

índice Boletín nº5

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. SITUACIÓN ACTUAL DE LA ENERGÍA EÓLICA EN ARAGÓN

5. TARIFAS VIGENTES DE LA ENERGÍA



índice

1.- Metodología



Presa de Lanuza

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 10⁷ 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)	PRODUCTOS PETROLÍFEROS	(tep/tm)
<i>Generación eléctrica:</i>		Petróleo crudo	1,019
Hulla+Antracita	0,4970	Gas natural licuado	1,080
Lignito negro	0,3188	Gas de refinería	1,150
Lignito pardo	0,1762	Fuel de refinería	0,960
Hulla importada	0,5810	G.L.P.	1,130
<i>Coquerías:</i>		Gasolinas	1,070
Hulla	0,6915	Keroseno aviación	1,065
<i>Otros usos:</i>		Keroseno corriente y agrícola	1,045
Hulla	0,6095	Gasóleos	1,035
Coque metalúrgico	0,7050	Fueloil	0,960
		Naftas	1,075
		Coque de petróleo	0,740
		Otros productos	0,960

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 hidroeléctrica 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.

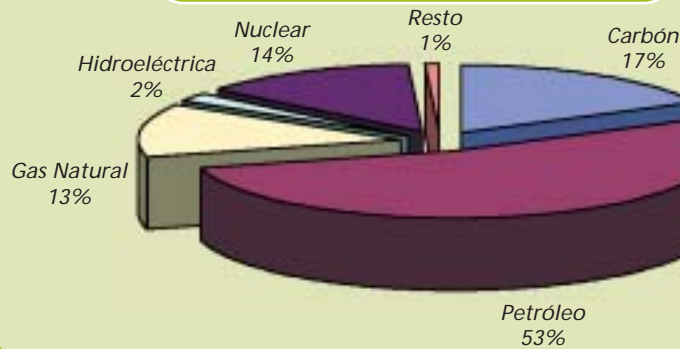
- 1. Diputación General de Aragón**
- 2. Ministerio de Ciencia y Tecnología**
- 3. Ministerio de Economía**
- 4. Endesa**
- 5. Eléctricas Reunidas de Zaragoza**
- 6. Fecsa-Enher**
- 7. Iberdrola**
- 8. Gas Aragón**
- 9. Enagas**
- 10. Repsol Butano**
- 11. Cepsa Gas**
- 12. Red Eléctrica Española**
- 13. Energías de Benasque**
- 14. Electro Escarrilla**
- 15. Electro Sallent de Gállego**
- 16. Energías de Panticosa**
- 17. BP GAS**

2.- Estructura Energética Nacional

Energía Primaria:

Ktep	NACIONAL	IMPORTADO	TOTAL
CARBÓN	4.394	6.153	10.547
PETRÓLEO	114	32.019	32.133
GAS NATURAL	71	7.712	7.783
HIDROELÉCTRICA	1.256	0	1.256
NUCLEAR	8.179	0	8.179
RESTO	426	0	426
TOTAL	14.440	45.884	60.324

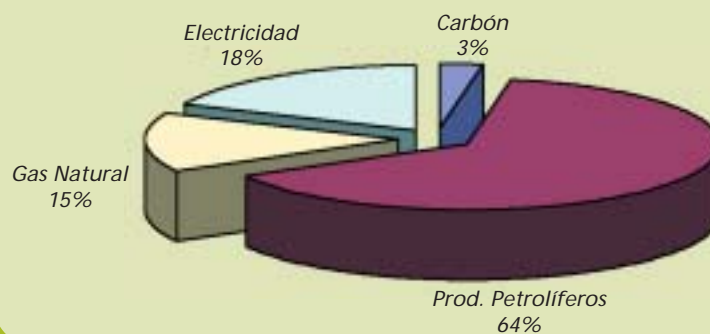
ENERGÍA PRIMARIA POR SECTORES



Energía Final (sin incluir Energías Renovables):

Ktep	NACIONAL
CARBÓN	1.256
PROD. PETROLÍFEROS	27.744
GAS NATURAL	6.371
ELECTRICIDAD	8.014
TOTAL	43.385

ENERGÍA FINAL POR SECTORES



Fuentes: 2, 3

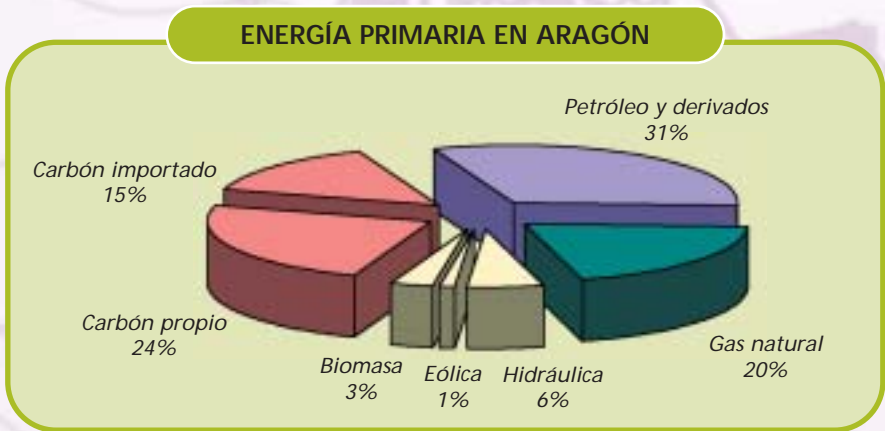
Elaboración: Propia

3.- Estructura Energética en Aragón

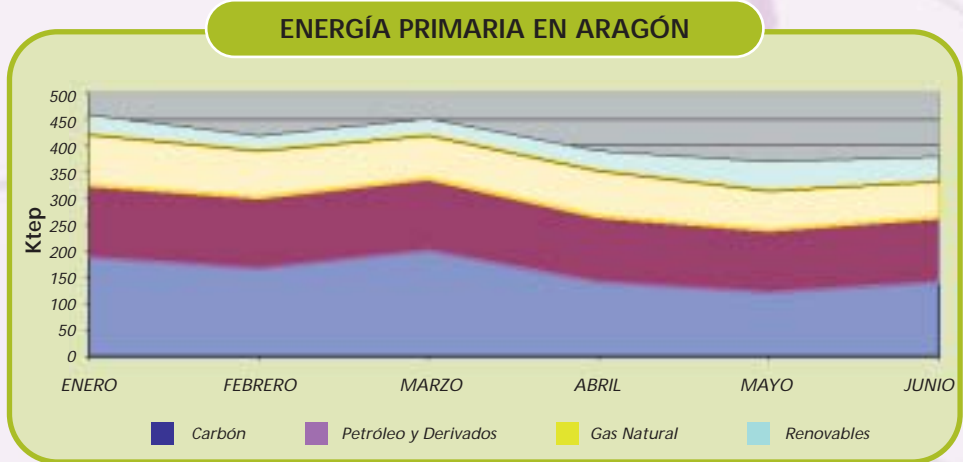
3.1.- Energía Primaria en Aragón

Ktep	CARBÓN		PETRÓLEO Y DERIVADOS	GAS NATURAL	RENOVABLES			TOTAL
	PROPIO	IMPOR.			HIDRAUL.	EÓLICA	BIOMASA	
HUESCA	0	0	177	94	102	0	1	374
TERUEL	548	369	115	57	1	0	16	1.106
ZARAGOZA	39	0	485	344	39	24	60	991
ARAGÓN	587	369	777	495	142	24	77	2.471

El apartado de Biomasa incluye el consumo industrial



Ktep	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
CARBÓN	188	166	200	140	121	141	956
PETRÓLEO Y DERIVADOS	138	134	138	126	120	122	778
GAS NATURAL	95	89	81	85	75	70	495
RENOVABLES	38	30	33	38	56	47	242
ARAGÓN	459	419	452	389	372	380	2.471



Fuentes: 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 17

Elaboración: Propia

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	10	40
Zaragoza	26	242
TOTAL	56	405

HIDROELÉCTRICA

PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
Huesca	67	1.148
Teruel	9	28
Zaragoza	24	406
TOTAL	100	1.582

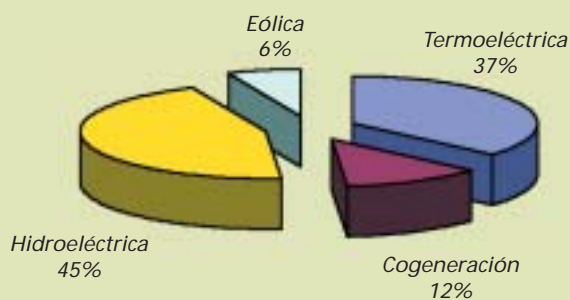
EÓLICA

PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
Huesca	0	0
Teruel	0	0
Zaragoza	16	221
TOTAL	16	221

TOTAL POTENCIA INSTALADA EN ARAGÓN

Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
175	3.498

POTENCIA INSTALADA POR TECNOLOGÍAS



Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.3.- Producción de Energía Eléctrica en Aragón

3.3.1.- Centrales Térmicas Convencionales

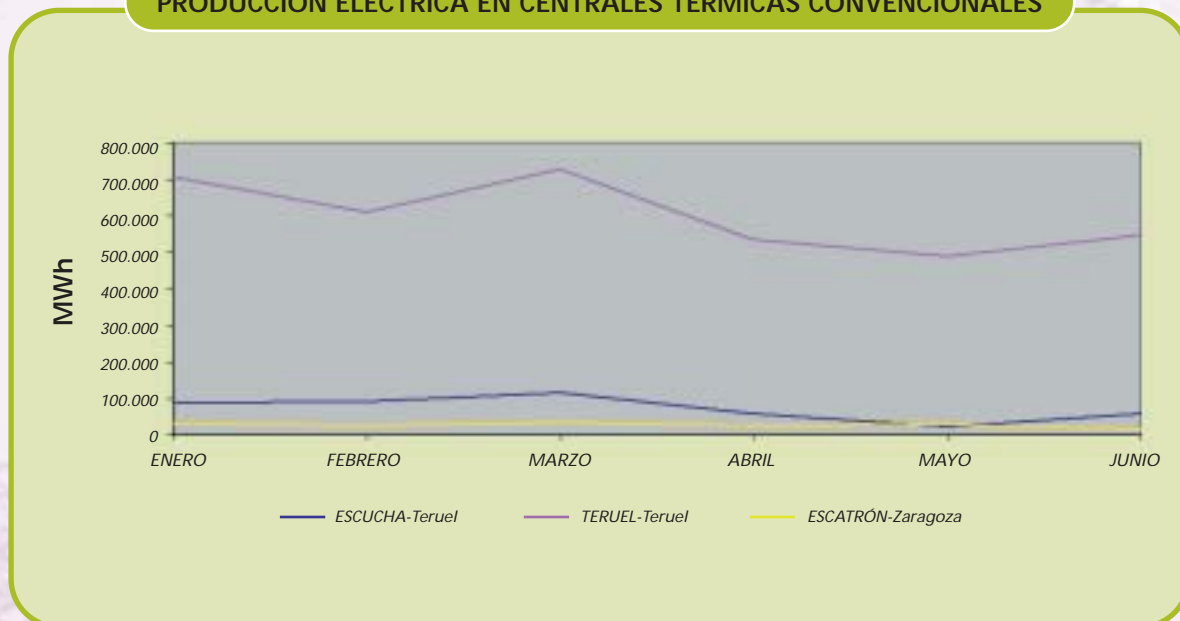
Energía eléctrica generada

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	0	0	0	0	0	0	0
TERUEL	793.990	700.070	842.470	592.610	509.657	605.243	4.044.040
ZARAGOZA	31.365	25.171	34.042	24.577	28.190	15.555	158.900
ARAGÓN	825.355	725.241	876.512	617.187	537.847	620.798	4.202.940

CENTRAL	Escucha	Teruel	Escatrón
MWh	429.480	3.614.560	158.900
Tep carbón nacional	69.998	477.869	39.410
Tep carbón importación	31.710	337.513	0
Tep otros consumibles	309	12.450	135
Total Tep consumidos	102.017	827.832	39.545
Ratio MWh / Tep	4,21	4,37	4,02



PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES



Fuente: 4

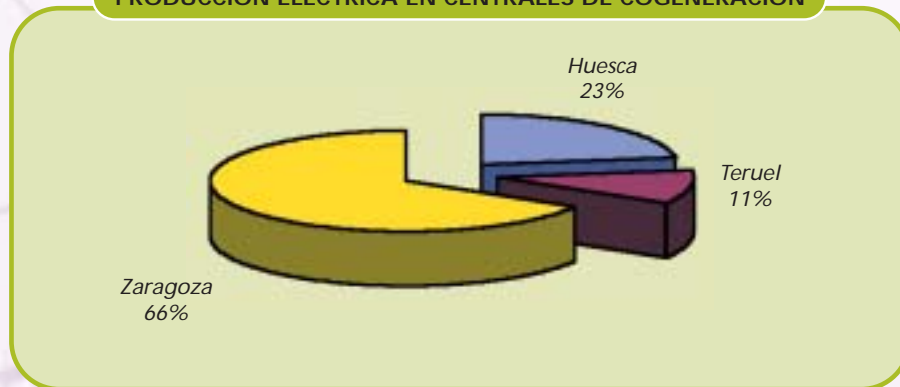
Elaboración: Propia

3.3.2.- Centrales de Cogeneración

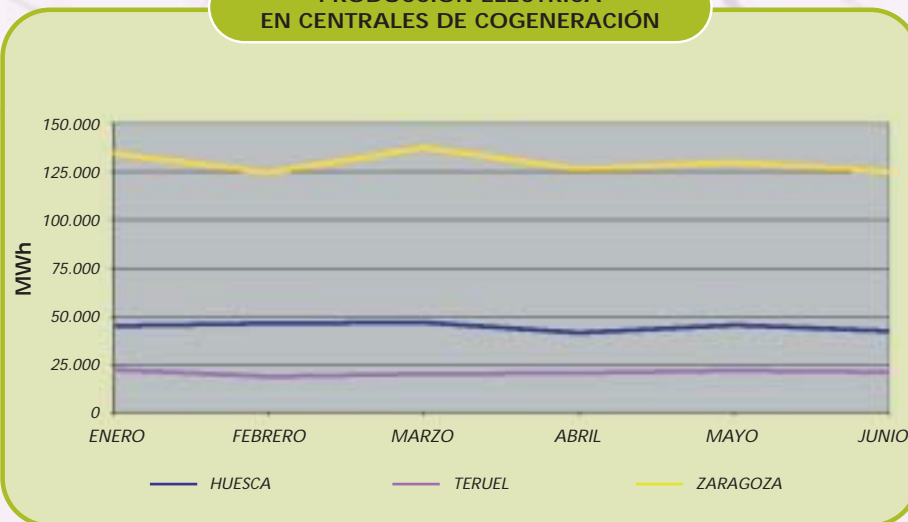
Energía eléctrica generada

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	44.995	46.300	46.797	41.199	45.228	42.504	267.023
TERUEL	22.191	18.474	20.071	20.648	22.015	21.078	124.477
ZARAGOZA	134.247	124.599	137.335	126.386	129.996	125.059	777.622
ARAGÓN	201.433	189.373	204.203	188.233	197.239	188.641	1.169.122

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	11.566	13.619	12.563	10.958	13.974	14.568	77.248
TERUEL	4.236	3.958	4.053	3.796	4.490	4.228	24.761
ZARAGOZA	69.649	64.323	72.068	66.458	69.806	67.779	410.083
ARAGÓN	85.451	81.900	88.684	81.212	88.270	86.575	512.092

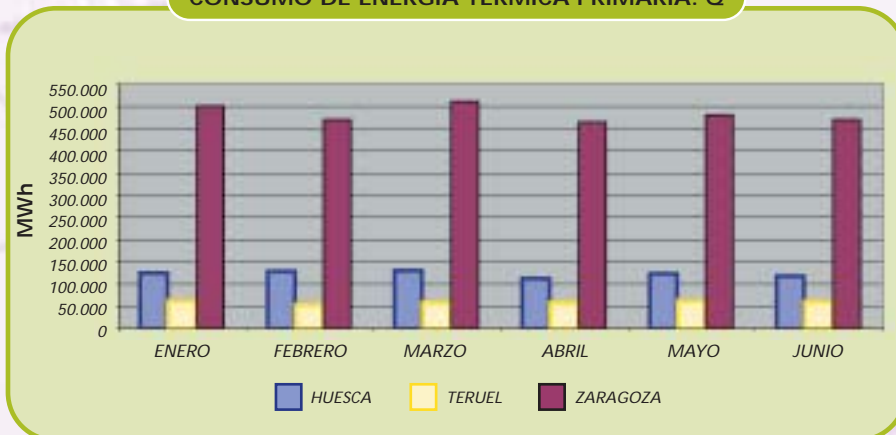
Energía térmica primaria (Q)

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	125.578	128.322	130.828	113.517	124.177	117.882	740.304
TERUEL	62.839	53.622	58.546	59.875	63.564	60.453	358.899
ZARAGOZA	499.990	470.195	509.793	463.251	479.566	469.192	2.891.987
ARAGÓN	688.407	652.139	699.167	636.643	667.307	647.527	3.991.190

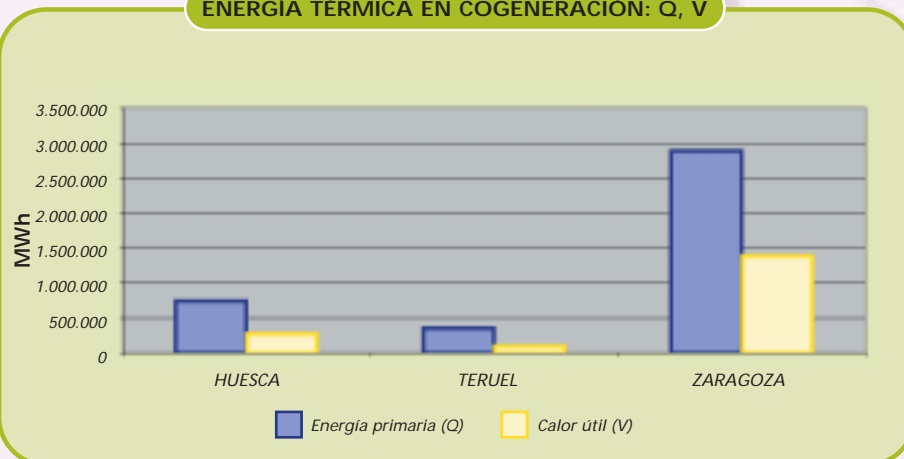
Calor útil recuperado (V)

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	46.030	46.719	48.369	40.852	45.751	44.536	272.257
TERUEL	14.650	13.186	16.995	17.459	20.548	17.713	100.551
ZARAGOZA	241.917	225.866	241.436	222.564	229.972	221.773	1.383.528
ARAGÓN	302.597	285.771	306.800	280.875	296.271	284.022	1.756.336

CONSUMO DE ENERGÍA TÉRMICA PRIMARIA: Q



ENERGÍA TÉRMICA EN COGENERACIÓN: Q, V



Fuente: 1

Elaboración: Propia

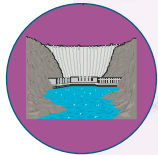
3.3.3.- Centrales Hidroeléctricas

Centrales de Régimen Especial

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	11.959	8.318	17.914	18.628	42.391	39.769	138.979
TERUEL	191	238	588	412	1.077	717	3.223
ZARAGOZA	21.899	18.958	13.470	24.883	23.597	12.525	115.332
ARAGÓN	34.049	27.514	31.972	43.923	67.065	53.011	257.534

Centrales de Régimen Ordinario

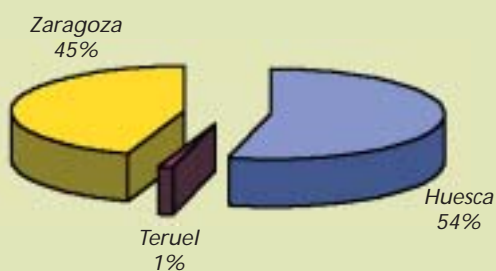
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	130.915	87.252	110.766	133.489	314.009	266.444	1.042.875
TERUEL	1.471	1.423	1.425	1.785	2.343	2.008	10.455
ZARAGOZA	80.000	34.176	34.278	71.148	92.084	22.319	334.005
ARAGÓN	212.386	122.851	146.469	206.422	408.436	290.771	1.387.335



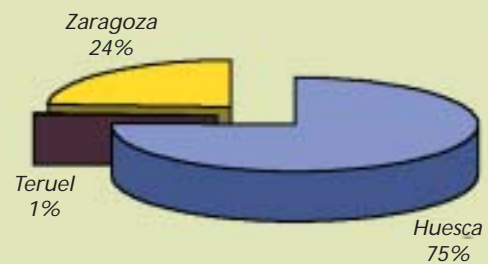
PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES HIDRÁULICAS



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ESPECIAL



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ORDINARIO



Fuentes: 1, 2, 3

Elaboración: Propia

3.3.4.- Centrales Eólicas

Energía eléctrica generada

MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	0	0	0	0	0	0	0
TERUEL	0	0	0	0	0	0	0
ZARAGOZA	45.718	48.806	55.108	43.842	25.504	54.305	273.283
ARAGÓN	45.718	48.806	55.108	43.842	25.504	54.305	273.283

PRODUCCIÓN ELÉCTRICA EN CENTRALES EÓLICAS DE ARAGÓN



Aerogeneradores en parque eólico La Plana II en La Muela (Zaragoza)

Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.4.- Energía Final en Aragón

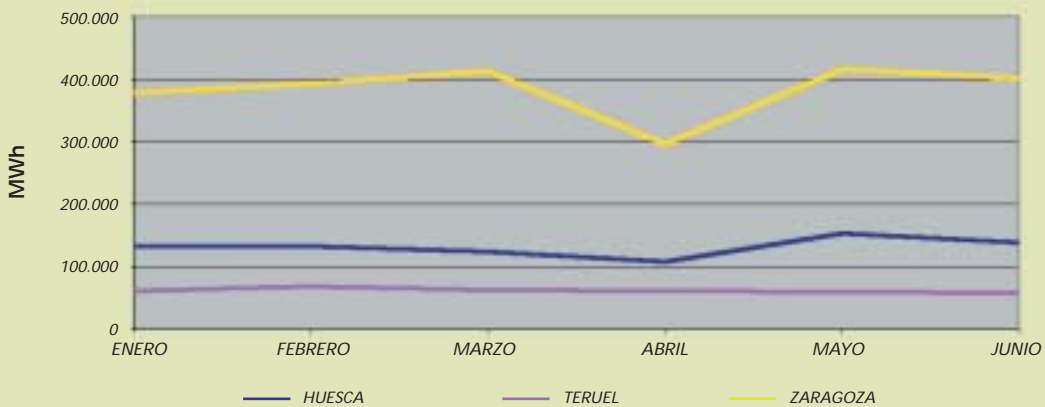
3.4.1.- Consumo de energía eléctrica

Consumo de energía eléctrica por meses y provincias

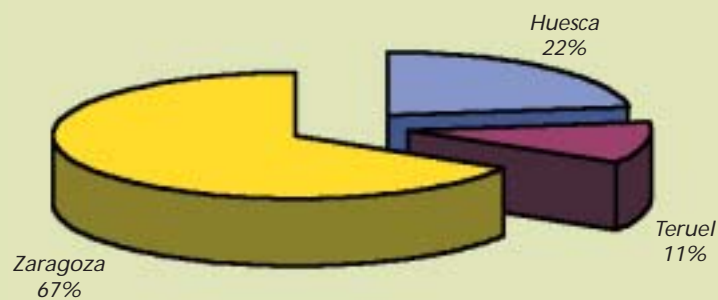
MWh	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	134.234	134.126	125.182	108.922	156.142	141.395	800.001
TERUEL	65.559	71.300	66.254	64.569	63.441	61.813	392.937
ZARAGOZA	391.390	409.602	429.570	310.256	431.260	413.943	2.386.021
ARAGÓN	591.183	615.028	621.006	483.747	650.843	617.151	3.578.959

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

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

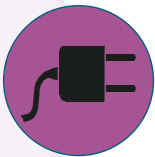


CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PROVINCIAS



Consumo de energía eléctrica por sectores y provincias

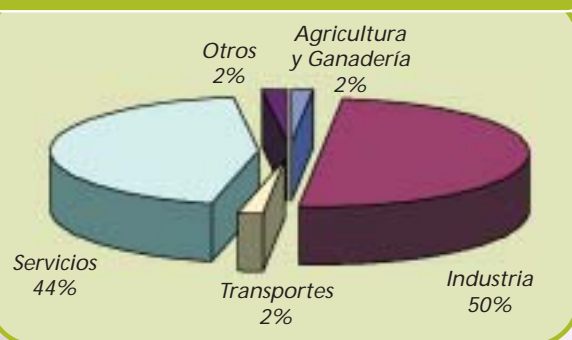
MWH	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN
Agricultura y Ganadería	10.177	2.813	44.933	57.923
Extracción de Carbón	-	17.855	1.443	19.298
Extracción de Petróleos	12	-	45	57
Transformación Combustible Nuclear	-	-	13	13
Refinerías de Petróleo	3	-	3.696	3.699
Coquerías	-	12	-	12
Producción Energía Eléctrica	10.970	6.464	2.319	19.753
Sector de Gas	419	23	863	1.305
Minería y Canteras	576	1.030	4.500	6.106
Siderurgia y Fundición	77.915	71.712	113.658	263.285
Metalurgia no férrea	9.125	8.562	16.424	34.111
Vidrio	12	7	16.742	16.761
Cementos, Cales y Yesos	205	-	39.371	39.576
Otros materiales de Construcción	4.894	21.119	22.672	48.685
Química y Petroquímica	230.223	4.080	56.756	291.059
Maq. y Transformación Metalúrgica	4.171	1.093	126.598	131.862
Construcción Naval	-	-	22	22
Sector Automóvil	302	3	76.602	76.907
Construcción otros medios transp.	9	-	134	143
Alimentación	20.863	17.520	74.601	112.984
Industria Textil, Cuero y Calzado	21.601	1.405	12.002	35.008
Industria de Madera y Corcho	1.089	39.719	8.413	49.221
Pasta de Papel y Cartón	1.223	165	17.305	18.693
Gráficas	270	78	6.712	7.060
Caucho y Plásticos	1.275	1.630	84.927	87.832
Construcción	3.396	601	11.628	15.625
Ferrocarril	11.202	2.678	31.138	45.018
Otras empresas de transporte	4.890	1.399	17.165	23.454
Hostelería	22.620	12.791	91.211	126.622
Comercio y Servicios	54.674	24.677	264.440	343.791
Administración Servicio Público	36.898	15.231	129.660	181.789
Alumbrado Público	17.998	12.067	48.126	78.191
Uso Doméstico	139.677	100.899	620.501	861.077
No clasificados	36.065	2.542	31.318	69.925
Autoconsumo Cogeneración	77.248	24.762	410.083	512.093
TOTAL	800.002	392.937	2.386.021	3.578.960



Consumo por sectores globales

AGRICULTURA Y GANADERÍA	57.923
TOTAL INDUSTRIA	1.791.170
TOTAL TRANSPORTES	68.472
TOTAL SERVICIOS	1.591.470
OTROS	69.925
TOTAL	3.578.960

CONSUMO POR SECTORES GLOBALES



Fuentes: 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16

Elaboración: Propia

3.4.2.- Consumo de gas natural

Se ha descontado el consumo de gas destinado a generación de energía eléctrica, tanto en las térmicas como en cogeneración. Esto conlleva variaciones en comparación con los datos de boletines anteriores, en los que sí se incluían estos consumos no finales.

Consumo de gas natural del sector industrial

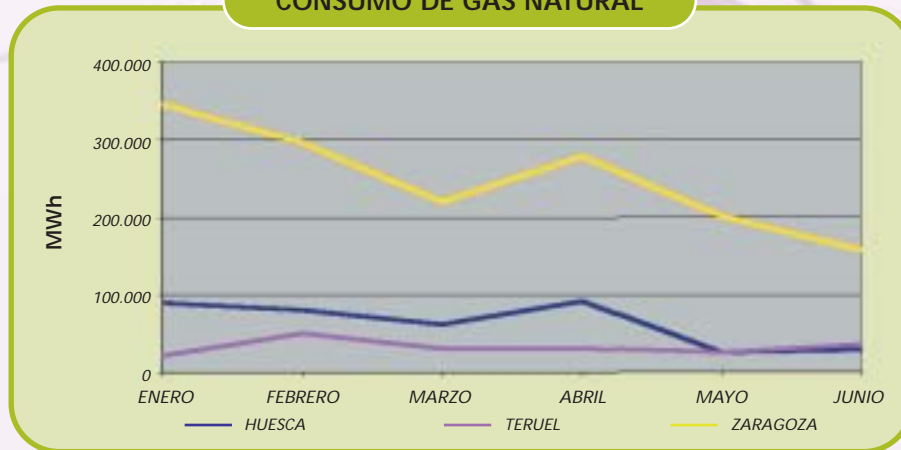
Gcal	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	54.401	50.105	45.109	68.589	19.244	25.502	262.950
TERUEL	16.118	43.508	24.490	30.024	20.572	34.954	169.666
ZARAGOZA	129.052	161.321	113.747	193.252	156.652	127.814	881.838
ARAGÓN	199.571	254.934	183.346	291.865	196.468	188.270	1.314.454

Consumo de gas natural del sector doméstico y servicios

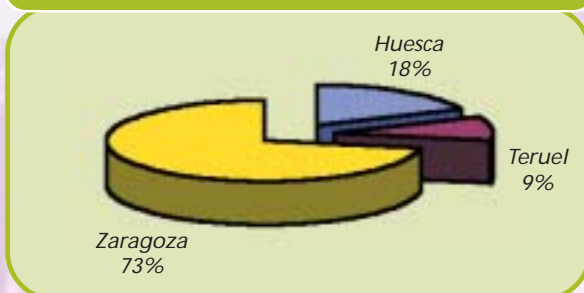
Gcal	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	35.425	30.744	16.945	23.723	6.712	3.043	116.592
TERUEL	5.377	7.338	6.699	679	4.432	748	25.273
ZARAGOZA	216.642	134.544	106.611	85.211	44.858	28.977	616.843
ARAGÓN	257.444	172.626	130.255	109.613	56.002	32.768	758.708



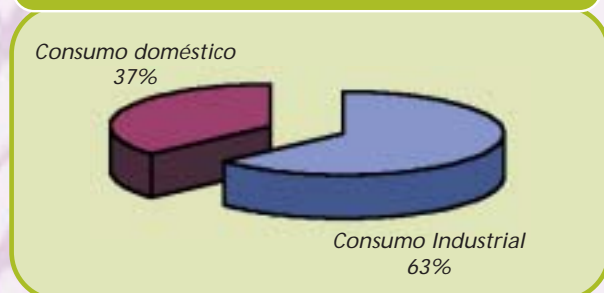
CONSUMO DE GAS NATURAL



CONSUMO DE GAS NATURAL POR PROVINCIAS



CONSUMO DE GAS NATURAL POR SECTORES



Fuentes: 8, 9

Elaboración: Propia

3.4.3.- Consumo de GLP

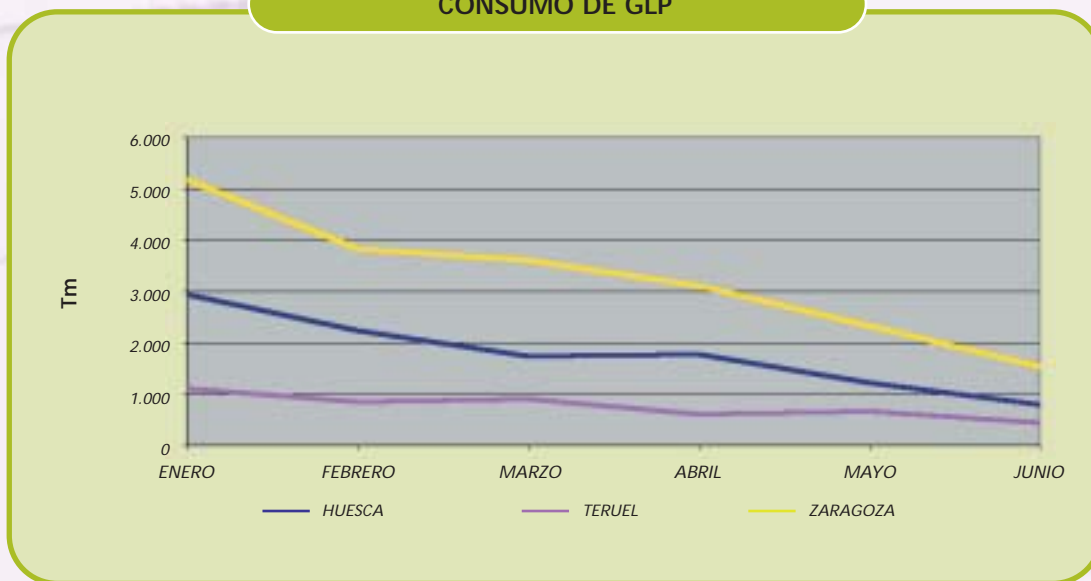
Consumo de GLP por meses y provincias

Tm	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
HUESCA	2.950	2.244	1.750	1.781	1.222	789	10.736
TERUEL	1.111	858	913	615	664	447	4.608
ZARAGOZA	5.193	3.839	3.605	3.103	2.341	1.545	19.626
ARAGÓN	9.254	6.941	6.268	5.499	4.227	2.781	34.970

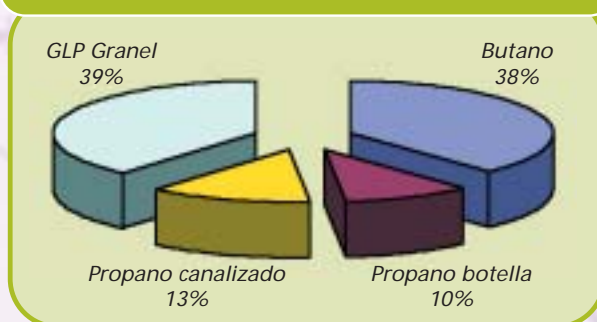
Consumo de GLP por productos

Tm	BUTANO		PROPANO		GLP GRANEL	TOTAL
	Botella 12,5 Kg	Botella 11 Kg	Botella 35 Kg	Canalizado		
HUESCA	3.358	619	481	2.255	4.023	10.736
TERUEL	2.212	199	145	189	1.863	4.608
ZARAGOZA	7.754	1.614	522	2.159	7.577	19.626
ARAGÓN	13.324	2.432	1.148	4.603	13.463	34.970

CONSUMO DE GLP



CONSUMO DE GLP POR TIPOS



Fuentes: 10, 11, 17

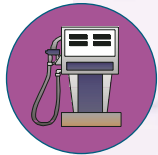
Elaboración: Propia

3.4.4.- Consumo de hidrocarburos líquidos

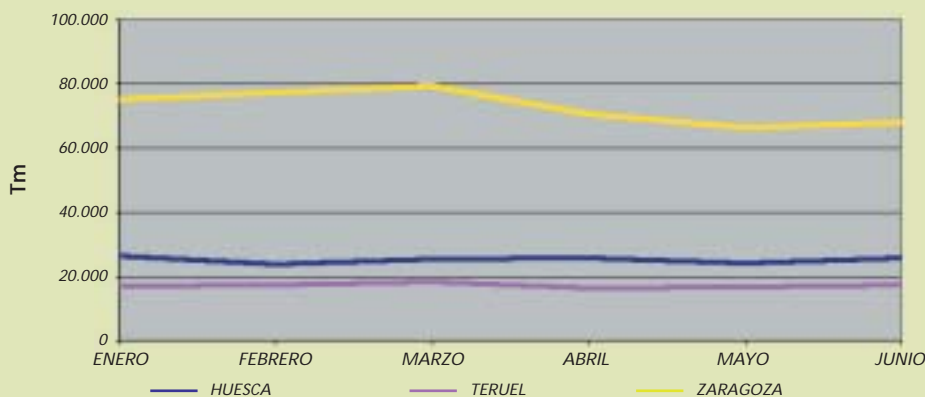
Se ha descontado el consumo destinado a generación de energía eléctrica, tanto en las térmicas como en cogeneración. Esto conlleva variaciones en comparación con los datos de boletines anteriores, en los que sí se incluían estos consumos no finales.

Evolución mensual del consumo de hidrocarburos líquidos

Tm		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	TOTAL
GASOLINA	HUESCA	4.145	4.193	4.589	5.327	4.480	4.802	27.536
	TERUEL	1.724	1.802	2.207	2.362	2.119	2.176	12.390
	ZARAGOZA	12.685	13.240	14.393	15.154	14.444	14.999	84.915
	ARAGÓN	18.554	19.235	21.189	22.843	21.043	21.977	124.841
GASÓLEO	HUESCA	22.140	19.413	20.075	19.422	18.201	19.585	118.836
	TERUEL	14.520	14.846	15.125	13.146	13.450	14.209	85.296
	ZARAGOZA	59.561	59.014	60.019	51.080	46.805	48.595	325.074
	ARAGÓN	96.221	93.273	95.219	83.648	78.456	82.389	529.206
FUELÓLEO	HUESCA	175	254	719	925	1.541	1.339	4.953
	TERUEL	958	694	932	868	1.289	1.133	5.874
	ZARAGOZA	2.858	5.070	5.004	4.347	5.106	4.553	26.939
	ARAGÓN	3.991	6.018	6.655	6.140	7.936	7.025	37.765
TOTALES	HUESCA	26.460	23.860	25.383	25.674	24.222	25.726	151.325
	TERUEL	17.202	17.342	18.264	16.376	16.858	17.518	103.560
	ZARAGOZA	75.104	77.324	79.416	70.581	66.356	68.147	436.928
	ARAGÓN	118.766	118.526	123.063	112.631	107.436	111.391	691.813



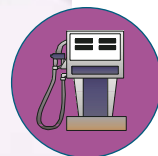
CONSUMO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS



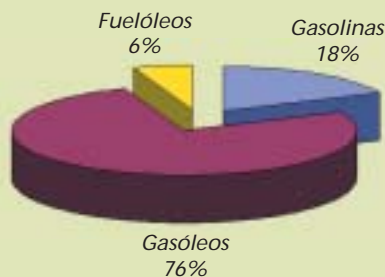
Consumo de hidrocarburos líquidos por tipos

Tm	GASOLINAS			GASÓLEOS		
	97	95	SP98	A	B	C
HUESCA	10.303	14.590	2.643	62.691	42.077	14.068
TERUEL	5.848	5.962	580	40.186	32.466	12.645
ZARAGOZA	31.162	47.892	5.861	192.783	67.522	64.769
ARAGÓN	47.313	68.444	9.084	295.660	142.065	91.482

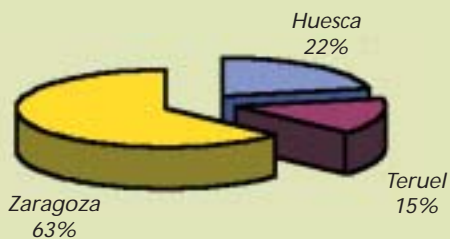
Tm	FUELÓLEOS			TOTAL SEMESTRE
	BIA	n°1	n°2	
HUESCA	0	4.954	0	151.326
TERUEL	449	5.425	0	103.561
ZARAGOZA	4.040	18.780	4.119	436.928
ARAGÓN	4.489	29.159	4.119	691.815



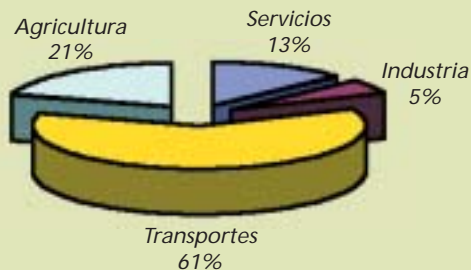
DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN PRODUCTOS



DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN PROVINCIAS



DISTRIBUCIÓN TOTAL SEGÚN SECTORES



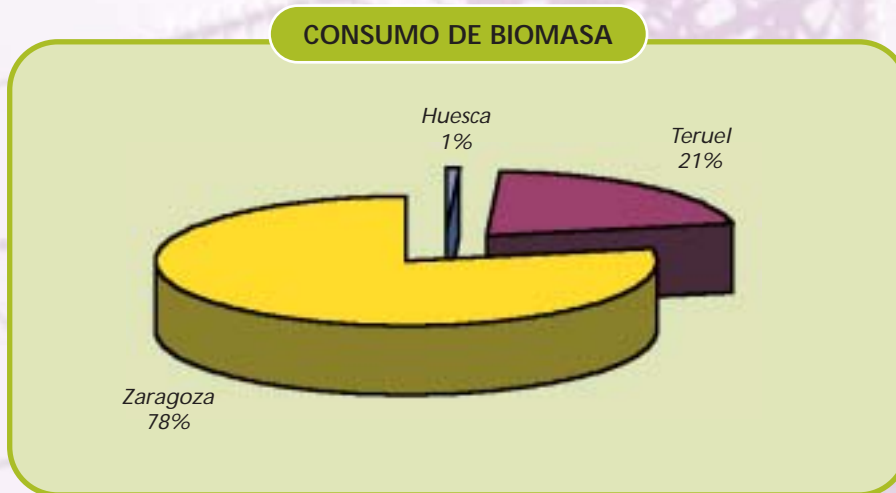
Fuentes: 2, 3

Elaboración: Propia

3.4.5.- Consumo de biomasa

Consumo de biomasa en Aragón en el sector industrial

Tep	TOTAL
HUESCA	579
TERUEL	16.334
ZARAGOZA	60.030
ARAGÓN	76.943



Cultivo de maíz en Zaragoza

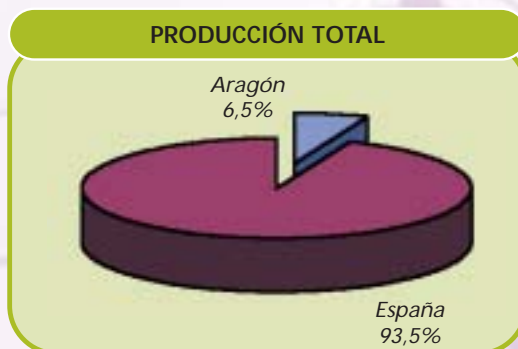
Fuente: 1

Elaboración: Propia

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

Producción de energía eléctrica

MWh	ARAGÓN	ESPAÑA	%
CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES	4.202.940	47.409.764	8,9
CENTRALES DE COGENERACIÓN	1.169.122	14.844.669	7,9
NUCLEAR	0	31.364.220	0,0
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS	1.644.869	16.243.359	10,1
OTRAS RENOVABLES	273.283	2.068.714	13,2
TOTAL	7.290.214	111.930.726	6,5



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

ARAGÓN	ESPAÑA
6,2	2,8

ARAGÓN	ESPAÑA
1,6	0,5

Consumo de energía

	ARAGÓN	ESPAÑA	%
ENERGÍA ELECTRICA (MWh)	3.578.959	95.256.871	3,8
GAS NATURAL (Gcal)	2.073.162	83.334.100	2,5
LÍQUIDOS DERIV. PETRÓLEO (Tm)	691.813	19.711.886	3,5
GLP (Tm)	34.970	1.240.517	2,8



Ratio de Consumo por nº de habitantes:

	ARAGÓN	ESPAÑA
ENERGÍA ELECTRICA (MWh / hab)	3,1	2,4
GAS NATURAL (Gcal / hab)	1,8	2,1
LÍQUIDOS DERIV. PETRÓLEO (Tm / hab)	0,6	0,5
GLP (Tm / hab)	0,03	0,03

Fuentes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Elaboración: Propia

4.- Situación actual de la energía eólica en Aragón

La energía eólica ha experimentado en los últimos años un rápido desarrollo tecnológico, realidad que junto a la promulgación en España de una legislación favorable ha permitido a las instalaciones que la aprovechan para la generación de energía eléctrica, alcanzar la rentabilidad económica.

En la actualidad los aerogeneradores comerciales que se están instalando en los parques eólicos se encuentran en la gama de potencias unitarias entre los 800 y los 900 kilovatios. Se ha comenzado a instalar los primeros aerogeneradores de más de un megavatio, mientras que en el norte de Europa la potencia unitaria de los aerogeneradores comerciales ya es de dos megavatios.

Aragón es una región con un elevado potencial eólico y tiene en la actualidad los siguientes parques eólicos en funcionamiento.

P.E.	Denominación	Localidad	Provincia	Potencia (MW)	Unidades x kW	Energía MWh/año 2000	Año puesta en marcha
1	P.E. La Muela	La Muela	Zaragoza	0,545	1x75 + 1x110 + 12x30	1.199 ¹	1987
2	P.E Aragón	La Muela	Zaragoza	5,280	16x330	10.424	1994
3	P.E. La Plana III	La Muela	Zaragoza	21,000	35x600	49.409	1996
4	P.E. Puntaza de Remolinos	Remolinos	Zaragoza	11,730	15x650 + 3x660	33.756	1997
5	P.E. La Muela II	La Muela	Zaragoza	13,200	4x330	24.309	1997
6	P.E. Borja I	Borja	Zaragoza	16,200	27x600	47.139	1997
7	P.E El Pilar	La Muela	Zaragoza	15,000	25x600	33.291	1997
8	P.E. I+D en Valdecuadros	La Muela	Zaragoza	2,100	2x750 + 1x600	3.663	1997
9	P.E. Muel	Muel	Zaragoza	16,200	27x600	35.209	1998
10	P.E. Planas de Pola	Tauste, Pradilla de Ebro, Torres de Berrellén	Zaragoza	35,640	54x660	116.529	1998
11	P.E. La Serreta (fase 1)	Plasencia de Jalón, Rueda de Jalón	Zaragoza	24,420	37x660	76.166	1999
12	P.E. La Muela III	La Muela	Zaragoza	16,500	25x660	35.183	1999
13	P.E. La Plana II	La Muela	Zaragoza	16,500	25x660	41.483	1999
14	P.E. Dehesa del Coscojar	Plasencia de Jalón	Zaragoza	15,000	25x600	32.660	1999
15	P.E. I+D La Plana I	La Muela	Zaragoza	3,300	2x1650	4.771	2000
16	P.E. Sierra de Selva	Uncastillo, Petilla de Aragón	Zaragoza Navarra	17.820 ²	27x660 ²	55.880 ²	2000
17	P.E. La Serreta (fase 2)	Plasencia de Jalón, Rueda de Jalón	Zaragoza	25,080	38x660	55.176 ³	2001
18	P.E. Borja II	Borja	Zaragoza	21,510	11x660 + 19x750	47.322 ³	2001
19	P.E. del Boquerón	Borja	Zaragoza	21,780	33x660	47.916 ³	2001
20	P.E. Campo de Borja	Borja	Zaragoza	1,980	3x660	4.356 ³	2001
21	P.E. El Águila	Pedrola	Zaragoza	19,500	15x1300	42.900 ³	2001

Características de los parques eólicos actualmente en funcionamiento

1. Los Datos de Producción de Energía Eléctrica de dicho parque eólico han sido estimados.
2. Los Datos de Potencia, nº de Aerogeneradores y Producción de Energía reflejados en la tabla anterior corresponden a la Comunidad de Aragón. (Potencia Total = 33 MW, Nº Aerogeneradores = 50, en Aragón y Navarra).
3. Los Datos de Producción de Energía Eléctrica en el año 2001 han sido estimados.

Nº PARQUES	POTENCIA TOTAL (MW)	ENERGÍA TOTAL (MWh)
21	320,29	798,739

Las siguientes gráficas muestran la cronología de estos parques eólicos en cuanto a la potencia instalada en los últimos quince años, y a la generación eléctrica en el año 2000.



Esta evolución evidencia el impulso que ha recibido el sector con la promulgación del Real Decreto 2366/1994 y Real Decreto 2818/1998, ambos referentes a la producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.

La normativa de la Comunidad Autónoma de Aragón que regula, en su ámbito competencial, estas instalaciones es la siguiente:

- Decreto 279/1995, de 19 de diciembre, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el procedimiento para la autorización de las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº1, publicado 3-01-96).
- Decreto 93/1996, de 28 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el procedimiento de autorización de instalaciones de innovación y desarrollo para el aprovechamiento de la energía eólica, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº67, publicado 10-06-96).



Aerogenerador en La Muela

El progresivo aumento de los parques eólicos ha planteado nuevos retos, entre los que destaca la necesidad de adecuar y ampliar las infraestructuras eléctricas para que sean capaces de recoger y transportar toda la energía generada.

El Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo consciente de la importancia que representa esta barrera para el futuro de la energía eólica y, en general, del Régimen Especial, está trabajando en el aumento de la capacidad de evacuación de energía eléctrica a la red, a cuyo efecto ha elaborado el Plan de Evacuación de Energía en Régimen Especial 2000-2002, que ha supuesto la firma de acuerdos entre los agentes implicados para el desarrollo de infraestructuras.

5.- Tarifas vigentes de la energía

TARIFAS BÁSICAS AÑO 2001

TARIFAS Y ESCALONES DE TENSIÓN

BAJA TENSIÓN

- 1.0 Potencia hasta 770 W
- 2.0 General, potencia no superior a 15 kW¹
- 3.0 General
- 4.0 General de larga utilización
- B.0 Alumbrado público
- R.0 Riegos agrícolas

ALTA TENSIÓN

Tarifas generales:

Corta utilización:

- 1.1 General, no superior a 36 kV
- 1.2 General, mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- 1.3 General, mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV
- 1.4 Mayor de 145 kV

Media utilización:

- 2.1 No superior a 36 kV
- 2.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- 2.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV
- 2.4 Mayor de 145 kV

Larga utilización:

- 3.1 No superior a 36 kV
- 3.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- 3.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV
- 3.4 Mayor de 145 kV

Tarifas T. de tracción:

- T.1 No superior a 36 kV
- T.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- T.3 Mayor de 72,5 kV

Tarifas R. de Riegos agrícolas:

- R.1 No superior a 36 kV
- R.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- R.3 Mayor de 72,5 kV

Tarifa G.4 de grandes consumidores

Tarifa de venta a distribuidores (D)

- D.1 No superior a 36 kV
- D.2 Mayor de 36 kV y no superior a 72,5 kV
- D.3 Mayor de 72,5 kV y no superior a 145 kV
- D.4 Mayor de 145 kV

TÉRMINO DE POTENCIA

Tp: Cent €/kW
mes

Tp: Ptas/kW
mes

TÉRMINO DE ENERGÍA

Tp: Cent €/kW

Te: Ptas/kWh

26,445	44	5,944	9,89
139,435	232	7,921	13,18
134,627	224	7,873	13,10
214,561	357	7,194	11,97
0	0	6,894	11,47
31,253	52	7,320	12,18
BAJA TENSIÓN			
186,314	310	6,239	10,38
176,097	293	5,854	9,74
170,086	283	5,686	9,46
165,278	275	5,493	9,14
ALTA TENSIÓN			
383,446	638	5,692	9,47
362,410	603	5,325	8,86
350,390	583	5,169	8,60
341,375	568	5,006	8,33
1.017,513	1.693	4,580	7,62
951,402	1.583	4,315	7,18
922,554	1.535	4,147	6,90
894,306	1.488	4,033	6,71
Tarifas T. de tracción:			
58,298	97	6,521	10,85
53,490	89	6,136	10,21
52,288	87	5,944	9,89
Tarifas R. de Riegos agrícolas:			
47,480	79	6,527	10,86
45,076	75	6,148	10,23
42,672	71	5,938	9,88
Tarifa G.4 de grandes consumidores			
959,816	1.597	1,058	1,76
Tarifa de venta a distribuidores (D)			
203,743	339	4,309	7,17
192,324	320	4,111	6,84
187,516	312	3,967	6,60
181,506	302	3,858	6,42

(B.O.E. Nº 313 DEL 30-12-00)

1. A esta tarifa cuando se aplique el complemento por discriminación horaria nocturna (Tipo 0) no se aplicarán los recargos o descuentos establecidos en el punto 7.4.1 (Tipo 0) del título I del anexo I de la Orden de 12 de enero de 1995, sino que se aplicarán directamente los siguientes precios a la energía consumida en cada uno de los periodos horarios:
Energía consumida día (punta y llano): 13,54 ptas./kWh (8,137 cent €/kWh) de término de energía.
Energía consumida noche (valle): 6,14 ptas./kWh (3,690 cent €/kWh) de término de energía.

Precios de los términos de potencia y energía de la tarifa horaria de potencia

PERIODOS		1	2	3	4	5	6	7
Tp	cent/kW	2.981,621	1.987,547	1.703,869	1.192,408	1.192,408	1.192,408	917,144
	ptas/kW	4.961	3.307	2.835	1.984	1.984	1.984	1.528
Te	cent/kW	16,690	6,202	5,794	5,181	3,402	2,212	1,743
	ptas/kW	27,77	10,32	9,64	8,62	5,66	3,66	2,90

Estos precios sufrirán recargos o descuentos en función de la tensión de suministro.

Precios de los términos de potencia y energía entregada por instalaciones de producción en régimen especial acogidas al R.D. 2366/1994

TIPO DE INSTALACIÓN	POTENCIA INSTALADA	Tp		Te	
		cent/kW	pta/kW	cent/kW	pta/kW
a	P<100 (*)	176,097	293	5,854	9,74
b	P<100 (*)	362,410	603	5,325	8,86
c, d y e	P<15	951,402	1.583	4,309	7,17
	15<P<30	922,554	1.535	4,153	6,91
	30<P<100 (*)	894,306	1.488	4,033	6,71
f	P<100 (*)	176,097	293	5,854	9,74

(*) Aplicable en tanto no se ha desarrollado el artículo 17 del R.D.L. 6/2000 para las instalaciones de potencia instalada superior a 50 MW. Cuando se produzca este desarrollo, la potencia estará limitada a 50 MW.



Precios de los términos de potencia y energía entregada por instalaciones de producción en régimen especial acogidas al R.D. 2818/1998

GRUPO	TIPO DE INSTALACIÓN	POTENCIA	cent/kW	ptas/kW
a	a.1 y a.2	P<10 MW	2,46	4,10
	b.2		2,88	4,79
	b.3		2,99	4,97
b	b.4	P<10 MW	2,99	4,97
	b.6		2,77	4,61
	b.7		2,58	4,26
c		P<10 MW	2,58	4,30
Artículo 31			0,70	1,17
d	d.1	P<10 MW	3,01	5,01
	d.2		3,01	5,01
	d.3		1,93	3,21

Precios regulados en el artículo 28.3

TIPO DE INSTALACIÓN	cent/kW	ptas/kW
a.1 y a.2	2,46	4,10
b.2	2,88	4,79
b.3	2,99	4,97
b.4	2,99	4,97
b.6	2,77	4,61
b.7	2,58	4,26

TARIFAS DEL GAS NATURAL

USO DOMÉSTICO

BOE 11 de mayo de 2001

TARIFA	LÍMITE DE APLICACIÓN (Termias/año)	TÉRMINO FIJO (Ptas/año)	TÉRMINO ENERGÍA (Ptas/termia)
D1.- Usuarios de pequeño consumo	Hasta 5.000	4.956	8,017
D2.- Usuarios de consumo medio	Superior a 5.000	11.508	6,710
D3.- Usuarios de gran consumo	Superior a 50.000	122.232	4,494

USO COMERCIAL

BOE 11 de mayo de 2001

TARIFA	LÍMITE DE APLICACIÓN (Termias/año)	TÉRMINO FIJO (Ptas/año)	TÉRMINO ENERGÍA (Ptas/termia)
C1.- Usuarios de pequeño consumo	Hasta 40.000	9.936	8,017
C1.- Usuarios de consumo medio	Superior a 40.000	62.292	6,710
C3.- Usuarios de gran consumo	Superior a 120.000	328.032	4,494

USO INDUSTRIAL

BOE 28 de abril de 2001

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	2,8377
Tarifa plantas satélites (PS)			4,1774 Ptas/termia
Tarifa ininterrumpible (I)			3,0619 Ptas/termia

TARIFAS DE GASOLINAS

	GNA 95 (SIN PLOMO)	GNA 98 (SIN PLOMO)	GNA97	GASOLEO AUTOMOCIÓN
PRECIO MEDIO	142,05	154,1	152,0	117,2
PRECIO MÁXIMO	145,9	159,9	163,9	118,9
PRECIO MÍNIMO	129,9	140,9	136,9	105,8

Ministerio de Economía, mayo de 2001

TARIFAS DE G.L.P.

ENVASADO	71,16 Ptas/Kg.
CANALIZADO A USUARIOS FINALES	Término fijo 214,00 Ptas/mes
	Término variable 92,05 Ptas/Kg
GRANEL	Por canalización 72,79 Ptas/Kg

BOE 11 de mayo de 2001



Boletín

de Coyuntura Energética

en Aragón

Primer semestre 2000 • Edición NOVIEMBRE 2001

Nº 5



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
VÍCTOR MARTOS OJANGUREN
SUSANA JORDÁN PUÉRTOLAS

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
ENERGÍAS DE BENASQUE
ELECTRO ESCARRILLA
ELECTRO SALLENTE DE GÁLLEGO
ENERGÍAS DE PANTICOSA
BP GAS

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN

INO REPRODUCCIONES

IMPRIME

INO REPRODUCCIONES
DEPÓSITO LEGAL: Z- 3735-99

FOTOS PORTADA

C. HIDROELÉCTRICA LA SARRA (HUESCA)
ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA
CENTRALIZADA EN REVILLA (HUESCA)
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN ELÉCTRICA
DE LAFORTUNADA (HUESCA)
COLECTORES SOLARES TÉRMICOS
EN JACA (HUESCA)

