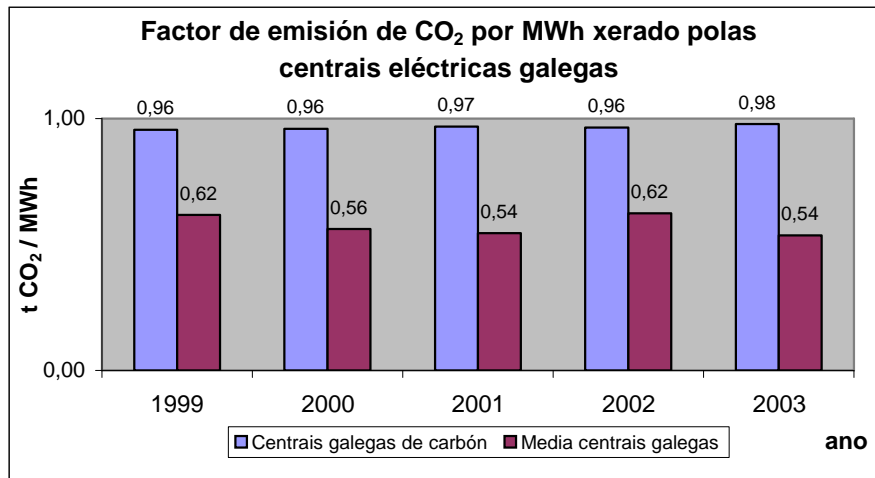
Esta directiva non se aplicará no período inicial (2005 – 2007) a todas as actividades e instalacións emisoras, senón tan só ás incluídas en determinados sectores encadrados dentro de catro grandes grupos de actividade industrial: enerxético, produción e transformación de metais férreos, industrias mineiras e industrias papeleiras.

Cada país debe elaborar un Plan Nacional de Asignacións no que se establezan os dereitos de emisión que se lle asignan a cada sector e individualmente a cada instalación.

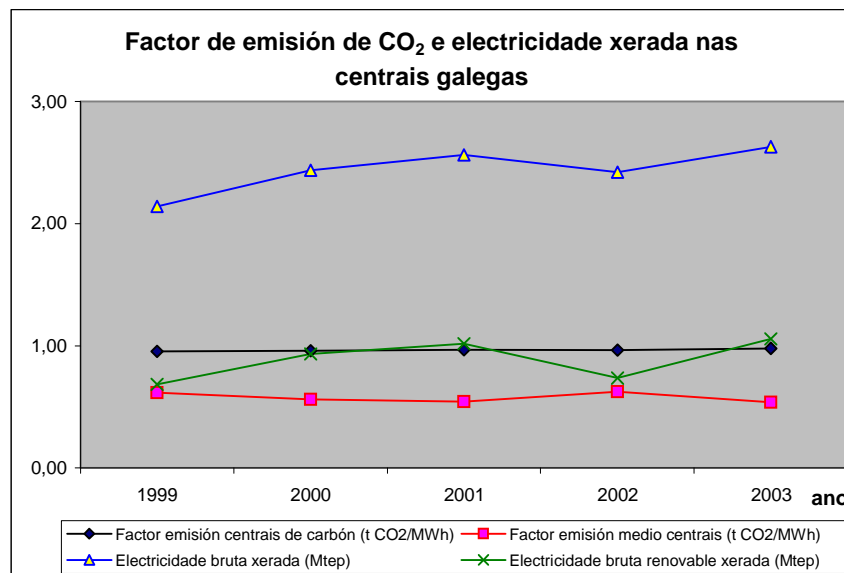
En España, o 6 de setembro de 2004 aprobouse o Real decreto 1866/2004, polo que se establece o Plan Nacional de Asignación de Dereitos de Emisión para o período 2005-2007, correspondéndolle ao sector eléctrico 86,4 millóns de toneladas de CO₂ anuais, que inclúen os novos entrantes do sector. A estes 86,4 Mt CO₂ /ano hai que engadirilles 1,6 Mt adicionais correspondentes á xeración eléctrica con gases siderúrxicos e 12,03Mt pertencentes ás coxeracións asociadas a procesos non incluídos nos catro grupos anteriores, o que eleva a 100,03 Mt os dereitos do sector.

Aínda que se establece que a directiva se aplicará ao comercio dos dereitos de emisión relativos aos seis gases de efecto invernadoiro contemplados no Protocolo de Kioto: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nítrico (N₂O), hidrofluorocarbonados (HFC), perfluorocarburos (PFC) e hexafluoruro de xofre (SF₆), a directiva limita o comercio de dereitos de emisión durante o período 2005 – 2007 ás emisións de CO₂, argumentando esta limitación no feito de que na actualidade só é posible realizar un seguimento preciso das emisións de CO₂ e que este gas representa máis do 80% das emisións de efecto invernadoiro da UE.

Como se pode comprobar nas gráficas adxuntas, no factor de emisión medio de Galicia (toneladas de CO₂ emitidas por MWh xerado polas centrais eléctricas galegas) inciden de forma notable as enerxías renovables, en especial a hidráulica e o crecemento sostido da eólica.



Fonte: INEGA



Fonte: INEGA

13. CONCLUSIONES

Galicia ocupa un lugar privilexiado dentro do escenario enerxético español polas súas achegas ao mantemento e ao equilibrio do sistema. Neste senso Galicia xestionou o 10% da enerxía primaria nacional (13.295 ktep).

Débase indicar que o parque galego de xeración eléctrica representa o 12,5% da potencia total nacional, contribuíndo co 19,4% da potencia instalada no segmento das enerxías renovables -tendo en conta a gran hidráulica-, e co 23,5% se non se considera esta.

POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA. ANO 2003

	España (MW)	Galicia (MW)	% Galicia fronte ao total de España
Centrais en réxime ordinario			
Hidráulica	16.790	(*) 2.822	16,8
Nuclear	7.574	0	0,0
Carbón	10.944	1.950	17,8
Fuel/gas	13.671	470	3,4
Total réxime ordinario	48.979	5.242	10,7
Centrais en réxime especial			
Non renovables (1)	5.740	627	10,9
Solar	8	0,37	4,6
Eólica	5.862	1.579	26,9
Hidráulica	1.542	(**) 329	21,3
Biomasa	361	45	12,5
Residuos	827	67	8,1
Total réxime especial	14.340	2.647	18,5
TOTAL	63.319	7.889	12,5

Fonte: INEGA, CNE e MINECO

(1) As centrais en réxime especial non renovables son as que utilizan produtos petrolíferos, gas natural e carbón

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

(**) Dos 329 MW instalados en réxime especial, 152 MW corresponden a gran hidráulica e 177 MW a minihidráulica

Salientar ademais que o 11,6% da xeración eléctrica bruta¹ provén da nosa Comunidade, así como o 21,1% da produción estatal de enerxía eléctrica obtida a partir de fontes renovables, e o 18,9% da termoeléctrica con carbón.

¹ Enténdese por electricidade bruta a xerada por unha central eléctrica medida en bornes do alternador (sen descontar os autoconsumos da central).

Xeración bruta de electricidade. Ano 2003

	España (ktep)	Galicia (ktep)	% Galicia fronte ao total de España
Centrais en réxime ordinario			
Hidráulica	3.334	(*) 652	19,6
Nuclear	5.321	0	0,0
Carbón	6.385	1.216	19,0
Produtos petrolíferos	1.370	52	3,8
Gas natural	1.516	0	0,0
Gas siderúrxico	94	0	0,0
Total réxime ordinario	18.021	1.920	10,7
Centrais en réxime especial			
Gas natural	1.865	68	3,6
Produtos petrolíferos	694	176	25,4
Carbón	53	0	0,0
Hidráulica	450	(**) 84	18,7
Eólica, biomasa, residuos	1.515	383	25,3
Total réxime especial	4.576	711	15,5
Total xeración eléctrica	22.598	2.631	11,6
Xeración eléctrica orixe renovable (1)	5.299	1.119	21,1
Xeración eléctrica con carbón	6.438	1.216	18,9

Fonte: INEGA e MINECO

(1) Por falta de datos nacionais, considérase electricidade de orixe renovable a hidráulica, minihidráulica, eólica, a xerada en centrais de biomasa e outros residuos da biomasa, e a xerada en centrais de residuos

(*) Dos 652 ktep xerados en réxime ordinario, 644 ktep corresponden a gran hidráulica e 8 ktep a minihidráulica

(**) Dos 84 ktep xerados en réxime especial, 41 ktep corresponden a gran hidráulica e 43 ktep a minihidráulica

Todas estas cifras xorden da análise feita neste balance, que mostra a contribución e a importancia de Galicia neste eido, pero tamén o papel que desenvolven as relacións enerxéticas no ámbito estritamente galego.

A aposta feita polas fontes renovables queda patente neste estudo. Estas enerxías limpas achegaron o 66,7% da electricidade consumida en Galicia. Se non se ten en conta a gran hidráulica, esta porcentaxe sería do 23,4%.

O balance tamén desvela o incremento da capacidade de autoabastecemento de enerxía final en Galicia. Considerando só os consumos de electricidade e calor, esta foi do 56,0%, un 15,1% superior ao do 2002, grazas ao incremento da produción hídrica habida durante este ano.

No caso do cru de petróleo, durante o presente ano importáronse 5.656 ktep, o que significa o 9,3% do total descargado nos peiraos nacionais; e nun ámbito tan novo como o da produción de bioetanol a través de cereais, salienta que o 54% do total xerado en España, provén da nosa Comunidade.

Análise comparativa do balance enerxético do ano 2003 respecto ao ano 2002

Enerxía primaria

- * A achega da enerxía primaria aumentou un 0,4% respecto ao ano anterior (as importacións diminuíron un 2,3% e a enerxía autóctona aumentou un 9,9% debido ao incremento das achegas da enerxía hidráulica).
- * As importacións de carbón (hulla, hulla subbituminosa e antracita) diminuíron un 9,4% e a produción de lignito galego temen diminuíu un 8,5%, como consecuencia do incremento dos recursos hídricos.
- * O consumo de gas natural incrementouse un 35,7%, acadándose os 130.654 abonados en decembro de 2003.

Xeración eléctrica

- * A produción eléctrica aumentou un 8,8%, xa que a xeración nas centrais hidráulicas se incrementou un 58,9%. Para compensar parcialmente este aumento, diminuíu a produción das centrais termoeléctricas nun 10,7%.
- * A potencia eléctrica instalada en Galicia aumentou 333 MW (un 4,4%), debido principalmente ao incremento do 7,1% experimentado polas centrais de enerxías renovables.
- * En canto á enerxía eólica, hai que indicar que se acadaron os 1.579 MW, o que supuxo un incremento de potencia de 282 MW (un 21,7%), e un aumento da produción do 17,9% respecto do ano anterior.

Consumo

- * A nivel xeral, o consumo eléctrico bruto medrou durante este período un 1,2%¹.
- * En relación aos produtos petrolíferos, o seu consumo incrementouse un 1,8% respecto ao ano 2002. O consumo de gasolinas diminuíu neste período un 5,6%, e o de gasóleo A aumentou un 7,3%, detectándose un incremento do número de vehículos diesel.
- * As exportacións de enerxía transformada e xerada en Galicia incrementáronse nun 4,7%, destacando a redución da exportación de produtos petrolíferos nun 1,0%, e o incremento da exportación de electricidade nun 14,4%.

¹ Se non se considera o consumo de bombeo, o consumo eléctrico bruto medraría un 3,5%.

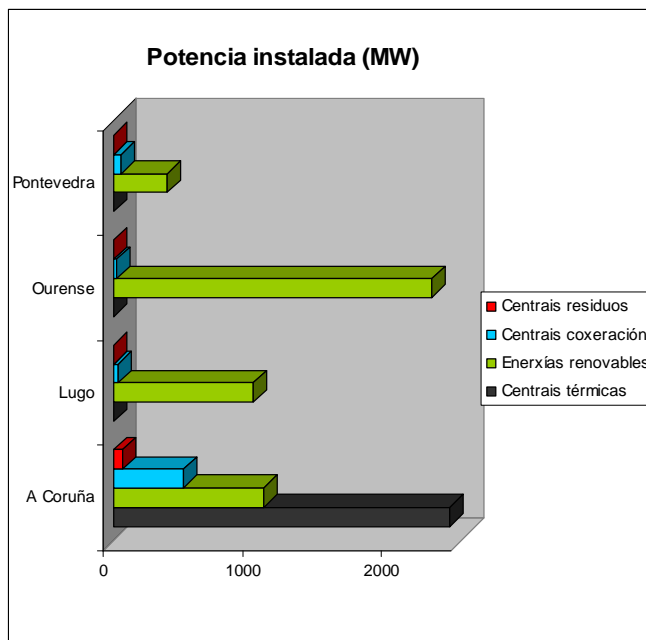
ANEXOS

I. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA

Na seguinte táboa indícase o número de instalacións e a potencia eléctrica instalada en Galicia¹ no ano 2003.

	Centrais en Galicia									
	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total	
	nº	MW	nº	MW	nº	MW	nº	MW	nº	MW
Centrais termoeléctricas	3	2.420	0	0	0	0	0	0	3	2.420
centrais carbón	2	1.950	0	0	0	0	0	0	2	1.950
centrais fuel	1	470	0	0	0	0	0	0	1	470
Centrais de coxeración	65	511	12	34	5	28	24	54	106	627
fuel óleo	17	218	1	3	3	22	0	0	21	243
gasóleo	24	119	8	18	1	3	19	41	52	181
G.L.P.	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
gas natural	22	129	3	13	1	3	5	13	31	158
residuos e enerxías residuais	1	44	0	0	0	0	0	0	1	44
Centrais de residuos	4	67	0	0	0	0	0	0	4	67
Enerxías renovables	77	1.083	51	1.008	53	2.293	25	391	206	4.775
gran hidráulica	7	279	6	513	22	2.065	1	88	36	2.945
minihidráulica	27	57	22	24	25	74	17	51	91	206
biomasa	6	13	0	0	1	2	1	30	8	45
eólica	37	734	23	471	5	152	6	222	71	1.579
TOTAL	149	4.081	63	1.042	58	2.321	49	445	319	7.889

Fonte: INEGA



¹ De acordo ca Orde do 17 de decembro de 1998 da Dirección Xeral da Enerxía do Ministerio de Industria e Enerxía, 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 deste proceso de actualización, produciuse un incremento da potencia instalada en centrais hidráulicas respecto á do ano 2001.

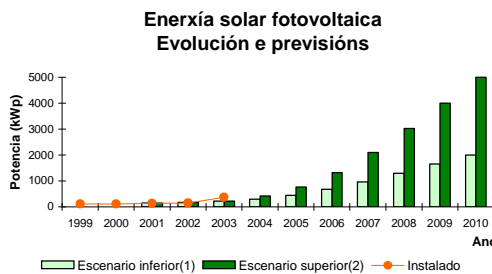
II. A ENERXÍA SOLAR EN GALICIA

Ata hai poucos anos os recursos da enerxía solar en Galicia non se estaban explotando suficientemente, a pesar de que os beneficios da utilización da enerxía solar son claros, xa que é unha enerxía gratuíta, “autóctona” e “inesgotable”, ademais de minimizar o impacto ambiental e reducir custos de transporte (obtense nos puntos de consumo).

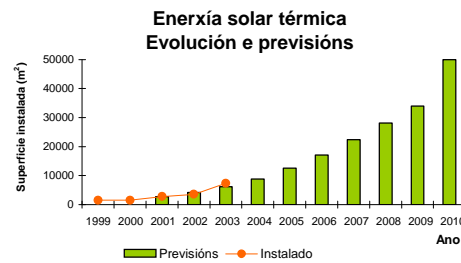
Con todo, desde o ano 2002 estase a desenvolver o *Programa de Fomento da Enerxía Solar en Galicia* e, dentro do seu marco de actuación, o INEGA e a Consellaría de Innovación, Industria e Comercio están realizando actividades concretas de divulgación, formación e apoio a proxectos demostrativos.

Neste sentido, destaca o espectacular avance para os dous tipos de instalacións solares, térmicas e fotovoltaicas, que se produciu na Comunidade galega no último ano. Pasouse dunha superficie total instalada de 3.600 m² de paneis solares térmicos no ano 2002 a 7.375 m² en 2003, o que supuxo un incremento en solar térmica de arredor dun 105 %. En canto á solar fotovoltaica, a potencia aumentou de 152 kWp en 2002 a 372 kWp en 2003, o que representou unha subida dun 145 %. Isto sitúa a Galicia entre as comunidades autónomas onde se instalou máis superficie de paneis solares térmicos, e cun maior crecemento porcentual no devandito ano.

As gráficas seguintes amosan a situación actual e a evolución prevista de instalación de paneis solares térmicos e fotovoltaicos, respectivamente:



Fonte: IDAE



Fonte: IDAE

(1) Escenario inferior; resultante dun escenario no que a tecnoloxía de fabricación non presente melloras significativas en rendementos de captadores nin baixadas de custos elevadas porcentualmente

(2) Escenario superior; no caso de que os rendementos dos paneis aumenten considerablemente e/ou a evolución da tecnoloxía de fabricación consiga reducir os custos de investimento para o usuario final.

III. EVOLUCIÓN DO CONSUMO ELÉCTRICO

Consumo final 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	17.797	2,9	53,8
2003 (*)	18.919	6,3	63,5

(*) provisional

Fonte: MINECO

Consumo final 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
2003	1.582	1,2

Fonte: INEGA

IV. EVOLUCIÓN DOS PREZOS DA ENERXÍA

IV.1 Prezo da electricidade no ano 2003

a) Prezo da electricidade a tarifa:

A continuación axúntase unha táboa comparativa das tarifas básicas cos prezos dos termos de potencia e enerxía correspondentes a 2002 e 2003.

tensión	TARIFA	USO	2002	2003	%
B.T	2.0	doméstico servizos	Tp: 1,394348	Tp: 1,415263	1,5
			Te: 0,079213	Te: 0,080401	1,5
	3.0	industrial	Tp: 1,358287	Tp: 1,385453	2,0
			Te: 0,079514	Te: 0,081104	2,0
	4.0	industrial	Tp: 2,169654	Tp: 2,213047	2,0
			Te: 0,072662	Te: 0,074115	2,0
A.T	1.1	industrial	Tp: 1,881168	Tp: 1,918791	2,0
			Te: 0,062986	Te: 0,064246	2,0
	2.1	industrial	Tp: 3,870518	Tp: 3,947928	2,0
			Te: 0,057457	Te: 0,058606	2,0
	3.1	industrial	Tp: 10,277307	Tp: 10,482853	2,0
			Te: 0,046278	Te: 0,047204	2,0

Tp: termo de potencia (€/ kW mes)

Fonte: MINECO

Te: termo de enerxía (€/ kWh)

A.T.: alta tensión

B.T.: baixa tensión

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

Nas instalacións acollidas ao RD 2366/1994, do 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 = Aboamento por incumprimento de potencia

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

Centrais de réxime especial acollidas ao R.D. 2366/1994					
GRUPO	INSTALACIÓN	POTENCIA	2002	2003	%
A	Solar, eólica, maremotriz, xeotermica	$P \leq 100\text{MW}$	Tp: 1,766976 Te: 0,058779	Tp: 1,796837 Te: 0,059772	1,69 1,69
B	R.S.U., Biomasa	$P \leq 100\text{MW}$	Tp: 3,636123 Te: 0,053469	Tp: 3,697573 Te: 0,054373	1,69 1,69
C, D y E	Coxeración e residuos	$P \leq 15\text{ MW}$	Tp: 9,556092 Te: 0,043270	Tp: 9,717587 Te: 0,044001	1,69 1,69
		$15 < P \leq 30$	Tp: 9,261597 Te: 0,041701	Tp: 9,418116 Te: 0,042406	1,69 1,69
		$30 < P \leq 100$	Tp: 8,979121 Te: 0,040494	Tp: 9,130866 Te: 0,041178	1,69 1,69
F	Hidroeléctricas	$P \leq 10\text{ MW}$	Tp: 1,766976 Te: 0,058780	Tp: 1,796837 Te: 0,059773	1,69 1,69

Tp: termo de potencia (€ / kW mes)
Te: termo de enerxía (€ / kWh)

Nas instalacións acollidas ao R.D. 2818/1998, do 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 seguinte, sendo:

- P = Potencia en MW
- b = 0,030051 €/kWh
- d = 0,005770 €/kWh
- f = 0,026024 €/kWh
- a = 0,021276 €/kWh
- c = 0,021336 €/kWh
- e = 0,029450 €/kWh
- g = 0,016648 €/kWh

Centrais de réxime especial acollidas ao R.D.2818/1998					
GRUPO	INSTALACIÓN	POTENCIA	ano 2002 (€/kWh)	ano 2003	Variación (%)
A1	Coxeración	$P \leq 10$ MW	0,022177	0,021276	-4,06
A2	Coxeración	$10 < P \leq 25$ MW	Prima = $\frac{a(40 - P)}{30}$		-4,06
B1	Solar	$P \leq 5$ kW $P > 5$ kW	0,360607 0,180303	0,360607 0,180303	0,00 0,00
B2	Eólica		0,028969	0,026640	-8,04
B3	Xeotérmica		0,030051	0,029464	-1,95
B4	Hidroeléctrica	$P \leq 10$ MW	0,030051	0,029464	-1,95
B5	Hidroeléctrica	$10 < P \leq 50$	Prima = $\frac{b(50 - P)}{40}$		0,00
B6	Biomasa	Cultivos en.	0,027887	0,033250	19,23
B7	Biomasa	Forestal	0,025783	0,025136	-2,51
C1	R.S.U.	$P \leq 10$ MW	0,021516	0,021336	-0,84
C2	R.S.U.	$10 < P \leq 50$ MW	Prima = $d + \frac{(c - d)(50 - P)}{40}$		-0,84
C3	R.S.U.	50% residuos	0	0	--
D1	Xurros de porco	$P \leq 15$ MW $15 < P \leq 25$ MW	0,027106	0,029450	8,65
D2	Lodos	$P \leq 10$ MW $10 < P \leq 25$ MW	Prima = $f \left(\frac{10}{13} + \frac{25 - P}{65} \right)$		-3,99
D3	Outros residuos	$P \leq 10$ MW $10 < P \leq 25$ MW	0,017369	0,016648	-4,15
			Prima = $\frac{g(40 - P)}{30}$		

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.

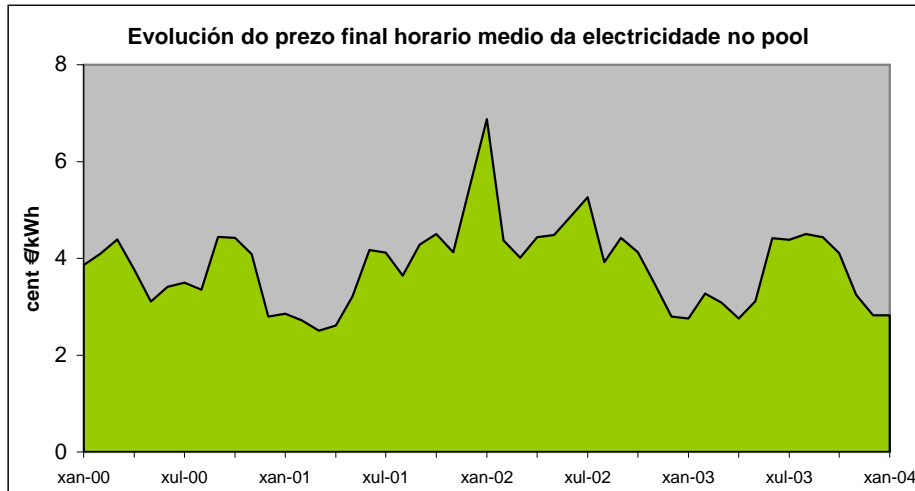
Evolución do prezo final horario medio de electricidade a efectos do R.D. 2818/1998 (cent €/kWh)

	media val (*)	media punta (**)	media mensual
xan-03	1,765	3,258	2,760
feb-03	2,441	3,687	3,272
mar-03	2,556	3,344	3,081
abr-03	2,482	2,898	2,759
mai-03	2,453	3,451	3,118
xun-03	3,146	5,054	4,418
xul-03	2,992	5,086	4,388
ago-03	3,130	5,194	4,506
set-03	3,285	5,019	4,441
out-03	3,098	4,614	4,109
nov-03	2,602	3,573	3,249
dec-03	2,210	3,134	2,826

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

Fonte: OMEL

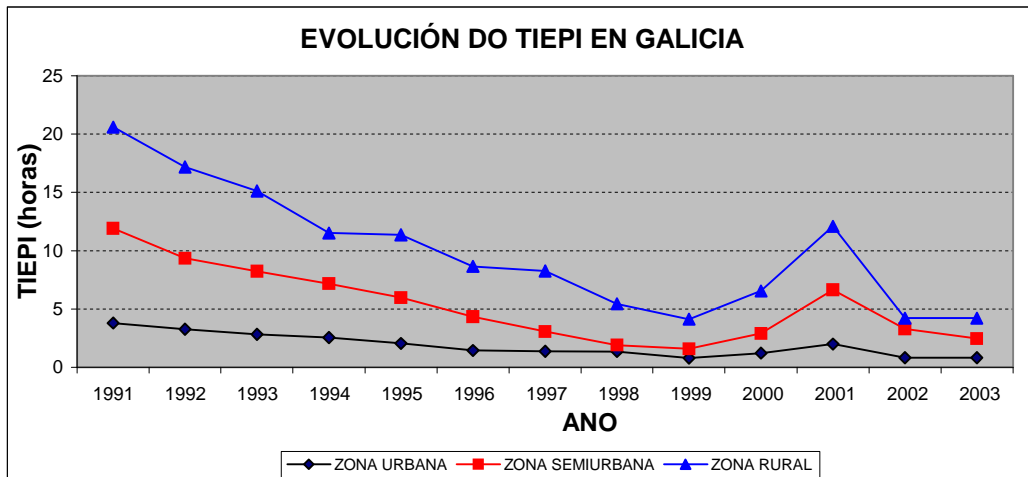
(**) Punta: tramo horario de 08:00 h a 24:00 h



Fonte: OMEL

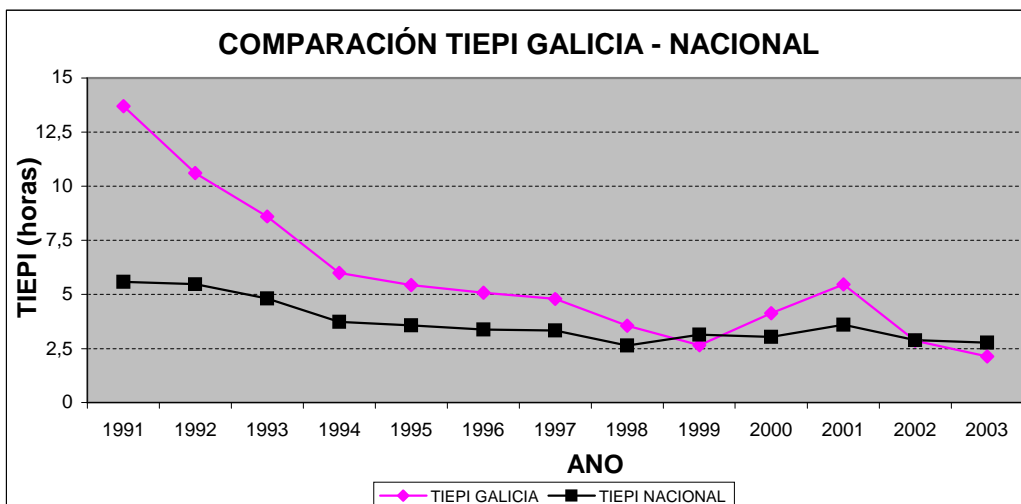
O TIEPI (tempo interrupción medio da potencia instalada en media tensión) era en 1990 en Galicia de máis de 13 horas/ano, duplicando a media nacional e grazas aos distintos Plans de Electrificación executados durante o período 1990-2003 (Perga, Mega, Plan de Calidade), no ano 2003 ese índice presentaba os seguintes valores: 0,82 horas en zonas urbanas e 3,56 horas/ano nas zonas rurais. Eses plans foron especialmente enfocados ás redes de repartición, estacións transformadoras e liñas troncais de media tensión.

Nos seguintes gráficos amósase a evolución do TIEPI en Galicia no período 1990-2003 e compárase coa evolución do conxunto de España:



Fonte: INEGA

Nota: No ano 2001, o TIEPI incrementouse como consecuencia dos fortes temporais que sufriu a Comunidade Autónoma.



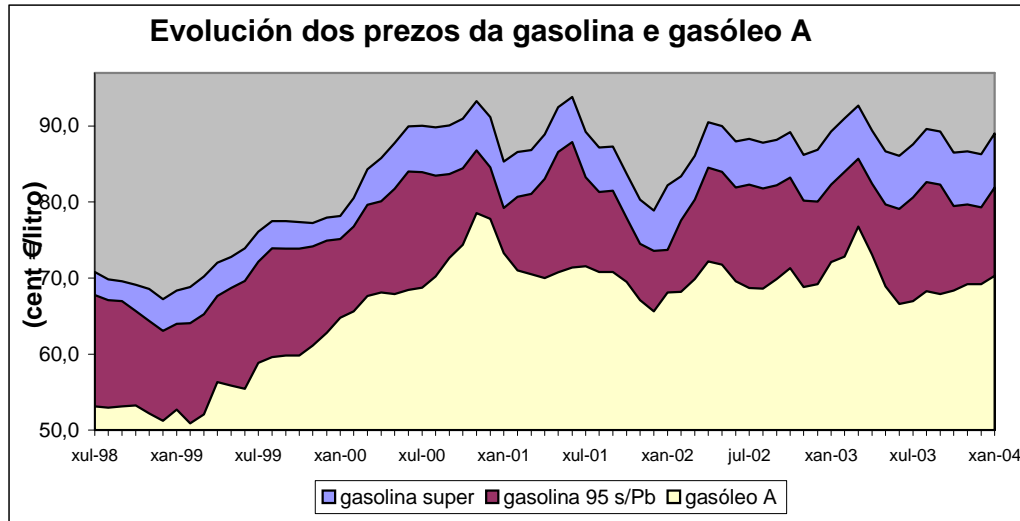
Fonte: INEGA

IV.2 Prezos dos combustibles de automoción no ano 2003.

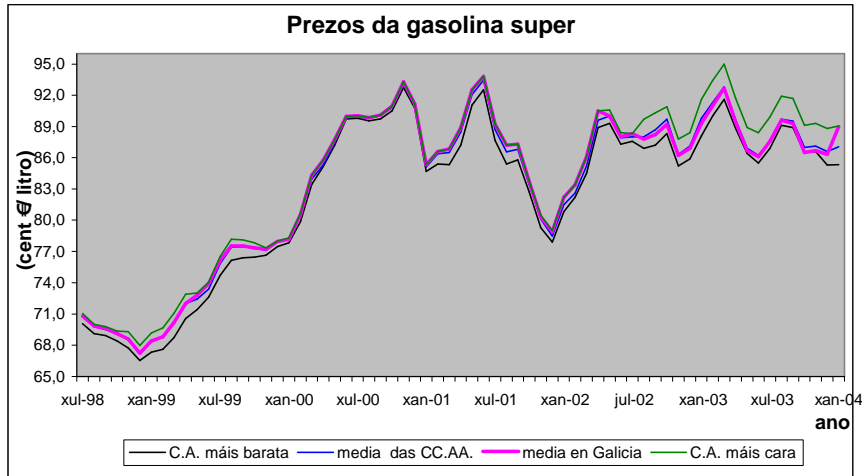
Evolución dos prezos da gasolina e gasóleo (cent €/litro)

	gasolina super aditivada I.O. 97	gasolina 95 s/Pb	gasóleo A
xan-03	89,3	82,3	72,1
feb-03	91,0	84,0	72,8
mar-03	92,7	85,7	76,8
abr-03	89,4	82,4	73,1
mai-03	86,7	79,7	68,9
xun-03	86,1	79,1	66,6
xul-03	87,6	80,6	67,0
ago-03	89,6	82,6	68,3
set-03	89,3	82,3	67,9
out-03	86,5	79,5	68,4
nov-03	86,7	79,7	69,2
dec-03	86,3	79,3	69,2

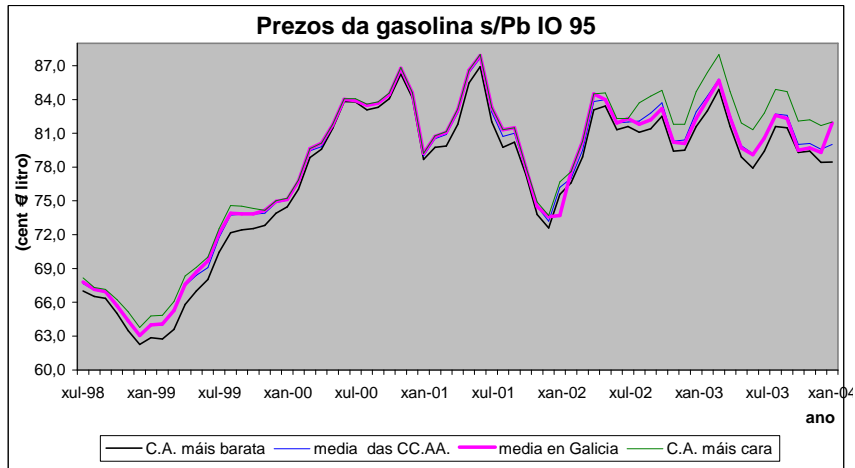
Fonte: MINECO (Subdirección Xeral de Hidrocarburos)



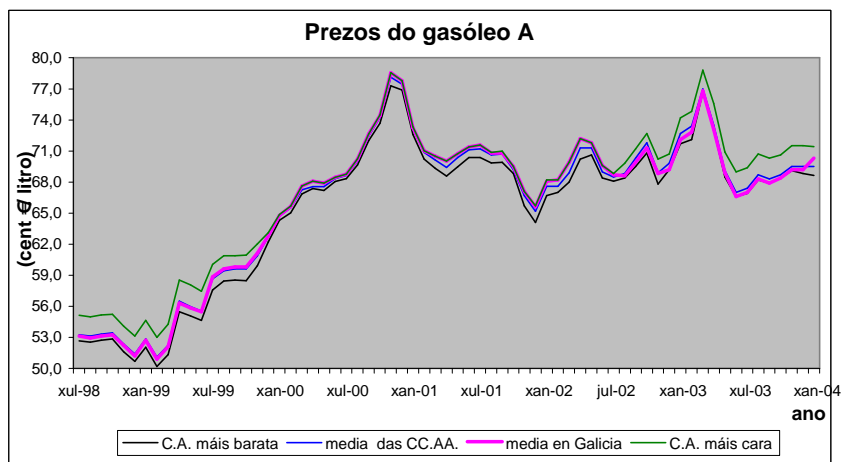
Fonte: MINECO (Subdirección Xeral de Hidrocarburos)



Fonte: MINECO (Subdirección Xeral de Hidrocarburos)



Fonte: MINECO (Subdirección Xeral de Hidrocarburos)



Fonte: MINECO (Subdirección Xeral de Hidrocarburos)

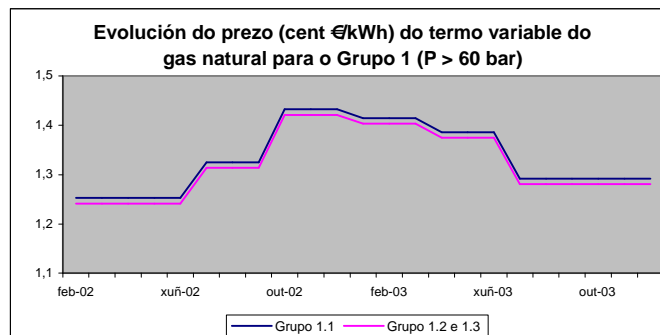
IV.3 Prezo do gas natural no ano 2003

En febreiro do 2002, a Orde 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 (interrompible)	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-03	0,039357	0,014146	0,03625	0,014036	0,034178	0,014036
feb-03	0,039357	0,014146	0,03625	0,014036	0,034178	0,014036
mar-03	0,039357	0,014146	0,03625	0,014036	0,034178	0,014036
abr-03	0,039357	0,013855	0,03625	0,013745	0,034178	0,013745
mai-03	0,039357	0,013855	0,03625	0,013745	0,034178	0,013745
xuñ-03	0,039357	0,013855	0,03625	0,013745	0,034178	0,013745
xul-03	0,039357	0,012916	0,03625	0,012806	0,034178	0,012806
ago-03	0,039357	0,012916	0,03625	0,012806	0,034178	0,012806
set-03	0,039357	0,012916	0,03625	0,012806	0,034178	0,012806
out-03	0,039357	0,012916	0,03625	0,012806	0,034178	0,012806
nov-03	0,039357	0,012916	0,03625	0,012806	0,034178	0,012806
dec-03	0,039357	0,012916	0,03625	0,012806	0,034178	0,012806

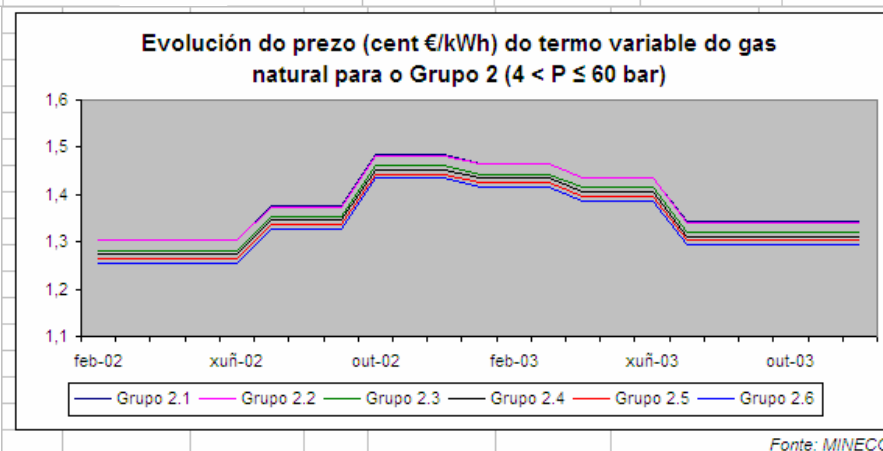
Fonte: MINECO



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-03	124,16	0,034437	0,014649	124,16	0,034437	0,014638	0,044277	0,014437	0,041817	0,014351	0,039357	0,014255	0,037390	0,014169
feb-03	124,16	0,034437	0,014649	124,16	0,034437	0,014638	0,044277	0,014437	0,041817	0,014351	0,039357	0,014255	0,037390	0,014169
mar-03	124,16	0,034437	0,014649	124,16	0,034437	0,014638	0,044277	0,014437	0,041817	0,014351	0,039357	0,014255	0,037390	0,014169
abr-03	124,16	0,034437	0,014358	124,16	0,034437	0,014347	0,044277	0,014146	0,041817	0,01406	0,039357	0,013964	0,037390	0,013878
mai-03	124,16	0,034437	0,014358	124,16	0,034437	0,014347	0,044277	0,014146	0,041817	0,01406	0,039357	0,013964	0,037390	0,013878
xuñ-03	124,16	0,034437	0,014358	124,16	0,034437	0,014347	0,044277	0,014146	0,041817	0,01406	0,039357	0,013964	0,037390	0,013878
xul-03	124,16	0,034437	0,013419	124,16	0,034437	0,013408	0,044277	0,013207	0,041817	0,013121	0,039357	0,013025	0,037390	0,012939
ago-03	124,16	0,034437	0,013419	124,16	0,034437	0,013408	0,044277	0,013207	0,041817	0,013121	0,039357	0,013025	0,037390	0,012939
set-03	124,16	0,034437	0,013419	124,16	0,034437	0,013408	0,044277	0,013207	0,041817	0,013121	0,039357	0,013025	0,037390	0,012939
out-03	124,16	0,034437	0,013419	124,16	0,034437	0,013408	0,044277	0,013207	0,041817	0,013121	0,039357	0,013025	0,037390	0,012939
nov-03	124,16	0,034437	0,013419	124,16	0,034437	0,013408	0,044277	0,013207	0,041817	0,013121	0,039357	0,013025	0,037390	0,012939
dec-03	124,16	0,034437	0,013419	124,16	0,034437	0,013408	0,044277	0,013207	0,041817	0,013121	0,039357	0,013025	0,037390	0,012939

Fonte: MINECC

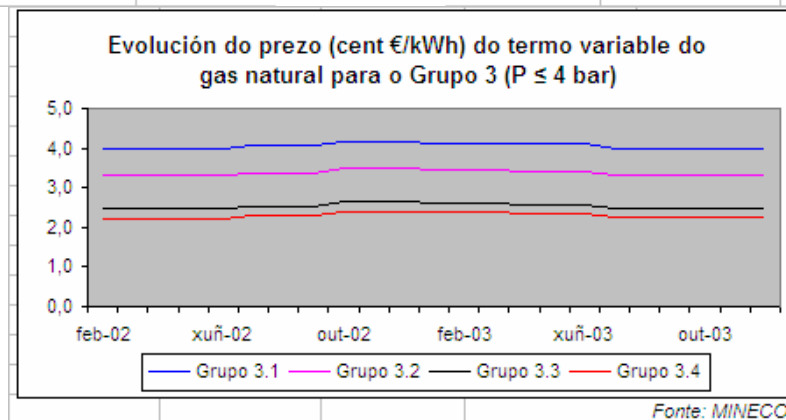


Fonte: MINECO

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

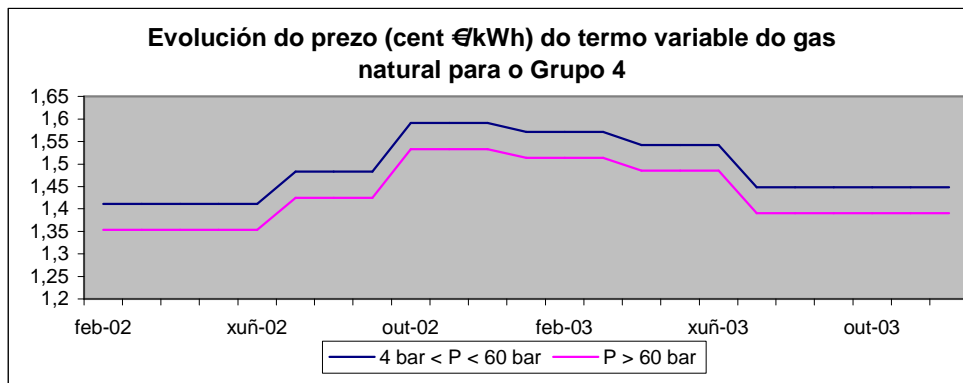
	Grupo 3.1 C ≤ 5.000 kWh		Grupo 3.2 5.000 kWh < C ≤ 50.000 kWh		Grupo 3.3 50.000 kWh < C ≤ 100.000 kWh		Grupo 3.4 C > 100.000 kWh	
	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable €/kWh
xan-03	2,31	0,041242	5,15	0,034402	39,96	0,026048	59,64	0,023688
feb-03	2,31	0,041242	5,15	0,034402	39,96	0,026048	59,64	0,023688
mar-03	2,31	0,041242	5,15	0,034402	39,96	0,026048	59,64	0,023688
abr-03	2,31	0,040951	5,15	0,034111	39,96	0,025757	59,64	0,023397
mai-03	2,31	0,040951	5,15	0,034111	39,96	0,025757	59,64	0,023397
xuñ-03	2,31	0,040951	5,15	0,034111	39,96	0,025757	59,64	0,023397
xul-03	2,31	0,040012	5,15	0,033172	39,96	0,024818	59,64	0,022458
ago-03	2,31	0,040012	5,15	0,033172	39,96	0,024818	59,64	0,022458
set-03	2,31	0,040012	5,15	0,033172	39,96	0,024818	59,64	0,022458
out-03	2,31	0,040012	5,15	0,033172	39,96	0,024818	59,64	0,022458
nov-03	2,31	0,040012	5,15	0,033172	39,96	0,024818	59,64	0,022458
dec-03	2,31	0,040012	5,15	0,033172	39,96	0,024818	59,64	0,022458

Fonte: MINECO



Tarifas do gas natural Grupo 4		
	Interrompible 4 bar < P ≤ 60 bar Termo variable €/kWh	Interrompible P > 60 bar Termo variable €/kWh
xan-03	0,015712	0,015139
feb-03	0,015712	0,015139
mar-03	0,015712	0,015139
abr-03	0,015421	0,014848
mai-03	0,015421	0,014848
xuñ-03	0,015421	0,014848
xul-03	0,014482	0,013909
ago-03	0,014482	0,013909
set-03	0,014482	0,013909
out-03	0,014482	0,013909
nov-03	0,014482	0,013909
dec-03	0,014482	0,013909

Fonte: MINECO

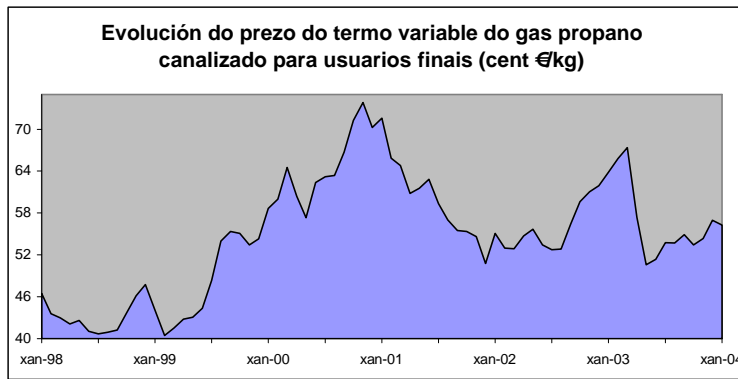


IV.4 Prezos do G.L.P. no ano 2003

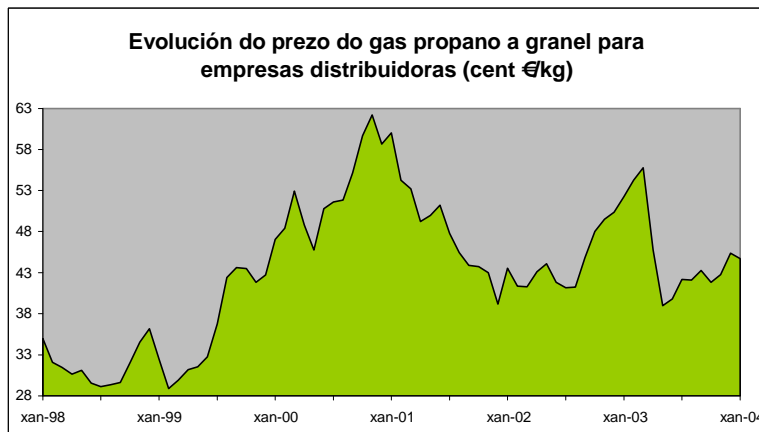
Tarifas do gas propano

	Por canalización a usuarios finais		A granel a empresas distribuidoras
	Termo fixo cent €/mes	Termo variable cent €/kg	cent €/kg
xan-03	128,6166	63,8404	52,2649
feb-03	128,6166	65,8159	54,2404
mar-03	128,6166	67,3564	55,7809
abr-03	128,6166	57,3404	45,7649
mai-03	128,6166	50,5722	38,9967
xuñ-03	128,6166	51,3624	39,7869
xul-03	128,6166	53,7559	42,1804
ago-03	128,6166	53,6880	42,1125
set-03	128,6166	54,8668	43,2910
out-03	128,6166	53,4098	41,8343
nov-03	128,6166	54,3411	42,7656
dec-03	128,6166	56,9656	45,3901

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-03	0,559846	8,12	7,14	22,73
feb-03	0,559846	8,12	7,14	22,73
mar-03	0,559846	8,12	7,14	22,73
abr-03	0,596479	8,65	7,61	24,22
mai-03	0,596479	8,65	7,61	24,22
xuñ-03	0,596479	8,65	7,61	24,22
xul-03	0,596479	8,65	7,61	24,22
ago-03	0,596479	8,65	7,61	24,22
set-03	0,605561	8,78	7,72	24,58
out-03	0,605561	8,78	7,72	24,58
nov-03	0,605561	8,78	7,72	24,58
dec-03	0,605561	8,78	7,72	24,58

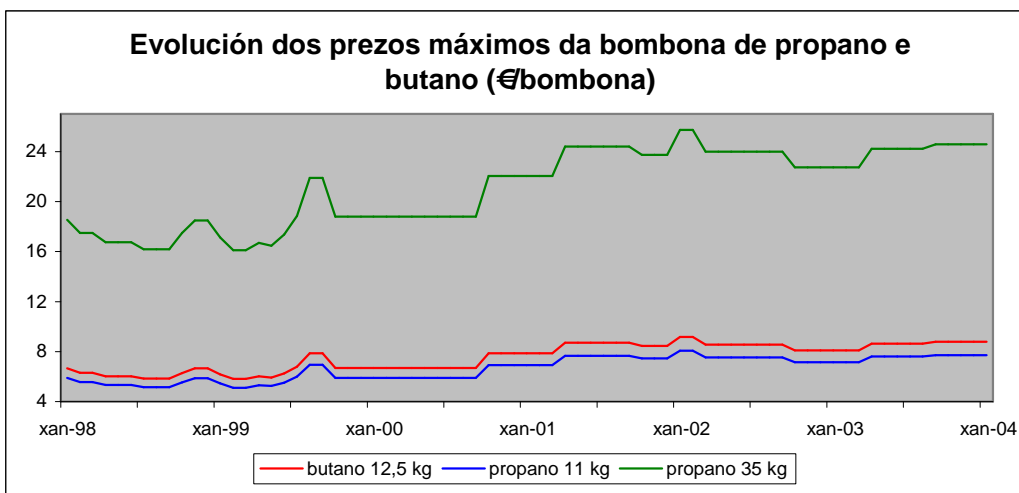
(*) prezos calculados a partir do prezo por quilogramo, incluíndo:

Fonte: MINECO

- imposto especial sobre hidrocarburos

- imposto sobre o valor engadido (IVE)

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



Fonte: MINECO

V. LISTADO DE EMPRESAS GALEGAS INCLUÍDAS NO R.D. 1866/2004 POLO QUE SE APROBA O PLAN NACIONAL DE ASIGNACIÓN DE DEREITOS DE EMISIÓN 2005-2007

Na táboa adxunta, pódese observar o listado de instalacións galegas incluídas no Real decreto 1866/2004 polo que se aproba o Plan Nacional de Asignación de Dereitos de Emisión 2005-2007, que afecta as seguintes actividades:

a) Actividades enerxéticas:

1. *Sector eléctrico:* engloba todas as instalacións de combustión cunha potencia térmica nominal superior a 20 MW (quedan excluídas as instalacións de residuos perigosos e urbanos), equivalente a unha potencia eléctrica en barras de 7 MW.
2. *Refinarías de hidrocarburos*
3. *Coquerías*

b) Producción e transformación de metais férreos:

1. *Instalacións de calcinación ou sinterización de minerais metálicos incluído o mineral sulfurado.*
2. *Instalacións para a produción de arrabio ou de aceiro (fusión primaria ou secundaria) incluídas as correspondentes instalacións de coada continua dunha capacidade de máis de 2,5 toneladas por hora.*

c) Industrias minerais:

- 1. Instalacións de fabricación de cemento sen pulverizar ("clinker") en fornos rotatorios cunha capacidade de produción superior a 500 t/día, ou de cal en fornos rotatorios cunha capacidade de produción superior a 50 t/día, ou en fornos doutro tipo cunha capacidade de produción superior a 50 t/día.*
- 2. Instalacións de fabricación de vidro, incluída a fibra de vidro, cunha capacidade de fusión superior a 20 t/día.*
- 3. Instalacións para a fabricación de produtos cerámicos mediante enformado, en particular tellas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulexos, gres cerámico ou porcelanas, cunha capacidade de produción superior a 75 t/día, e unha capacidade de enformado de máis de 4 m³ e máis de 300 kg/m³ de densidade de carga por forno.*

d) Outras actividades:

- 1. Instalacións industriais destinadas á fabricación de pasta de papel a partir de madeira ou doutras materias fibrosas.*
- 2. Instalacións industriais destinadas á fabricación de papel e cartón cunha capacidade de produción de máis de 20 t/día.*

EMPRESAS ENERXÉTICAS GALEGAS INCLUÍDAS NO R.D. 1866/2004⁽¹⁾

ACTIVIDADES ENERXÉTICAS
Instalacións de xeración eléctrica
MEIRAMA GRUPO 1
AS PONTES GRUPO 1
AS PONTES GRUPO 2
AS PONTES GRUPO 3
AS PONTES GRUPO 4
SABÓN GRUPO 1
SABÓN GRUPO 2
Instalacións con operación prevista
SABÓN 1 - UF
SABÓN 2 - UF
Outras instalacións de combustión asociadas a procesos industriais
ARTABRA
BIOETANOL GALICIA
BOINERSA
COXERACIÓN ASTANO
COXERACIÓN COREN
COXERACIÓN PADRON
COXERACIÓN UNEMSA
COMPLEXO IND. DA CORUÑA
DEPURACIÓN, DESTILACIÓN E RECICLAJE
ENERGYWORKS CARBALLO,S.L.
ENVIROIL GALICIA, S.A
FEIRACO, S. COOP. LTDA
FINSA PADRON
FINSA SANTIAGO
FORESTAL DO ATLÁNTICO
FRIGORÍFICOS DO NOROESTE
GENSABÓN
INDUSTRIAS DO TABLEIRO
INDUSTRIAS LOSÁN
OREMBER
P. COXERACION DE SOGAMA
SUEROS DE GALICIA
TABLICIA
TAFIBER
Refinarías de Hidrocarburos
COMPLEXO IND. DA CORUÑA

¹ Real Decreto 1866/2004, publicado no BOE nº 216 do 07/09/2004.

OUTRAS EMPRESAS GALEGAS INCLUÍDAS NO R.D. 1866/2004⁽¹⁾

PRODUCCIÓN E TRANSFORMACIÓN DE METAIS FÉRREOS
Siderurxia / Fabricantes de Aceiros non aleados
MEGASA SIDERÚRGIA S.L.
INDUSTRIAS MINERAIS
Clinker (cemento)
CEMENTOS COSMOS S.A (OURAL)
Cal
CEDIE (COMPAÑIA ESPAÑOLA DE INDUSTRIAS ELECTROQUÍMICAS)
Vidro
VIDRIERA DO ATLÁNTICO S.A.
Produtos cerámicos
Ladrillos e tellas
CAMPO BRICK, S.L.
CERÁMICA DA MOURA
CERÁMICA DE PUENTEAREAS, S.L.
CERÁMICA LA MANCHICA, S.A.
CERÁMICA RIOBOO, S.L.
CERÁMICA VEEA
CERÁMICAS DO MIÑO
CERÁMICAS EL PROGRESO
EPIFANIO CAMPO, S.L.
INDUSTRIAS PARDIÑAS, S.A.
NOVO E SERRA, S.A.
NUEVA CERÁMICA CAMPO, S.L.
PRODUCTOS ULLA, S.L.
SOLOGRES
Azulexos e pavimentos cerámicos
CEDONOSA, S.A.
OUTRAS ACTIVIDADES
PASTA
ENCE
PAPEL E CARTÓN
GEORGIA PACÍFIC Sprl, S.Com.P.A.
PAPELEIRA DE BRANDÍA, S.A.

A partir do 1 de xaneiro de 2005, toda instalación que desenvolva algunha das actividades descritas anteriormente deberá dispoñer dunha autorización de emisión de gases de efecto invernadoiro (GEI). Para isto debe presentar, antes do 30 de setembro de 2004, ante o órgano competente que designe a Comunidade Autónoma, a solicitude de autorización de emisión de GEI e a asignación dos dereitos de emisión correspondentes.

¹ Real Decreto 1866/2004, publicado no BOE nº 216 do 07/09/2004.

VI. UNIDADES E FACTORES DE CONVERSIÓN

Coa finalidade de uniformizar os datos e poder establecer comparacións facilmente, resulta imprescindible establecer un termo de referencia común para todo os tipos de enerxía. Debido á importancia do petróleo dentro do sector enerxético, a Axencia Internacional da Enerxía (AIE) 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 (joule)	$2,34 * 10^{-11}$ tep
1 kWh (quilowatt-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 en que se presentan os diversos combustibles, utilízase o poder calorífico inferior (PCI)¹ real de cada un deles, e cando non se coñecen, as equivalencias recomendadas pola Axencia Internacional da Enerxía (AIE).

A enerxía do gas natural refírese ao poder calorífico inferior (PCI) 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 fuel óleo	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	0,9244 tep
1 tonelada de gas refinaría	1,1500 tep
P.C.S. gas natural	11,9090 kWh/m ³
P.C.I. gas natural	10,7480 kWh/m ³
10^3 m ³ de biogás	0,44 – 0,58 tep

BIOMASA

1 tonelada de madeira verde	0,2500 tep
1 tonelada de corteza	0,2000 tep
1 tonelada de serraduras húmidas	0,3000 tep
1 tonelada de serraduras secas	0,3500 tep
1 t de tacos e recortes	0,3700 tep
1 t de bioetanol	0,6400 tep
1 tonelada lixivias negras	0,3000 tep

VARIOS

1 tonelada de lixo	0,1705 tep
1 tonelada residuos Marpol	0,9600 tep
1 tonelada pneumáticos	0,6498 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 das Pontes	0,1991 tep
1 tonelada de lignito pardo de Meirama	0,2073 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por As Pontes	0,4728 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por Meirama	0,4936 tep
1 tonelada de hulla importada por Meirama	0,6102 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 PCI.

¹ Cantidade 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