índice Boletín nº3

1. METODOLOGÍA

2. ESTRUCTURA ENERGÉTICA NACIONAL

3. ESTRUCTURA ENERGÉTICA EN ARAGÓN

3.1. ENERGÍA PRIMARIA EN ARAGÓN

3.2. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA EN ARAGÓN

3.3. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ARAGÓN

3.3.1. CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES

3.3.2. CENTRALES DE COGENERACIÓN

3.3.3. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

3.3.4. CENTRALES EÓLICAS

3.4. ENERGÍA FINAL EN ARAGÓN

3.4.1. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.4.2. CONSUMO DE GAS NATURAL

3.4.3. CONSUMO DE GLP

3.4.4. CONSUMO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS

3.4.5. CONSUMO DE BIOMASA

3.5. COMPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA ENERGÉTICA ARAGONESA CON EL TOTAL NACIONAL

4. PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y DESARROLLO

5. BALANCES DE ENERGÍA

6. TARIFAS VIGENTES DE LA ENERGÍA

1.- Metodología

Embalse del Gállego. Formigal (Huesca)

La A.I.E. (Agencia Internacional de la Energía) expresa sus balances de energía en una unidad común que es la tonelada equivalente de petróleo (tep), que se define como 10^7 kcal. La conversión de unidades habituales a tep se hace en base a los poderes caloríficos inferiores de cada uno de los combustibles considerados y se concretan en los siguientes valores:

CARBÓN:	(tep/tm)
Generación eléctrica:	
Hulla+Antracita	0,4970
Lignito negro	0,3188
Lignito pardo	0,1762
Hulla importada	0,5810
Coquerías:	
Hulla	0,6915
Otros usos:	
Hulla	0,6095
Coque metalúrgico	0,7050

PRODUCTOS PETROLÍFEROS	(tep/tm)
Petróleo crudo	1,019
Gas natural licuado	1,080
Gas de refinería	1,150
Fuel de refinería	0,960
G.L.P.	1,130
Gasolinas	1,070
Keroseno aviación	1,065
Keroseno corriente y agrícola	1,045
Gasóleos	1,035
Fueloil	0,960
Naftas	1,075
Coque de petróleo	0,740
Otros productos	0,960

Metodología
pag -
pag +
índice

Carbón:

Comprende los distintos tipos de carbón, (hulla, antracita, lignito negro y lignito pardo), así como productos derivados. En el consumo final de carbón se incluye el consumo final de gas de horno alto y de gas de coquería. El consumo primario de carbón recoge, además del consumo final, los consumos en el sector transformador y las pérdidas.

Petróleo:

Comprende:

– Petróleo crudo, productos intermedios y condensados de gas natural.

– Productos petrolíferos incluidos los gases licuados del petróleo (GLP) y gas de refinería.

El consumo final, en el sector transporte, comprende todo el suministro a aviación, incluyendo a compañías extranjeras, no así los combustibles de barcos (bunkers) para transporte internacional.

Gas:

En consumo final incluye el gas natural y gas manufacturado procedente de cualquier fuente. En consumo primario incluye únicamente gas natural, consumido directamente o manufacturado.

Energía Hidráulica:

Recoge la producción bruta de energía hidroélectrica primaria, es decir, sin contabilizar la energía eléctrica procedente de las centrales de bombeo. Su conversión a tep se hace basándose en la energía contenida en la electricidad generada, es decir, 1 MWh = 0.086 tep.

Energía nuclear:

Recoge la producción bruta de energía eléctrica de origen nuclear considerando un rendimiento medio de una central nuclear de 33%, por lo que 1MWh = 0.026 tep.

Electricidad:

Su transformación a tep tanto en el caso de consumo final directo como en el de comercio exterior, se hace con la equivalencia 1MWh = 0.086 tep.

El consumo de energía primaria se calcula suponiendo que las centrales eléctricas mantienen el rendimiento medio del año anterior.

Para la confección de las tablas y gráficas que se presentan en este Boletín se ha contado con la colaboración de numerosos organismos y empresas. Con objeto de identificar las distintas fuentes, a continuación se relacionan todas ellas antecedidas con un número que se utilizará para reseñar la fuente de los datos presentados en las diferentes tablas y gráficas.

1. ***Diputación General de Aragón***
2. ***Ministerio de Ciencia y Tecnología***
3. ***Ministerio de Economía***
4. ***Endesa***
5. ***Eléctricas Reunidas de Zaragoza***
6. ***Fecsa-Enher***
7. ***Iberdrola***
8. ***Gas Aragón***
9. ***Enagas***
10. ***Repsol Butano***
11. ***Cepsa Gas***
12. ***Red Eléctrica Española***

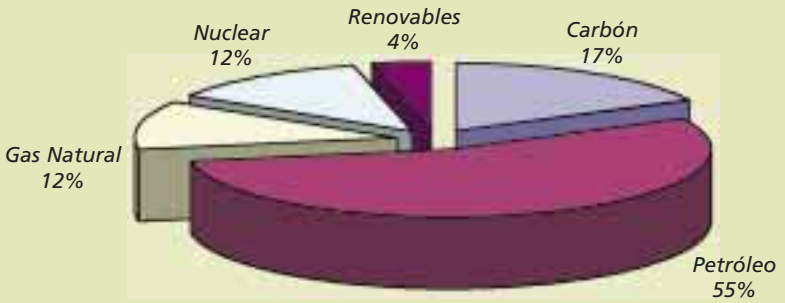
Metodología
pag -
pag +
índice

2.- Estructura Energética Nacional

Energía Primaria:

KTEP	NACIONAL	IMPORTADO	TOTAL
CARBÓN	4.426	5.591	**10.017**
PETRÓLEO	163	31.364	**31.527**
GAS NATURAL	63	6.622	**6.685**
NUCLEAR	7080	0	**7.080**
RENOVABLES	2.118	0	**2.118**
TOTAL	**13.850**	**43.577**	**57.427**

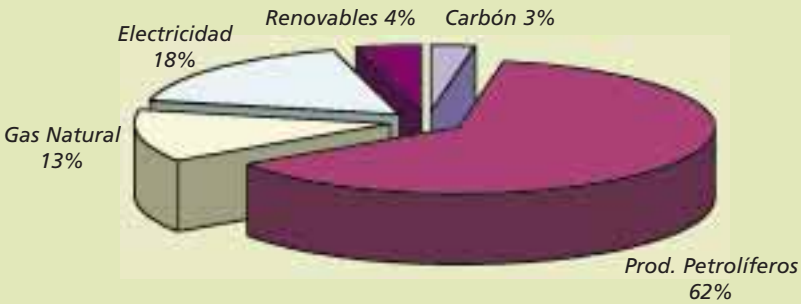
ENERGÍA PRIMARIA POR SECTORES



Energía Final:

KTEP	NACIONAL
CARBÓN	1.241
PROD. PETROLÍFEROS	26.656
GAS NATURAL	5.472
ELECTRICIDAD	7.483
RENOVABLES	1.765
TOTAL	**42.617**

ENERGÍA FINAL POR SECTORES



Fuentes: 2, 3 **Elaboración: Propia**

pag -
pag +
índice

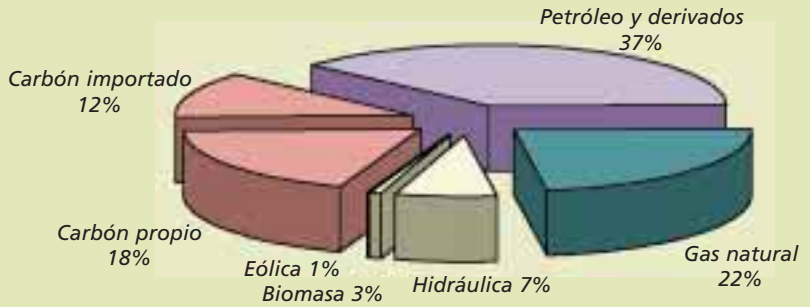
3.- Estructura Energética en Aragón

3.1.- Energía Primaria en Aragón

Ktep	CARBÓN PROPIO	CARBÓN IMPOR.	PETRÓLEO Y DERIVADOS	GAS NATURAL	RENOVABLES HIDRAUL.	RENOVABLES EÓLICA	RENOVABLES BIOMASA	TOTAL
HUESCA	0	0	178	89	97	19	1	**384**
TERUEL	339	248	109	46	1	0	13	**756**
ZARAGOZA	45	0	481	331	43	0	56	**956**
ARAGÓN	**384**	**248**	**768**	**466**	**141**	**19**	**70**	**2.097**

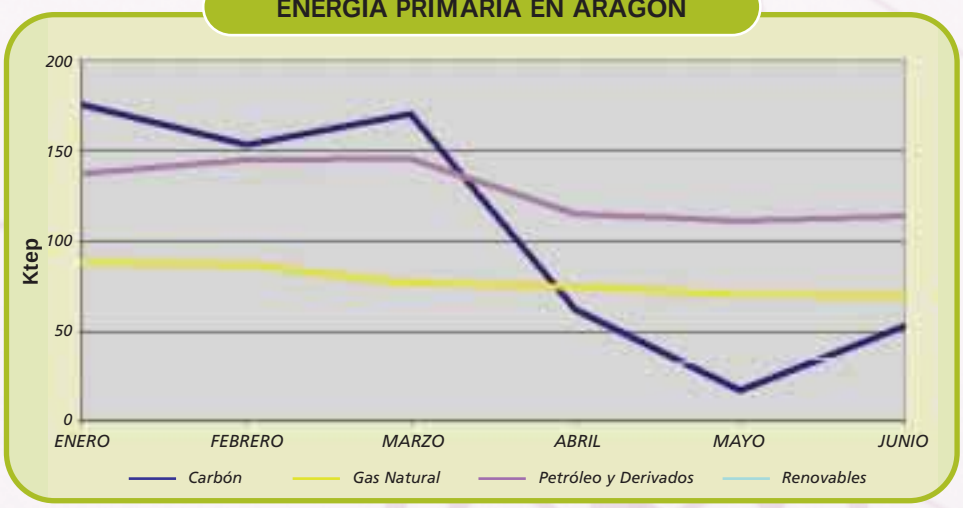
El apartado de Biomasa incluye solamente el consumo industrial

ENERGÍA PRIMARIA EN ARAGÓN



Ktep	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
CARBÓN	176	154	171	62	17	53	**632**
PETRÓLEO Y DERIVADOS	138	145	146	115	111	114	**768**
GAS NATURAL	88	87	77	74	70	69	**466**
RENOVABLES	33	35	37	35	49	43	**231**
ARAGÓN	**434**	**420**	**430**	**286**	**247**	**280**	**2.097**

ENERGÍA PRIMARIA EN ARAGÓN



Fuentes: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11 **Elaboración: Propia**

pag -
pag +
índice

3.2.- Potencia Eléctrica Instalada en Aragón

TERMOELÉCTRICA CONVENCIONAL	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
	Huesca	0	0
	Teruel	2	1.210
	Zaragoza	1	80
	TOTAL	**3**	**1.290**

COGENERACIÓN	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
	Huesca	20	123
	Teruel	8	36
	Zaragoza	19	218
	TOTAL	**47**	**377**

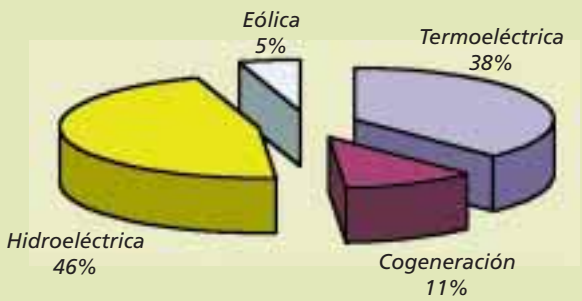
HIDROELÉCTRICA	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
	Huesca	62	1.144
	Teruel	9	28
	Zaragoza	24	406
	TOTAL	**95**	**1.578**

EÓLICA	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
	Huesca	0	0
	Teruel	0	0
	Zaragoza	12	175
	TOTAL	**12**	**175**

	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
TOTAL POTENCIA INSTALADA EN ARAGÓN	*157*	*3.420*

pag -
pag +
índice

POTENCIA INSTALADA POR TECNOLOGÍAS



Fuente: 1 **Elaboración: Propia**

3.3.- Producción de Energía Eléctrica en Aragón

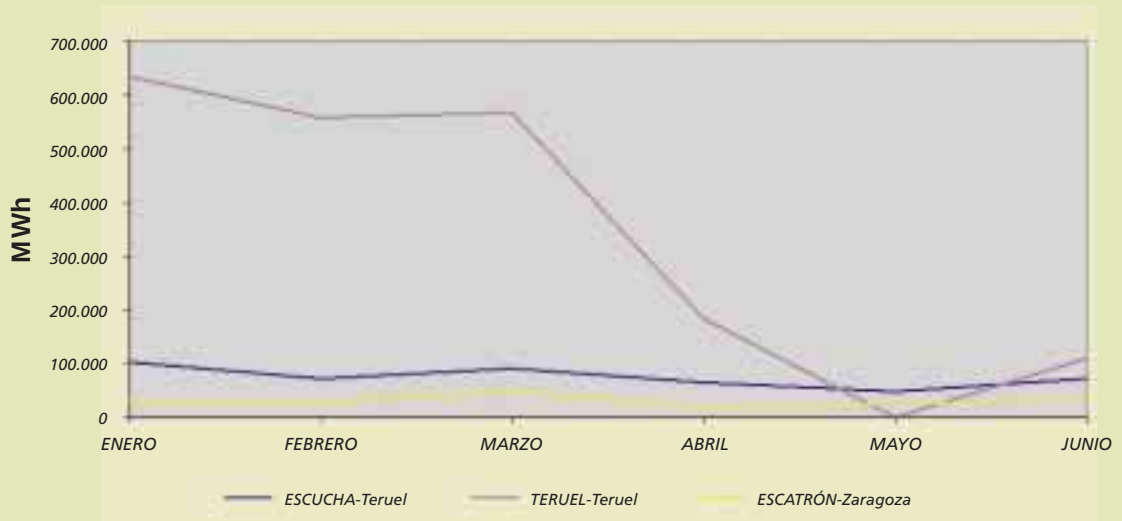
3.3.1.- Centrales Térmicas Convencionales

Energía eléctrica generada

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	0	0	0	0	0	0	**0**
TERUEL	736.250	630.240	656.278	246.520	48.680	180.110	**2.498.078**
ZARAGOZA	28.964	29.129	48.499	19.558	23.036	35.667	**184.853**
ARAGÓN	**765.214**	**659.369**	**704.777**	**266.078**	**71.716**	**215.777**	**2.682.931**

CENTRAL	Escucha	Teruel	Escatrón
MWh	447.220	2.050.858	184.853
Tep carbón nacional	72.582	265.977	45.297
Tep carbón importación	42.977	205.572	0
Tep otros consumibles	333	10.233	106
Total Tep consumidos	115.892	481.772	45.403
Ratio MWh / Tep	3,86	4,26	4,07

PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES



Fuente: 4

Elaboración: Propia

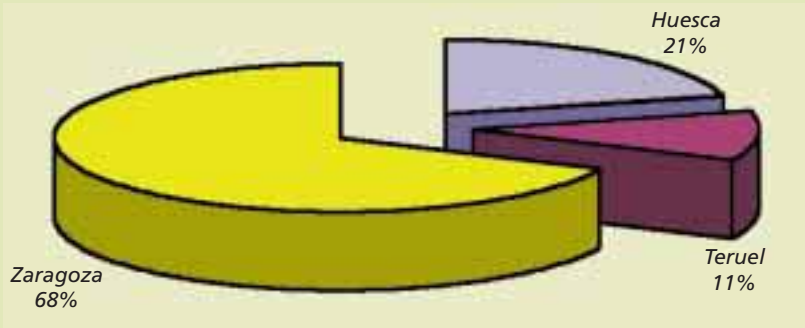
pag -
pag +
índice

3.3.2.- Centrales de Cogeneración

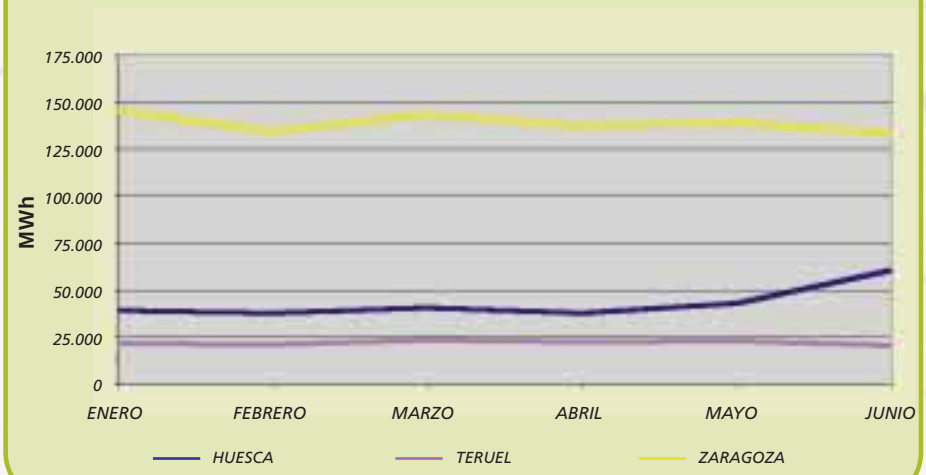
Energía eléctrica generada.

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	38.773	37.432	40.534	37.439	42.884	60.238	**257.300**
TERUEL	21.619	21.006	23.413	22.406	23.020	20.450	**131.914**
ZARAGOZA	144.810	134.086	143.074	136.720	138.983	132.566	**830.239**
ARAGÓN	**205.202**	**192.524**	**207.021**	**196.565**	**204.887**	**213.254**	**1.219.453**

PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES DE COGENERACIÓN



PRODUCCIÓN ELÉCTRICA
EN CENTRALES DE COGENERACIÓN



Energía eléctrica autoconsumida (generada menos vendida).

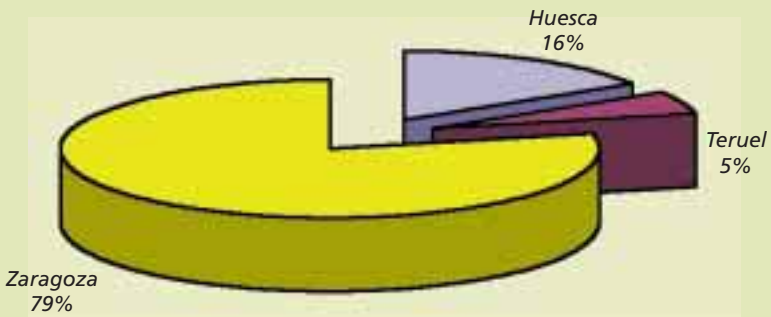
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	9.550	7.849	9.001	9.334	10.822	11.490	**58.056**
TERUEL	2.582	3.121	3.752	3.804	4.116	3.701	**21.076**
ZARAGOZA	70.900	66.551	68.862	66.997	69.721	66.607	**409.638**
ARAGÓN	**83.032**	**77.521**	**81.615**	**80.145**	**84.659**	**81.798**	**488.770**

pag -
pag +
índice

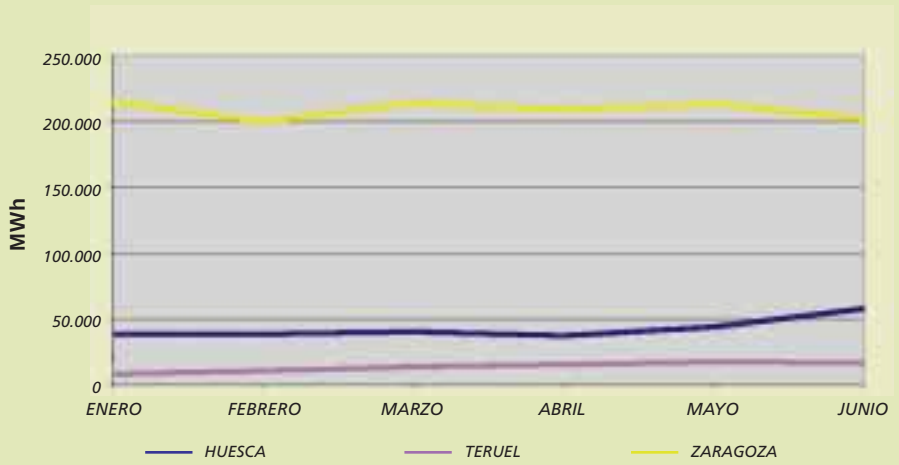
Energía térmica. Calor útil recuperado.

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	38.992	38.814	40.742	37.554	44.128	54.414	**258.644**
TERUEL	8.373	10.965	14.145	15.981	17.817	16.684	**83.965**
ZARAGOZA	214.775	199.773	214.204	208.582	213.408	201.651	**1.252.393**
ARAGÓN	**262.140**	**249.552**	**269.091**	**262.117**	**275.353**	**276.749**	**1.595.002**

ENERGÍA TÉRMICA EN COGENERACIÓN



ENERGÍA TÉRMICA EN COGENERACIÓN



Fuente: 1

Elaboración: Propia

pag -
pag +
índice

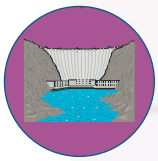
3.3.3.- Centrales Hidroeléctricas

Centrales de Régimen Especial.

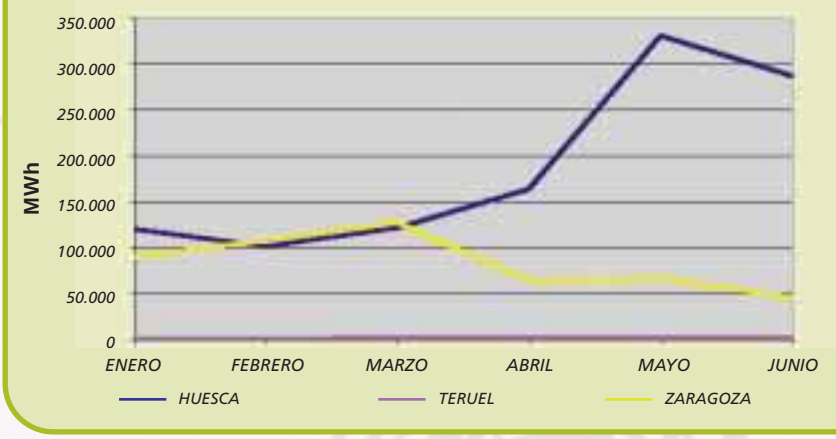
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	17.512	19.199	25.265	33.415	72.276	66.113	**233.780**
TERUEL	174	156	306	748	609	887	**2.880**
ZARAGOZA	25..074	24.055	27.448	20.494	25.554	10.484	**133.109**
ARAGÓN	**42.760**	**43.410**	**53.019**	**54.657**	**98.439**	**77.484**	**369.769**

Centrales de Régimen Ordinario.

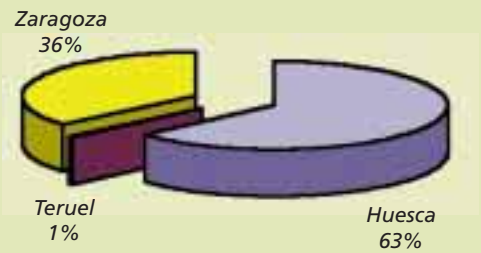
Ktep	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	102.924	82..604	96.360	130.536	257.868	220.355	**890.647**
TERUEL	1.652	1.626	1.952	1.798	2.024	1.496	**10.548**
ZARAGOZA	65.197	83..340	100.125	43.765	41.052	34.397	**367.876**
ARAGÓN	**169.773**	**167.570**	**198.434**	**176.099**	**300.944**	**256.248**	**1.269.071**



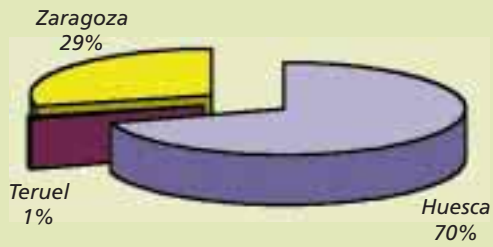
PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES HIDRAULICAS



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ESPECIAL



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ORDINARIO



Fuentes: 1, 2, 3

Elaboración: Propia

pag -
pag +
índice

3.3.4.- Centrales Eólicas

Energía eléctrica generada

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	31.218	60.123	36.544	33.830	28.953	34.595	**225.263**
TERUEL	0	0	0	0	0	0	**0**
ZARAGOZA	0	0	0	0	0	0	**0**
ARAGÓN	**31.218**	**60.123**	**36.544**	**33.830**	**28.953**	**34.595**	**225.263**

PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES EÓLICAS DE ARAGÓN

Parque eólico La Plana II. Zaragoza

Fuente: 1 **Elaboración: Propia**

pag -
pag +
índice

3.4.- Energía Final en Aragón

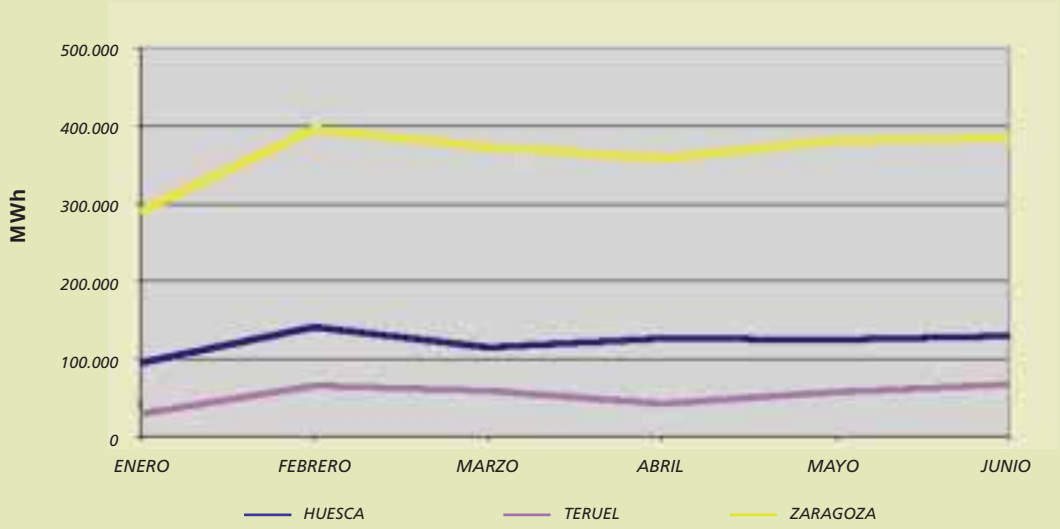
3.4.1.- Consumo de energía eléctrica

Consumo de energía eléctrica por meses y provincias.

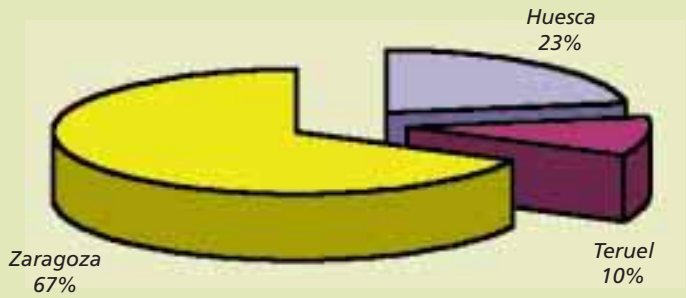
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	94.774	140.752	114.378	126.353	124.857	130.270	**731.384**
TERUEL	29.664	65.998	59.776	43.142	56.959	68.256	**323.795**
ZARAGOZA	291.042	396.530	373.077	357.885	381.635	385.121	**2.185.290**
ARAGÓN	**415.480**	**603.280**	**547.231**	**527.380**	**563.451**	**583.647**	**3.240.469**

Se incluye el autoconsumo de electricidad en las centrales de cogeneración.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PROVINCIAS



Elaboración: Propia

pag -
pag +
índice

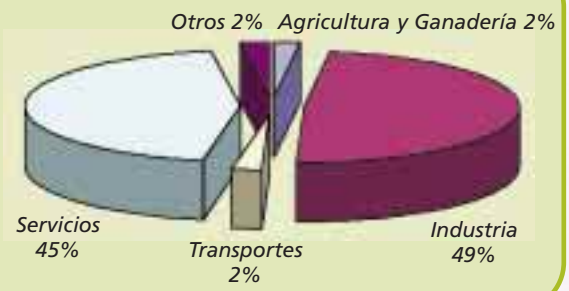
Consumo de energía eléctrica por sectores y provincias.

MWH	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN
Agricultura y Ganadería	14.399	3.591	43.946	**61.936**
Extracción de Carbón	2	15.339	239	**15.580**
Extracción de Petróleos	13	-	43	**56**
Transformación Combustible Nuclear	-	-	13	**13**
Refinerías de Petróleo	14	-	1.780	**1.794**
Coquerías	-	13	-	**13**
Producción Energía Eléctrica	10.243	5.479	2.223	**17.945**
Sector de Gas	590	47	831	**1.468**
Minería y Canteras	717	1.016	4.120	**5.853**
Siderurgia y Fundición	76.484	58.747	95.820	**231.051**
Metalurgia no férrea	14.756	5.509	14.667	**34.932**
Vidrio	19	6	17.088	**17.113**
Cementos, Cales y Yesos	244	-	33.711	**33.955**
Otros materiales de Construción	4.299	14.866	15.908	**35.073**
Química y Petroquímica	213.691	3.098	50.023	**266.812**
Maq- y Transformación Metalúrgica	5.610	1.133	103.408	**110.151**
Construcción Naval	-	-	9	**9**
Sector Automóvil	304	3	54.944	**55.251**
Construcción otros medios transp.	11	-	124	**135**
Alimentación	23.769	15.635	71.037	**110.441**
Industria Textil, Cuero y Calzado	3.663	1.276	13.430	**18.369**
Industria de Madera y Corcho	953	19.113	7.306	**27.372**
Pasta de Papel y Cartón	1.585	162	13.269	**15.016**
Gráficas	249	79	5.792	**6.120**
Caucho y Plásticos	1.210	1.325	70.348	**72.883**
Construcción	3.720	571	6.642	**10.933**
Ferrocarril	13.941	2.040	34.278	**50.259**
Otras empresas de transporte	4.228	1.359	16.588	**22.175**
Hostelería	22.129	12.273	85.575	**119.977**
Comercio y Servicios	48.006	22.570	229.432	**300.008**
Administración Servicio Público	25.497	12.707	114.542	**152.746**
Alumbrado Público	17.061	11.715	52.544	**81.320**
Uso Doméstico	131.450	90.420	579.183	**801.053**
No clasificados	34.471	2.627	36.789	**73.887**
Autoconsumo Cogeneración	58.056	21.076	409.638	**488.770**
TOTAL	**731.384**	**323.795**	**2.185.290**	**3.240.469**

Consumo por sectores globales.

AGRICULTURA Y GANADERÍA	61.936
TOTAL INDUSTRIA	1.577.108
TOTAL TRANSPORTES	72.434
TOTAL SERVICIOS	1.455.104
OTROS	73.887
TOTAL	3.240.469

CONSUMO POR SECTORES GLOBALES



Fuentes: 5, 6, 7

Elaboración: Propia

pag -
pag +
índice

3.4.2.- Consumo de gas natural

Consumo de gas natural del sector industrial

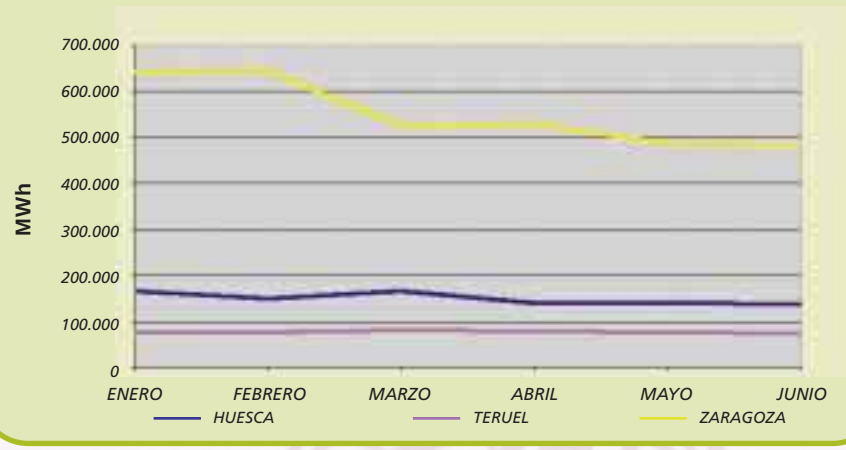
Gcal	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	132.051	132.404	132.491	132.281	131.789	131.564	**792.580**
TERUEL	71.269	71.876	75.025	75.763	75.249	72.598	**441.778**
ZARAGOZA	448.518	450.137	449.583	449.787	449.225	449.503	**2.696.751**
ARAGÓN	**651.837**	**654.416**	**657.098**	**657.830**	**656.262**	**653.664**	**3.931.109**

Se incluye el consumo de gas destinado a generación de electricidad tanto en centrales de cogeneración (≈25%) como en térmicas (≈1%).

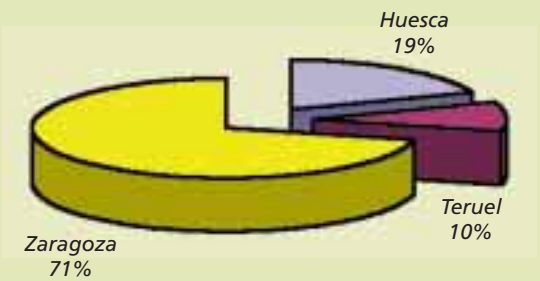
Consumo de gas natural del sector doméstico y servicios

Gcal	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	32.342	16.118	31.892	5.968	6.992	5.382	**98.694**
TERUEL	4.934	3.249	5.163	2.648	608	418	**17.056**
ZARAGOZA	191.816	194.538	73.353	77.974	36.768	34.376	**608.827**
ARAGÓN	**229.092**	**213.905**	**110.408**	**86.626**	**44.368**	**40.176**	**724.577**

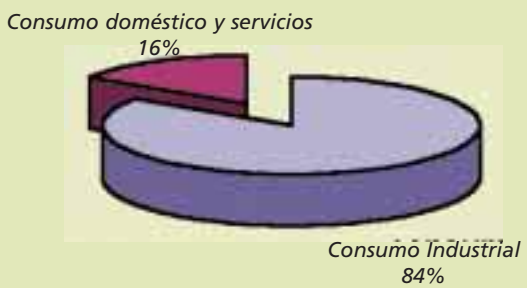
CONSUMO DE GAS NATURAL



CONSUMO DE GAS NATURAL POR PROVINCIAS



CONSUMO DE GAS NATURAL POR SECTORES



Fuentes: 8, 9

Elaboración: Propia

pag -
pag +
índice

3.4.3.- Consumo de GLP

Consumo de GLP por meses y provincias

Tm	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	2.727	2.532	2.166	1.535	1.039	922	**10.921**
TERUEL	1.191	1.203	1.062	909	710	614	**5.689**
ZARAGOZA	4.591	4.326	3.898	2.723	2.050	2.026	**19.614**
ARAGÓN	**8.509**	**8.061**	**7.126**	**5.167**	**3.799**	**3.562**	**36.224**

Consumo de GLP por productos

Tm	BUTANO	PROPANO			GLP GRANEL	TOTAL
	Botella 12,5 Kg	Botella 11 Kg	Botella 35 Kg	Canalizado		
HUESCA	3.579	636	445	1.939	4.322	**10.921**
TERUEL	2.590	191	148	179	2.581	**5.689**
ZARAGOZA	8.026	1.577	498	942	8.571	**19.614**
ARAGÓN	**14.195**	**2.404**	**1.091**	**3.060**	**15.474**	**36.224**

CONSUMO DE GLP

CONSUMO DE GLP POR TIPOS

Fuentes: 10, 11 **Elaboración: Propia**

pag -
pag +
índice

3.4.4.- Consumo de hidrocarburos líquidos

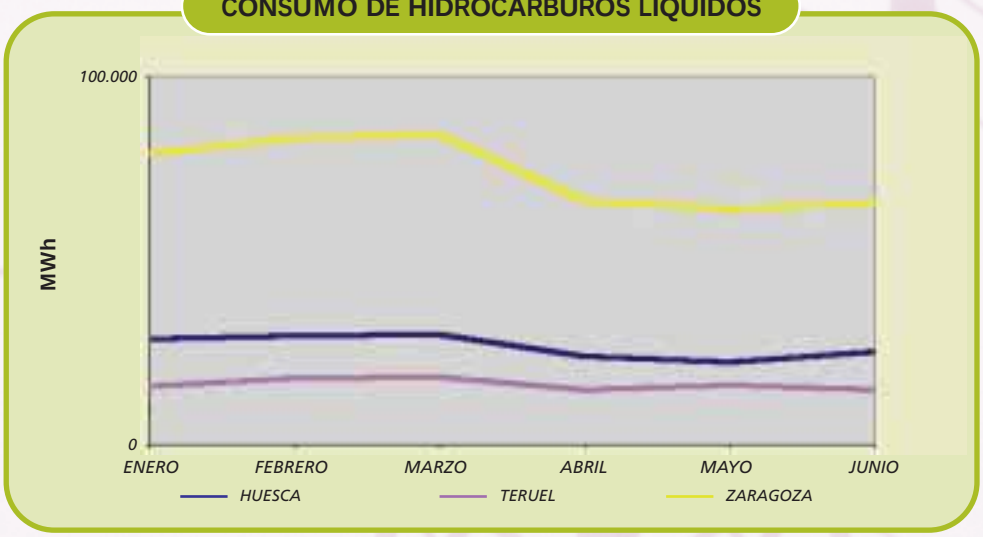
Evolución mensual del consumo de hidrocarburos líquidos.

	Tm	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
GASOLINA	HUESCA	4.272	4.312	5.594	5.149	4.642	5.011	**28.980**
	TERUEL	1.825	1.792	2.576	2.361	2.648	2.315	**13.517**
	ZARAGOZA	12.769	13.218	16.593	14.774	14.613	15.151	**87.118**
	ARAGÓN	**18.866**	**19.322**	**24.763**	**22.284**	**21.903**	**22.477**	**129.615**
GASÓLEO	HUESCA	22.967	24.042	22.988	17.754	16.365	18.990	**123.106**
	TERUEL	13.337	15.249	14.854	11.765	12.666	11.928	**79.799**
	ZARAGOZA	59.686	64.161	61.847	46.348	43.727	45.010	**320.779**
	ARAGÓN	**95.990**	**103.452**	**99.689**	**75.867**	**72.758**	**75.928**	**523.684**
FUELÓLEO	HUESCA	1.387	1.211	1.382	1.225	1.457	1.368	**8.030**
	TERUEL	821	985	1.120	886	1.045	793	**5.650**
	ZARAGOZA	6.520	6.187	6.022	5.153	5.678	5.399	**34.959**
	ARAGÓN	**8.728**	**8.383**	**8.524**	**7.264**	**8.180**	**7.560**	**48.639**
TOTALES	HUESCA	28.626	29.565	29.964	24.128	22.464	25.369	**160.116**
	TERUEL	15.983	18.026	18.550	15.012	16.359	15.036	**98.966**
	ZARAGOZA	78.975	83.566	84.462	66.275	64.018	65.560	**442.856**
	ARAGÓN	**123.584**	**131.157**	**132.976**	**105.415**	**102.841**	**105.965**	**701.938**

Se incluye el consumo de fuelóleo (≈7%) y gasóleo (≈1%) destinado a producción de electricidad

pag -
pag +
índice

CONSUMO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS

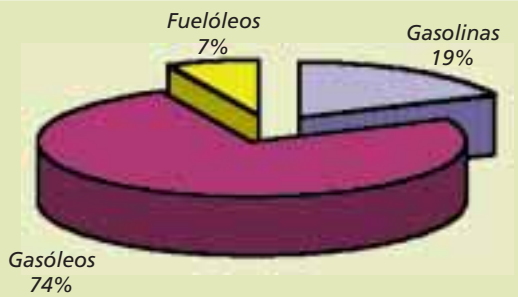


Consumo de hidrocarburos líquidos por tipos.

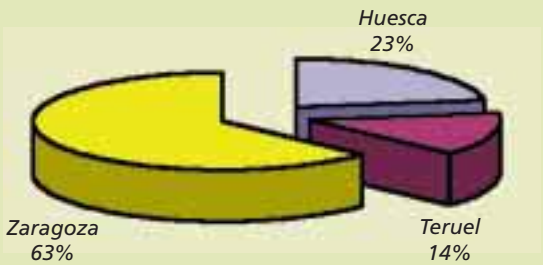
Tm	GASOLINAS			GASÓLEOS		
	97	95	SP98	A	B	C
HUESCA	13.317	12.287	3.376	57.765	44.841	20.500
TERUEL	7.123	5.520	874	37.325	27.526	14.948
ZARAGOZA	39.435	40.521	7.142	182.338	60.571	77.870
ARAGÓN	**59.875**	**58.348**	**11.392**	**277.428**	**132.938**	**113.318**

Tm	FUELÓLEOS			TOTAL
	BIA	nº1	nº2	SEMESTRE
HUESCA	823	7.207	0	**160.116**
TERUEL	673	4.977	0	**98.966**
ZARAGOZA	6.146	26.543	2.270	**442.856**
ARAGÓN	**7.642**	**38.727**	**2.270**	**701.938**

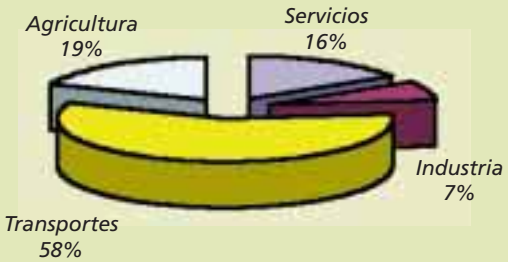
DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN PRODUCTOS



DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN PROVINCIAS



DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN SECTORES



Fuentes: 2, 3

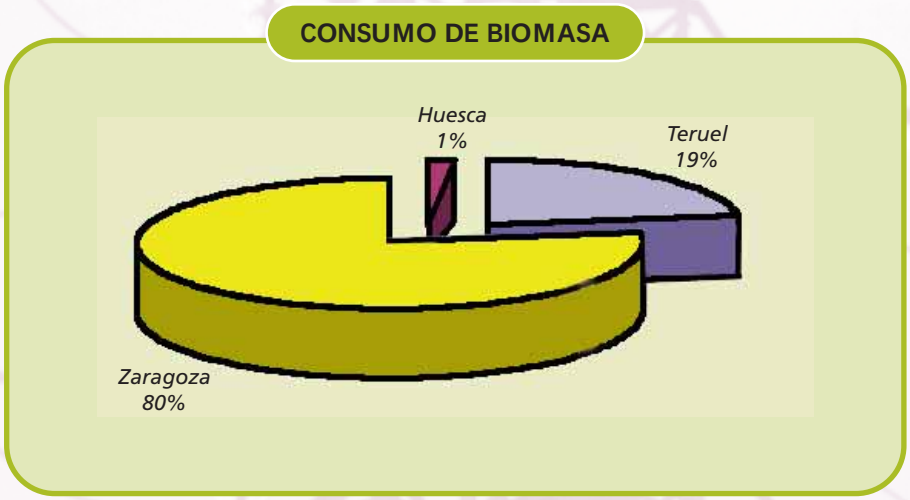
Elaboración: Propia

pag -
pag +
índice

3.4.5.- Consumo de biomasa

Consumo de biomasa en Aragón en sector industrial.

Tep	SECTOR INDUSTRIAL
HUESCA	695
TERUEL	13.054
ZARAGOZA	56.799
ARAGÓN	70.548



Residuo agrícola. Zuera (Zaragoza)

Fuente: 1 **Elaboración: Propia**

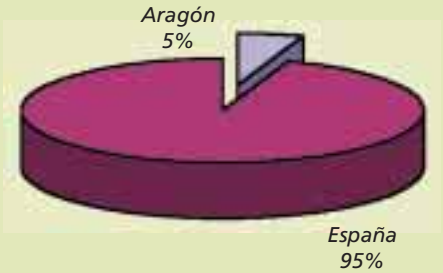
pag -
pag +
índice

3.5.- Comparación de la estructura energética aragonesa con el total nacional

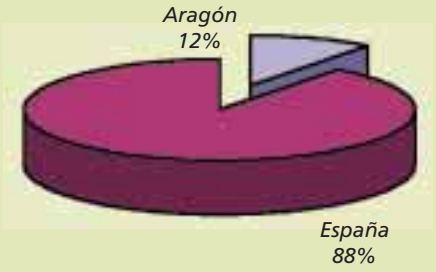
Producción de energía eléctrica.

MWh	ARAGÓN	ESPAÑA	%
CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES	2.682.931	46.162.550	5,8
CENTRALES DE COGENERACIÓN	1.219.453	13.686.781	8,9
NUCLEAR	0	27.169.118	0,0
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS	1.638.840	14.222.215	11,5
OTRAS RENOVABLES	225.263	1.905.049	11,8
TOTAL	**5.766.487**	**103.145.713**	**5,6**

PRODUCCIÓN TOTAL



PRODUCCIÓN DE ORIGEN RENOVABLE



Ratio de Producción por nº de habitantes (en KWh / hab):

ARAGÓN	ESPAÑA
4,9	2,6

ARAGÓN	ESPAÑA
1,6	0,4

Consumo de energía.

	ARAGÓN	ESPAÑA	%
ENERGÍA ELECTRICA (MWh)	3.240.469	89.375.423	3,5
GAS NATURAL (Gcal)	4.655.685	70.061.800	6,6
LÍQUIDOS DERIV. PETRÓLEO (Tm)	701.938	17.372.751	4,0
GLP (Tm)	36.224	1.315.199	2,8

CONSUMO DE ENERGÍA

Ratio de Consumo por nº de habitantes:

	ARAGÓN	ESPAÑA
ENERGÍA ELECTRICA (MWh / hab)	2,8	2,2
GAS NATURAL (Gcal / hab)	4,1	1,8
LÍQUIDOS DERIV. PETRÓLEO (Tm / hab)	0,6	0,4
GLP (Tm / hab)	0,03	0,03

Fuentes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 **Elaboración: Propia**

pag -
pag +
índice

4.- Publicaciones del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo

El Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo, consciente de la importancia de intensificar las tareas de divulgación y formación, entre otras líneas de actividad, edita publicaciones técnicas y asimismo, organiza o participa en diferentes jornadas, conferencias, congresos y exposiciones.

Stand del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo en Power Expo 2000 (Feria de Zaragoza).

Siguiendo esta línea, el Departamento ha editado un conjunto de publicaciones que editadas bajo la denominación "Colección de Datos Energéticos de Aragón" se estructuran en tres grandes áreas temáticas: planificación energética, atlas y mapas energéticos, y estadísticas y datos energéticos.

En sus diferentes títulos se recogen las principales características de la producción, transporte, distribución y consumo de la energía, las infraestructuras existentes, las potencialidades de las diversas fuentes renovables, las tecnologías que aprovechan y la planificación de su futuro desarrollo.

Cada subcolección consta de los siguientes libros:

pag -
pag +
índice

- **Subcolección PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA**
  - Plan Energético de Aragón
  - Las Energías Renovables en Aragón
  - Plan de Acción de las Energías Renovables de Aragón.
- **Subcolección ATLAS Y MAPAS ENERGÉTICOS**
  - Atlas Eólico de Aragón
  - Atlas de Radiación Solar en Aragón
  - Atlas de Biomasa para Usos Energéticos en Aragón
  - Atlas de Recursos Hidroeléctricos de Aragón
  - Atlas de Recursos Infraestructuras Energéticas de Aragón
- **Subcolección ESTADÍSTICAS Y DATOS ENERGÉTICOS**
  - Datos Climáticos de Aragón
  - Estructura Energética de Aragón. Balances Energéticos Regionales en el periodo 1984-1997
  - Boletines de Coyuntura Energética en Aragón (semestral)

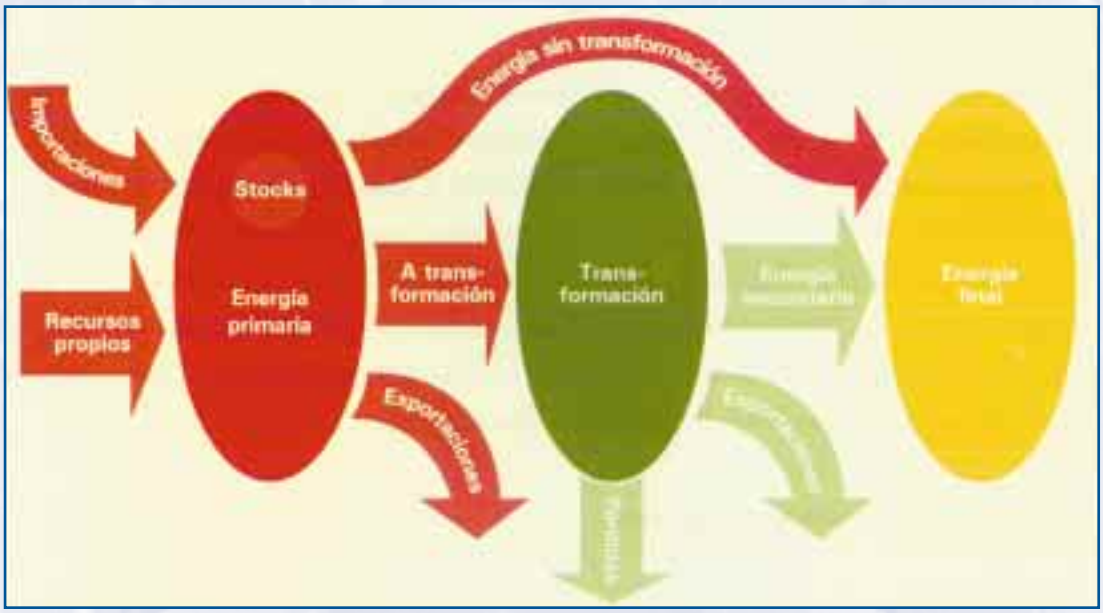
pag -
pag +
índice

5.- Balances energéticos regionales

Un balance energético es un documento contable en el que básicamente se analizan las disponibilidades de todas las clases de energía, las diversas transformaciones operadas sobre las mismas y, finalmente, las cantidades empleadas por parte de los diferentes sectores consumidores. Todo ello referido a un territorio determinado, en este caso Aragón, y para un periodo de tiempo anual.

Una herramienta más simplificada que el propio balance, a la vez que muy útil, es el denominado diagrama de flujos energéticos. Es una agrupación en grandes bloques de las magnitudes utilizadas en el balance a la que se da un tratamiento en forma de diagrama. Presenta la ventaja de ser más sintético y más gráfico que el balance, con lo cual es mucho más sencillo extraer una idea rápida de la estructura energética de un territorio.

Un esquema simplificado de los diferentes flujos energéticos que existen en una región se recogen en la figura siguiente:



Las magnitudes, se desagregan en los bloques carbón, petróleo, gas natural y energías renovables, y se tratan en forma de flujo que discurre de izquierda a derecha. En este flujo se observan a simple vista las cantidades de energía producidas, las importadas, las transformaciones realizadas, la cuantía de las pérdidas y de las variaciones de stocks y, finalmente, las cantidades consumidas en los principales sectores consumidores.

En la parte izquierda del diagrama se indican las cantidades de estas fuentes de energía que se importan (entradas verticales) y/o producen (entradas horizontales), las que contribuyen a generar o disminuir los stocks y las que se consumen como energía final o como entrada en los centros de transformación.

pag -
pag +
índice

Por otro lado, se observan, siempre de izquierda a derecha, las cantidades de carbón, gas natural y derivados de petróleo que entran a los centros de transformación para producir energía secundaria. Las pérdidas generadas en el proceso se pueden calcular por diferencia entre dichas entradas y salidas. En el caso aragonés se generan electricidad y calor, la primera en centrales termoeléctricas convencionales y en centrales de cogeneración y la segunda en las centrales de cogeneración exclusivamente.

Por último, además de las pérdidas eléctricas debidas al transporte y distribución, muestra las exportaciones y el consumo de energía final que los principales sectores consumidores (agricultura, industria, transportes y residencial-comercial-servicios) realizan de las fuentes energéticas mencionadas.

De estos flujos energéticos se pueden extraer entre otras, las siguientes conclusiones:

- Relaciones de intercambio energético con el exterior. Dependencia del mismo y nivel de exportación.
- Porcentaje de energía primaria dedicada a la generación de energía eléctrica, lo cual es importante por las pérdidas que tienen lugar en el proceso.
- Establecimiento de la dependencia de la economía con relación a las diversas fuentes energéticas, en particular del petróleo y de la electricidad.
- Primera indicación de la eficiencia energética, al señalar pérdidas en transformación y transporte.

La unidad utilizada en estos flujos es la tonelada equivalente de petróleo (tep). En el caso del calor, el valor que aparece en el diagrama es el del calor útil empleado por las industrias que tienen asociada la central de cogeneración, en tep. Para el resto de fuentes de energía empleadas en la generación térmica se imputan, a los diferentes sectores consumidores, los consumos de combustible que van a generar esa energía térmica antes de pasar por la caldera, horno, secado o cualquier otro equipo y, por lo tanto, sin tener en cuenta el rendimiento del equipo. Esta consideración se debe tener en cuenta cuando se analiza y compara con otros el valor del flujo del calor.

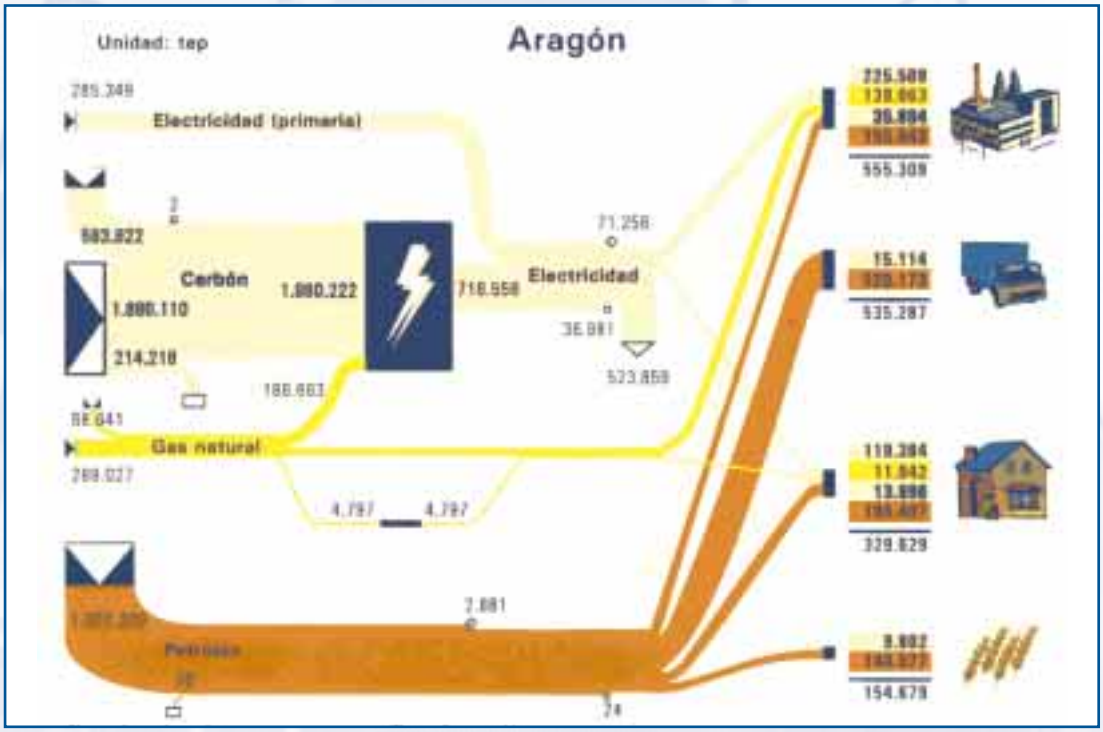
A continuación se muestran los diagramas de flujo de la Comunidad Autónoma de Aragón para los años 1985, 1990, 1995 y 1997. En estos se puede observar entre otras características, la dependencia energética del Petróleo y sus derivados, la importancia del carbón autóctono, el incremento de la aportación de las energías renovables, y la elevada exportación de energía eléctrica.

Transformador. Central hidroeléctrica Lanuza - El Pueyo (Huesca)

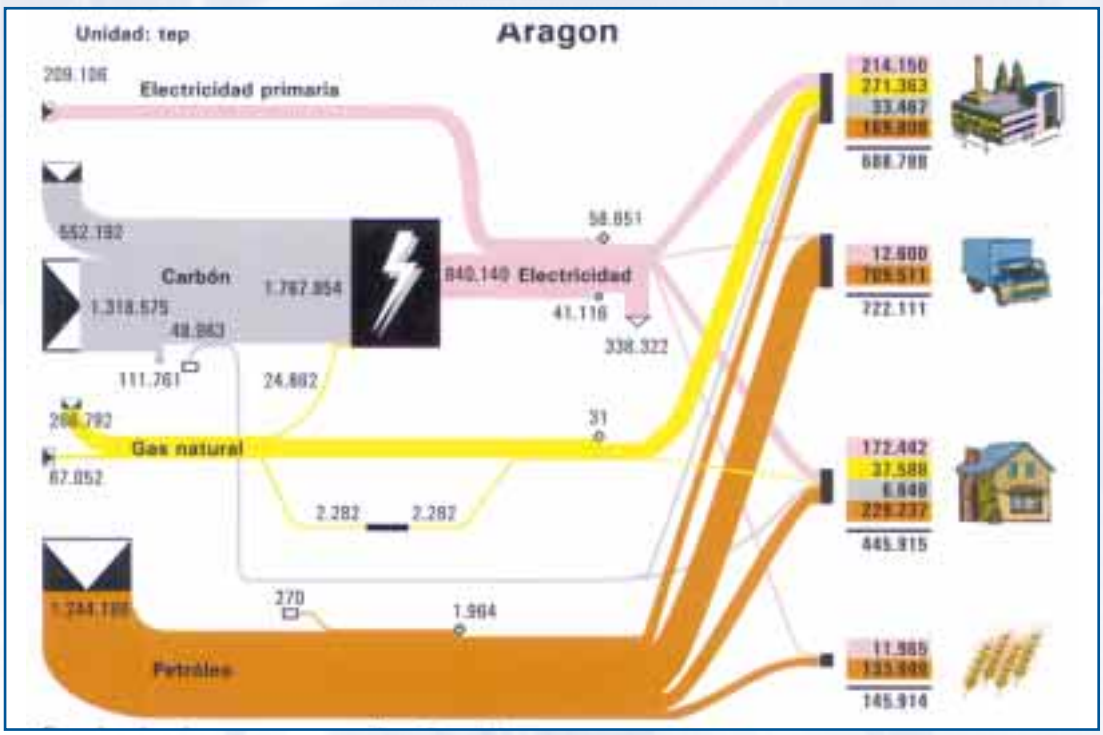
pag -
pag +
índice

Leyenda:

Año 1985:

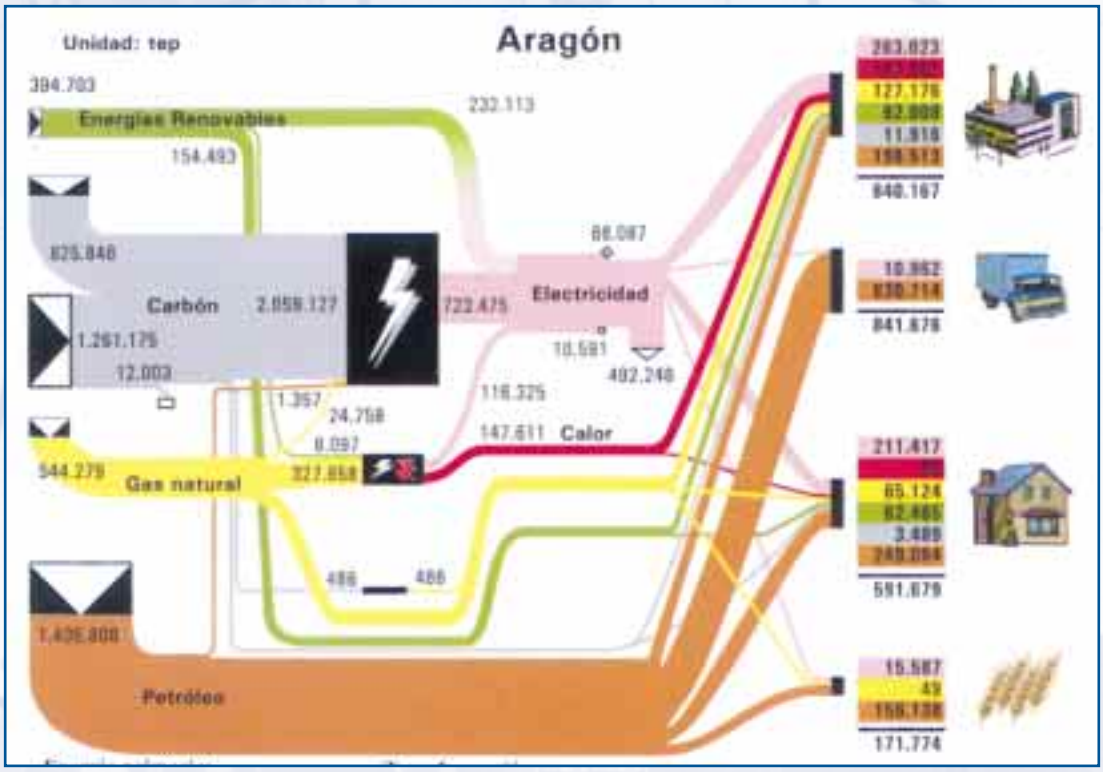


Año 1990:

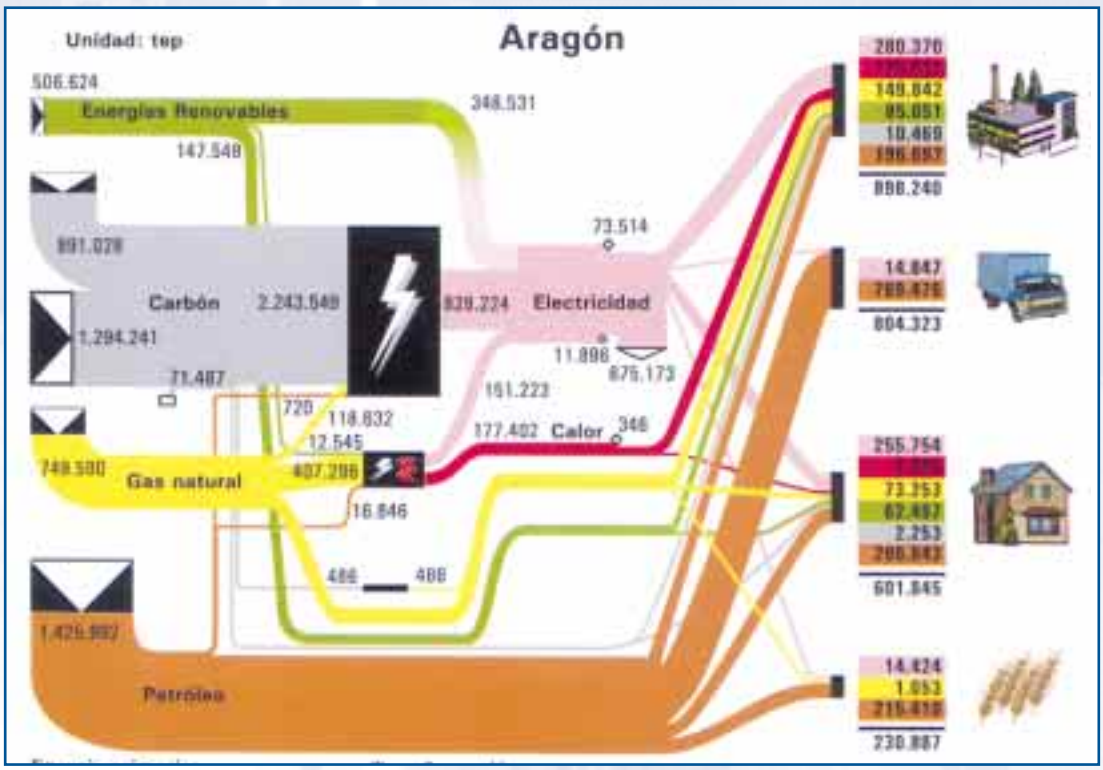


pag -
pag +
índice

Año 1995:



Año 1997:



pag -
pag +
índice

6.- Tarifas vigentes de la energía

TARIFAS BÁSICAS AÑO 2000

TARIFAS Y ESCALONES DE TENSIÓN	TÉRMINO DE POTENCIA Tp: Ptas/kW y mes	TÉRMINO DE ENERGÍA Te: Ptas/kWh
BAJA TENSIÓN		
1.0 Potencia hasta 770 W	44	9,89
2.0 General, potencia no superior a 15 kW	242	13,73
3.0 General	224	13,1
4.0 General de larga utilización	357	11,97
B.0 Alumbrado público	0	11,47
R.0 Riegos agrícolas	52	12,18
ALTA TENSIÓN		
Tarifas generales:		
Corta utilización:		
1.1 General, no superior a 36 kV	305	10,23
1.2 General, mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	289	9,6
1.3 General, mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV	279	9,32
1.4 Mayor de 145 kV	271	9
Media utilización:		
2.1 No superior a 36 kV	629	9,33
2.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	594	8,73
2.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV	574	8,47
2.4 Mayor de 145 kV	560	8,21
Larga utilización:		
3.1 No superior a 36 kV	1.668	7,51
3.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	1.560	7,07
3.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV	1.512	6,8
3.4 Mayor de 145 kV	1.466	6,61
Tarifas T. de tracción:		
T.1 No superior a 36 kV	96	10,69
T.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	88	10,06
T.3 Mayor de 72,5 kV	86	9,74
Tarifas R. de Riegos agrícolas:		
R.1 No superior a 36 kV	78	10,7
R.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	74	10,08
R.3 Mayor de 72,5 kV	70	9,73
Tarifa G.4 de grandes consumidores	1.573	1,73
Tarifa de venta a distribuidores (D)		
D.1 No superior a 36 kV	334	7,06
D.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	315	6,74
D.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV	307	6,5
D.4 Mayor de 145 kV	298	6,33

(B.O.E. Nº 313 DEL 30-12-99)

pag -
pag +
índice

TARIFAS DE ACCESO A REDES

TARIFAS Y ESCALONES DE TENSIÓN	TÉRMINO DE POTENCIA Tp: Ptas/kW y mes	TÉRMINO DE ENERGÍA Te: Ptas/kWh
BAJA TENSIÓN		
2.0 General, potencia no superior a 15 kW	120	6,85
3.0 General	116	6,76
4.0 General de larga utilización	184	6,18
B.0 Alumbrado público	0	5,89
R.0 Riegos agrícolas	26	6,12
ALTA TENSIÓN		
Tarifa general de alta tensión	Ver tablas siguientes	
Tarifas T. de tracción:		
T.1 No superior a 36 kV	40	4,49
T.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	27	3,13
T.3 Mayor de 72,5 kV	24	2,78
Tarifa de venta a distribuidores (D)		
D.1 No superior a 36 kV	147	3,10
D.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV	102	2,19
D.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV	92	1,94
D.4 Mayor de 145 kV	78	1,66

Tarifa general de alta tensión.

NIVEL DE TENSIÓN	TERMINO DE POTENCIA (ptas / KW año) periodos tarifarios						TÉRMINO DE ENERGÍA (ptas / KW) periodos tarifarios					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1 kV a 14 kV	1.904	953	698	698	698	318	3,26	3,05	2,72	1,79	1,17	0,91
14 kV a 36 kV	1.510	756	553	553	553	252	2,59	2,42	2,16	1,42	0,93	0,72
36 kV a 72,5 kV	1.383	692	507	507	507	231	2,37	2,22	1,98	1,30	0,85	0,66
72,5 kV a 145 kV	1.269	635	465	465	465	212	2,18	2,03	1,82	1,19	0,78	0,61
Mayor de 145 kV	1.155	578	423	423	423	193	1,98	1,85	1,65	1,09	0,71	0,55
Conexiones Internacionales	112	112	51	51	51	51	0,29	0,29	0,15	0,15	0,15	0,15

PERIODO TARIFARIO	TIPO DE DÍA A	B	C	D
1	De 16 a 22	-	-	-
2	De 8 a 16 De 22 a 4	-	-	-
3	-	De 9 a 15	-	-
4	-	De 8 a 9 De 15 a 24	-	-
5	-	-	De 8 a 24	-
6	De 0 a 8	De 0 a 8	De 0 a 8	De 0 a 24

TIPOS DE DÍA

A	de lunes a viernes no festivos de temporada alta
B	de lunes a viernes no festivos de temporada media
C	de lunes a viernes no festivos de temporada baja, excepto agosto en el sistema peninsular
D	Sábados, domingos y festivos y agosto en el sistema peninsular

(B.O.E. Nº 312 DEL 30-12-98)

pag -
pag +
índice

TARIFAS DEL GAS NATURAL

USO DOMÉSTICO

BOE 278 del 20 noviembre de 2000

TARIFA	LÍMITE DE APLICACIÓN (Termias/año)	TÉRMINO FIJO (Ptas/año)	TÉRMINO ENERGÍA (Ptas/termia)
D1.- Usuarios de pequeño consumo	Hasta 5.000	5.256	8,472
D2.- Usuarios de consumo medio	Superior a 5.000	12.168	7,090
D3.- Usuarios de gran consumo	Superior a 50.000	129.180	4,749

USO COMERCIAL

BOE 278 del 20 noviembre de 2000

TARIFA	LÍMITE DE APLICACIÓN (Termias/año)	TÉRMINO FIJO (Ptas/año)	TÉRMINO ENERGÍA (Ptas/termia)
C1.- Usuarios de pequeño consumo	Hasta 40.000	10.524	8,472
C1.- Usuarios de consumo medio	Superior a 40.000	65.844	7,090
C3.- Usuarios de gran consumo	Superior a 120.000	346.644	4,749

USO INDUSTRIAL

BOE 260 del 30 de octubre de 2000

Tarifa general (G)	Término fijo		Término energía F_3
	Abono F_1 ptas/mes	Factor de utilización F_2	Tarifa general Ptas/termia
	21.700	70,1	3,2957

Tarifa plantas satélites (PS)	4,0379 Ptas/termia
Tarifa ininterrumpible (I)	3,5561 Ptas/termia

TARIFAS DE GASOLINAS

	GNA 95 (SIN PLOMO)	GNA 98 (SIN PLOMO)	GNA97	GASOLEO AUTOMOCIÓN
PRECIO MEDIO	144,06	158,73	154,73	130,12
PRECIO MÁXIMO	148,90	162,90	158,90	133,90
PRECIO MÍNIMO	138,90	150,90	147,90	124,90

Ministerio de Economía, noviembre de 2000

TARIFAS DE G.L.P.

ENVASADO	71,16 Ptas/Kg.	
CANALIZADO A USUARIOS FINALES	Término fijo	214,00 Ptas/mes
	Término variable	122,79 Ptas/Kg
GRANEL	Por canalización	103,53 Ptas/Kg

BOE 278 del 30 noviembre de 2000

pag -
índice

Boletín
de Coyuntura Energética
en Aragón

Primer semestre 1999 • Edición DICIEMBRE 2000

Nº 3

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo

EDITA

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y DESARROLLO

DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA Y MINAS
SERVICIO DE ENERGÍA

ELABORACIÓN TÉCNICA

SERVICIO DE ENERGÍA
IDOM

ASESORES TÉCNICOS

JOSÉ IGNACIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
ICIAR ALONSO OLLACARIZQUETA
SERGIO BRETO ASENSIO
ÁLVARO BLASCO VALENTÍ
PEDRO MONTANER IZCUE

AGRADECIMIENTOS

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN
MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MINISTERIO DE ECONOMÍA
ENDESA
ELÉCTRICAS REUNIDAS DE ZARAGOZA
FECSA-ENHER
IBERDROLA
GAS ARAGÓN
ENAGAS
REPSOL BUTANO
CEPSA-GAS
RED ELÉCTRICA ESPAÑOLA

FOTOS PORTADA

CENTRAL HIDROELÉLECTRICA BAÑOS
INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EN EL VALLE DE TENA
PARQUE EÓLICO LA PLANA II. ZARAGOZA
BIOMASA. RESIDUOS AGRÍCOLAS

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN

INO REPRODUCCIONES

IMPRIME

INO REPRODUCCIONES
DEPÓSITO LEGAL: Z- 3735-99

GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo