

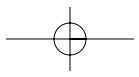
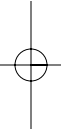
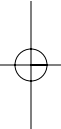
**Balance  
enerxético  
de Galicia  
2005**





# Balance enerxético de Galicia 2005





# ÍNDICE

1. Introducción .....	5
2. Metodoloxía .....	7
3. Diagrama de fluxos enerxéticos .....	8
4. Enerxía primaria galega .....	10
5. Enerxía primaria importada .....	13
6. Enerxía primaria total .....	15
7. Transformación do cru de petróleo e dos produtos petrolíferos .....	19
8. Transformacións enerxéticas en Galicia .....	22
9. Enerxía dispoñible para consumo final	24
10. Consumo enerxético en Galicia .....	26
11. Contribución de Galicia ao sistema enerxético español .....	37
12. O sector enerxético galego e os obxectivos da Unión Europea .....	39
13. Protocolo de Kyoto e factores de emisión do parque galego de xeración eléctrica .....	42
14. Conclusións .....	45
ANEXO I:	
Potencia eléctrica instalada .....	51
ANEXO II:	
A enerxía solar en Galicia .....	53
ANEXO III:	
A enerxía eólica en Galicia .....	55
ANEXO IV:	
Evolución do consumo eléctrico .....	62
ANEXO V:	
Evolución dos prezos da enerxía .....	64
ANEXO VI:	
Dereitos de emisión asignados ás instalacións galegas .....	79
ANEXO VII:	
Unidades e factores de conversión .....	83

**Edita:**

Instituto Enerxético de Galicia (INEGA)

**Realiza:**

Lúdica 7

**Dep. Legal:**

C-3837-2007

**ISBN:**

978-84-453-4521-4



# 01 INTRODUCCIÓN

O obxectivo do *Balance enerxético de Galicia 2005* é informar sobre a orixe, autóctona ou importada, das distintas fontes enerxéticas que se transforman en Galicia, e a súa posterior distribución, comercialización e utilización como produtos enerxéticos finais.

Con esta finalidade o INEGA obtivo información dos distintos axentes enerxéticos que operan en Galicia: xeradores, distribuidores, operadores, comercializadores e consumidores.

Nesta publicación ofrécese unha visión sintética dos fluxos enerxéticos existentes en Galicia e unha serie de datos que habitualmente teñen un carácter disperso e especializado e que desde aquí presentamos para que poidan ser utilizados por todos os sectores sociais e económicos interesados de forma conxunta e interrelacionada.

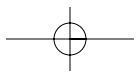
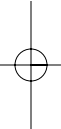
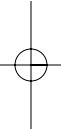
O documento fulcral é o “Diagrama de fluxos enerxéticos”, no que se tratou de resumir a produción, transformación, entradas e saídas de enerxía (ou produtos susceptibles de transformarse en enerxía), tomando como base o ámbito territorial galego.

A enerxía primaria galega é o conxunto de produtos con orixe en Galicia susceptibles de xerar enerxía para o 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 Galicia 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.





## METODOLOXÍA

Para a recollida da información necesaria diferencíase entre as empresas xeradoras suxeitas ao réxime especial\* (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 IV do RD 436/2004, que estas centrais teñen a obriga de presentar anualmente na Consellería de Innovación e Industria, e tamén da facilitada pola Comisión Nacional de Enerxía (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 General de Política Energética y Minas do Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (antes Ministerio de Economía).
- Rexistro Administrativo de distribuidores, comercializadores e consumidores cualificados de enerxía eléctrica, da Dirección General de Política Energética y Minas do Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Rexistro de operadores de produtos petrolíferos do Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Lista de empresas comercializadoras de gas natural do Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

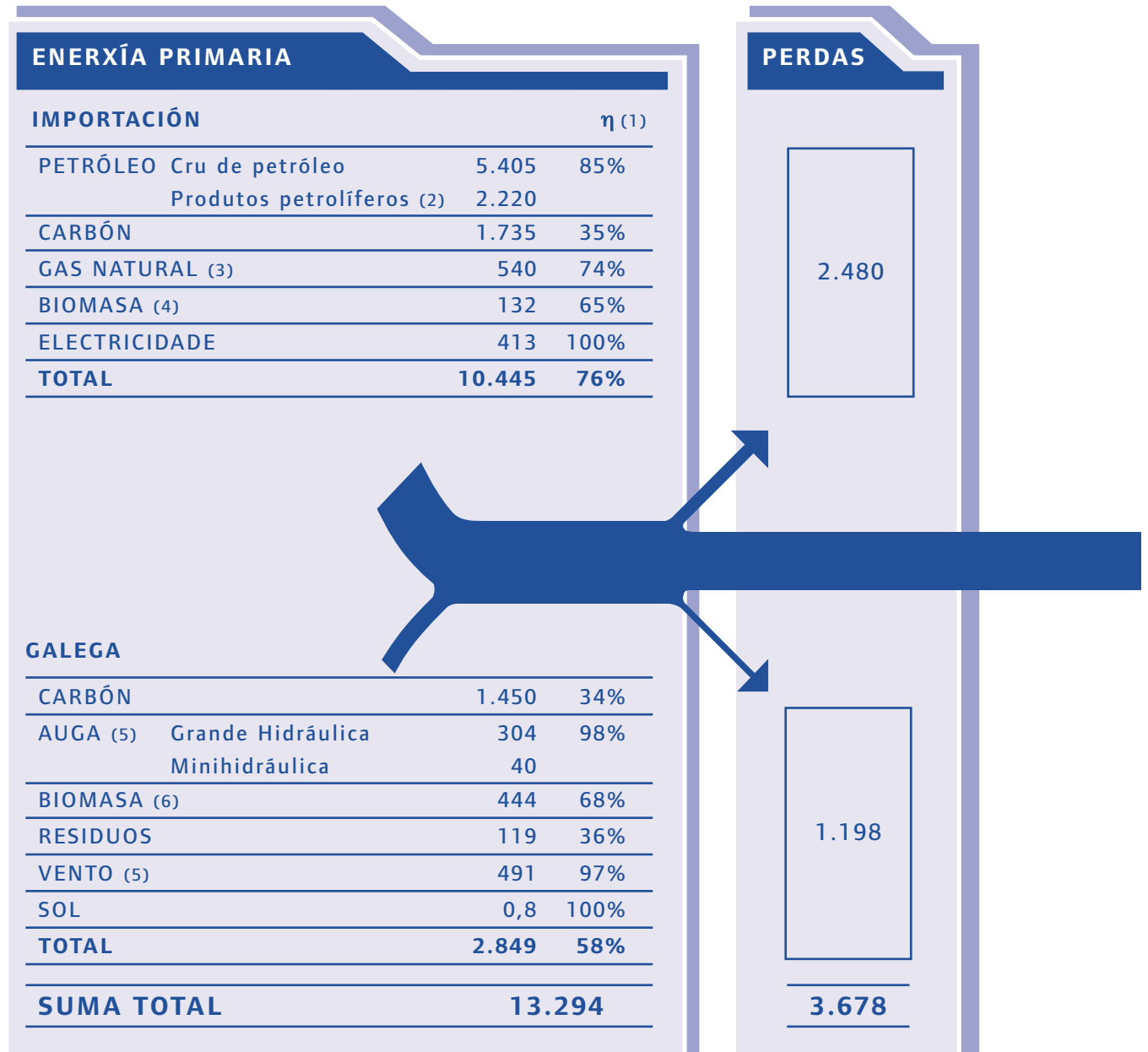
A información solicitada a cada un dos axentes é en relación coas actividades de importación, xeración, distribución, vendas e autoconsumo de enerxía.

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. (REE).
- No ano 2005 cambiouse de fonte de información para a importación de gas natural, usándose en vez dos datos subministrados directamente polas empresas comercializadoras, os datos de ENAGAS e da CNE.
- Para o consumo de biomasa en industrias e PEME (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 Servizos 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.

\* Instalacións acollidas ao RD 661/2007, do 25 de maio, ao RD 436/2004, do 12 de marzo, ao RD 2818/1998, do 23 de decembro e a RD 2366/1994, do 9 de decembro.

## DIAGRAMA DE FLUXOS ENERXÉTICOS 2005 (ktep)



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

- (1)  $\eta$  é o rendemento global da transformación da enerxía primaria en electricidade, calor, produtos petrolíferos e biocombustibles
- (2) Inluéese a porcentaxe correspondente de biocombustibles como aditivos nas gasolinas
- (3) Para o gas natural tómase como referencia o poder calorífico superior (PCS)
- (4) Cereais e alcois importados para xerar biocombustibles
- (5) A enerxía primaria da auga e do vento considérase como a electricidade xerada sen descontar os autoconsumos da central
- (6) Biomasa e residuos da biomasa
- (7) Trátase do consumo bruto de electricidade, entendendo como tal a produción de electricidade, incluída a autoprodución, máis as importacións e menos as exportacións
- (\*) As fontes consultadas son os axentes que realizan actividades de importación, xeración, distribución, vendas e autoconsumo de enerxía

## Balance enerxético de Galicia 2005

**DISPONIBLE**

413	Importación electricidade
169	Produtos petrolíferos
1.086	Carbón
71	Gas natural
298	Grande hidráulica
39	Minihidráulica
17	Biomasa e biogás
63	Residuos
476	Eólica
0,1	Solar

**2.632 Total Electricidade**

975	Produtos petrolíferos
8	Carbón
330	Gas natural
285	Biomasa e biogás
300	Residuos
0,7	Solar

**1.899 Total Calor****86 Biocombustibles**

2.977	Gasóleos
1.277	Gasolinas
289	Fuel óleos
148	GLP
237	Coque
71	Querosenos

**4.999 Total Prod. petrol.****9.616 TOTAL****CONSUMO****GALICIA**

1.722	Electricidade (7)
1.899	Calor
8	Biocombustibles
2.593	Prod. petrolíferos

**6.221 TOTAL****EXPORTACIÓN**

910	Electricidade
78	Biocombustibles
2.406	Prod. petrolíferos

**3.394 TOTAL**



## 04 ENERXÍA PRIMARIA GALEGA

Recollemos aquí a produción de enerxía primaria en Galicia no ano 2005, tendo en conta todas as fontes aproveitadas, con independencia da súa posterior aplicación.

As fontes enerxéticas consideradas son as seguintes:

- **Carbón:**

Lignitos pardos, tendo en conta as variacións nos stocks.

- **Auga<sup>1</sup>:**

*Grande hidráulica:* a producida en centrais con potencia superior a 10 MW.

*Minihidráulica:* a producida en centrais con potencia inferior a 10 MW.

- **Biomasa<sup>2</sup>:**

Enerxía dos residuos forestais, e outros tipos de biomasa, como son 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, graxas animais e enerxías residuais dos procesos produtivos.

- **Vento<sup>1</sup>:**

Enerxía procedente dos parques eólicos.

- **Sol:**

Enerxía procedente da solar térmica e fotovoltaica.

1 A Axencia Internacional da Enerxía (AIE) aconsella utilizar como enerxía primaria a electricidade xerada pola central medida nos 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 nas PEME (pequenas e medianas empresas) do sector da madeira.



## Balance enerxético de Galicia 2005

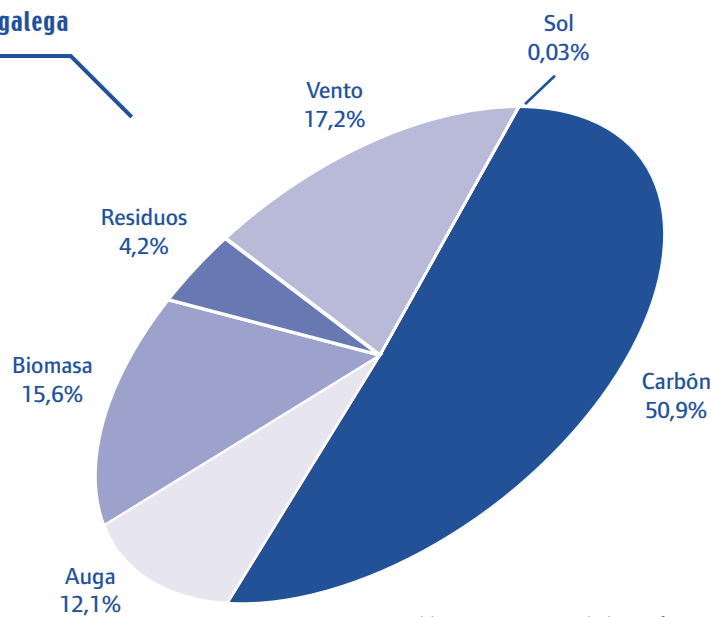
Enerxía primaria galega (ktep)		
Carbón		1.450
Auga	Grande hidráulica	304
	Minihidráulica	40
Biomasa e residuos da biomasa		444
Residuos e enerxías residuais		119
Vento		491
Sol		0,8
<b>Total enerxía primaria galega (*)</b>		<b>2.849</b>

(\*) tendo en conta a variación dos stocks

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes (\*\*)

Na gráfica adxunta móstrase a súa distribución porcentual

## Enerxía primaria galega



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

Como se pode observar, as explotacións de lignitos pardos supoñen a achega máis importante á enerxía primaria xerada en Galicia durante o ano 2005, cun 50,9% sobre o total.

(\*\*)As fontes consultadas son os axentes que realizan actividades de importación, xeración, distribución, vendas e autoconsumo de enerxía.

## 04.01 Distribución por provincias

As dúas explotacións galegas de lignitos pardos atópanse na provincia da Coruña e isto convértea na maior contribuínte á xeración de enerxía primaria. En segundo lugar sitúase Ourense, grazas á importancia dos seus recursos hidroeléctricos, seguida das de Pontevedra e de Lugo.

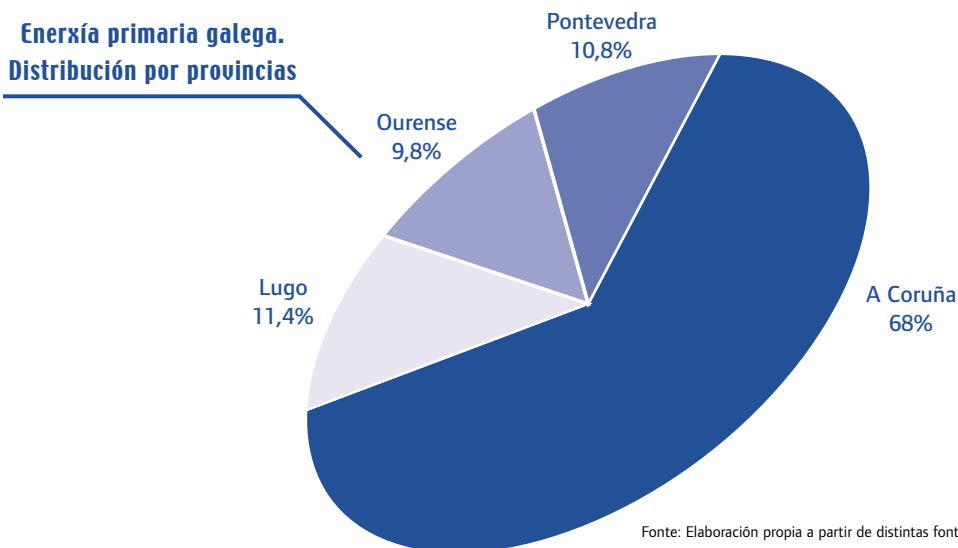
### Enerxía primaria galega. Distribución por provincias (ktep)

		A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra
Carbón		1.450	0	0	0
Auga	Grande Hidráulica	57	67	180	0
	Minihidráulica	14	5	6	15
Biomasa e residuos da biomasa		107	73	51	213
Residuos e enerxías residuais		111	4	0	4
Vento		197	176	43	75
Sol		0,4	0,1	0,1	0,2
<b>Total enerxía primaria galega (*)</b>		<b>1.936</b>	<b>325</b>	<b>280</b>	<b>307</b>

(\*) tendo en conta a variación dos stocks

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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



## 05 ENERXÍA PRIMARIA IMPORTADA

Inclúense neste apartado as importacións de enerxía primaria procedentes do resto do Estado e do estranxeiro, tendo en conta as variacións dos stocks diferéncianse:

- **Cru de petróleo:**  
Petróleo que provén dos países produtores, para a elaboración de produtos petrolíferos na refinaería 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 e alcois utilizados para xerar bioetanol.
- **Electricidade:**  
Electricidade importada doutras comunidades ou países.



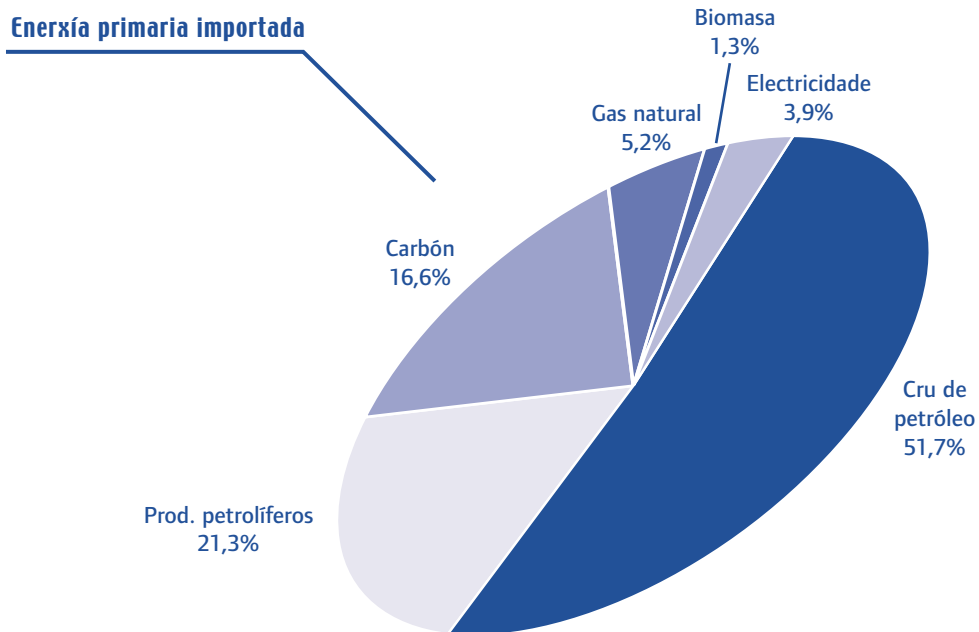
Na táboa e no gráfico adxuntos obsérvase a distribución destas fontes enerxéticas.

Enerxía primaria importada (ktep)		
Petróleo	Cru de petróleo	5.405
	Prod. petrolíferos	2.220
Carbón		1.735
Gas natural		540
Biomasa		132
Electricidade		413
<b>Total enerxía primaria importada (*)</b>		<b>10.445</b>

(\*) tendo en conta a variación dos stocks

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

14



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

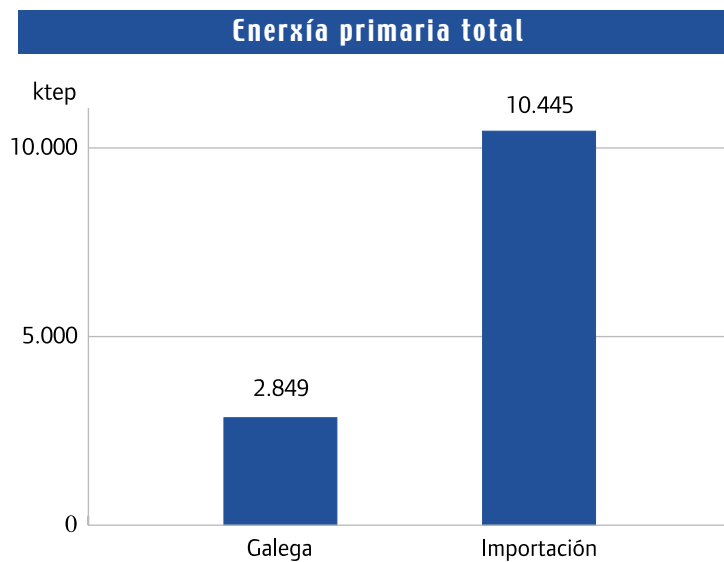


## 06 ENERXÍA PRIMARIA TOTAL

Denomínase **enerxía primaria total** ao resultado de lle engadir á enerxía primaria galega o saldo das importacións do resto do Estado 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.

No ano 2005, dunha enerxía primaria total de 13.294 ktep, un 79% (10.445 ktep) corresponde a enerxía importada (electricidade, cereais para a produción de bioetanol, cru de petróleo, gasolinas, gasóleos, fuel óleos, alcois, coque, propano e butano, gas natural, hulla, hulla subbituminosa e antracita), e o resto, un 21% (2.849 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, graxas animais e enerxías residuais dos procesos).



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

### Enerxía primaria total (ktep)

	TOTAL	IMPORTACIÓN	GALICIA
Cru de petróleo	5.405	5.405	0
Produtos petrolíferos	2.220	2.220	0
Carbón (galego e importación)	3.185	1.735	1.450
Gas natural (1)	540	540	0
Electricidade importada	413	413	0
Auga (Grande Hidráulica)	304	0	304
Auga (Minihidráulica)	40	0	40
Biomasa e residuos da biomasa	576	132	444
Residuos e enerxías residuais	119	0	119
Vento	491	0	491
Sol	0,8	0	0,8
<b>Enerxía primaria total de orixe renovable (2)</b>	<b>1.412</b>	<b>132</b>	<b>1.280</b>
<b>Enerxía primaria total de orixe non renovable</b>	<b>11.882</b>	<b>10.313</b>	<b>1.569</b>
<b>Enerxía primaria total</b>	<b>13.294</b>	<b>10.445</b>	<b>2.849</b>

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

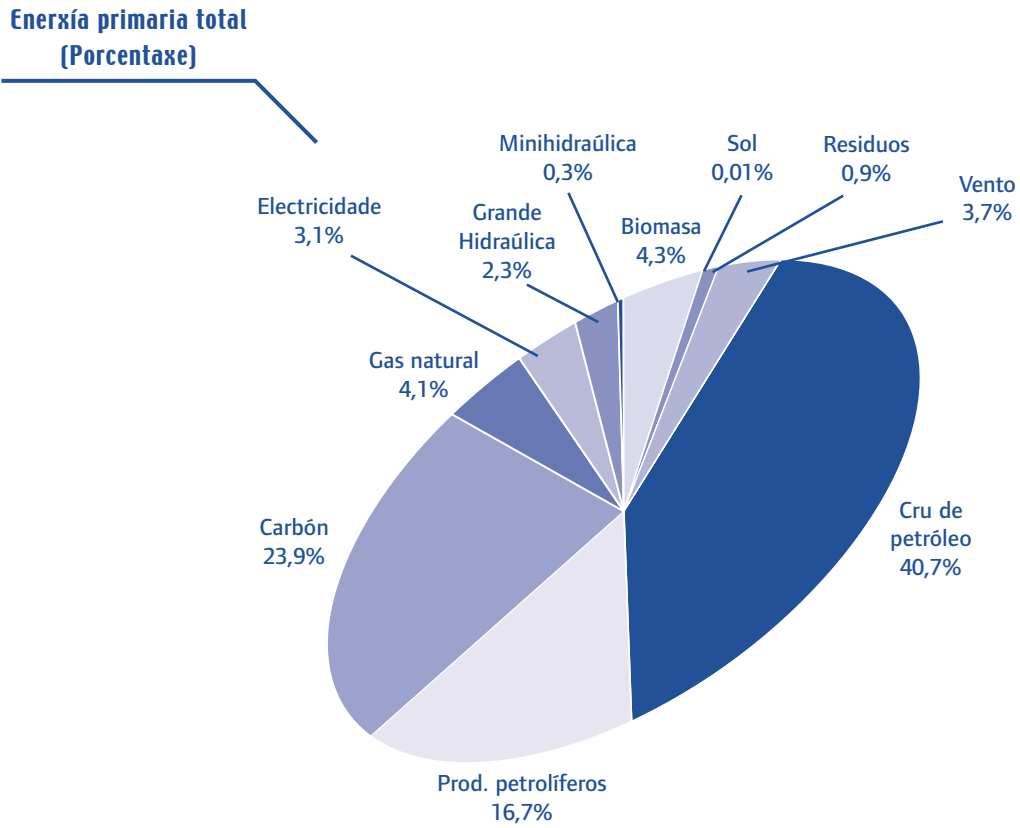
A enerxía primaria total calcúlase tendo en conta as variacións nos stocks

(1) A enerxía do gas natural tómase referida ao poder calorífico superior (PCS)

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

## Balance enerxético de Galicia 2005

As porcentaxes de enerxía primaria das diversas fontes utilizadas en Galicia obsérvanse a continuación.

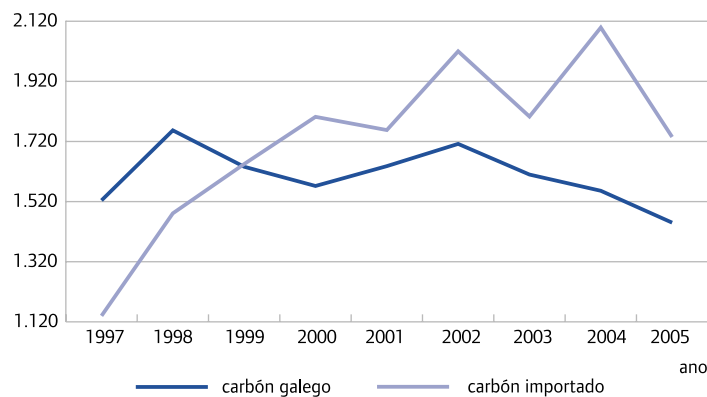


Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

As explotacións de lignito pardo chegaron 1.450 ktep. Mantense a tendencia á baixa sostida dos últimos anos debido ao esgotamento das minas en explotación e á necesidade de reducir as emisións.

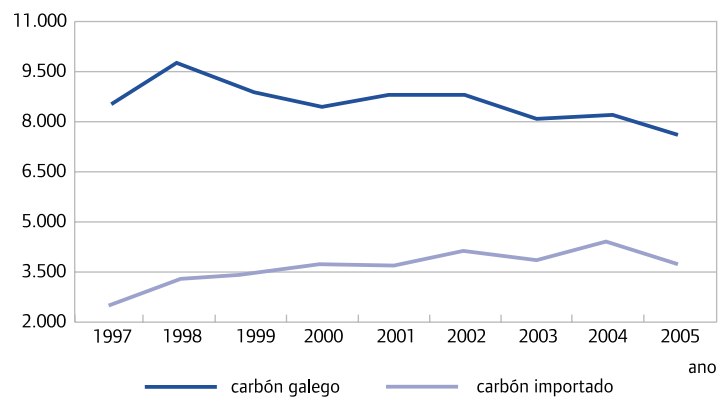
Nas seguintes gráficas amósanse as toneladas de carbón extraídas nas minas galegas, cantidade moi superior á importada, pero que chega menos enerxía primaria (ktep) debido ao menor poder calorífico.

### Carbón galego e importado utilizado nas centrais termoeléctricas (ktep)



18

### Carbón galego e importado utilizado nas centrais termoeléctricas (miles toneladas)



## 07 TRANSFORMACIÓN DO CRU DE PETRÓLEO E DOS PRODUTOS PETROLÍFEROS

Esta transformación 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 totalmente elaborados, como, por exemplo: butano, propano, gasolinas, gasóleos e fuel óleos.

### Cru de petróleo e produtos petrolíferos (ktep)

	IMPORTACIÓNS	PERDAS E PRODUTOS PETROLÍFEROS SEN USO ENERXÉTICO	PRODUTOS PETROLÍFEROS CON USO ENERXÉTICO
Cru de petróleo	5.405		
GLPs (1)	40		369
Gasolinas	74		1.277
Querosenos	2		71
Gasóleos	779		3.346
Fuel óleos	1.139		1.158
Coque (2)	186		297
Outros (3)	0		0
Enerxías residuais (4)	0		396
<b>Total</b>	<b>7.625</b>	<b>711</b>	<b>6.914</b>

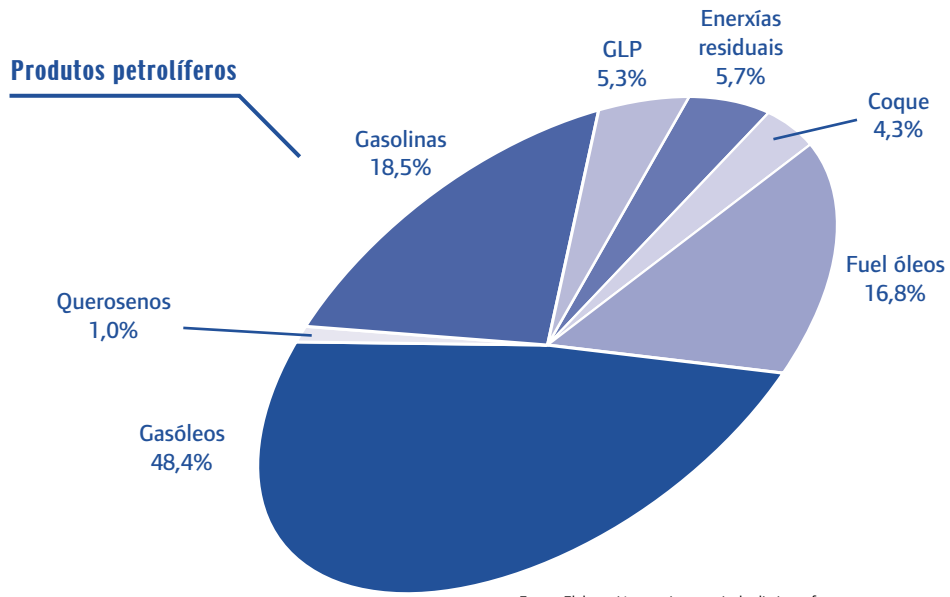
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

(1) Butano e propano

(2) Só se considera o coque importado pola refinaría da Coruña

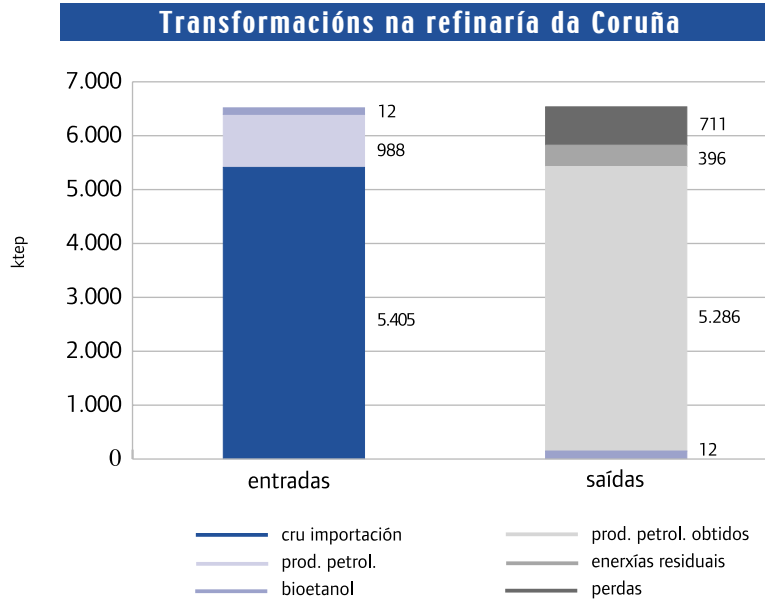
(3) Alcois, outros hidrocarburos C<sub>3</sub> e residuos

(4) Gasóleo de baleiro, gas e fuel de refinaría obtidos no proceso de refinación



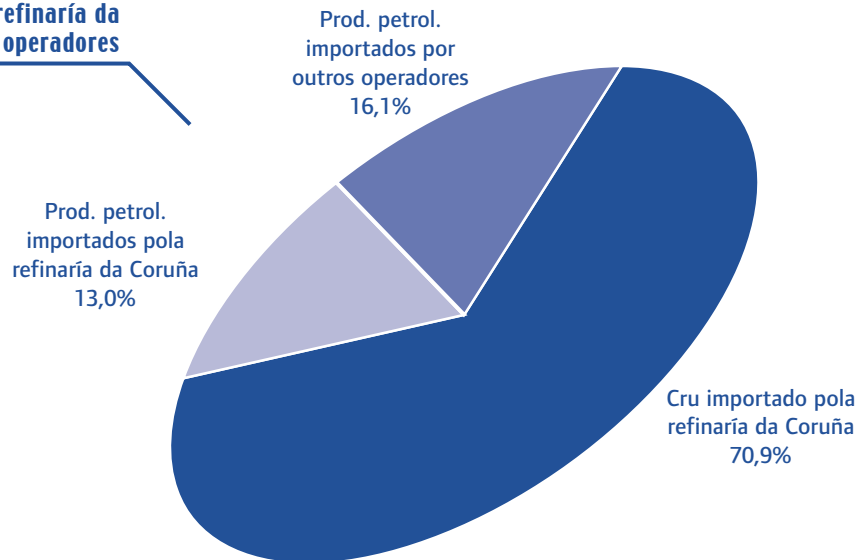
## Balance enerxético de Galicia 2005

Ademais, no proceso de refinación que se leva a cabo nas instalacións da refinaría da Coruña xéranse unhas enerxías residuais, tales como o gasóleo de baleiro, o gas e o fuel de refinaría, que se auto-consomen no propio proceso.



Fonte: Repsol YPF

### Importacións da refinaría da Coruña e doutros operadores



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes



## TRANSFORMACIÓNS ENERXÉTICAS EN GALICIA

Galicia ten unha gran **transformación** de enerxía primaria en enerxía dispoñible para o consumo final.

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 de 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), os pneumáticos 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 132 ktep de biomasa (cereais e alcois) importada transfórmanse en 86 ktep de bioetanol, dos que 74 ktep se exportan e os 12 ktep restantes se incorporan nas gasolinas xeradas en Galicia (deles, 8 ktep consómense aquí e 4 ktep expórtanse).

22

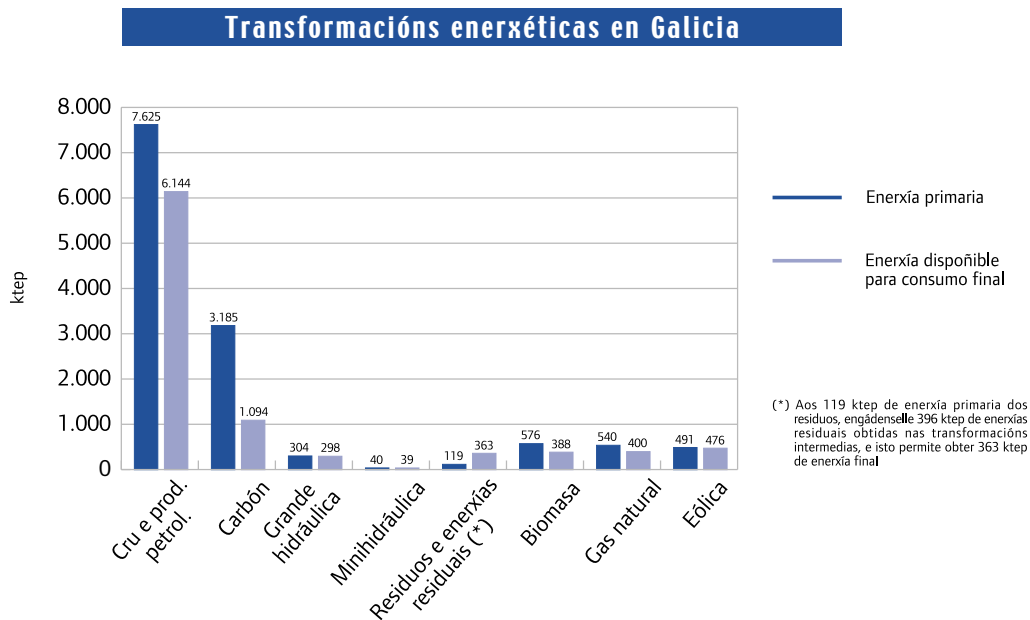


Na segunda transformación, utilízanse produtos petrolíferos, residuos e enerxías residuais obtidos na primeira, para producir calor e electricidade.

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



## Balance enerxético de Galicia 2005



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

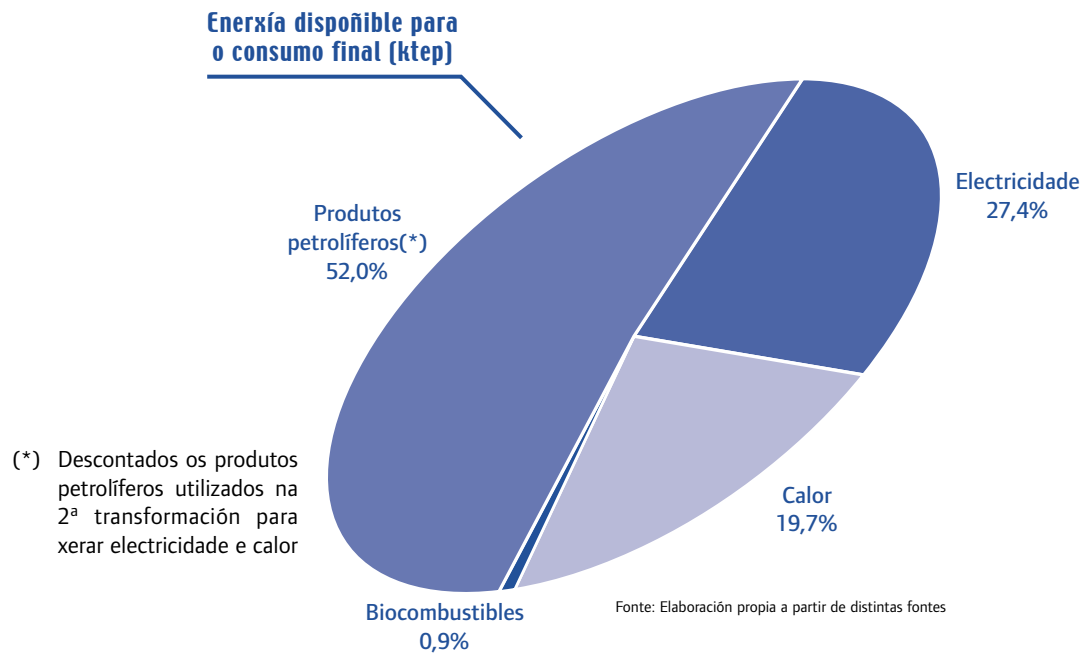
## 09 ENERXÍA DISPOÑIBLE PARA O CONSUMO FINAL

A **enerxía dispoñible para o consumo final** é 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 final e unha pequena porcentaxe pérdese no transporte e na distribución da propia enerxía eléctrica pola rede.

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

24



## Balance enerxético de Galicia 2005

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

<b>Enerxía dispoñible para consumo final (ktep)</b>	
<b>ELECTRICIDADE</b>	
Electricidade importada	413
Produtos petrolíferos	169
Carbón	1.086
Gas natural	71
Grande hidráulica	298
Minihidráulica	39
Biomasa, residuos da biomasa e biogás	17
Residuos e enerxías residuais	63
Eólica	476
Solar fotovoltaica	0,1
<b>Total electricidade dispoñible en Galicia</b>	<b>2.632</b>
<b>CALOR</b>	
Calor combustión produtos petrolíferos	892
Calor centrais produtos petrolíferos	83
Calor combustión carbón	8
Calor combustión gas natural	260
Calor centrais gas natural	70
Calor combustión biomasa e residuos da biomasa	173
Calor centrais de biomasa, residuos da biomasa e biogás	112
Calor combustión residuos e enerxías residuais	255
Calor centrais residuos e enerxías residuais	45
Solar térmica	0,7
<b>Total calor</b>	<b>1.899</b>
<b>BIOCOMBUSTIBLES</b>	
<b>86</b>	
<b>PRODUTOS PETROLÍFEROS (1)</b>	
GLP	148
Coque	237
Querosenos	71
Fuel óleos	289
Gasolinas (2)	1.277
Gasóleos	2.977
<b>Total produtos petrolíferos</b>	<b>4.999</b>
<b>TOTAL DE ENERXÍA DISPOÑIBLE EN GALICIA</b>	<b>9.616</b>

(1) Descontados os utilizados para xerar electricidade e calor

(2) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(3) 0,115 tep (4) 0,699 tep

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

# 10 CONSUMO ENERXÉTICO EN GALICIA

## 10.01 Distribución do consumo de produtos petrolíferos

Galicia importa cru de petróleo e produtos petrolíferos que se transforman na refinaría da Coruña, así como outros produtos xa elaborados para a venda directa.

Tal como se amosa na seguinte táboa, do total de produtos petrolíferos dispoñibles en Galicia (6.518 ktep), unha parte (1.519 ktep) destínase á xeración de electricidade e calor, e a restante (4.999 ktep) queda dispoñible para o seu consumo no transporte, pesca, agricultura, minas e construción (2.593 ktep) e para a exportación (2.406 ktep).

### Produtos petrolíferos en Galicia (ktep)

ENERXÍA PRIMARIA		DISPOÑIBLE		CONSUMO	
Cru de petróleo	5.405	5.286	Prod. petrol. obtidos en Galicia	GALICIA	
Prod. petrol. importados pola refinaría	988	1.232	Prod. petrol. importados para a venda directa	480	Consumo prod. petrol. para xerar electricidade
Prod. petrol. importados para a venda directa	1.232			1.039	Consumo prod. petrol. para xerar calor
<b>TOTAL</b>	<b>7.625</b>	<b>6.518</b>	<b>TOTAL</b>	1.927	Consumo prod. petrol. no transporte
				666	Consumo prod. petrol. outros usos
				<b>4.112</b>	<b>TOTAL</b>
				EXPORTACIÓN	
				2.406	Prod. petrolíferos
				<b>2.406</b>	<b>TOTAL</b>

Outros usos inclúe os produtos petrolíferos da pesca, transporte marítimo, agricultura, minas e construción

Os 4.112 ktep do consumo de produtos petrolíferos en Galicia corresponden a todos os usos, tanto o consumo para xerar electricidade e calor (1.519 ktep) coma o correspondente ao transporte e outros usos (2.593 ktep).

## Balance enerxético de Galicia 2005

Na seguinte táboa móstrase 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:

<b>Consumo de produtos petrolíferos (ktep)</b>	
<b>GASOLINAS (1)</b>	
Gasolina 97	46
Gasolina 95	308
Gasolina 98	34
Outras gasolinas	1
<b>Consumo total gasolinas</b>	<b>389</b>
<b>GASÓLEOS</b>	
Gasóleo A	1.478
Gasóleo B	662
Gasóleo C	321
Outros gasóleos (2)	6
<b>Consumo total gasóleos</b>	<b>2.467</b>
<b>QUEROSEÑOS</b>	
Queroseno JET A1	60
Queroseno agric.	0
<b>Consumo total querosenos</b>	<b>60</b>
<b>Consumo total fuel óleos (3)</b>	<b>915</b>
<b>GLP</b>	
Butano	122
Propano	99
<b>Consumo total GLP</b>	<b>221</b>
<b>Consumo coque uso enerxético</b>	<b>60</b>
<b>TOTAL CONSUMO PROD. PETROLÍFEROS</b>	<b>4.112</b>

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

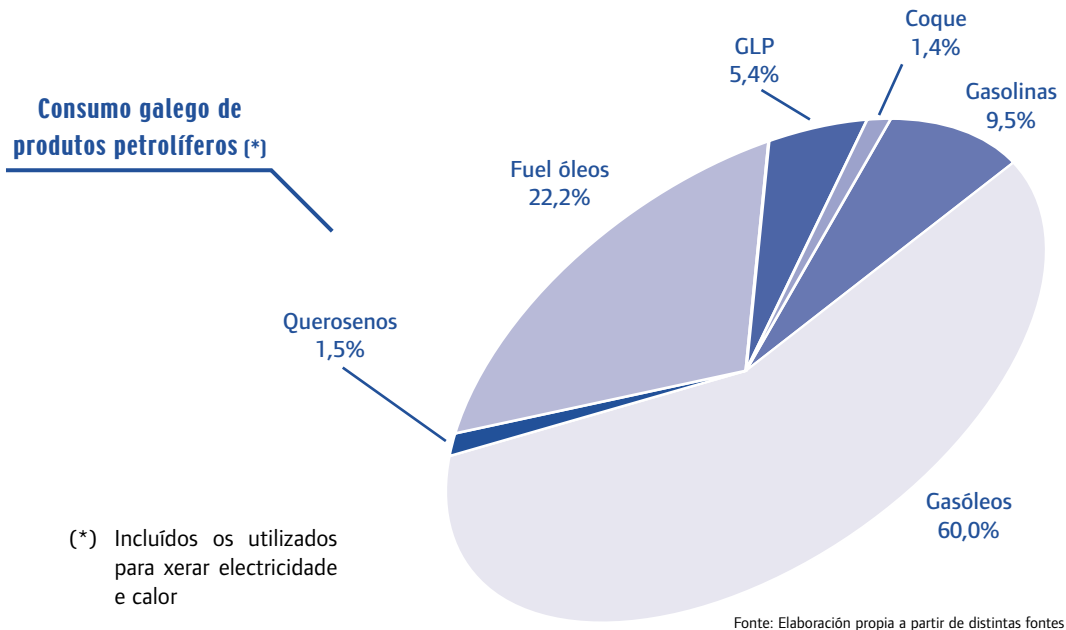
(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(2) Non se considera o gasóleo de baleiro que se incluíu nas enerxías residuais da 2ª transf.

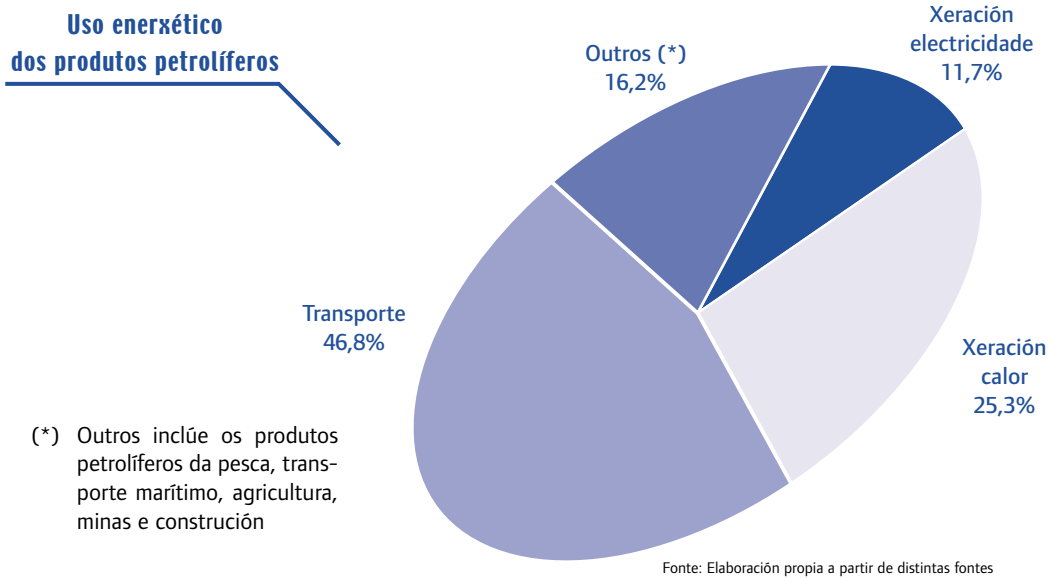
(3) Non se considera o fuel óleo de refinaría, que se incluíu nas enerxías residuais da 2ª transf.



No seguinte gráfico defínese a súa distribución



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 mostra no gráfico adxunto.



## Balance enerxético de Galicia 2005

A continuación recóllese a distribución da distinta utilización enerxética por tipo de produto petrolífero.

<b>Consumo de produtos petrolíferos por usos</b>	
<b>GASOLINAS (1)</b>	<b>ktep</b>
Transporte terrestre	389
Consumo total de gasolinas	389
<b>GASÓLEOS</b>	
Xeración electricidade	46
Xeración calor	322
Transporte terrestre	1.478
Outros	621
Consumo total de gasóleos	2.467
<b>QUEROSEOS</b>	
Transporte aéreo	60
Outros	0
Consumo total de querosenos	60
<b>FUEL ÓLEOS</b>	
Xeración electricidade	431
Xeración calor	439
Outros	45
Consumo total de fuel óleos	915
<b>GLP</b>	
Xeración electricidade	(2) 0
Xeración calor	221
Transporte terrestre	(3) 0
Consumo total de GLP	221
<b>COQUE</b>	
Xeración electricidade	3
Xeración calor	57
Consumo total de coque	60
<b>TOTAL</b>	<b>4.112</b>

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(2) 0,06 ktep (3) 0,38 ktep

Outros inclúe os produtos petrolíferos da pesca, transporte marítimo, agricultura, minas e construción

## Distribución do consumo de electricidade

# 10.02

Para o cálculo do consumo de electricidade en Galicia partimos dos datos subministrados polas empresas distribuidoras de electricidade ao que se lles engade 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 da Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM).

### Consumo eléctrico por sectores ano 2005 segundo distribución DGPEM

SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	28	1,7
Secundario	Industria	920	56,8
	Bombeo	36	2,2
Terciario	Servizos (1)	275	17,0
	Construción	12	0,8
	Transporte	4	0,2
	Doméstico	346	21,3
<b>Consumo final de electricidade</b>		<b>1.621</b>	<b>100,00</b>
Perdas e exportación en baixa tensión		101	
<b>Consumo bruto de electricidade</b>		<b>1.722</b>	

Fonte: INEGA e DGPEM

(1) No sector Servizos non se considera o consumo do sector Transporte

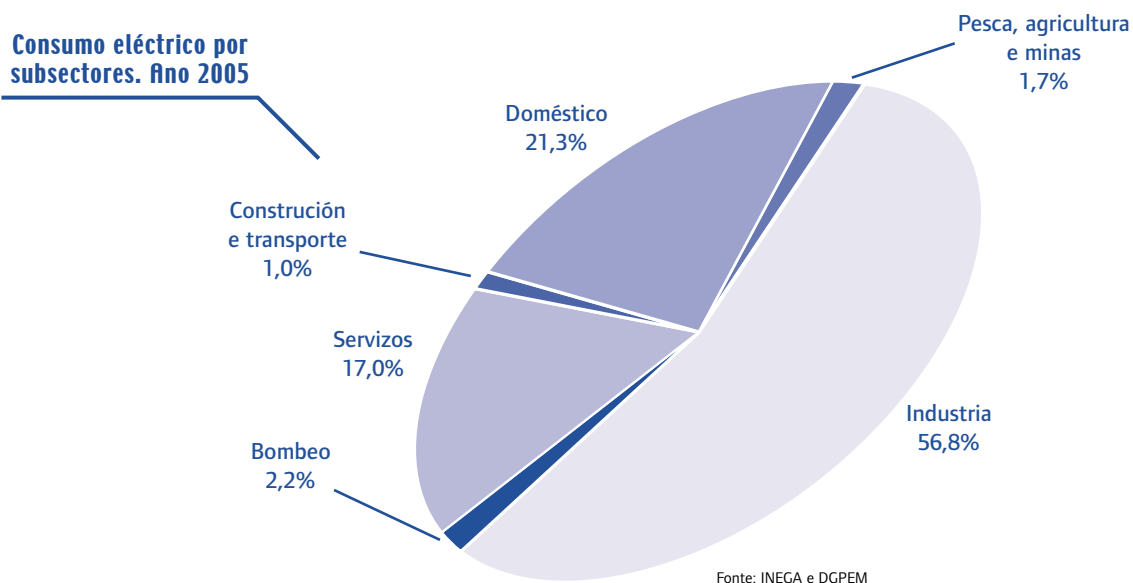
En 2005, o consumo bruto de electricidade<sup>3</sup> (consumo final e perdas por transporte e distribución) foi de 1.722 ktep, un 3,0 % superior ao ano 2004.

3 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 e menos as exportacións.



## Balance enerxético de Galicia 2005

A distribución do consumo de electricidade nos distintos subsectores da economía galega pódese observar a continuación.



31

Na seguinte táboa amósase a distribución do consumo eléctrico por sectores coa distribución real da Dirección General de Política Energética y Minas de 2004.

Consumo eléctrico por sectores ano 2004 segundo distribución DGPEM			
SECTOR	ACTIVIDADE	ktep	%
Primario	Pesca, Agricultura, Minas	32	2,1
Secundario	Industria	867	56,9
	Bombeo	13	0,9
	Doméstico	328	21,5
Terciario	Servizos (1)	268	17,6
	Construción	12	0,8
	Transporte	4	0,3
	Doméstico	328	21,5
<b>Consumo final de electricidade</b>		<b>1.524</b>	<b>100</b>
Perdas e exportación en baixa tensión		147	
<b>Consumo bruto de electricidade</b>		<b>1.671</b>	

Fonte: INEGA e DGPEM

(1) no sector Servizos non se considera o consumo do sector Transporte

## Distribución provincial do consumo

# 10.03

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

### Distribución do consumo por provincias (ktep)

	A CORUÑA	LUGO	OURENSE	PONTEV.	TOTAL
Consumo electricidade	705	421	147	348	1.621
Consumo calor	848	489	149	412	1.899
Calor combustión gas natural	140	33	13	74	260
Calor combustión prod. petrol. e carbón	219	392	98	191	900
Calor combustión biomasa e residuos	321	56	30	21	428
Calor recuperada en centrais	168	8	8	126	310
Calor solar térmica	0,4	0,1	0,0	0,2	0,7
Consumo de biocombustibles	3	1	1	3	8
Consumo de prod. petrolíferos (*)	1.030	381	281	901	2.593
<b>Consumo Total</b>	<b>2.586</b>	<b>1.292</b>	<b>578</b>	<b>1.664</b>	<b>6.121</b>

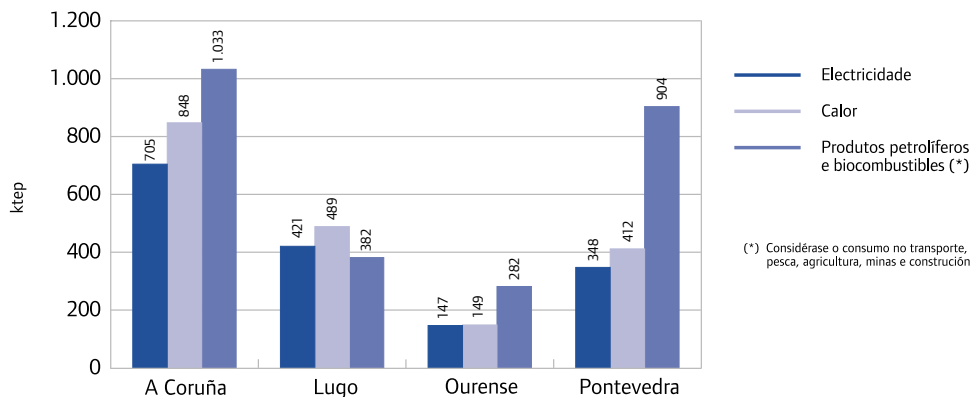
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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

Obsérvase 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.

Ademais cómpre destacar o consumo da provincia de Lugo, a pesar do seu nivel de poboación e industria, como consecuencia da presenza de industrias cun consumo intensivo de enerxía (fabricación de aluminio e cemento).

### Distribución do consumo por provincias



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

## Balance enerxético de Galicia 2005

Na seguinte táboa móstrase o consumo provincial de produtos petrolíferos, considerando tamén os utilizados para xerar electricidade e calor, non incluídos na táboa anterior do consumo galego porque nela exprésase só o seu uso final por diversos sectores, e a electricidade e a calor xeradas a partir deses produtos.

<b>Distribución provincial do consumo de produtos petrolíferos por usos (ktep)</b>					
	<b>A CORUÑA</b>	<b>LUGO</b>	<b>OURENSE</b>	<b>PONTEV.</b>	<b>TOTAL</b>
<b>GASOLINAS (1)</b>					
Transporte terrestre	148	49	51	141	389
Consumo total de gasolinas	148	49	51	141	389
<b>GASÓLEOS</b>					
Xeración electricidade	26	6	1	13	46
Xeración calor	103	58	59	102	322
Transporte terrestre	574	238	171	495	1.478
Outros (*)	221	94	59	247	621
Consumo total de gasóleos	924	396	290	857	2.467
<b>QUEROSENO</b>					
Transporte aéreo	44	0	0	16	60
Outros (*)	0	0	0	0	0
Consumo total de querosenos	44	0	0	16	60
<b>FUEL ÓLEOS</b>					
Xeración electricidade	389	0	33	9	431
Xeración calor	45	334	15	45	439
Outros (*)	43	0	0	2	45
Consumo total de fuel óleos	477	334	48	56	915
<b>GLP</b>					
Xeración electricidade	0	0	0	(3) 0	(3) 0
Xeración calor	89	33	28	71	221
Transporte terrestre	(4) 0	0	0	(5) 0	(6) 0
Consumo total de GLP	89	33	28	71	221
<b>COQUE</b>					
Xeración electricidade	0	0	0	3	3
Xeración calor	16	35	2	4	57
Consumo total de coque	16	35	2	7	60
Total xeración electricidade	415	6	34	25	480
Total xeración calor	253	460	104	222	1.039
Total transporte e outros usos	1.030	381	281	901	2.593
<b>TOTAL (2)</b>	<b>1.698</b>	<b>847</b>	<b>419</b>	<b>1.148</b>	<b>4.112</b>

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

(\*) Outros inclúe os produtos petrolíferos da pesca, transporte marítimo, agricultura, minas e construción

(1) Non se considera o bioetanol incorporado nas gasolinas

(2) Incluídos os utilizados para xerar electricidade e calor

(3) 0,06 ktep

(4) 0,07 ktep

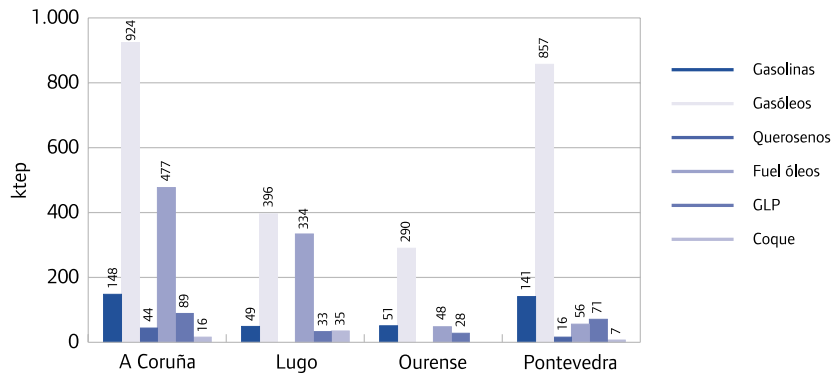
(5) 0,31 ktep

(6) 0,38 ktep



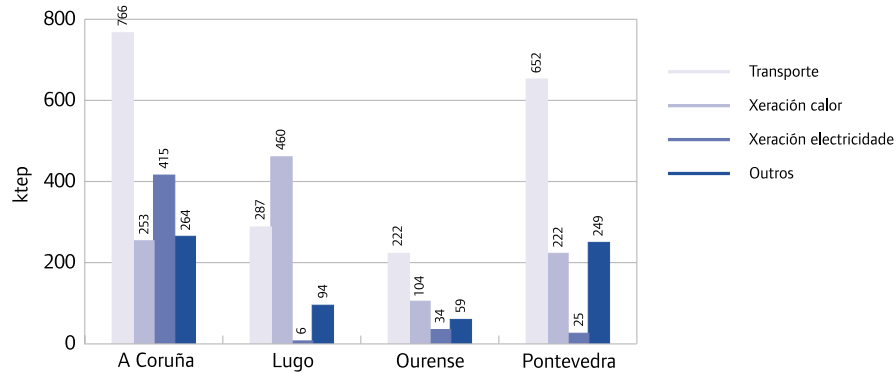
Nos gráficos adxuntos, reflíctese o consumo de produtos petrolíferos por provincias, destacando o elevado consumo para a xeración de calor na provincia de Lugo debido, como se comentou anteriormente, á presenza de industrias do aluminio e do cemento:

### Distribución provincial do consumo de produtos petrolíferos



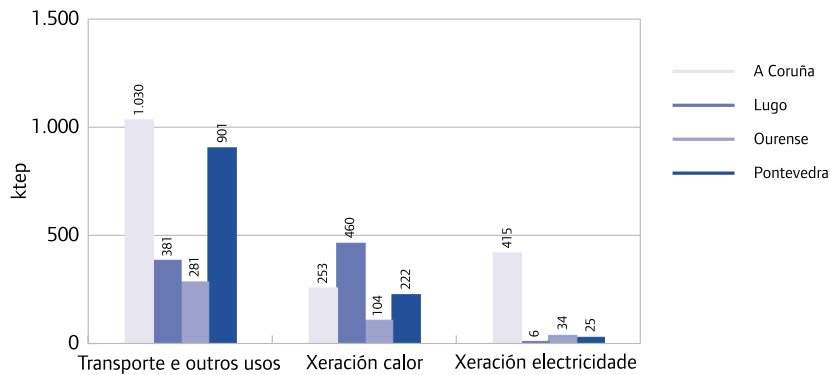
Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

### Distribución provincial do consumo de produtos petrolíferos por usos



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

### Distribución provincial dos produtos petrolíferos



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

## Balance enerxético de Galicia 2005

Na seguinte táboa recóllese a potencia eléctrica instalada en Galicia, e a súa distribución por provincias. Tamén se amosa a electricidade xerada e o consumo eléctrico global e o das respectivas provincias. A xeración de electricidade ascende no presente ano 2005 a 2.219 ktep, e importáronse 413 ktep, polo que a electricidade dispoñible é de 2.632 ktep; destináronse 1.621 ktep ao consumo interno e exportáronse os restantes 910 ktep para outras comunidades e países.

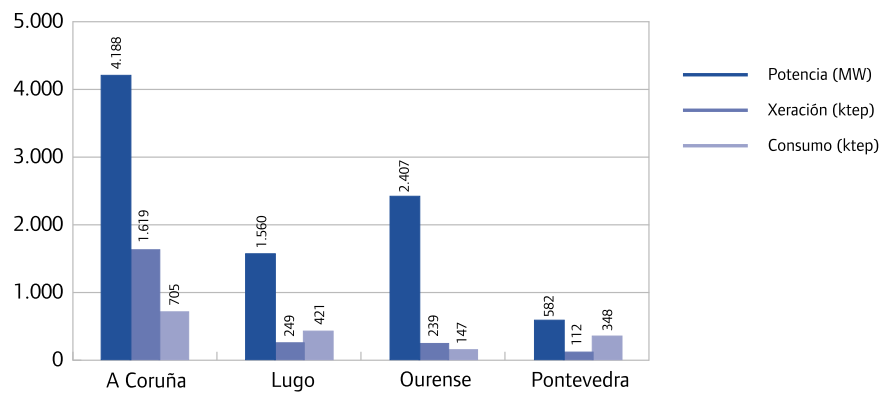
	A Coruña		Lugo		Ourense		Pontevedra		Total Galicia	
	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)	Potencia (MW)	Electric. neta xerada (ktep)
Centrais de produtos petrolíferos	724	148	21	2	25	13	40	6	810	169
Centrais de carbón	1.946	1.086	0	0	0	0	0	0	1.946	1.086
Central de gas natural	125	60	18	5	3	1	14	5	160	71
Centrais de residuos e enerxías residuais	161	63	0	0	0	0	0	(1) 0	161	63
<b>Renovables</b>	<b>1.232</b>	<b>262</b>	<b>1.521</b>	<b>242</b>	<b>2.379</b>	<b>225</b>	<b>528</b>	<b>101</b>	<b>5.661</b>	<b>830</b>
Grande hidráulica	279	55	530	66	2.100	177	88	0	2.997	298
Minihidráulica	76	13	26	5	75	6	72	15	249	39
Centrais de biomasa e residuos da biomasa	0	(2) 0	0	0	2	1	37	14	39	15
Centrais de biogás	11	2	0	0	0	0	0	0	11	2
Eólica	866	192	965	171	202	41	331	72	2.364	476
Solar fotovoltaica	0,3	(3) 0	0,3	(4) 0	0,2	(5) 0	0,4	(6) 0	1,2	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>4.188</b>	<b>1.619</b>	<b>1.560</b>	<b>249</b>	<b>2.407</b>	<b>239</b>	<b>582</b>	<b>112</b>	<b>8.738</b>	<b>2.219</b>
<b>ELECTRICIDADE CONSUMIDA (ktep)</b>	<b>705</b>		<b>421</b>		<b>147</b>		<b>348</b>		<b>1.621</b>	

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

- (1) 0,358 ktep
- (2) 0,217 ktep
- (3) 0,03 ktep
- (4) 0,03 ktep
- (5) 0,02 ktep
- (6) 0,04 ktep

No próximo gráfico, pódese comprobar que, malia a capacidade exportadora de electricidade que ten Galicia, as provincias de Lugo e Pontevedra xeran menos electricidade da que consomen. No caso da Coruña, a electricidade xerada é maior ca a consumida debido ás centrais termoeléctricas, e no caso de Ourense, pola gran cantidade de centrais hidroeléctricas existentes.

### Potencia, xeración e consumo de electricidade nas provincias galegas

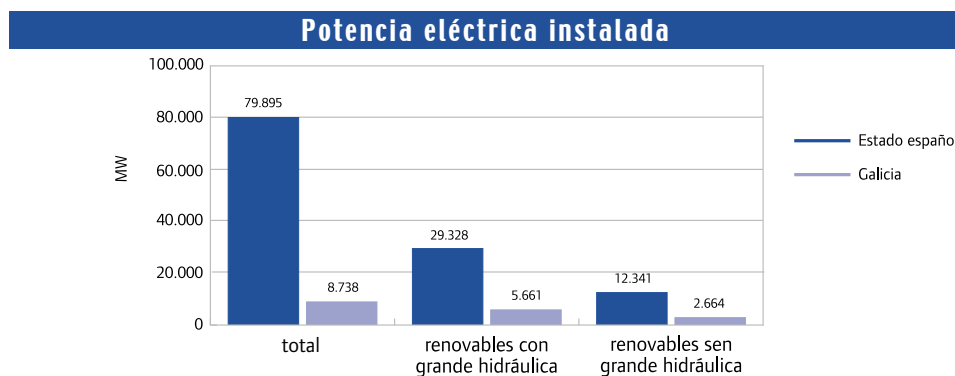


Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

## Balance enerxético de Galicia 2005

## CONTRIBUCIÓN DE GALICIA AO SISTEMA ENERXÉTICO ESPAÑOL

No ano 2005 Galicia xestionou 13.294 ktep, o 9,4% da enerxía primaria do Estado.



O parque galego de xeración eléctrica representa o 10,9% da potencia total, contribuíndo co 19,3% da potencia instalada no segmento das enerxías renovables, incluíndo a grande hidráulica, e co 21,6% de non considerarse.

37

<b>Potencia eléctrica instalada. Ano 2005</b>			
	ESTADO ESPAÑOL (MW)	GALICIA (MW)	% GALICIA FRENTE AO TOTAL DO ESTADO
<b>CENTRAIS EN RÉXIME ORDINARIO</b>			
Hidráulica	16.988	(*) 2.875	16,9
Nuclear	7.590	0	0,0
Carbón	11.804	1.946	16,5
Produtos petrol., gas natural, residuos	24.244	539	2,2
<b>Total réxime ordinario</b>	<b>60.626</b>	<b>5.360</b>	<b>8,8</b>
<b>CENTRAIS EN RÉXIME ESPECIAL</b>			
Non renovables (1)	6.350	525	8,3
Solar	44	1,24	2,9
Eólica	10.073	2.364	23,5
Hidráulica	1.731	(**) 371	21,4
Biomasa	493	50	10,1
Residuos	579	67	11,6
<b>Total réxime especial</b>	<b>19.269</b>	<b>3.378</b>	<b>17,5</b>
<b>TOTAL</b>	<b>79.895</b>	<b>8.738</b>	<b>10,9</b>

Fonte: INEGA, CNE e MITYC

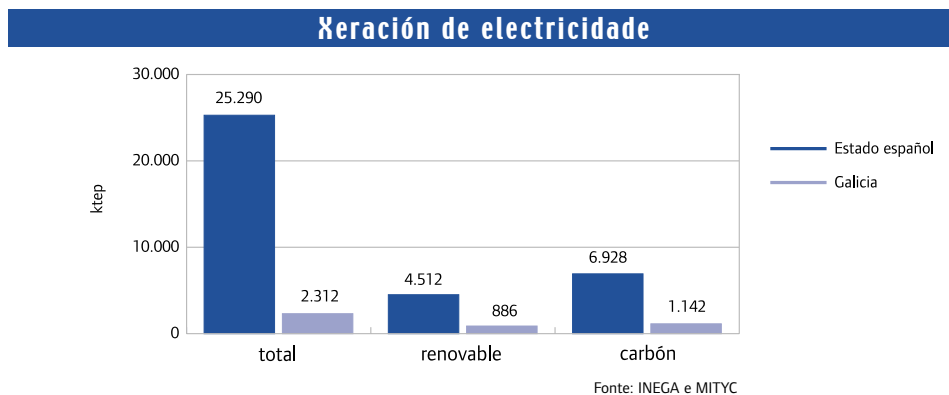
(1) As centrais en réxime especial non renovables son as que utilizan produtos petrolíferos, gas natural e carbón

(\*) Dos 2.875 MW instalados en réxime ordinario, 2.845 MW corresponden a grande hidráulica e 30 MW a minihidráulica

(\*\*) Dos 371 MW instalados en réxime especial, 152 MW corresponden a grande hidráulica e 219 MW a minihidráulica



En canto á xeración eléctrica bruta, Galicia achégalle ao sistema eléctrico español o 9,1% da mesma, así como o 19,6% da obtida a partir de fontes renovables e o 16,5% da termoeléctrica con carbón.



Cómpre salientarmos que en 2005, o peso da produción eléctrica galega de orixe renovable mantívose nun 19,6%, mentres que diminuíu dun 19,5% a un 16,5% a xerada con carbón.

38

### Xeración bruta de electricidade. Ano 2005

	ESTADO ESPAÑOL (ktep)	GALICIA (ktep)	% GALICIA FRENTE AO TOTAL DO ESTADO
<b>CENTRAIS EN RÉXIME ORDINARIO</b>			
Hidráulica	1.649	(*) 284	17,2
Nuclear	4.948	0	0,0
Carbón	6.882	1.142	16,6
Produtos petrolíferos, residuos	1.526	94	6,2
Gas natural	4.606	0	0,0
<b>Total réxime ordinario</b>	<b>19.611</b>	<b>1.520</b>	<b>7,8</b>
<b>CENTRAIS EN RÉXIME ESPECIAL</b>			
Gas natural	2.178	73	3,4
Produtos petrolíferos	591	117	19,8
Carbón	46	0	0,0
Hidráulica	329	(**) 60	18,2
Eólica	1.809	491	27,1
Biomasa e residuos	718	51	7,1
Solar fotovoltaica	7	0,1	1,8
<b>Total réxime especial</b>	<b>5.678</b>	<b>792</b>	<b>14,0</b>
<b>TOTAL XERACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>25.290</b>	<b>2.312</b>	<b>9,1</b>
Xeración eléctrica orixe renovable (1)	4.512	886	19,6
Xeración eléctrica con carbón	6.928	1.142	16,5

Fonte: INEGA e MITYC

(1) Por falta de datos para o Estado, considérase electricidade de orixe renovable a grande hidráulica, a minihidráulica, a eólica, a solar, a xerada en centrais de biomasa e outros residuos da biomasa e a xerada en centrais en réxime especial con residuos

(\*) Dos 284 ktep xerados en réxime ordinario, 280 ktep corresponden a grande hidráulica e 4 ktep a minihidráulica

(\*\*) Dos 60 ktep xerados en réxime especial, 24 ktep corresponden a grande hidráulica e 36 ktep a minihidráulica



## 12 O SECTOR ENERXÉTICO GALEGO E OS OBXECTIVOS DA UNIÓN EUROPEA

No *Libro Branco para unha Estratexia e un Plan de Acción Comunitarios*<sup>4</sup> a Unión Europea marcou como obxectivo para o ano 2010 a obtención dun 12% da **enerxía primaria total** mediante fontes de enerxías renovables. No ano 2005, o consumo de enerxía primaria en Galicia foi de 13.294 ktep, dos que 1.412 ktep xeráronse a partir de fontes renovables, o que representa un 10,6%. A baixa pluviosidade volveu reducir, un ano máis, esta porcentaxe, un 11,8% o ano 2004 respecto ao 2003, e un 11,3% o 2005 respecto ao 2004.

A directiva<sup>5</sup> 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 fontes renovables. Esta porcentaxe distribúese de forma distinta para cada Estado membro, ao español correspóndelle un obxectivo do 29,4%, considerando a grande hidráulica, e un 17,5% se non se inclúe.

En Galicia, no ano 2005, a electricidade procedente de fontes renovables supuxo o 49,5% da electricidade consumida<sup>6</sup>. De non incluír a grande hidráulica, esta porcentaxe sería do 31,9%.

### Electricidade renovable respecto ao consumo



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

4 COM (97) 599 final "Enerxía para o futuro: fontes de enerxías renovables".

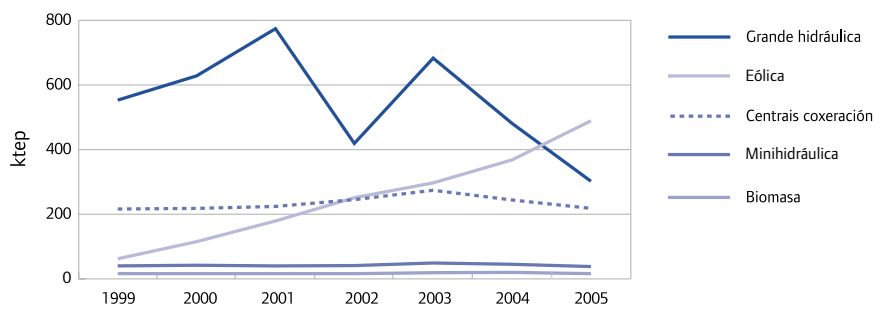
5 Directiva 2001/77/CE do Parlamento Europeo e do Consello do 27/10/01, DOCE 283/2001, do 27/10/2001.

6 Na Directiva 2001/77/CE especificábase 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 nos 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 e menos as exportacións.



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*<sup>7</sup>, é pasar a xeración eléctrica bruta obtida mediante coxeración do 9% (nivel de 1994) ao 18%. En Galicia, durante o período 1999-2005, a porcentaxe de electricidade bruta producida mediante sistemas de coxeración con respecto á produción total mantense e en 2005 é dun 9,9%.

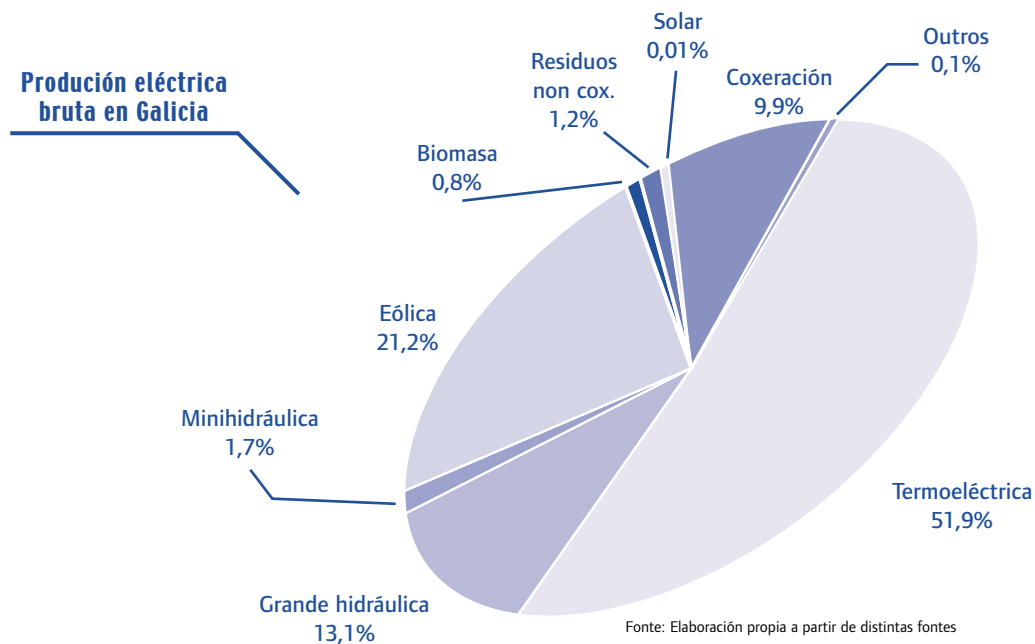
### Xeración eléctrica bruta



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

40

A continuación móstranse as porcentaxes de xeración de electricidade en Galicia.



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

7 COM (97) 514 final.

## Balance enerxético de Galicia 2005

<b>Xeración de electricidade (ktep)</b>		
	<b>BRUTA (*)</b>	<b>NETA (**)</b>
Termoeléctrica de carbón	1.142	1.086
Termoeléctrica de produtos petrolíferos	57	54
Grande hidráulica	304	298
Minihidráulica	40	39
Eólica	491	476
Centrais biomasa e residuos da biomasa (non coxeración)	18	17
Centrais con residuos (non coxeración)	27	24
Outros (1)	3	3
Solar fotovoltaica	(3) 0	(4) 0
<b>CENTRAIS COXERACIÓN</b>		
Coxeración con biomasa	(5) 0	(6) 0
Coxeración con produtos petrolíferos	117	113
Coxeración con gas natural	73	70
Coxeración con residuos e enerxías residuais	40	39
<b>Total xeración eléctrica</b>	<b>2.312</b>	<b>2.219</b>
<b>Xeración eléctrica orixe renovable (2)</b>	<b>853</b>	<b>830</b>
<b>Xeración eléctrica mediante coxeración</b>	<b>230</b>	<b>222</b>
<b>% xeración eléctrica renovable</b>	<b>36,9%</b>	<b>37,4%</b>
<b>% xeración eléctrica mediante coxeración</b>	<b>9,9%</b>	<b>10,0%</b>

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

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

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

(1) Enerxía xerada con combustibles utilizados como apoio en centrais de biomasa e residuos

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

(3) 0,118 ktep

(4) 0,115 ktep

(5) 0,228 ktep

(6) 0,217 ktep



## 13 PROTOCOLO DE KYOTO E FACTORES DE EMISIÓN DO PARQUE GALEGO DE XERACIÓN ELÉCTRICA

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

A Unión Europea ratificou o Protocolo de Kyoto o 25 de abril de 2002, asumindo o compromiso de reducir nun 8% as emisións dos 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 da UE acordaron entre eles a repartición da carga das emisións. Este acordo permítelle ao Estado Español incrementar só un 15% as emisións para o período 2008 – 2012 respecto a 1990. Con todo, segundo datos oficiais, as emisións de gases de efecto invernadoiro no Estado no ano 2002 foron un 39% superiores ás do ano base (1990).

42



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 obxectivo de crear un mercado europeo de dereitos de emisión que contribúa ao cumprimento, dunha maneira economicamente eficiente, dos obxectivos comunitarios de redución das emisións. Este mercado comezou a funcionar oficialmente o 1 de xaneiro de 2005.

O 9 de marzo de 2005 foi presentada a Lei 1/2005, pola que se regula o réxime do comercio dos dereitos de emisión dos gases de efecto invernadoiro, que 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 estado 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.

## Balace enerxético de Galicia 2005

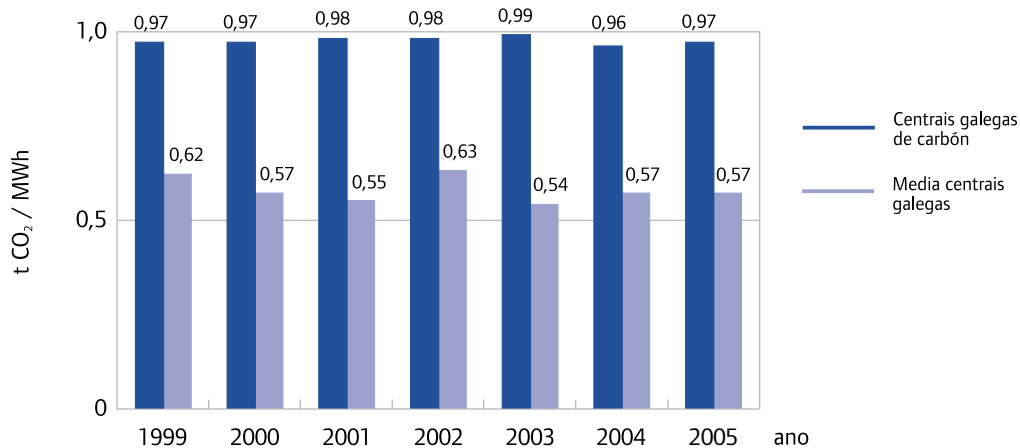
No Estado Español, o 6 de setembro de 2004 aprobouse o Real decreto 1866/2004, polo que se establece o Plan Nacional de Asignación de Dereitos de Emisión para o período 2005-2007, que foi modificado posteriormente mediante o Real decreto 60/2005, do 21 de xaneiro, e correspondéronlle ao sector eléctrico 86,4 millóns de toneladas de CO<sub>2</sub> anuais, que inclúen os novos entrantes do sector. A estes 86,4 Mt CO<sub>2</sub> /ano hai que engadirles 12,6 Mt pertencentes ás coxeracións asociadas a procesos non incluídos nos catro grupos anteriores e 1,68 Mt pertencentes ás instalacións mixtas asociadas tamén a procesos non incluídos nos catro grupos anteriores, e isto eleva a 100,68 Mt os dereitos do sector.

Aínda que a directiva establece o comercio dos dereitos de emisión relativos aos seis gases de efecto invernadoiro contemplados no Protocolo de Kyoto, inicialmente, durante o período 2005-2007, o comercio restrinxírase ás emisións de CO<sub>2</sub>, xustificando esta limitación no feito de que na actualidade só é posible realizar un seguimento preciso das emisións de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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.

43

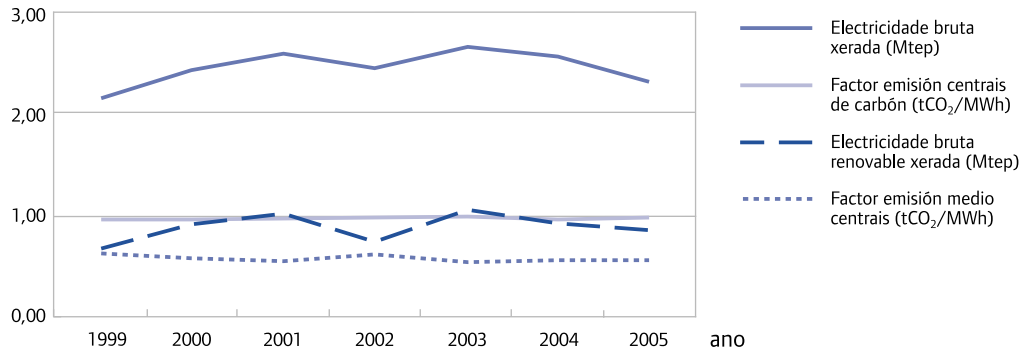
### Factor de emisión de CO<sub>2</sub> por MWh xerado polas centrais eléctricas galegas



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes



### Factor de emisión de CO<sub>2</sub> e electricidade xerada nas centrais galegas



Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes



## CONCLUSIÓNS

Comparando o balance deste ano co *Balance enerxético de Galicia 2004* publicado polo INEGA, pódese observar tal e como ocorreu no ano anterior, unha diminución da capacidade de autoabastecemento de enerxía final de Galicia, debido á baixa pluviosidade (a enerxía hidráulica pasou de 530 ktep no ano 2004 a 344 ktep en 2005) e ao esgotamento do carbón autóctono que diminuíu dos 1.556 ktep no 2004 a 1.450 ktep en 2005. Considerando só os consumos de electricidade e calor, a capacidade de autoabastecemento pasou do 49,4% no ano 2004 a un 45,6% en 2005. Se se inclúe o consumo de produtos petrolíferos, este valor descendeu dun 28,9% a un 26,6%.

As enerxías renovables seguen mantendo un papel fundamental dentro do escenario enerxético galego, xa que achegaron o 49,5% da electricidade consumida en Galicia, se ben pola baixa hidraulicidade esta porcentaxe é inferior á do 2004 (55,2%). Por este mesmo motivo de non terse en conta a grande hidráulica, esta porcentaxe sería do 31,9% superior ao 26,3% de 2004.

Respecto ao cru de petróleo, durante 2005 importáronse 5.405 ktep, o 9,0% do total descargado nos peiraos españois.

No ámbito da produción de bioetanol a partir de cereais importados, salienta que o 53% do total producido no Estado se xera en Galicia.

Malia que o consumo de gas natural continúa medrando en todos os sectores (incrementouse nun 8,1%), o dato que aparece neste balance do ano 2005 é menor. Isto é debido a que, tal e como se comenta na metodoloxía, no ano 2005 cambiouse de fonte de información para a importación de gas natural, usándose en vez dos datos subministrados directamente polas empresas comercializadoras, os datos de ENAGAS e da CNE.

As importacións de carbón para xerar electricidade diminuíron porque así o fixo a produción de electricidade das centrais termoeléctricas. Nos vindeiros anos, como consecuencia do esgotamento do carbón autóctono (co peche das minas de Meirama e das Pontes) e a reconversión dos grupos das centrais térmicas para o seu funcionamento co carbón de importación, incrementaranse as importacións de carbón.

Segue a ser importante ampliar o peso das enerxías renovables no sistema enerxético galego e a súa diversificación, co obxectivo de conseguir un maior grao de autoabastecemento enerxético e mellorar a calidade ambiental da xeración. Do mesmo modo, estes obxectivos deben ir acompañados



dos da necesidade de actuar máis decididamente nas políticas de aforro e eficiencia enerxética que compensen a tendencia dos últimos anos a un incremento continuado do consumo de enerxía.

## **Análise comparativa do balance enerxético do ano 2005 respecto a 2004**

### **Enerxía primaria**

- A achega da enerxía primaria aumentou un 1,5% respecto ao ano anterior debido ao incremento das importacións nun 3,8% e ao decrecemento da enerxía autóctona nun 6,2%. A enerxía primaria do carbón galego diminuíu nun 7% e a hidráulica nun 35,1%, esta baixada foi parcialmente compensada polo aumento doutras enerxías autóctonas, principalmente a eólica que se incrementou nun 33,3%.
- As importacións totais aumentaron, adquirindo unha maior porcentaxe de produtos xa elaborados (electricidade, GLP, gasolinas, gasóleos, querosenos, fuel óleos e coque) e tamén se incrementou a importación do cru de petróleo nun 6,7%.
- As importacións de carbón (hulla, hulla subbituminosa e antracita) diminuíron un 18,5%, e a produción de lignito galego en termos enerxéticos baixou un 6,0% facéndoo tamén o número de toneladas nun 6,9%.
- O consumo de gas natural incrementouse un 8,1% debido, entre outras razóns, a que se contiñan substituindo produtos petrolíferos para xerar electricidade e calor, á maior penetración do gas nas cidades que xa dispoñen de infraestrutura gasista e ao desenvolvemento de novas redes de gas.

### **Xeración eléctrica**

- A xeración de electricidade en Galicia diminuíu un 9,8%, por mor da redución da produción hidroeléctrica nun 35,1% debido á baixa pluviosidade do ano.
- A produción das centrais termoeléctricas de carbón descendeu un 14,2%, debido ás restricións impostas polo Protocolo de Kyoto.
- A potencia eléctrica instalada en Galicia medrou 536 MW (un 6,5%), motivado polo crecemento do 10,8% experimentado polas centrais de enerxías renovables.



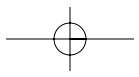
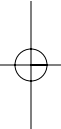
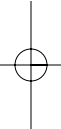
## Balance enerxético de Galicia 2005

- Na enerxía eólica, salientar que se acadaron 2.364 MW, e isto supuxo un incremento de potencia de 540 MW (un 29,6%) e un aumento da produción do 33,3% respecto do ano anterior.
- Debido á tendencia alcista dos prezos dos combustibles, a xeración de electricidade en centrais de coxeración seguiu diminuindo, neste ano un 6,3%.

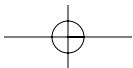
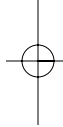
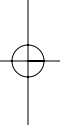
### Consumo

- O consumo eléctrico bruto medrou en 2005 un 3,0%<sup>8</sup>, incrementáronse as importacións de electricidade en 155 ktep e diminuíron as exportacións en 137 ktep.
- O autoconsumo de electricidade nos procesos asociados ás plantas de coxeración aumentou nun 5,9%.
- O consumo total de produtos petrolíferos elevouse un 2,6% respecto ao ano 2004. No caso dos produtos petrolíferos utilizados para a xeración de electricidade e calor, este aumento foi do 3,7% debido ao incremento do 58,8% da xeración de electricidade da central termoeléctrica de Sabón. O consumo de gasóleo B para coxeración baixou nun 32,2% debido ao incremento do seu prezo.
- No transporte, o uso das gasolinas tamén diminuíu un 5,6%, mentres que o consumo de gasóleo A se incrementou un 4,2%, motivado pola maior utilización de vehículos diésel.
- As exportacións de enerxía transformada e xerada en Galicia aumentaron nun 6,1%, destacando a redución da electricidade nun 13,0%, mentres que os biocombustibles exportados se incrementaron nun 25,8% e os produtos petrolíferos nun 15,0%.

8 Se non se considera o consumo de bombeo, o consumo eléctrico bruto medrou un 1,6%.



# Anexos



## Balance enerxético de Galicia 2005

# POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA

## ANEXO I

Na seguinte táboa indícase o número de instalacións e a potencia eléctrica instalada en Galicia<sup>9</sup> no ano 2005.

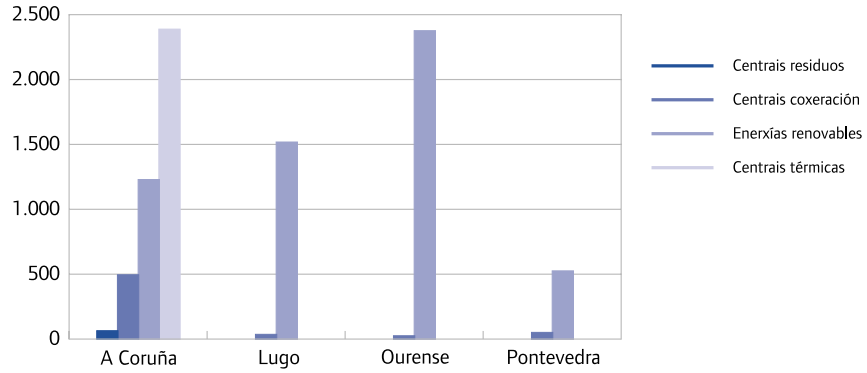
Centrais en Galicia										
	A CORUÑA		LUGO		OURENSE		PONTEV.		TOTAL	
	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW	núm.	MW
Centrais termoeléctricas	3	2.391	0	0	0	0	0	0	3	2.391
Centrais de carbón	2	1.946	0	0	0	0	0	0	2	1.946
Centrais de fuel óleo	1	445	0	0	0	0	0	0	1	445
Centrais de coxeración	62	498	13	39	5	28	24	54	104	619
Fuel óleo	16	210	1	3	3	22	0	0	20	235
Gasóleo	24	69	8	18	1	3	18	40	51	130
GLP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gas natural	21	125	4	18	1	3	6	14	32	160
Residuos e enerxías residuais	1	94	0	0	0	0	0	0	1	94
Centrais de residuos	3	67	0	0	0	0	0	0	3	67
Enerxías renovables	84	1.232	71	1.521	55	2.379	33	528	243	5.660
Grande hidráulica	7	279	6	530	22	2.100	1	88	36	2.997
Minihidráulica	29	76	24	26	25	75	22	72	100	249
Biomasa	3	11	0	0	1	2	1	37	5	50
Eólica	45	866	41	965	7	202	9	331	102	2.364
Solar fotovoltaica		0,3		0,3		0,2		0,4		1,2
<b>TOTAL</b>	<b>152</b>	<b>4.188</b>	<b>84</b>	<b>1.560</b>	<b>60</b>	<b>2.407</b>	<b>57</b>	<b>582</b>	<b>353</b>	<b>8.737</b>

Fonte: Rexistro réxime especial e rexistro réxime ordinario

9 De acordo coa Orde do 17 de decembro de 1998 da Dirección General de la Energía do Ministerio de Industria y Energía, estanse a actualizar os datos de potencia das centrais térmicas e hidráulicas, tendo en conta as innovacións tecnolóxicas introducidas e os desgastes sufridos polas mesmas, de cara a coñecer a potencia neta real e actual instalada.



### Potencia instalada (MW)



Fonte: Rexistro réxime especial e rexistro réxime ordinario



## A ENERXÍA SOLAR EN GALICIA

# anexo II

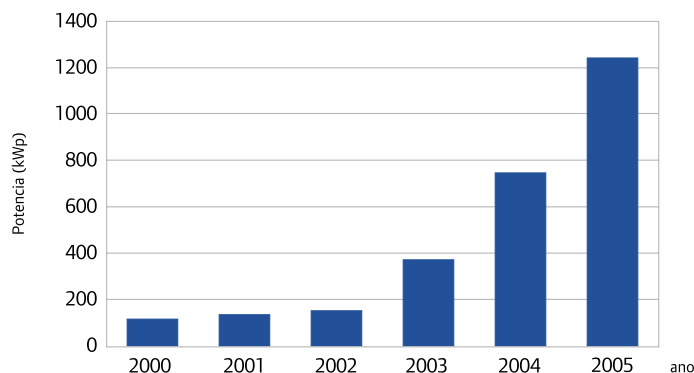
Ata hai poucos anos non se estaban explotando suficientemente os recursos solares galegos, aínda que os beneficios do seu aproveitamento sexan claros, xa que a enerxía solar é gratuíta, autóctona e inesgotable.

Desde o ano 2002, estase desenvolvendo o *Programa de Fomento da Enerxía Solar en Galicia* e, dentro do seu marco de actuación, o Instituto Enerxético de Galicia e a Consellería de Innovación e Industria levan a cabo diversas actividades concretas de divulgación, formación e apoio a proxectos demostrativos.

Neste sentido, destaca o espectacular avance que se produciu na Comunidade galega para os dous tipos de instalacións solares, térmicas e fotovoltaicas. Durante o ano 2005 instaláronse arredor de 2.600 m<sup>2</sup> de paneis solares térmicos, e isto supuxo un incremento do 29% ao acadar os 11.649 m<sup>2</sup>. En canto á solar fotovoltaica, a potencia aumentou de 747 kWp<sup>10</sup> en 2004 a 1.243 kWp en 2005, o que representa un crecemento do 66%.

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

### Evolución da enerxía solar fotovoltaica

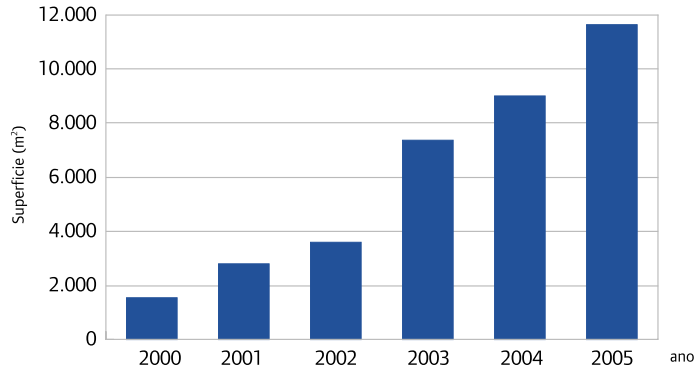


Fonte: Rexistro réxime especial

<sup>10</sup> A potencia dun módulo fotovoltaico exprésase en watt pico (Wp), referíndose á potencia subministrada nas condicións normalizadas de 25 °C de temperatura e 1.000 W/m<sup>2</sup> de radiación solar (irradiancia).



### Evolución da enerxía solar térmica



Fonte: IDAE e Consellería de Innovación e Industria





## A ENERXÍA EÓLICA EN GALICIA

# ANEXO III

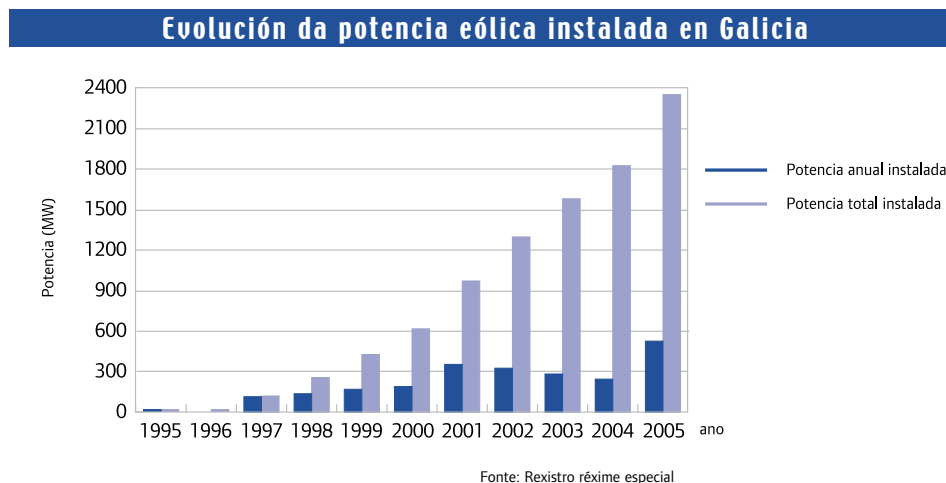
En Galicia, o aproveitamento da enerxía eólica para a produción de electricidade comezou nos anos oitenta coa instalación dalgúns aerogeradores de pequena potencia. O gran desenvolvemento tecnolóxico que experimentou o sector eólico nos anos seguintes, e a existencia de amplas zonas con importantes recursos, permitiu que moitos promotores procuraran a implantación de parques eólicos.

En xullo de 1995 publicouse o Decreto 205/95, que regulaba as autorizacións dos proxectos eólicos en Galicia e vinculaba eses proxectos co desenvolvemento de plans industriais, para que os investimentos tiveran incidencia na economía galega.

O devandito decreto introduciu os denominados plans eólicos empresariais (PEE), que incluían un plan de investigación eólica, un programa de investimentos e un programa de actuacións industriais, e constitúen a base do Plan Eólico de Galicia. Na actualidade hai aprobados dezaioito plans empresariais.

En outubro de 2001 o Decreto 302/2001 introduciu a figura dos parques eólicos singulares, que levan asociada unha porcentaxe de autoconsumo e se caracterizan por ser de pequena potencia (máximo 3 MW).

Na gráfica seguinte pode observarse a evolución da potencia eólica instalada durante o desenvolvemento do Plan Eólico:





A enerxía eólica é a que presenta un maior índice de crecemento de todas as enerxías renovables aproveitadas en Galicia. A súa contribución ao consumo eléctrico galego bruto segue aumentando e pasou do 22% da demanda en 2004 ao 29% en 2005, sendo previsible un aumento maior nos próximos anos.

Este incremento previsto fai necesaria unha xestión eficiente da enerxía producida nos parques e das infraestruturas eléctricas existentes en Galicia. Ademais, é necesario impulsar solucións técnicas que permitan que os parques compartan infraestruturas para aproveitar do mellor xeito posible as liñas que se constrúan e minimizar o impacto ambiental.

Neste senso, o Instituto Enerxético de Galicia, xunto coa Consellería de Innovación e Industria, implantou o Sistema Informático de Captación e Procesamento de Datos Enerxéticos (SICAPDE). Este sistema recolle e procesa toda a información relevante relacionada coa produción e co vertido de enerxía á rede de cada un dos xeradores eléctricos galegos en réxime especial. A súa finalidade é poder realizar unha planificación eficaz e optimizar os recursos enerxéticos galegos para garantir un maior equilibrio no sistema enerxético. Asociadas ao SICAPDE, que está operando desde finais de 2003, existen ferramentas de estimación da produción eléctrica, así como de predición eólica.

56

Segundo consta no SICAPDE, a potencia eléctrica instalada<sup>11</sup> de centrais eólicas en Galicia pasou de 1.827 MW en xaneiro de 2005, a 2.350 MW a finais de decembro do 2005, e a potencia media ao longo de todo o ano é de 2.114 MW.

A partir dos datos obtidos nas diferentes zonas, determinouse unha produción eléctrica total duns 5.586 GWh, o que implica unha potencia media<sup>12</sup> de 641 MW, é dicir, o 30,3% da potencia total instalada (2.655 horas equivalentes<sup>13</sup> de funcionamento).

Na táboa seguinte pode verse a distribución mensual da produción, na cal destaca a elevada produción en xaneiro, abril, outubro e decembro con producións medias superiores ao 36% da potencia instalada, mentres que nos meses de xullo e setembro este valor non chegou ao 20%.

<sup>11</sup> A potencia instalada é a suma das potencias nominais de todos os parques eólicos de Galicia.

<sup>12</sup> A potencia vertida é o valor da potencia realmente xerada polo conxunto dos parques eólicos. En función da intensidade do vento, e doutras variables, variará entre cero e a potencia instalada.

<sup>13</sup> Defínese como hora equivalente o tempo que o conxunto de parques eólicos debería estar traballando á potencia nominal, para xerar a mesma cantidade de electricidade ca xerada nese período de tempo.

## Balance enerxético de Galicia 2005

## Resumo anual de produción Parques eólicos de Galicia

PERÍODO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERXÍA VERTIDA Á REDE (GWh)	POTENCIA MEDIA (MW)	COEFICIENTE DE SIMULTANEIDADE MEDIO (%)	HORAS REAIS	HORAS EQUIVALENTES	POTENCIA MÁXIMA (MW)	COEFICIENTE DE SIMULTANEIDADE MÁXIMO (%)
Xaneiro	1827	535	719	39,4%	744	293	1520	83,2%
Febreiro	1860	382	569	30,6%	672	205	1485	79,9%
Marzo	1860	480	647	34,8%	742	258	1518	81,6%
Abril	1930	501	696	36,0%	720	260	1638	84,9%
Maio	2050	407	547	26,7%	744	199	1675	81,7%
Xuño	2155	299	416	19,3%	720	139	1461	67,8%
Xullo	2190	406	545	24,9%	744	185	1589	72,5%
Agosto	2190	437	587	26,8%	744	199	1457	66,6%
Setembro	2280	292	406	17,8%	720	128	1762	77,3%
Outubro	2330	640	860	36,9%	744	275	1875	80,5%
Novembro	2340	541	751	32,1%	720	231	1896	81,0%
Decembro	2350	666	896	38,1%	744	284	1918	81,6%
<b>ANO 2005</b>	<b>2114</b>	<b>5.586</b>	<b>641</b>	<b>30,3%</b>	<b>8.758</b>	<b>2.655</b>	<b>1918</b>	<b>84,9%</b>

Fonte: INEGA

NOTA: A potencia instalada cada mes refírese ao valor medio nese período.

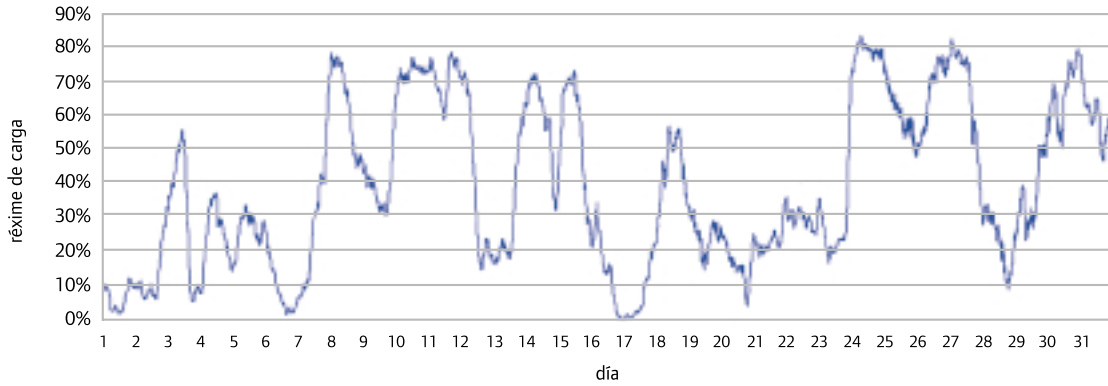
Defínese o coeficiente de simultaneidade como a porcentaxe da potencia instalada que realmente se aproveita en cada momento, sendo

$$CF (\%) = 100 \leftarrow \frac{\text{POTENCIA XERADA}}{\text{POTENCIA INSTALADA}}$$

A partir dos valores deste coeficiente obtéñense as gráficas da evolución da produción eólica de Galicia para cada un dos distintos meses de 2005, expresadas en función da porcentaxe da potencia vertida á rede respecto da potencia nominal do conxunto de parques eólicos:



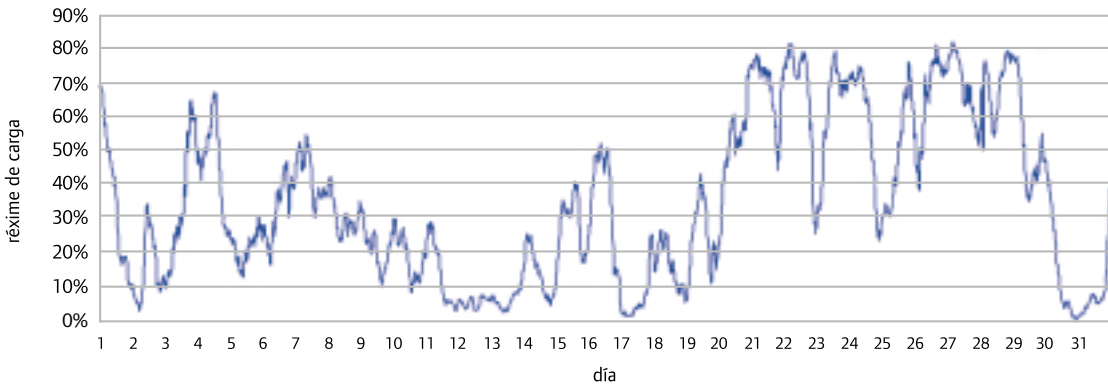
### Curva de produción xaneiro de 2005



### Curva de produción febreiro de 2005



### Curva de produción marzo de 2005

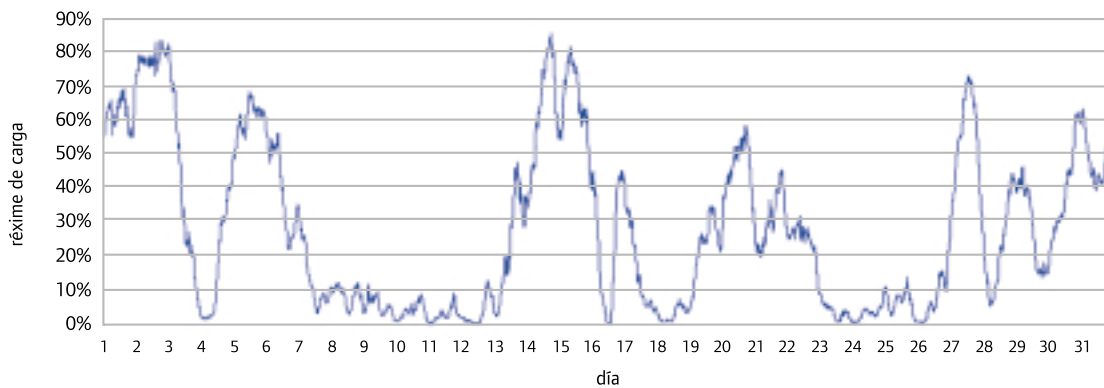


## Balance enerxético de Galicia 2005

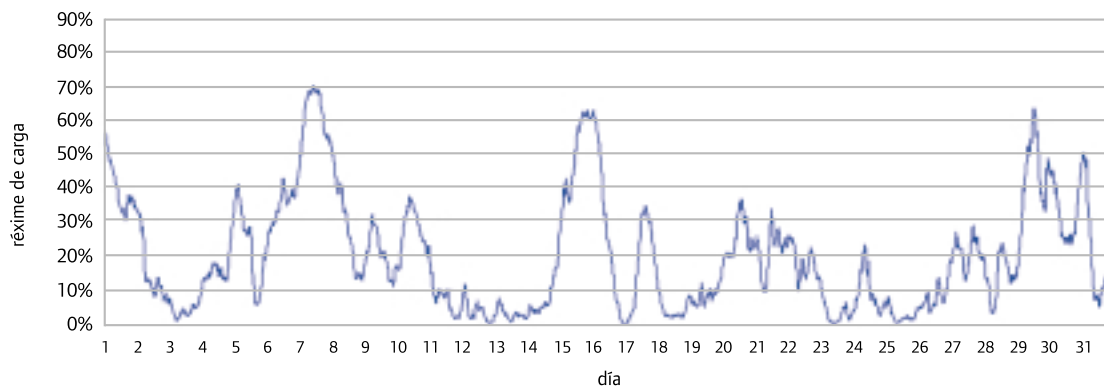
### Curva de produción abril de 2005



### Curva de produción maio de 2005

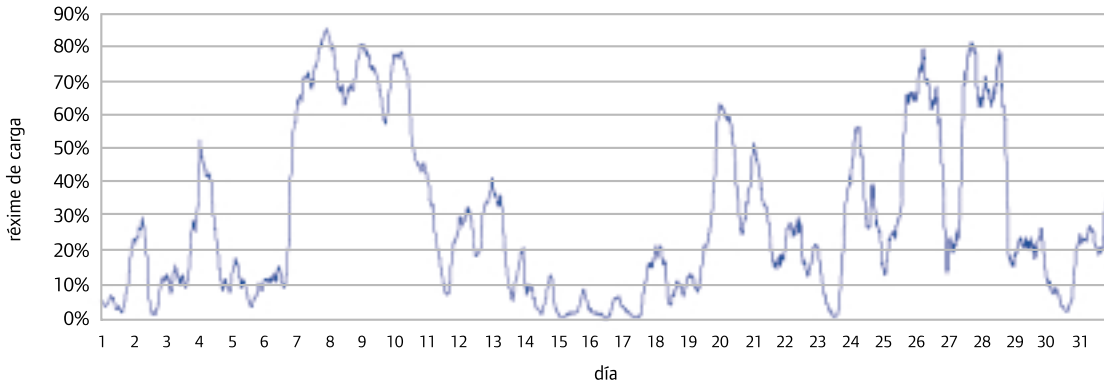


### Curva de produción xuño de 2005

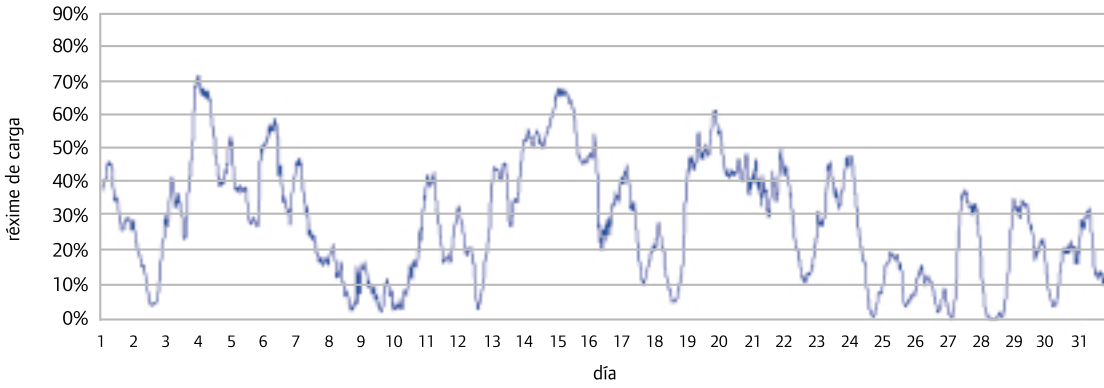




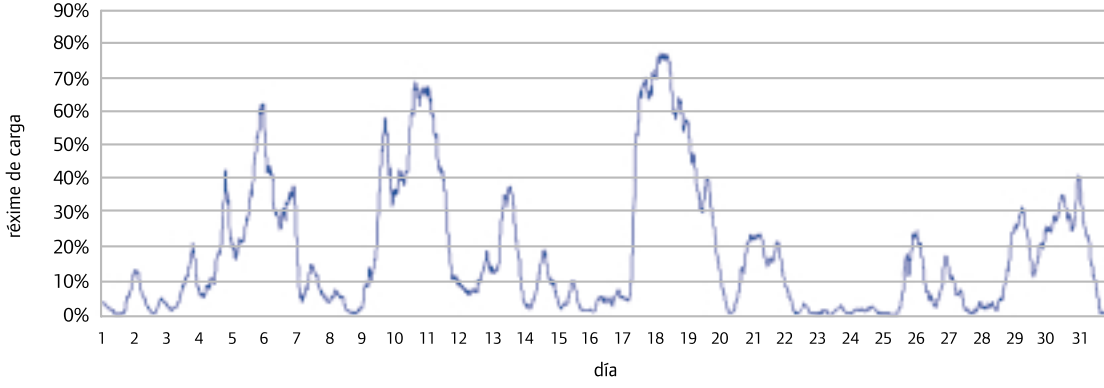
### Curva de produción xullo de 2005



### Curva de produción agosto de 2005



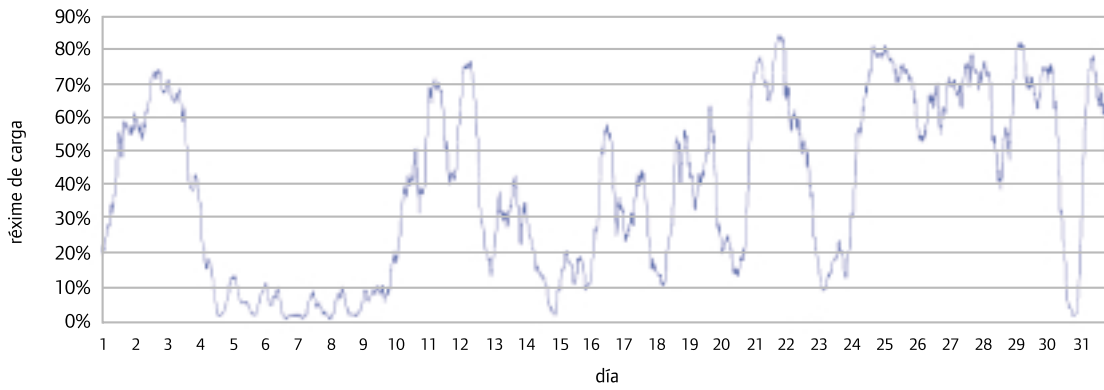
### Curva de produción setembro de 2005



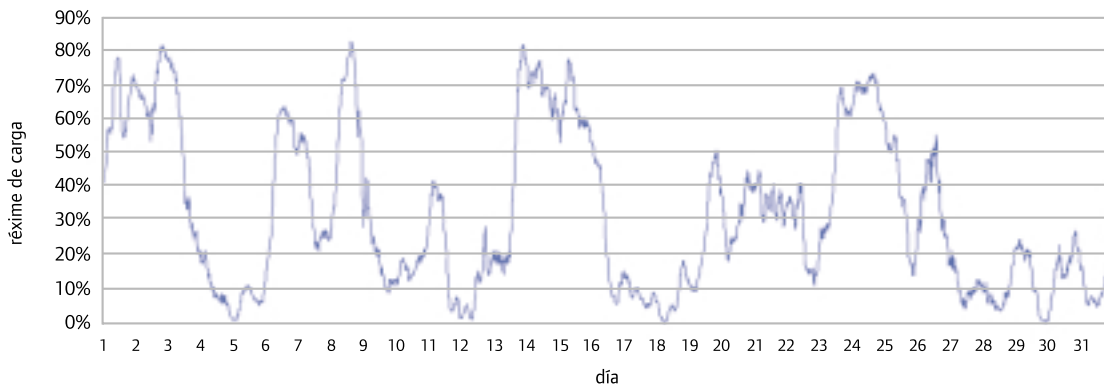


## Balance enerxético de Galicia 2005

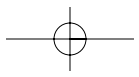
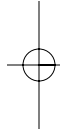
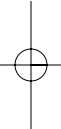
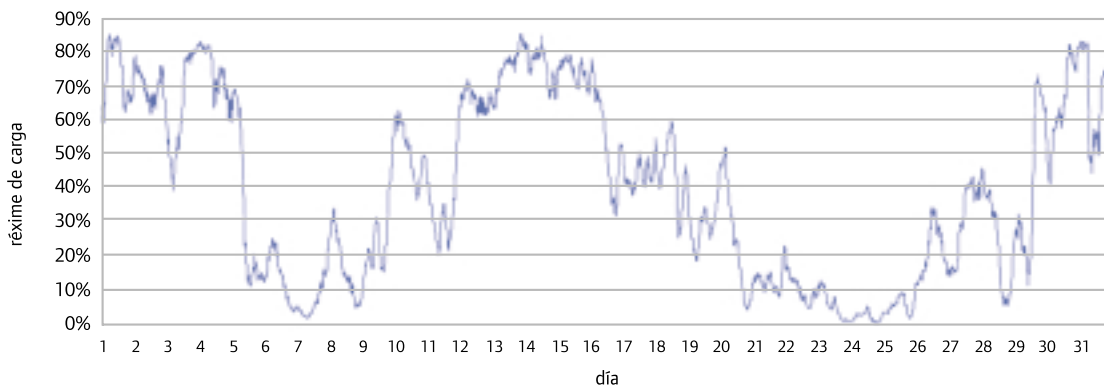
### Curva de producción outubro de 2005



### Curva de producción novembro de 2005



### Curva de producción decembro de 2005



## EVOLUCIÓN DO CONSUMO ELÉCTRICO

# Anexo IV

### Consumo final de electricidade no Estado

	Consumo anual (ktep)	incremento	
		anual (%)	acumulado (%)
1993	11.569		
1994	11.999	3,7	3,7
1995	12.462	3,9	7,7
1996	12.827	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	17.791	2,9	53,8
2003	19.038	7,0	64,6
2004	19.914	4,6	72,1
2005 (*)	20.820	4,5	80,0

(\*) Provisional

Fonte: D. G. Política Energética y Minas



**Balance enerxético de Galicia 2005**

<b>Consumo final de electricidade en Galicia</b>			
	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: D. G. Política Energética y Minas

63

<b>Consumo bruto de electricidade (*) en Galicia</b>		
	Consumo anual (ktep)	Incremento anual (%)
2001	1.497	
2002	1.562	4,3
2003	1.581	1,2
2004	1.671	5,7
2005	1.722	3,0

Fonte: Elaboración propia a partir de distintas fontes

(\*) Considérase o consumo en bombeo

# EVOLUCIÓN DOS PREZOS DA ENERXÍA

## Anexo U

### U.1 Prezo da electricidade no ano 2005

#### a) Prezo da electricidade a tarifa:

A continuación achégase unha táboa comparativa das tarifas básicas cos prezos dos termos de potencia e enerxía correspondentes a 2004 e 2005.

TENSIÓN	TARIFA	USO	2004	2005	%
B.T	2.0	doméstico servizos	Tp: 1,436140 Te: 0,081587	Tp: 1,461129 Te: 0,083007	1,7 1,7
	3.0	industrial	Tp: 1,407620 Te: 0,082404	Tp: 1,430269 Te: 0,083728	1,6 1,6
	4.0	industrial	Tp: 2,248456 Te: 0,075301	Tp: 2,284634 Te: 0,076513	1,6 1,6
A.T	1.1	industrial	Tp: 1,949492 Te: 0,065274	Tp: 1,980859 Te: 0,066324	1,6 1,6
	2.1	industrial	Tp: 4,011095 Te: 0,059544	Tp: 4,075634 Te: 0,060502	1,6 1,6
	3.1	industrial	Tp: 10,650579 Te: 0,047959	Tp: 10,821947 Te: 0,048731	1,6 1,6

Fonte: BOE

Tp: termo de potencia (€/kW mes)

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<sub>t</sub> = Facturación (€)

T<sub>p</sub> = Termo de potencia (€/kW)

T<sub>e</sub> = Termo de enerxía (€/kWh)

ER = Complemento de enerxía reactiva (€)

AI = Aboamento por incumprimento de potencia

PF = Potencia que se facturará (kW)

E<sub>c</sub> = Enerxía cedida (kWh)

DH = Complemento de discriminación horaria (€)

K<sub>f</sub> = Coeficiente

## Balance enerxético de Galicia 2005

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

Centrais de réxime especial acollidas ao RD 2366/1994					
GRUPO	INSTALACIÓN	POTENCIA	2004	2005	%
A	Solar, eólica, maremotriz, xeotérmica	$P \leq 50$ MVA	Tp: 1,824582 Te: 0,060695	Tp: 1,855771 Te: 0,061733	1,71 1,71
B	RSU, Biomasa	$P \leq 50$ MVA	Tp: 3,754668 Te: 0,055213	Tp: 3,818849 Te: 0,056157	1,71 1,71
C, D e E	Coxeración e residuos	$P \leq 15$ MVA	Tp: 9,867638 Te: 0,044680	Tp: 10,036313 Te: 0,045444	1,71 1,71
		$15 < P \leq 30$	Tp: 9,563543 Te: 0,043061	Tp: 9,727020 Te: 0,043797	1,71 1,71
		$30 < P \leq 50$	Tp: 9,271858 Te: 0,041814	Tp: 9,430349 Te: 0,042429	1,71 1,47
F	Hidroeléctricas	$P \leq 50$ MVA	Tp: 1,824582 Te: 0,060696	Tp: 1,855771 Te: 0,061734	1,71 1,71

Tp: termo de potencia (€/kW e mes)

Te: termo de enerxía (€/kWh)

Nas instalacións acollidas ao RD 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:

“a” a prima correspondente ao grupo a

“b”, a prima correspondente ao grupo b.4

“c”, a prima correspondente ao grupo c

“d”, a prima correspondente ao grupo denominado “artigo 31”

“e”, a prima correspondente ao grupo d.1

“f”, a prima correspondente ao grupo d.2

“g” a prima correspondente ao grupo d.3

“P” a potencia da instalación, expresada en MW.

**Centrais de réxime especial acollidas ao RD 2818/1998**

GRUPO	INSTALACIÓN	SUBGRUPO	POTENCIA	ANO 2005 (€/KWh)
A	Coxeración e enerxías residuais	a. 1	$P \leq 10$ MW	0,014100
		a. 2		0,014202
		a.1 derivados líquidos do petróleo		0,032424
		a. 2 fuel óleo		0,032424
		a. 1, a. 2	$10 < P \leq 25$ MW	Prima = $\frac{a(40 - P)}{30}$
B	Solar	b. 1	$P \leq 5$ MW	0,360607
			$P > 5$ MW	0,180303
	Eólica	b. 2		0,023574
	Xeométrica	b. 3		0,027173
	Hidroeléctrica	b. 4	$P \leq 10$ MW	0,025903
		b. 5	$10 < P \leq 50$	Prima = $\frac{b(50 - P)}{40}$
	Biomasa	b. 6	Cultivos enerxéticos	0,028174
b. 7		Forestal	0,022633	
C	Residuos	c. 1, c. 2, c. 3	$P \leq 10$ MW	0,018442
			$10 < P \leq 50$ MW	Prima = $d + \frac{(c - d)(50 - P)}{40}$
Artigo 31 (*)				0,004989
D	Xurros de porco	d. 1	$P \leq 15$ MW	0,032828
			$15 < P \leq 25$ MW	Prima = $\frac{e(35 - P)}{20}$
	Lodos	d. 2	$P \leq 15$ MW	0,018361
			$15 < P \leq 25$ MW	Prima = $f \left( \frac{10}{13} + \frac{25 - P}{65} \right)$
	Outros residuos	d. 3	$P \leq 15$ MW	0,009909
			$15 < P \leq 25$ MW	Prima = $\frac{g(40 - P)}{30}$

(\*) Instalacións que á entrada en vigor do Real decreto 436/2004, do 12 de marzo, estiveran acollidas ao artigo 31 do Real decreto 2818/1998, do 23 de decembro

## Balance enerxético de Galicia 2005

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

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

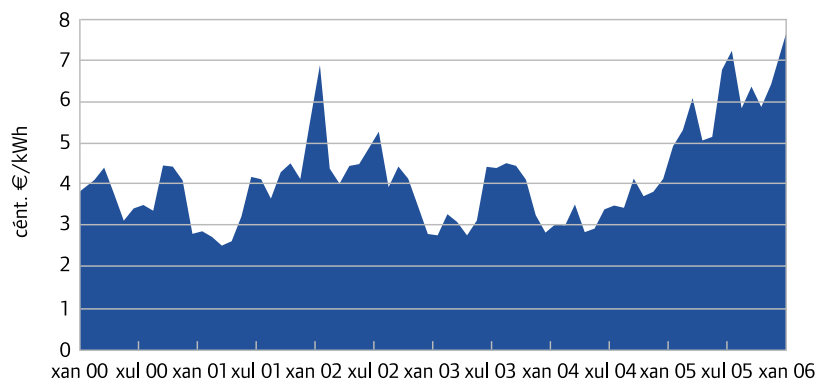
Evolución do prezo final horario medio de electricidade para os efectos do RD 2818/1998 (cént. €/kWh)			
	MEDIA VAL (*)	MEDIA PUNTA (**)	MEDIA MENSUAL
xan-05	3,605	5,565	4,911
febr-05	3,957	5,976	5,303
marz-05	4,470	6,889	6,082
abri-05	4,165	5,499	5,055
mai-05	4,219	5,603	5,142
xun-05	4,599	7,850	6,766
xul-05	5,060	8,308	7,225
agos-05	4,482	6,511	5,835
set-05	4,738	7,168	6,358
out-05	4,595	6,501	5,865
nov-05	4,890	7,170	6,410
dec-05	5,899	8,502	7,634

Fonte: OMEL

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

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

### Evolución do prezo final horario medio da electricidade no pool

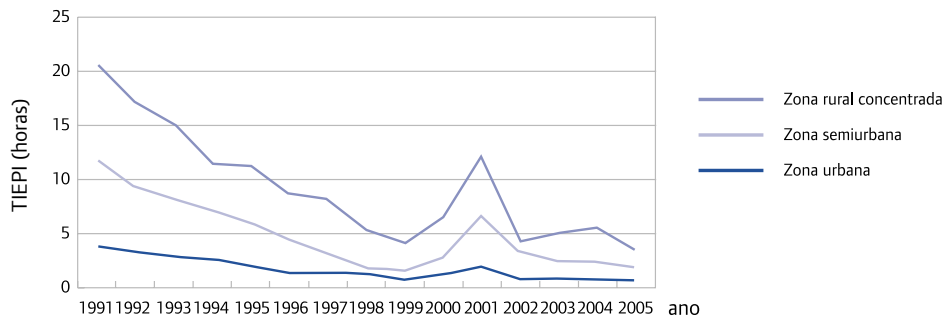


Fonte: OMEL

O TIEPI (tempo de interrupción medio da potencia instalada en media tensión) era en 1990 en Galicia de máis de 13 horas/ano, duplicaba a media estatal e grazas aos distintos plans de electrificación executados durante o período 1990-2005 (Perga, Mega, Plan de Calidade), no ano 2005 ese índice presentaba os seguintes valores: 0,7 horas nas zonas urbanas, 1,89 horas nas zonas semiurbanas e 3,43 horas/ano nas 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 1990-2005 e compárase coa evolución do conxunto do Estado:

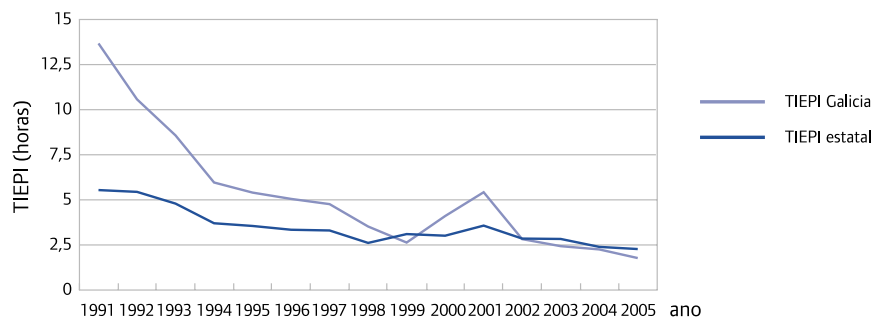
### Evolución do TIEPI en Galicia



Fonte: Dirección General de Política Energética y Minas

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

### Comparación TIEPI Galicia - Estado



Fonte: Dirección General de Política Energética y Minas

## Balance enerxético de Galicia 2005

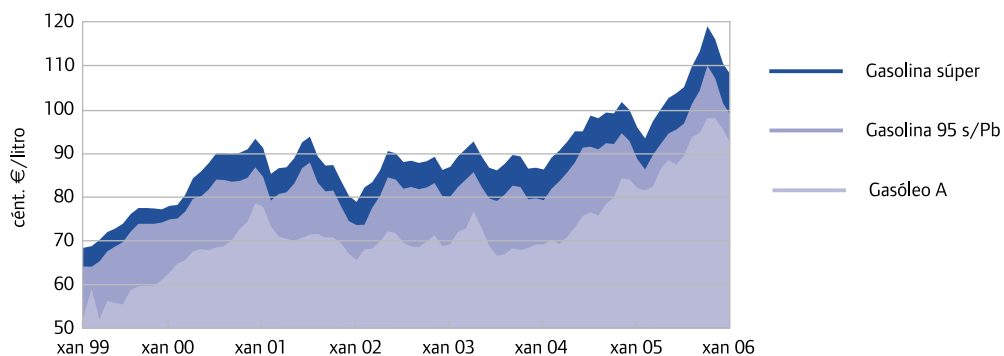
## U.2 Prezos dos combustibles de automoción no ano 2005

Evolución dos prezos da gasolina e do gasóleo (cént. €/litro)			
	gasolina súper aditivada IO 97	gasolina 95 s/Pb	gasóleo A
xan-05	93,4	86,3	81,5
febr-05	97,3	89,6	82,4
marz-05	100,0	92,1	86,4
abri-05	102,6	94,5	88,5
mai-05	103,7	95,4	87,4
xuñ-05	105,1	96,8	89,5
xul-05	109,8	101,2	93,7
agos-05	113,2	104,3	94,6
set-05	119,0	110,0	98,0
out-05	116,0	107,1	98,0
nov-05	110,5	101,4	95,4
dec-05	108,2	98,9	91,9

Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

69

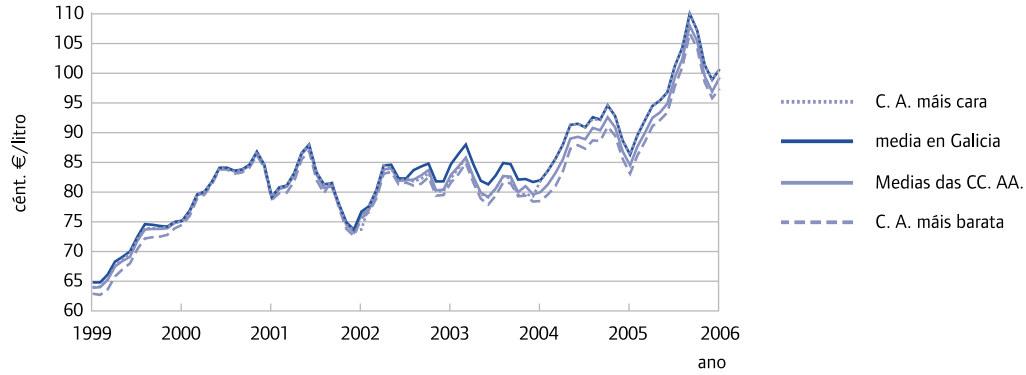
## Evolución dos prezos da gasolina e do gasóleo A



Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

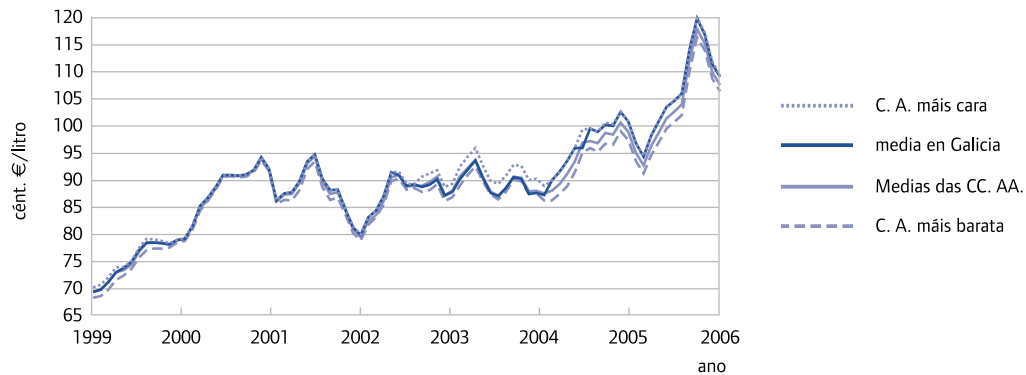


### Prezos da gasolina s/Pb 10 95



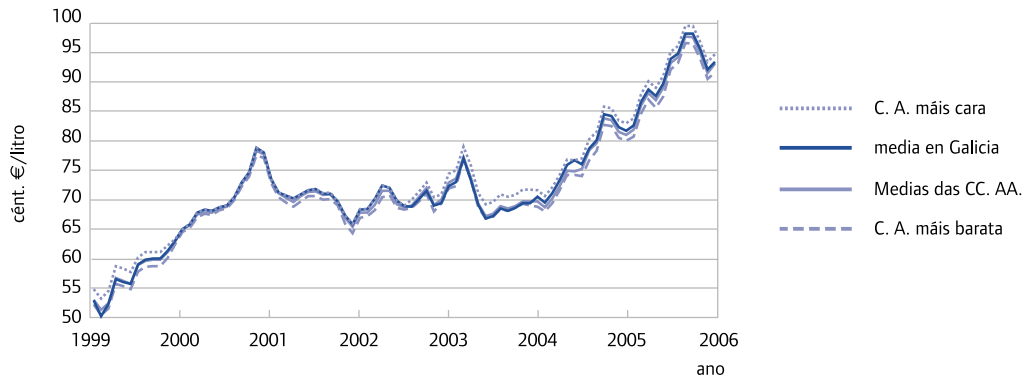
Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

### Prezos da gasolina super



Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)

### Prezos do gasóleo A



Fonte: MITYC (Dirección General de Política Energética y Minas)



## Balance enerxético de Galicia 2005

### U.3 Prezo do gas natural no ano 2005

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

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

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

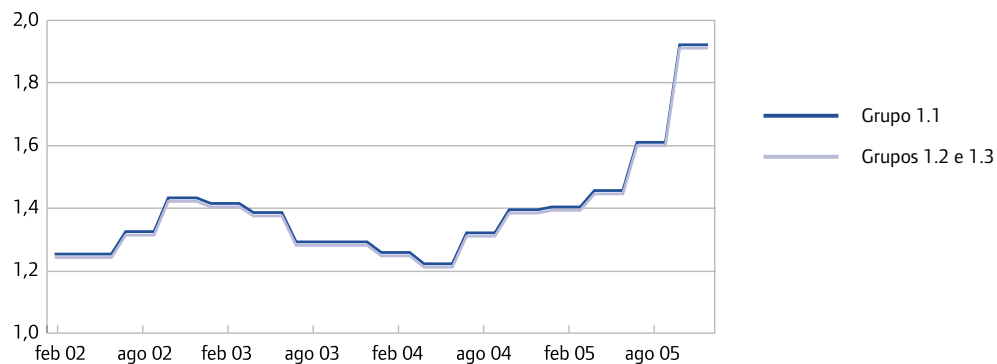
	Grupo 1.1 C ≤ 200.000.000 kWh		Grupo 1.2 200.000.000 kWh < C ≤ 1.000.000.000 kWh		Grupo 1.3 C > 1.000.000.000 kWh	
	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh
xan-05	0,038527	0,014034	0,035528	0,013927	0,033497	0,013927
febr-05	0,038527	0,014034	0,035528	0,013927	0,033497	0,013927
marz-05	0,038527	0,014034	0,035528	0,013927	0,033497	0,013927
abri-05	0,038527	0,014559	0,035528	0,014452	0,033497	0,014452
mai-05	0,038527	0,014559	0,035528	0,014452	0,033497	0,014452
xuñ-05	0,038527	0,014559	0,035528	0,014452	0,033497	0,014452
xul-05	0,038527	0,016101	0,035528	0,015994	0,033497	0,015994
agos-05	0,038527	0,016101	0,035528	0,015994	0,033497	0,015994
set-05	0,038527	0,016101	0,035528	0,015994	0,033497	0,015994
out-05	0,038572	0,019221	0,035528	0,019114	0,033497	0,019114
nov-05	0,038572	0,019221	0,035528	0,019114	0,033497	0,019114
dec-05	0,038572	0,019221	0,035528	0,019114	0,033497	0,019114

Fonte: MINECO

C: consumo (kWk)

72

### Evolución do prezo (cént. €/kWh) do termo variable do gas natural para o Grupo 1 (P>60 bar)



Fonte: MINECO

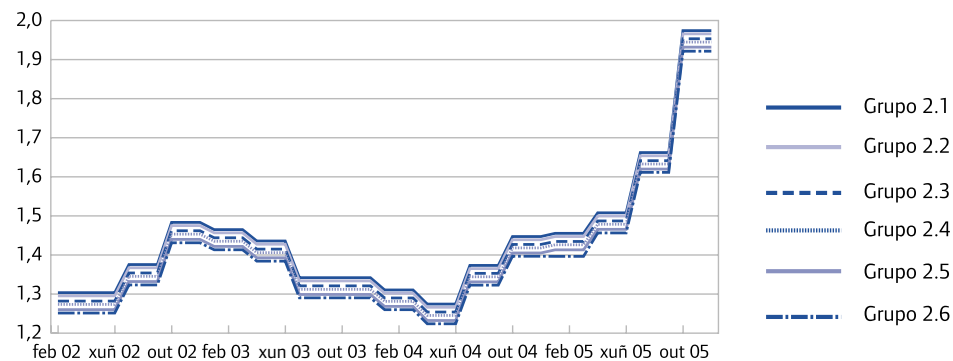
### Tarifas do gas natural Grupo 2 (4 bar < P ≤ 60 bar)

	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 €/mes	Termo variable (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh	Termo fixo €/mes	Termo variable (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/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	Termo fixo (€/kWh/día)/mes	Termo variable €/kWh
xan-05	121,95	0,033822	0,014554	121,95	0,033822	0,014543	0,043486	0,014346	0,04107	0,014261	0,038654	0,014167	0,036515	0,012636
febr-05	121,95	0,033822	0,014554	121,95	0,033822	0,014543	0,043486	0,014346	0,04107	0,014261	0,038654	0,014167	0,036515	0,012636
marz-05	121,95	0,033822	0,014554	121,95	0,033822	0,014543	0,043486	0,014346	0,04107	0,014261	0,038654	0,014167	0,036515	0,012636
abri-05	121,95	0,033822	0,015079	121,95	0,033822	0,015068	0,043486	0,014871	0,04107	0,014786	0,038654	0,014692	0,036515	0,012275
mai-05	121,95	0,033822	0,015079	121,95	0,033822	0,015068	0,043486	0,014871	0,04107	0,014786	0,038654	0,014692	0,036515	0,012275
xuñ-05	121,95	0,033822	0,015079	121,95	0,033822	0,015068	0,043486	0,014871	0,04107	0,014786	0,038654	0,014692	0,036515	0,012275
xul-05	121,95	0,033822	0,016621	121,95	0,033822	0,01661	0,043486	0,016413	0,04107	0,016328	0,038654	0,016234	0,036515	0,013264
agos-05	121,95	0,033822	0,016621	121,95	0,033822	0,01661	0,043486	0,016413	0,04107	0,016328	0,038654	0,016234	0,036515	0,013264
set-05	121,95	0,033822	0,016621	121,95	0,033822	0,01661	0,043486	0,016413	0,04107	0,016328	0,038654	0,016234	0,036515	0,013264
out-05	121,95	0,033822	0,019741	121,95	0,033822	0,01973	0,043486	0,019533	0,04107	0,019448	0,038654	0,019354	0,036515	0,014003
nov-05	121,95	0,033822	0,019741	121,95	0,033822	0,01973	0,043486	0,019533	0,04107	0,019448	0,038654	0,019354	0,036515	0,014003
dec-05	121,95	0,033822	0,019741	121,95	0,033822	0,01973	0,043486	0,019533	0,04107	0,019448	0,038654	0,019354	0,036515	0,014003

Fonte: MINECO

C: consumo (kWh)

### Evolución do prezo (cént. €/kWh) do termo variable do gas natural para o Grupo 2 (4 < P ≤ 60 bar)



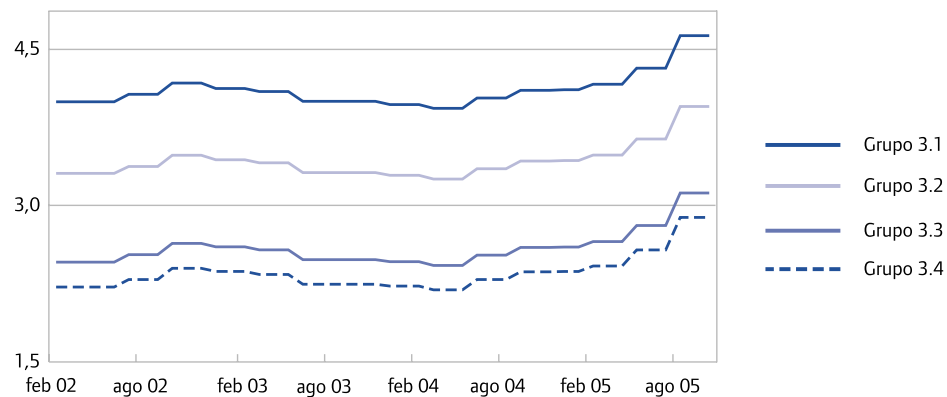
Fonte: MINECO

### 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-05	2,29	0,041067	5,11	0,03428	39,65	0,025991	59,17	0,02365
feb-05	2,29	0,041125	5,12	0,034329	39,71	0,026028	59,25	0,023684
mar-05	2,29	0,041125	5,12	0,034329	39,71	0,026028	59,25	0,023684
abr-05	2,29	0,041650	5,12	0,034854	39,71	0,026553	59,25	0,024209
mai-05	2,29	0,041650	5,12	0,034854	39,71	0,026553	59,25	0,024209
xuñ-05	2,29	0,041650	5,12	0,034854	39,71	0,026553	59,25	0,024209
xul-05	2,29	0,043192	5,12	0,036396	39,71	0,028095	59,25	0,025751
ago-05	2,29	0,043192	5,12	0,036396	39,71	0,028095	59,25	0,025751
set-05	2,29	0,043192	5,12	0,036396	39,71	0,028095	59,25	0,025751
out-05	2,29	0,046312	5,12	0,039516	39,71	0,031215	59,25	0,028871
nov-05	2,29	0,046312	5,12	0,039516	39,71	0,031215	59,25	0,028871
dec-05	2,29	0,046312	5,12	0,039516	39,71	0,031215	59,25	0,028871

Fonte: MINECO

### Evolución do prezo (cént. €/kWh) do termo variable do gas natural para o Grupo 3 (P ≤ 4 bar)



Fonte: MINECO

## Balance enerxético de Galicia 2005

## Tarifas do gas natural Grupo 4

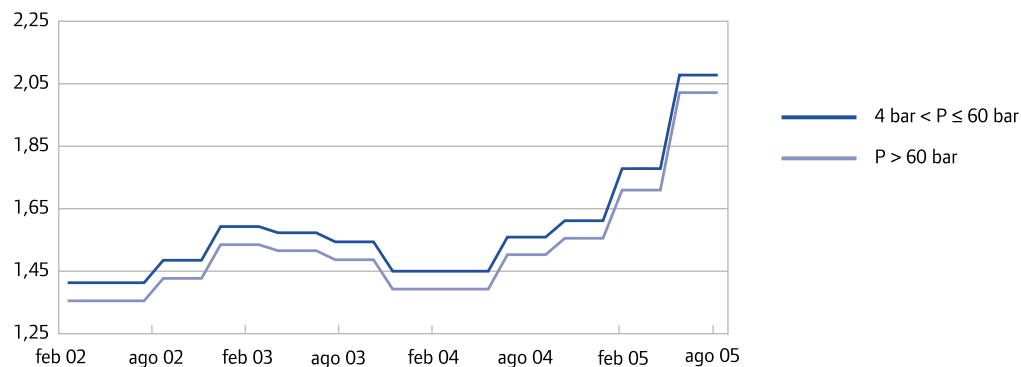
	Interrompible 4 bar < P ≤ 60 bar	Interrompible P > 60 bar
	Termo variable €/kWh	Termo variable €/kWh
xaneiro 05	0,015573	0,015011
febreiro 05	0,015573	0,015011
marzo 05	0,015573	0,015011
abril 05	0,016098	0,015536
maio 05	0,016098	0,015536
xuño 05	0,016098	0,015536
xullo 05	0,01764	0,017078
agosto 05	0,01764	0,017078
setembro 05	0,01764	0,017078
outubro 05	0,02076	0,020198
novembro 05	0,02076	0,020198
decembro 05	0,02076	0,020198

Fonte: MINECO

C: consumo (kWh)

75

## Evolución do prezo (cént. €/kWh) do termo variable do gas natural para o Grupo 4



Fonte: MINECO



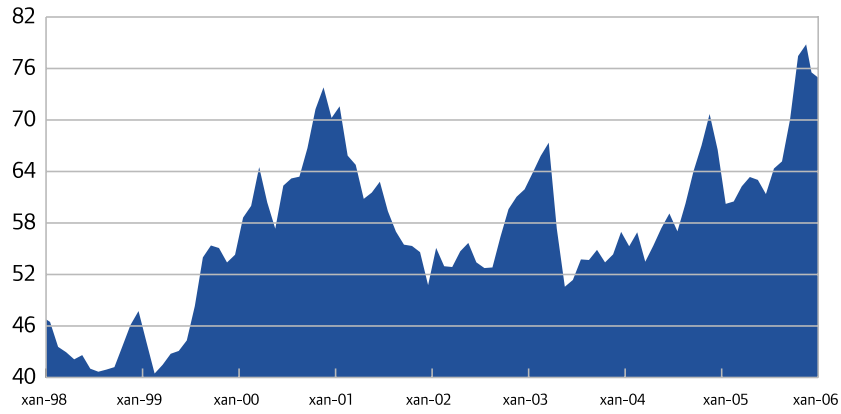
## U.4 Prezos do GLP no ano 2005

	Por canalización a usuarios finais		A granel a empresas distribuidoras
	Termo fixo cént. €/mes	Termo variable cént. €/kg	cént. €/kg
xaneiro 05	128,6166	60,2261	48,6506
febreiro 05	128,6166	60,5074	48,9319
marzo 05	128,6166	62,2729	50,6974
abril 05	128,6166	63,3576	51,7821
maio 05	128,6166	63,0173	51,4418
xuño 05	128,6166	61,3686	49,7931
xullo 05	128,6166	64,3458	52,7703
agosto 05	128,6166	65,1747	53,5992
setembro 05	128,6166	70,0592	58,4837
outubro 05	128,6166	77,4502	65,8747
novembro 05	128,6166	78,8101	67,2346
decembro 05	128,6166	75,5472	64,2717

Fonte: MINECO

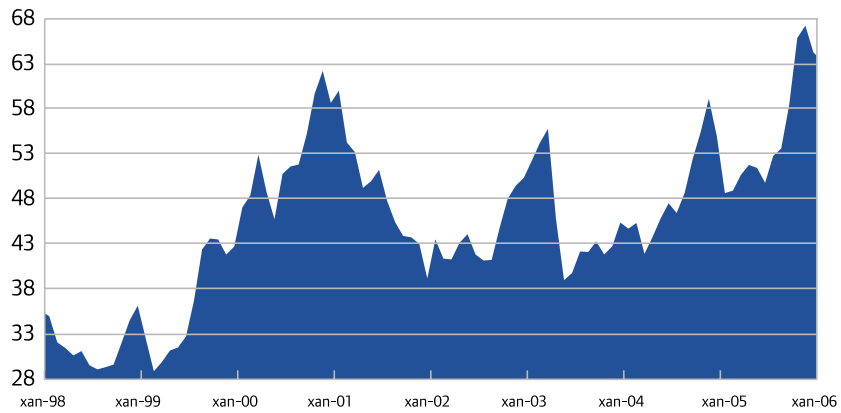
## Balance enerxético de Galicia 2005

### Evolución do prezo do termo variable do gas propano canalizado para usuarios finais (cént. €/kg)



Fonte: MINECO

### Evolución do prezo do gas propano a granel para empresas distribuidoras (cént. €/kg)



Fonte: MINECO

### Prezos máximos do propano e do butano envasados

	Prezo máximo antes impostos €/kg	Prezo máximo bombona (*)		
		Butano 12,5 kg €/bombona	Propano 11 kg €/bombona	Propano 35 kg €/bombona
xaneiro 05	0,591167	8,57	7,54	24,00
febreiro 05	0,591167	8,57	7,54	24,00
marzo 05	0,591167	8,57	7,54	24,00
abril 05	0,640600	9,29	8,17	26,01
maio 05	0,640600	9,29	8,17	26,01
xuño 05	0,640600	9,29	8,17	26,01
xullo 05	0,640600	9,29	8,17	26,01
agosto 05	0,676617	9,81	8,63	27,47
setembro 05	0,676617	9,81	8,63	27,47
outubro 05	0,703291	10,19	8,97	28,55
novembro 05	0,703291	10,19	8,97	28,55
decembro 05	0,703291	10,19	8,97	28,55

Fonte: MINECO

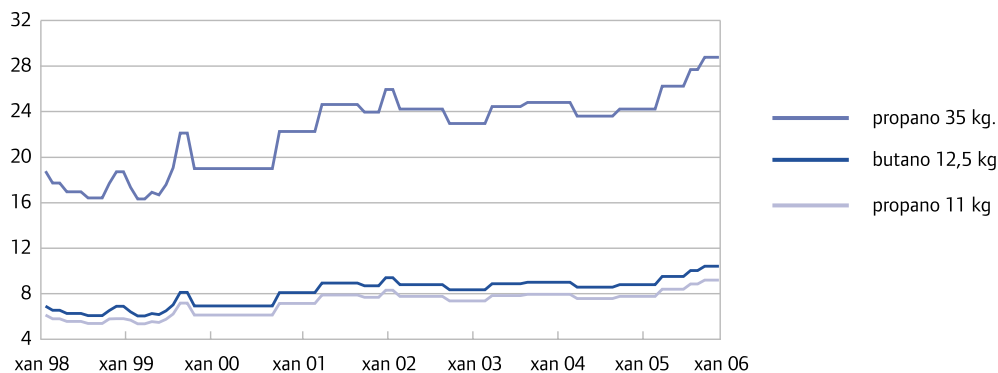
(\*) prezos calculados a partir do prezo por quilogramo, incluído:

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

Desde o 1 de xaneiro de 2002, o IVE pasa do 7% ao 16%

78

### Evolución dos prezos máximos da bombona de propano e de butano (€/bombona)



Fonte: MINECO



## DEREITOS DE EMISIÓN ASIGNADOS ÁS INSTALACIÓNS GALEGAS

# ANEXO VI

Na táboa adxunta pódese observar a listaxe das instalacións galegas, e os seus dereitos de emisión, incluídas no Plan Nacional de Asignación de Dereitos de Emisión 2005-2007, que lles afecta ás 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. *Cocarías*

### b) Produción 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 enfornado, en particular tellas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulexos, gres cerámico ou porcelanas, cunha capacidade de produción superior a 75 t/día, e unha capacidade de enfornado de máis de 4 m<sup>3</sup> e máis de 300 kg/m<sup>3</sup> de densidade de carga por forno.*

### **d) Outras actividades:**

80



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 no plan nacional de asignación 2005/2007

	Provincia	Potencia Eléctrica (kW)	Dereitos de emisión (t CO <sub>2</sub> )				
			2005		2006		2007
			asignado	declarado	asignado	declarado	
<b>Xeración eléctrica</b>							
<b>Carbón</b>							
Unión Fenosa Generación, S.A. - Meirama	A Coruña	542.320	2.786.379	4.221.684	2.553.409	3.847.539	2.280.522
Endesa Generación - Puentes	A Coruña	1.403.190	8.058.215	9.324.833	7.234.867	9.122.200	6.307.597
<b>Fuel</b>							
Unión Fenosa Generación, S.A. - Sabón	A Coruña	445.480	34.159	530.469	55.061	310.551	0
<b>Ciclo combinado</b>							
Unión Fenosa Generación, S.A. - Sabón I-1	A Coruña	400.000	0	0	0		295.578
<b>Coxeración</b>							
Artabra, S.A.	A Coruña	13.180	40.097	22.463	58.467	14.075	58.467
Bioetanol Galicia, S.A.	A Coruña	24.800	151.137	158.927	157.786	161.998	157.786
U.T.E. Fenya Cogeneración, S.L. - Astano, S.A.	A Coruña	9.480	33.326	5.539	33.326	4.489	33.326
Cogeneración del Noroeste, S.L.	A Coruña	23.960	143.767	120.978	143.767	100.365	143.767
Cogeneración Padrón	A Coruña	10.700	52.693	52.691	52.693	34.220	52.693
Cooperativas Orensanas, S.C.G. (COREN Santa Cruz)	A Coruña	9.560	48.540	30.814	48.540	30.082	48.540
Energy Works Carballo, S.L.	A Coruña	13.180	40.407	31.346	40.407	17.850	40.407
Forestal del Atlántico, S.A.	A Coruña	24.800	130.624	55.341	130.624	36.218	130.624
Frinsa del Noroeste, S.A.	A Coruña	13.180	40.461	31.219	48.964	33.097	48.964
Gallega de Cogeneración, S.A.	Ourense	11.920	77.311	68.550	77.311	72.744	77.311
GenSabón, S.A.	A Coruña	14.120	32.709	29.035	32.709	21.536	32.709
Financiera Maderera, S.A. (Finsa Padrón)	A Coruña	11.980	73.233	68.872	118.625	100.316	118.625
Industrias del Tablero, S.A.	A Coruña	24.800	126.193	92.104	137.478	84.816	137.478
Planta de Cogeneración de Industrias Losán	A Coruña	13.328	37.845	35.386	37.845	27.790	37.845
Boiro Energía, S.A.	A Coruña	24.600	73.205	59.177	73.205	25.734	73.205
Depuración, Destilación, Reciclaje, S.L.	A Coruña	9.900	28.284	23.101	28.284	10.163	28.284
Unión de Empresas Madereras, S.A.	A Coruña	14.700	73.860	75.246	73.860	73.614	73.860
<b>Refinamento de petróleo</b>							
Repsol Petróleo, S.A.	A Coruña	94.160	1.568.603	1.553.483	1.568.603	1.528.693	1.568.603

Fonte: PNA 2005-2007. Dirección Xeral de Desenvolvemento Sostible. Elaboración INEGA

## Outras empresas galegas no plan nacional de asignación 2005/2007

	Provincia	Pot. Eléctrica (kW)	Dereitos de emisión (t CO <sub>2</sub> )				
			2005		2006		2007
			asignado	declarado	asignado	declarado	
<b>Producción e transformación de metais férreos</b>							
Siderurxia							
Megasa Siderúrgica, S.L.	A Coruña		78.270	77.649	78.270	77.748	78.270
<b>Industrias minerais</b>							
<b>Cemento</b>							
Cementos Cosmos, S.A.	Lugo		380.866	334.341	380.866	353.037	380.866
<b>Cal</b>							
Compañía Española de Industrias Electroquímicas, S.A.	Ourense		64.706	10.295	64.706	6.688	64.706
<b>Vidro</b>							
Vidriera del Atlántico, S.A.	Ourense		32.781	26.039	32.781	28.182	32.781
<b>Ladrillos e tellas</b>							
Campo Brick, S.L.	A Coruña	7.860	18.998	16.231	18.998	18.516	18.998
Cerámica Campo Saez, S.L.	A Coruña		3.012	2.938	3.012	2.981	3.012
Cerámica da Moura, S.L.	Pontevedra		5.579	5.489	5.579	5.552	5.579
Cerámica de Puenteareas, S.L.	Pontevedra	1.000	5.796	7.800	5.796	11.014	5.796
Cerámica La Manchica, S.A.	Ourense		11.324	9.710	11.324	10.440	11.324
Cerámica Riobóo, S.L.	A Coruña	675	6.729	4.303	6.729	5.476	6.729
Cerámica Vereia, S.A.	A Coruña		24.060	9.578	20.192	9.024	20.192
Cerámica Xunqueira, S.A.	Ourense	3.040	12.663	11.203	12.663	10.629	12.663
Cerámicas del Miño Carmen Ubeira y Cia, S.L.	Pontevedra	1.000	27.346	27.260	27.346	24.747	27.346
Cerámicas El Progreso, S.A.	A Coruña		11.046	10.881	11.046	11.133	11.046
Epifanio Campo, S.L.	A Coruña	7.860	29.397	33.139	32.058	29.020	32.058
Fábrica de Ladrillos de Portomarín	Lugo		7.500	7.472	7.500	6.828	7.500
Novo y Sierra, S.A.	Pontevedra	2.475	13.965	13.054	13.965	12.723	13.965
Nueva Cerámica Campo, S.L.	Pontevedra	7.860	22.866	20.354	22.866	22.502	22.866
Productos Ulla, S.L.	Pontevedra	800	10.314	7.872	10.314	7.616	10.314
Refractarios Campo, S.L.	Pontevedra		3.235	2.916	3.235	2.946	3.235
<b>Azulexos e pavimentos cerámicos</b>							
Cedonosa, S.A.	A Coruña		9.147	6.663	9.147	6.695	9.147
<b>Outras actividades</b>							
<b>Pasta e papel</b>							
Grupo Empresarial Ence, S.A.	Pontevedra	36.812	105.323	91.612	105.323	86.378	105.323
Papelera de Brandía, S.A.	A Coruña	4.960	22.434	21.330	22.434	17.640	22.434
<b>Novas do ano 2006</b>							
Finsa Santiago	A Coruña		0	0	45.392	1.496	45.392
Orember	Ourense		0	0	6.594	2.389	6.594
Corporación Alimentaria Peñasanta, S.A.	Lugo		0	0	17.084	11.666	17.084
Bunge Ibérica, S.A.	A Coruña		0	0	20.293	16.385	20.293
Fibranor, S.A.	Lugo		0	0	25.765	28.897	25.765
Gallega de Residuos Ganaderos, S.A.	Ourense		0	0	65.576	490	65.576
Gestora de Subproductos en Galicia, S.L.	A Coruña		0	0	7.650	0	7.650
Leche Pascual España, S.L.U.	Lugo	4.643	0	0	5.309	3.368	5.309
Puleva Food, S.L.	Lugo		0	0	5.156	8.045	5.156
Tablicia, S.A.	Lugo	7.240	0	0	26.098	24.497	26.098
Tafiber Tableros de Fibras Ibéricas, S.L.	A Coruña		0	0	6.000	1.683	6.000
PSA Peugeot Citroen	Pontevedra		0	0	20.763	12.160	20.763
Hijos de Rivera, S.A.	A Coruña		0	0	11.298	10.830	11.298

## UNIDADES E FACTORES DE CONVERSIÓN

# Annexo VII

Coa finalidade de uniformarmos os datos e poder establecer comparacións facilmente, resulta imprescindible establecer un termo de referencia común para todos 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)<sup>14</sup> 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 nun cromatógrafo.

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

<sup>14</sup> Cantidade de calor desprendida na combustión completa á presión atmosférica da unidade de peso ou volume dun combustible medido en condicións normais (0° C e 760 mm de Hg) supoñendo que o vapor de auga producido non condensa. Cuantitativamente é igual ao poder calorífico superior menos o calor de condensación do vapor de auga producido na combustión.



#### 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 t de gasóleo de baleiro	1,008 tep
1 tonelada de coque de petróleo	0,740 tep

#### BIOMASA

1 tonelada de madeira verde	0,2500 tep
1 tonelada de casca	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	0,3100 tep

#### CARBÓN

1 tonelada de lignito pardo das Pontes	0,1934 tep
1 tonelada de lignito pardo de Meirama	0,1894 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada polas Pontes	0,4637 tep
1 tonelada de hulla subbituminosa importada por Meirama	0,4839 tep
1 tonelada de hulla importada por Meirama	0,5981 tep

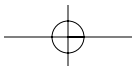
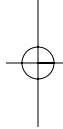
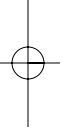
#### GASES

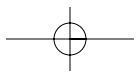
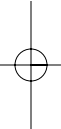
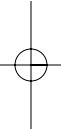
1 tonelada de butano	1,1300 tep
1 tonelada de propano	1,1300 tep
10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> de gas natural	0,9171 tep
1 tonelada de gas refinaría	1,1500 tep
P.C.S. gas natural	11,823 kWh/m <sup>3</sup>
P.C.I. gas natural	10,662 kWh/m <sup>3</sup>
10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> de biogás	0,44 – 0,54 tep

#### VARIOS

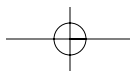
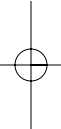
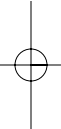
1 tonelada de lixo	0,1705 tep
1 tonelada residuos Marpol	0,9600 tep
1 tonelada pneumáticos	0,6500 tep
1 tonelada aceite reciclado	0,9000 tep
1 t aceites pretratados	0,9518 tep
1 t gasóleo deriv. aceites	1,0557 tep
1 t graxa animal	0,8424 tep

Para o carbón, tómase como poder calorífico inferior o subministrado mensualmente polas empresas que o consomen. As equivalencias que figuran na táboa son a media anual ponderada deses PCI.











Rúa Ourense, 6 – A Rosaleda  
CP 15701  
Santiago de Compostela (A Coruña)  
Tel. 981 541 500  
Fax. 981 541 525  
Páxina web <http://www.inega.es>