

índice boletín 18

1. METODOLOGÍA	
2. ESTRUCTURA ENERGÉTICA NACIONAL	
3. ESTRUCTURA ENERGÉTICA EN ARAGÓN	
3.1. ENERGÍA PRIMARIA	
3.1.1. <i>ENERGÍAS RENOVABLES</i>	
3.2. POTENCIA ELÉCTRICA INSTALADA	
3.3. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	
3.3.1. <i>CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES</i>	
3.3.2. <i>CENTRALES DE CICLO COMBINADO</i>	
3.3.3. <i>CENTRALES DE COGENERACIÓN</i>	
3.3.4. <i>CENTRALES HIDROELÉCTRICAS</i>	
3.3.5. <i>CENTRALES EÓLICAS</i>	
3.3.6. <i>CENTRALES DE SOLAR FOTOVOLTAICA</i>	
3.3.7. <i>RESUMEN DE ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA</i>	
3.4. ENERGÍA FINAL	
3.4.1. <i>CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA</i>	
3.4.2. <i>CONSUMO DE GAS NATURAL</i>	
3.4.3. <i>CONSUMO DE GLP</i>	
3.4.4. <i>CONSUMO DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS</i>	
3.4.5. <i>CONSUMO DE ENERGÍAS RENOVABLES</i>	
3.4.5.1. <i>CONSUMO DE BIOMASA</i>	
3.4.5.2. <i>CONSUMO DE BIOCARBURANTES</i>	
3.4.5.3. <i>ENERGÍA SOLAR TÉRMICA</i>	
3.4.6. <i>RESUMEN DE CONSUMOS FINALES</i>	
3.5. ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA ENERGÉTICA	
4. EMISIONES ASOCIADAS A LOS CONSUMOS ENERGÉTICOS EN ARAGÓN	
4.1. <i>EMISIONES DE CO₂ ASOCIADAS A CONSUMO DE ENERGÍA FINAL</i>	
4.2. <i>EMISIONES DE CO₂ ASOCIADAS A TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA</i>	
4.3. <i>EMISIONES DE CO₂ ASOCIADAS A CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA</i>	
5. SUBVENCIÓN ENERGÍA	
6. CICLO COMBINADO: METODOLOGÍA	
7. PROYECTOS EJEMPLARIZANTES: PLANTA DE CICLO COMBINADO DE ELECTRABEL, SUEZ EN CASTELNOU, TERUEL	
8. BALANCES DE ENERGÍA	

1.- Metodología



Central Hidroeléctrica Sástago I, 2,74 Mw (Zaragoza).

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)	PRODUCTOS PETROLÍFEROS	(tep/tm)
Generación eléctrica:		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
Coquerías:		Gasolinas	1,070
Hulla	0,6915	Queroseno aviación	1,065
Otros usos:		Queroseno 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.

Biocarburantes:

Biodiésel

Los esteres metílicos de los ácidos grasos (FAME) denominados biodiésel, son productos de origen vegetal o animal, cuya composición y propiedades están definidas en la norma EN 14214, con excepción del índice de yodo, cuyo valor máximo está establecido en 140. (Norma EN ISO 3675).

PCI = 8.750 kcal/kg. Densidad (a 15°C) = 0,875 gr/cm³

En España, regulado por el RD 61/2006 de 31 de enero.

El Biodiésel se obtiene a partir del procesamiento de aceites vegetales tanto usados y reciclados como aceites obtenidos de semillas oleaginosas de **cultivos energéticos** como girasol, colza, soja... El Biodiésel mezclado con diésel normal genera unas mezclas que se pueden utilizar en todos los motores diésel sin ninguna modificación de los motores, obteniendo rendimientos muy similares con una menor contaminación.

1 tonelada de biodiésel = 0,9 tep.

Bioetanol

El bioetanol es un alcohol producido a partir de la fermentación de los azúcares que se encuentran en la remolacha, maíz, cebada, trigo, caña de azúcar, sorgo u otros cultivos energéticos, que mezclado con la gasolina produce un biocombustible de alto poder energético con características muy similares a la gasolina pero con una importante reducción de las emisiones contaminantes en los motores tradicionales de combustión.

1 tonelada de bioetanol = 0,645 tep.

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.

1 tep = 0.09 Gcal. P.C.S.

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.

NOTAS: 1. Debido al redondeo efectuado en las cifras presentadas en este boletín, con objeto de hacer más ágil su lectura, puede ocurrir que en alguna de las tablas las sumas por filas o columnas no cuadren con el total presentado.
2. Los datos sobre las potencias eléctricas instaladas, se refieren a las centrales que estuvieron en funcionamiento en el período de tiempo correspondiente al boletín.

Para la confección de las tablas y gráficas que se presentan en este Boletín se ha contado con la colaboración de numerosos organismos, administraciones, empresas y centenares de usuarios. 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 Industria, Turismo y Comercio**
- 3. Red Eléctrica Española, S.A.**
- 4. Enagas, S.A.**
- 5. Grupo Endesa**
- 6. Iberdrola, S.A.**
- 7. Grupo Viesgo**
- 8. Grupo Gas Natural**
- 9. Electra del Maestrazgo, S.A.**
- 10. Repsol Butano, S.A.**

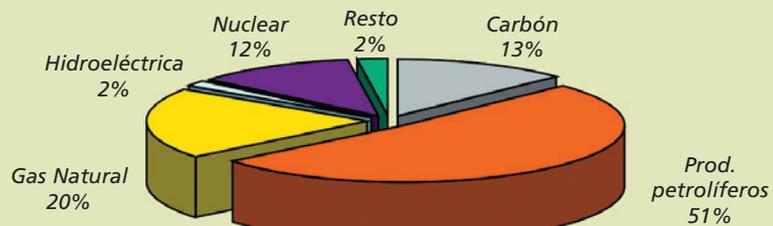
- 11. Cepsa Elf Gas, S.A.**
- 12. BP Oil España, S.A.**
- 13. Shell España**
- 14. Primagaz Distribución, S.A.**
- 15. Totalgaz, S.A.**
- 16. Comisión Nacional de Energía**
- 17. CLH Aviación, S.A.**
- 18. Grupo Meroil**
- 19. Ágreda Automóvil**
- 20. Castelnou Energía, S.L.**

2.- Estructura Energética Nacional

Energía Primaria en España

Ktep	NACIONAL	IMPORTADO	TOTAL
CARBÓN	2.993	5.947	8.940
PROD. PETROLÍFEROS	63	35.563	35.626
GAS NATURAL	8	14.147	14.155
HIDROELÉCTRICA	1.140	0	1.140
NUCLEAR	8.015	0	8.015
RESTO	1.748	-115	1.633
TOTAL	13.967	55.542	69.509

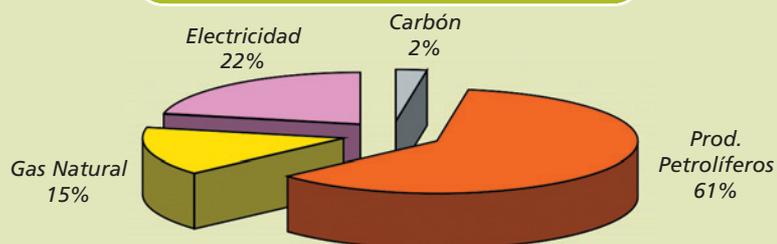
ENERGÍA PRIMARIA POR FUENTES



Energía Final en España

Ktep	NACIONAL
CARBÓN	1.231
PROD. PETROLÍFEROS	30.454
GAS NATURAL	7.499
ELECTRICIDAD	10.835
RENOVABLES	*
TOTAL	50.019

ENERGÍA FINAL POR FUENTES



NOTA: Para el año 2006 no se dispone de datos nacionales de consumo final de biomasa.

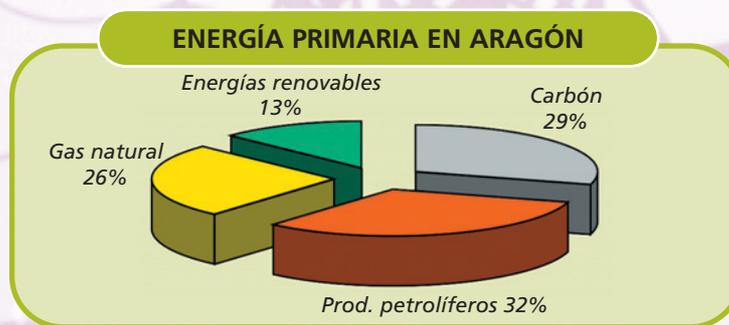
Fuentes: 2, 3

Elaboración: Propia

3.- Estructura Energética en Aragón

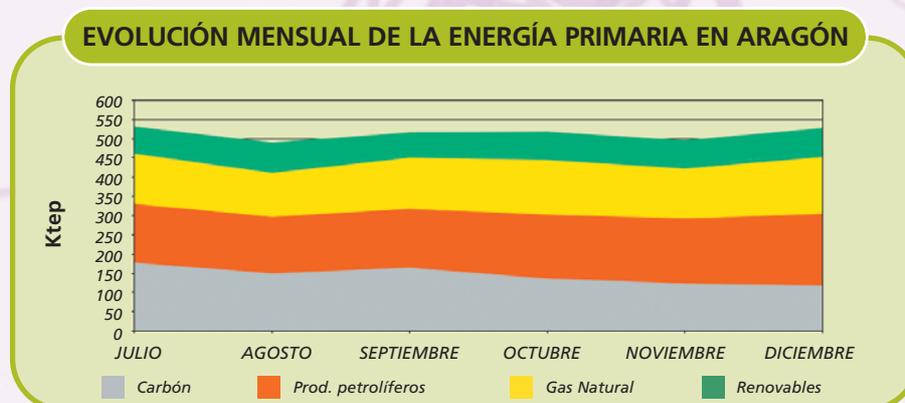
3.1.- Energía Primaria

Ktep	CARBÓN		PROD. PETROLÍFEROS	GAS NATURAL	ENERGÍAS RENOVABLES	TOTAL
	PROPIO	IMPOR.				
HUESCA	0	8	232	67	136	443
TERUEL	509	381	141	292	30	1.353
ZARAGOZA	0	1	603	434	222	1.260
ARAGÓN	509	391	976	793	388	3.056



Ktep	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
CARBÓN	183	154	170	141	128	122	900
PROD. PETROLÍFEROS	153	148	152	167	170	186	976
GAS NATURAL	129	114	133	141	128	148	793
RENOVABLES	62	70	57	65	66	66	388
ARAGÓN	528	486	513	514	493	523	3.056

NOTA: En el caso de energías renovables no se dispone, por diversos motivos, de los datos desagregados mensualmente de la energía solar térmica, solar fotovoltaica aislada y geotérmica. Por ello, el dato global correspondiente al semestre se ha supuesto distribuido por igual para los seis meses.



NOTA: Los datos de consumo primario de carbón incluyen también el coque de carbón importado. Los datos de consumo primario de productos petrolíferos incluyen también el coque de petróleo, el petróleo crudo y otros derivados.

Fuentes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19

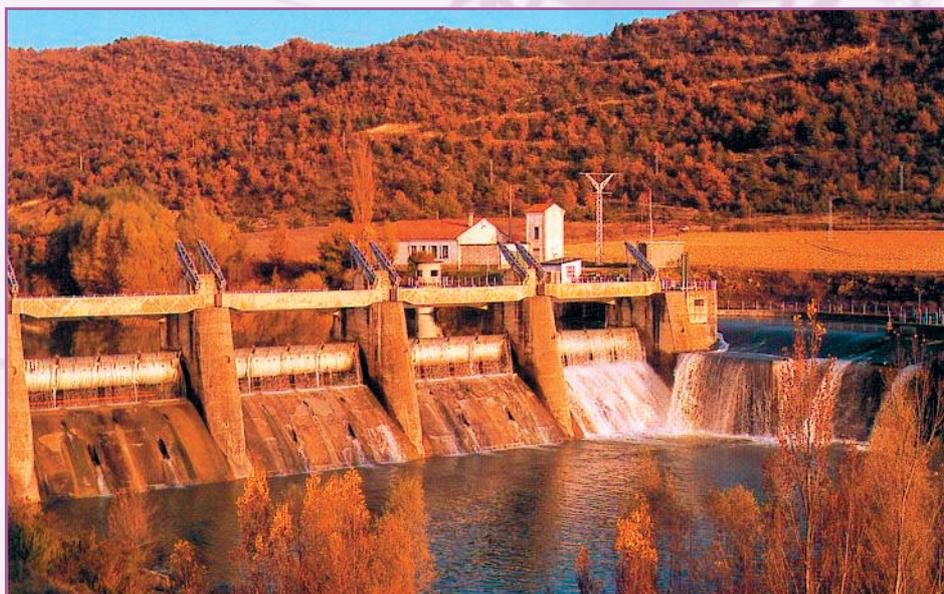
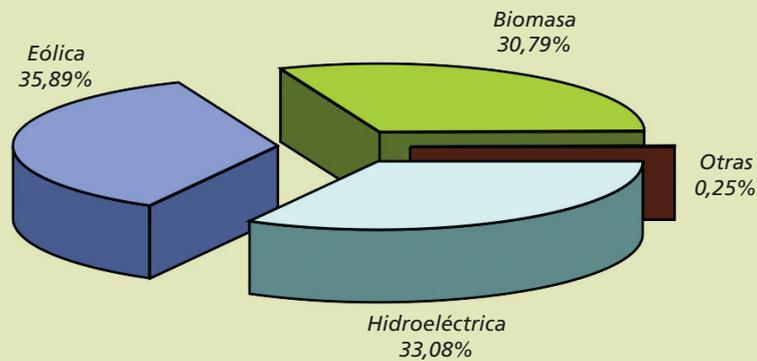
Elaboración: Propia

3.1.1.- Energías Renovables

Tep	RENOVABLES				TOTAL
	HIDROELÉCTRICA	EÓLICA	BIOMASA	OTRAS	
HUESCA	107.373	21.850	6.572	289	136.083
TERUEL	1.148	4.270	24.103	236	29.756
ZARAGOZA	19.657	112.949	88.641	425	221.672
ARAGÓN	128.178	139.069	119.316	950	387.512

NOTA: El apartado de OTRAS incluye la energía solar térmica, solar fotovoltaica y geotérmica.
El apartado de BIOMASA incluye los biocarburantes.

ENERGÍAS RENOVABLES EN ARAGÓN



Central Hidroeléctrica Jabarrella, 15,84 Mw (Huesca).

Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.2.- Potencia Eléctrica Instalada

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

COGENERACIÓN	PROVINCIA	Nº CENT.	POT. (MW)
	Huesca	17	141
	Teruel	7	62
	Zaragoza	25	333
	Total	49	536

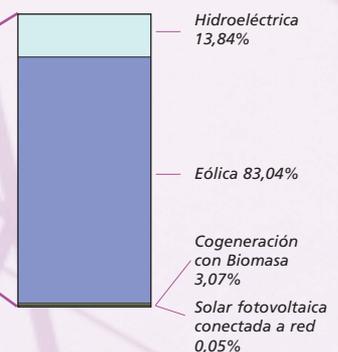
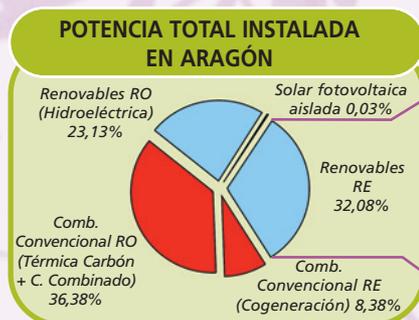
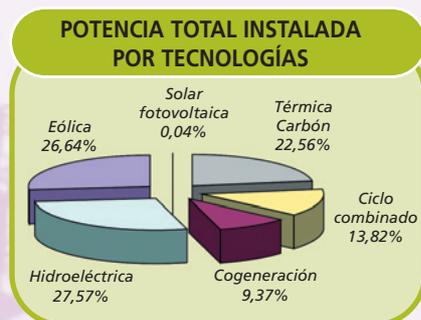
C. COMBINADO	PROVINCIA	Nº CENT.	POT. (MW)
	Huesca	0	0
	Teruel	1	791
	Zaragoza	0	0
	Total	1	791

HIDROELÉCTRICA	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)	RÉGIMEN ESPECIAL (RE)		RÉGIMEN ORDINARIO (RO)				
				Nº CENT.	POT. (MW)	Nº CENT.	POT. (MW)			
				Huesca	68	1.146	36	175	32	970
				Teruel	10	29	7	9	3	21
				Zaragoza	21	402	13	70	8	332
Total	99	1.577	56	254	43	1.323				

ÉOLICA	PROVINCIA	Nº CENTRALES	POTENCIA (MW)
	Huesca	6	224
	Teruel	3	86
	Zaragoza	51	1.214
	Total	60	1.523

SOLAR FOTOVOLTAICA	PROVINCIA	POTENCIA kW	CONECTADA A RED		AISSLADA		
			Nº CENT.	POTENCIA	POTENCIA		
			Huesca	676	19	373	304
			Teruel	545	17	226	319
			Zaragoza	1.277	29	381	896
Total	2.497	65	979	1.518			

	Nº CENTRALES (sin SF aislada)	POTENCIA (MW)
TOTAL POTENCIA INSTALADA (en funcionamiento)	277	5.719



Fuente: 1

Elaboración: Propia

3.3.- Producción de Energía Eléctrica

3.3.1.- Centrales Térmicas Convencionales

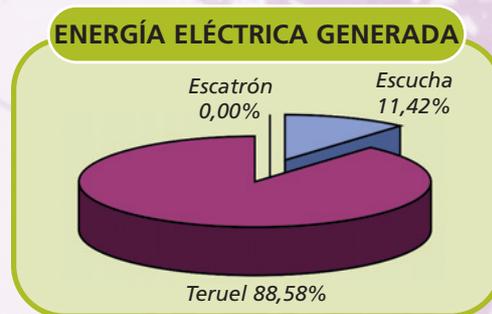
Energía eléctrica generada

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	0	0	0	0	0	0	0
TERUEL	755.541	634.036	710.323	599.713	536.131	514.469	3.750.212
ZARAGOZA	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL ARAGÓN	755.541	634.036	710.323	599.713	536.131	514.469	3.750.212

CENTRAL	Escucha	Teruel	Escatrón
MWh	428.327	3.321.886	0

Consumos por centrales

CENTRAL	Escucha	Teruel	Escatrón
Tep carbón nacional	60.312	448.566	41
Tep carbón importación	66.575	314.177	0
Tep otros consumibles	162	4.499	21
Total Tep consumidos	127.048	767.242	62
Ratio MWh / Tep	3,37	4,33	0,00



3.3.2.- Centrales de Ciclo Combinado

Energía eléctrica generada

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	0	0	0	0	0	0	0
TERUEL	222.063	184.407	371.661	249.702	211.657	245.120	1.484.610
ZARAGOZA	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL ARAGÓN	222.063	184.407	371.661	249.702	211.657	245.120	1.484.610

Fuentes: 1, 5, 7, 19

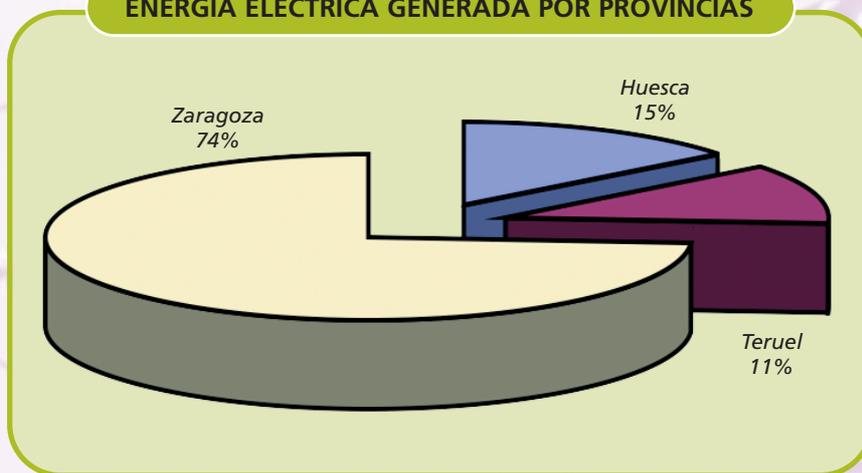
Elaboración: Propia

3.3.3.- Centrales de Cogeneración

Energía eléctrica generada

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	35.953	38.519	39.232	39.138	37.893	32.288	223.023
TERUEL	27.470	30.504	30.749	29.870	29.402	28.421	176.415
ZARAGOZA	184.636	166.912	185.494	195.336	203.513	200.793	1.136.684
ARAGÓN	248.059	235.934	255.475	264.344	270.807	261.502	1.536.122

ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR PROVINCIAS



Parque eólico San Juan de Bargas, 44,8 Mw (Zaragoza).

Fuentes: 1, 5

Elaboración: Propia

Análisis energéticos. Centrales de cogeneración

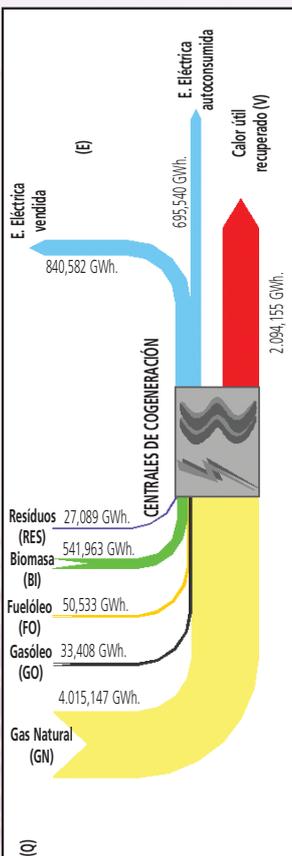
Datos pertenecientes al segundo semestre del año 2006

Legenda:
Q: Consumo de Combustible
V: Calor Util Recuperado
E: Energía Eléctrica Generada
Q*: Consumo de combustible correspondiente a la generación térmica
Q:** Consumo de combustible correspondiente a la generación de energía eléctrica para autoconsumo
Q*:** Consumo de combustible correspondiente a la generación de energía eléctrica vendida
Q = Q* + Q + Q*****

GN: Gas Natural
FO: Fuel Oil
GO: Gas Oil
BI: Biomasa
RES: Residuos
CS: Ciclo simple
CC: Ciclo combinado
CR: Ciclo Rankine
M: Motor

MWh	CNAE	tecnología	Nº centrales	Potencia (MW)	Consumo de Energía Primaria (Q)				Calor Util Recuperado (V)				Generación de Energía Eléctrica (E)								
					GN	FO	GO	BI	RES	Total	GN	FO	GO	BI	RES	Total					
39.642	01, 02, 05	M	5	39,6	139.248	11.088	942	0	151.278	35.677	658	191	0	36.927	58.742	4.864	399	0	64.005		
15, 16	Alimentación, bebidas y tabaco	CS, M	9	70,2	333.696	0	7.232	0	340.928	147.702	0	2.562	0	150.264	122.091	0	3.032	0	125.122		
26,5	Cementos, Cal y Yesos	M	2	3,0	0	0	14.108	0	14.108	0	0	4.663	0	4.663	0	0	5.408	0	5.408		
40, 50 - 99	Comercio, Servicios y otros	M	4	18,1	160.540	0	0	5.445	165.985	69.284	0	1.256	0	70.540	59.532	0	1.360	0	60.892		
31	Construcción de automóviles y bicicletas	CC	1	21,5	124.384	0	0	0	124.384	44.219	0	0	0	44.219	42.937	0	0	0	42.937		
10	Extracción y aglomeración de carbones	M	1	2,5	8.018	0	0	0	8.018	2.463	0	0	0	2.463	2.921	0	0	0	2.921		
20	Industria de Madera y Corcho	M	1	24,9	250.579	0	239	8.430	259.248	63.331	0	60	2.131	0	65.522	109.243	0	104	3.675		
25, 33, 36, 37	Ind. del caucho, materias plásticas y otros	M	1	1,5	4.748	0	0	0	4.748	2.525	0	0	0	2.525	2.343	0	0	0	2.343		
17 - 19	Industria Textil, Cuero y Calzado	---	---	---	---	---	---	---	0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0		
28 - 32	Maq. y Transformación Metalúrgica	M	1	1,0	2.672	0	0	0	2.672	929	0	0	0	929	950	0	0	0	950		
13, 14	Minas y canteras (no energéticas)	M	2	21,9	39.486	12.770	302	0	52.559	19.625	2.888	68	0	22.581	12.744	5.344	127	0	18.215		
26 (ex. 1 y 5)	Otros materiales construcción	M	7	17,3	62.330	1.101	2.686	0	66.117	17.040	303	1.074	0	18.418	24.552	446	940	0	25.938		
21	Pasta de Papel y Cartón	CS, CC, CR, M	8	245,4	2.596.785	13.984	0	528.089	20.190	3.150.047	1.212.384	8.429	0	324.560	12.409	1.557.781	920.380	1.487	45.276		
24	Química y Petroquímica	CS, CC, M	6	68,9	292.661	0	7.493	0	6.899	307.053	109.483	0	4.249	0	518	114.250	95.988	0	2.551		
27	Siderurgia y fundición	CS, CC, CR, M	1	6,2	0	11.590	406	0	11.995	0	3.356	117	0	3.473	0	4.389	154	0	4.542		
TOTAL			49	542	4.015.147	50.533	33.408	541.963	27.089	4.668.140	1.724.662	15.634	12.985	327.947	12.927	2.094.155	1.452.422	16.529	50.311	4.282	1.536.122

MWh	GN	FO	GO	BI	RES	Total	Q* (Q-V/0,9) autoconsumida				Q** (Q-V/0,9) vendida				EE autoconsumida Total	EE vendida Total		
							GN	FO	GO	BI	RES	Total	GN	FO			GO	BI
39.642	731	212	0	0	40.585	16.036	2.472	524	0	19.033	83.571	7.884	205	0	91.660	52.630	87.984	11.375
164.113	0	2.847	0	0	166.960	42.407	0	841	0	43.248	127.176	0	3.544	0	130.720	87.984	37.139	4.138
76.982	0	5.181	0	0	5.181	0	0	7.253	0	7.253	0	0	1.675	0	1.675	1.270	51.233	9.658
49.132	0	0	0	1.396	78.378	11.619	0	0	4.049	15.668	71.939	0	0	0	71.939	1.688	963	41.974
20.368	0	0	0	0	2.737	680	0	0	0	680	4.601	0	0	0	4.601	2.945	376	34.644
7.206	0	67	2.367	0	72.802	55.239	0	53	1.858	57.150	124.972	0	119	4.204	129.295	78.378	400	1.943
1.032	0	0	0	0	1.032	1.640	0	0	0	1.640	0	0	0	0	0	0	0	950
21.805	3.208	76	0	0	25.090	843	1.337	32	0	2.211	16.838	8.225	195	0	25.258	16.842	19.151	6.787
18.934	337	1.194	0	0	20.464	10.451	566	907	0	11.924	32.946	198	585	0	33.729	19.151	466.839	502.035
1.347.093	9.366	0	360.622	13.787	1.730.868	651.868	1.945	0	70.157	2.682	597.823	2.673	0	97.310	3.720	701.526	60.706	40.247
121.648	0	4.721	0	576	126.944	67.167	0	1.418	0	416	103.847	0	1.354	0	5.907	111.107	1.641	2.901
1.916.291	17.371	14.428	364.385	14.363	2.226.838	933.124	11.342	11.204	76.064	3.099	1.657.732	21.820	7.775	101.514	9.627	1.306.470	840.582	695.540



3.3.4.- Centrales Hidroeléctricas

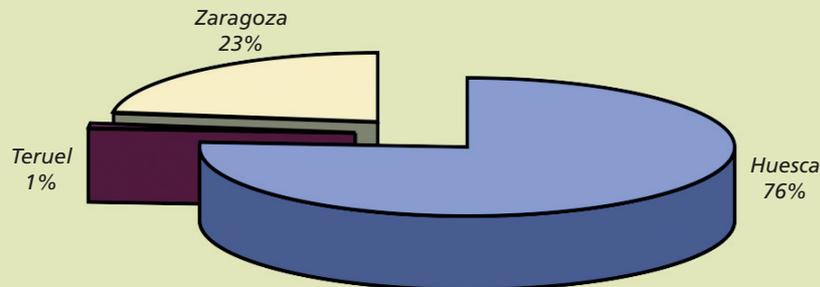
Energía eléctrica generada en centrales de Régimen Especial

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	55.292	33.715	40.332	61.346	54.256	52.381	297.322
TERUEL	1.722	1.506	971	157	124	239	4.719
ZARAGOZA	9.471	8.041	13.098	14.095	17.480	27.025	89.209
ARAGÓN	66.484	43.262	54.401	75.598	71.860	79.644	391.250

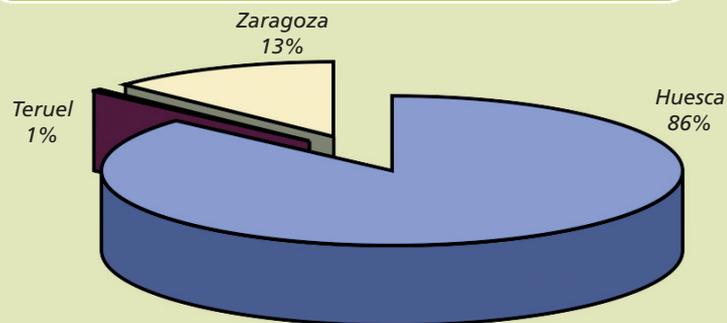
Energía eléctrica generada en centrales de Régimen Ordinario

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	169.128	111.097	139.820	168.338	173.157	189.660	951.201
TERUEL	1.799	1.620	1.266	1.320	1.136	1.485	8.626
ZARAGOZA	34.493	28.333	17.871	15.130	21.018	22.516	139.361
ARAGÓN	205.420	141.050	158.957	184.788	195.311	213.661	1.099.188

PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ESPECIAL



PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA. RÉGIMEN ORDINARIO



Fuentes: 1, 5, 6

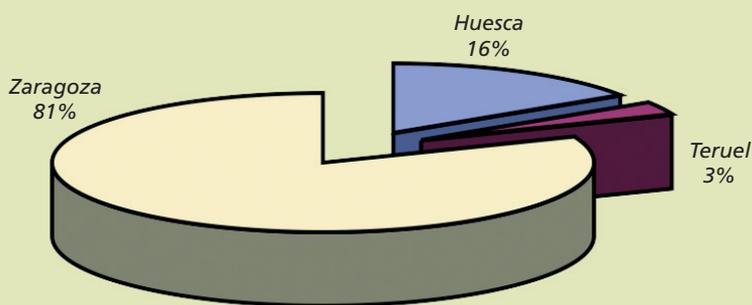
Elaboración: Propia

3.3.5.- Centrales Eólicas

Energía eléctrica generada

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	37.210	65.302	45.943	44.598	35.232	25.781	254.066
TERUEL	5.760	6.577	6.888	12.352	10.242	7.828	49.647
ZARAGOZA	162.000	380.765	163.856	187.057	211.712	207.973	1.313.364
ARAGÓN	204.970	452.644	216.687	244.007	257.186	241.582	1.617.077

ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR PROVINCIAS



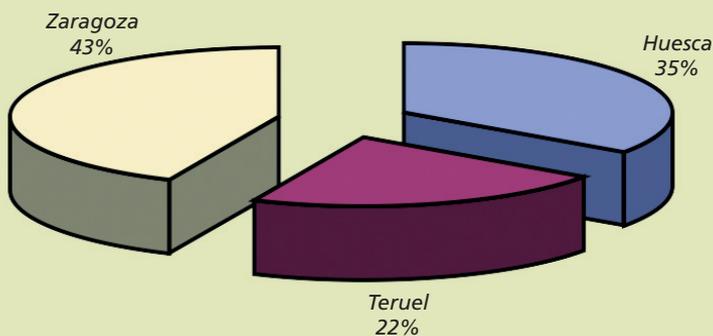
3.3.6.- Centrales solar fotovoltaica

Energía eléctrica generada

MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	26,2	34,9	27,3	28,3	21,8	24,1	162,6
TERUEL	6,9	19,5	20,4	18,2	19,3	19,1	103,5
ZARAGOZA	36,5	36,9	33,7	35,8	29,3	30,3	202,5
ARAGÓN	69,6	91,3	81,4	82,3	70,3	73,6	468,5

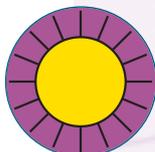
NOTA: No incluye la energía solar fotovoltaica aislada.

ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR PROVINCIAS



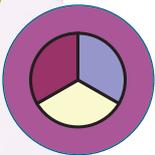
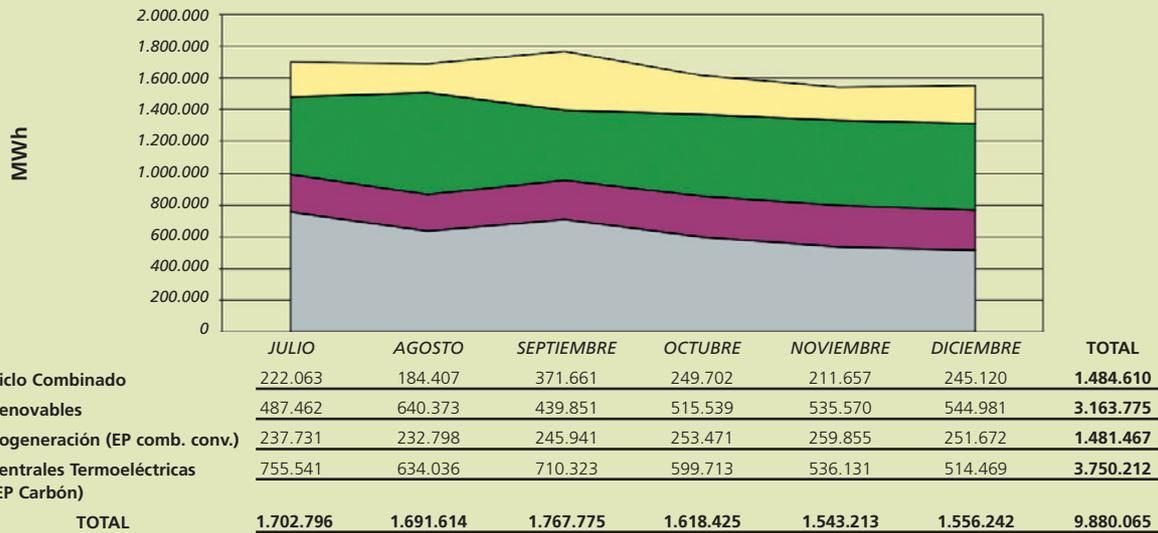
Fuentes: 1, 5

Elaboración: Propia

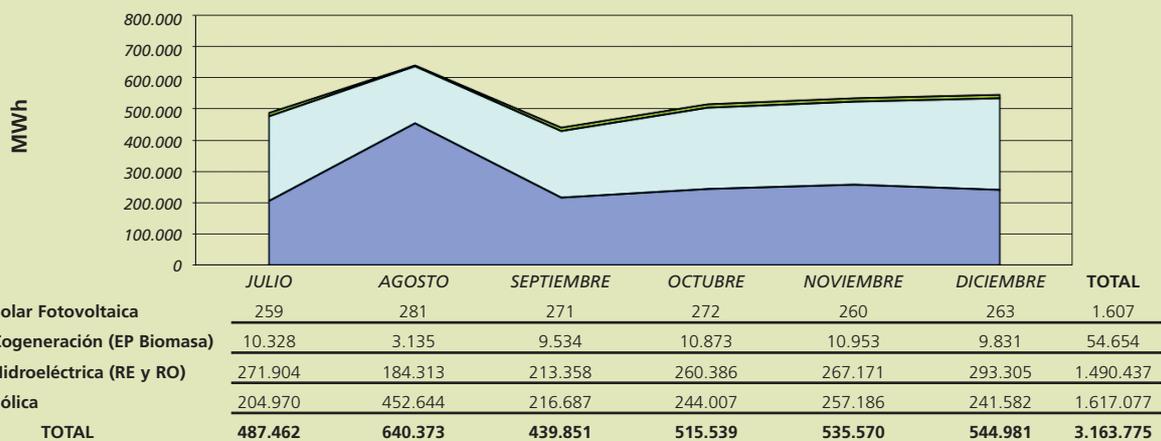


3.3.6.- Resumen de Energía Eléctrica Generada

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA EN ARAGÓN



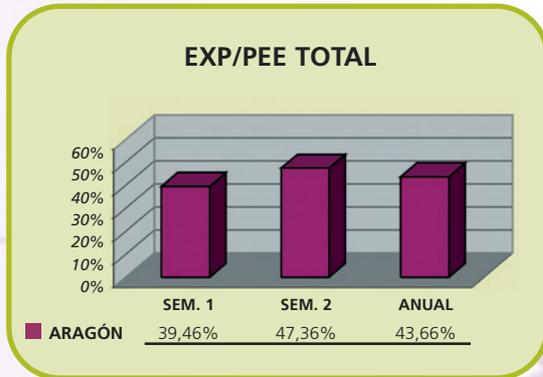
EVOLUCIÓN MENSUAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA POR ENERGÍAS RENOVABLES EN ARAGÓN



Elaboración: Propia

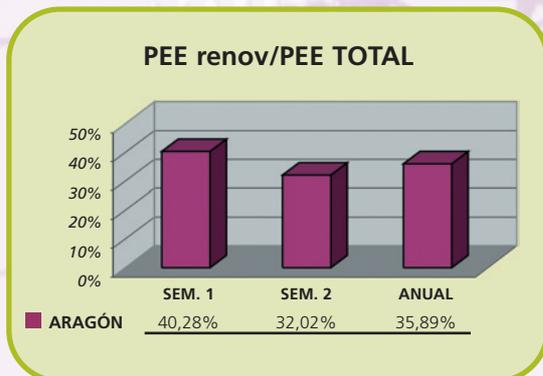
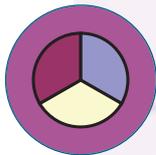
RATIOS ENERGÉTICOS

Porcentaje de Exportación de Energía Eléctrica frente a la Producción Total de Energía Eléctrica (EXP / PEE TOTAL)



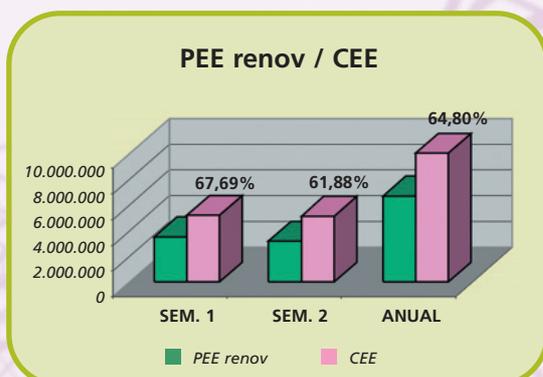
ARAGÓN (MWh)	Exportación (EXP)	Producción Energía Eléctrica Total (PEE TOTAL)
1 ^{er} SEMESTRE	3.432.259	8.697.828
2 ^o SEMESTRE	4.679.326	9.880.065
ANUAL	8.111.584	18.577.894

Porcentaje de Producción de Energía Eléctrica a partir de Energías Renovables frente a la Producción Total de Energía Eléctrica (PEE renov / PEE TOTAL)



ARAGÓN (MWh)	Producción Energía Eléctrica de origen Renovable (PEE renov)	Producción Energía Eléctrica Total (PEE TOTAL)
1 ^{er} SEMESTRE	3.503.393	8.697.828
2 ^o SEMESTRE	3.163.775	9.880.065
ANUAL	6.667.169	18.577.894

Porcentaje de Producción de Energía Eléctrica a partir de Energías Renovables frente al Consumo Final de Energía Eléctrica (PEE renov / CEE)



ARAGÓN (MWh)	Producción Energía Eléctrica de origen Renovable (PEE renov)	Consumo Energía Eléctrica (CEE)
1 ^{er} SEMESTRE	3.503.393	5.175.871
2 ^o SEMESTRE	3.163.775	5.112.425
ANUAL	6.667.169	10.288.295

Elaboración: Propia

3.4.- Energía Final

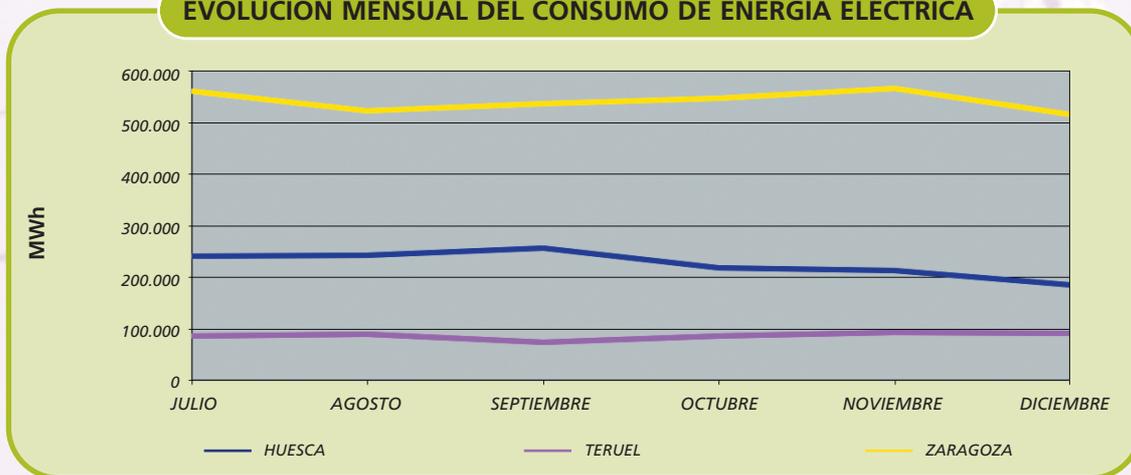
3.4.1.- Consumo de Energía Eléctrica

Consumo de energía eléctrica por meses y provincias

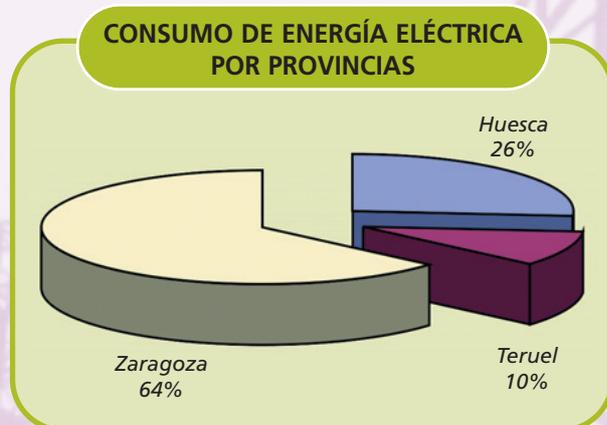
MWh	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	240.657	241.919	256.112	216.687	212.776	184.369	1.352.520
TERUEL	84.543	88.802	73.643	86.007	91.783	90.122	514.899
ZARAGOZA	560.749	522.213	535.263	546.418	565.741	514.622	3.245.006
ARAGÓN	885.949	852.933	865.018	849.112	870.299	789.114	5.112.425

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

EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR PROVINCIAS



Parque eólico Atalaya, 49.5 Mw (Zaragoza).

Fuentes: 1, 5, 6, 9

Elaboración: Propia

Consumo de energía eléctrica por sectores y provincias

MWh	CNAE	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	ARAGÓN
Agricultura y Ganadería	01, 02, 05	33.030	7.385	87.051	127.466
Extracción de Carbón	10	0	15.349	197	15.545
Extracción de Petróleos	11	10	-	49	59
Combustibles Nucleares	12, 23.3	6	-	30	36
Refinerías de Petróleo	23.2	14	-	12.889	12.903
Coquerías	23.1	-	14	-	14
Producción / Distribución Electricidad	40.1	297.945	23.242	41.606	362.793
Sector de Gas	40.2	456	31	861	1.349
Minería y Canteras	13, 14	661	3.565	8.052	12.279
Siderurgia y Fundición	27.1, 27.2, 27.3, 27.5	112.838	92.021	143.645	348.504
Metalurgia no férrea	27.4	12.669	14.771	34.567	62.008
Vidrio	26.1	-	615	42.179	42.794
Cementos, Cales y Yesos	26.5	165	3.494	72.045	75.704
Otros materiales construcción	26 (exc .1 y .5)	6.613	14.800	32.042	53.455
Química y Petroquímica	24	311.738	9.841	106.179	427.759
Maq. y Transformación Metalúrgica	28 - 32	12.209	4.930	140.077	157.215
Construcción Naval	35.1	-	-	38	38
Construcción de automóviles y bicicletas	34, 35.4	250	4	106.809	107.063
Construcción otros medios transporte	35.2, 35.3, 35.5	9	-	393	402
Alimentación	15, 16	67.754	32.697	120.665	221.116
Industria Textil, Cuero y Calzado	17, 18, 19	37.155	1.374	12.918	51.447
Industria de Madera y Corcho	20	1.508	43.587	9.911	55.006
Pasta de Papel y Cartón	21	1.445	2.362	47.627	51.434
Gráficas	22	409	92	10.399	10.900
Caucho y Plásticos y otras	25, 33, 36, 37	41.505	2.319	109.744	153.567
Construcción	45	6.166	1.387	9.292	16.845
Ferrocarril	60.1	10.798	1.879	59.764	72.441
Otras empresas de transporte	60 (exc.1), 61, 62	3.553	1.715	15.171	20.440
Hostelería	55	32.778	19.956	124.012	176.746
Comercio y Servicios	(*)	91.192	36.309	417.570	545.070
Administración Servicio Público	41, 64, 73, 75, 80, 85, 90, 99	40.222	23.907	199.680	263.809
Alumbrado Público	---	16.971	11.922	44.227	73.119
Uso Doméstico	---	142.433	94.373	629.186	865.992
No clasificados	---	5.509	4.786	21.272	31.567
Autoconsumo Cogeneración	---	64.509	46.172	584.858	695.540
TOTAL		1.352.520	514.899	3.245.006	5.112.425

(*) 50, 51, 52, 63, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 74, 91, 92, 93

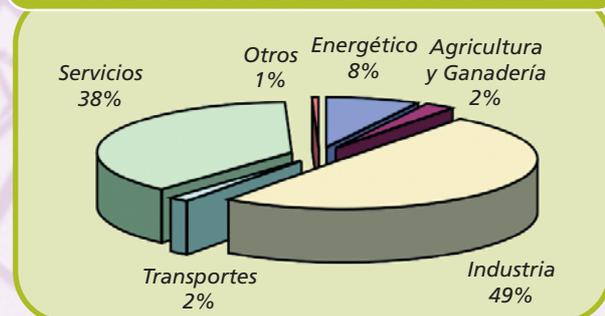
NOTA: El agregado "Autoconsumo Cogeneración" incluye, según la nomenclatura del Real Decreto 616/2007, en su Anexo II, el apartado "b". El agregado "Producción / Distribución Electricidad" incluye los consumos en bombeo.

Consumo por sectores globales

ENERGÉTICO	392.699
AGRICULTURA Y GANADERÍA	127.466
INDUSTRIA	2.543.075
TRANSPORTES	92.881
SERVICIOS	1.924.737
OTROS	31.567
TOTAL	5.112.425

Fuentes: 1, 5, 6, 9

CONSUMO POR SECTORES GLOBALES



Elaboración: Propia

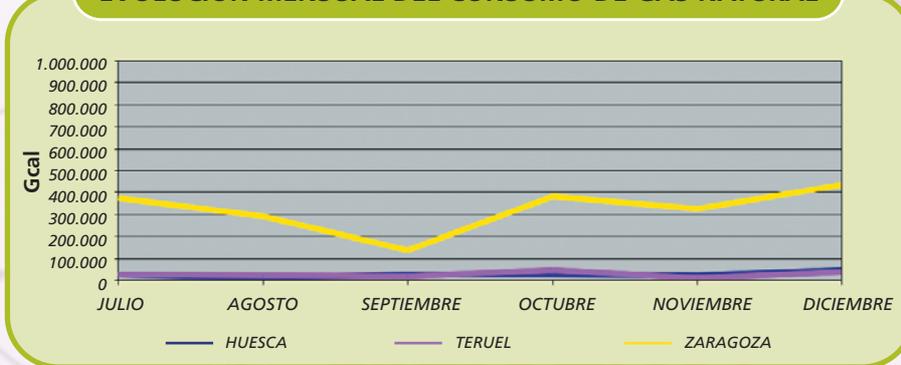
3.4.2.- Consumo de Gas Natural

Consumo de gas natural por meses y provincias

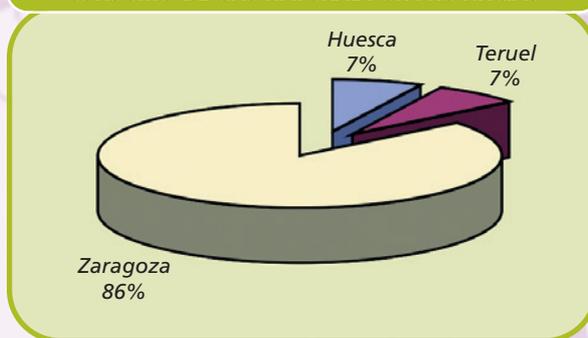
Gcal	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	25.448	13.164	24.674	26.874	24.236	47.135	161.530
TERUEL	24.897	23.207	18.094	44.602	11.947	38.463	161.209
ZARAGOZA	374.284	293.221	135.401	380.947	325.200	434.710	1.943.764
ARAGÓN	424.629	329.592	178.169	452.422	361.383	520.308	2.266.503

Se ha descontado el consumo destinado a generación de energía eléctrica, tanto en termeléctricas como en cogeneración, y en el ciclo combinado.

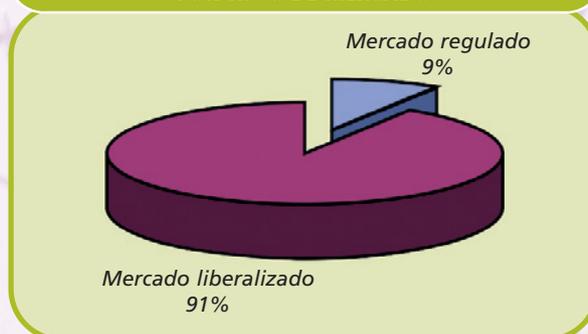
EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE GAS NATURAL



CONSUMO DE GAS NATURAL POR PROVINCIAS



CONSUMO PRIMARIO DE GAS NATURAL POR TIPOS DE MERCADO



Fuentes: 1, 5, 8

Elaboración: Propia

3.4.3.- Consumo de GLP

Consumo de GLP por meses y provincias

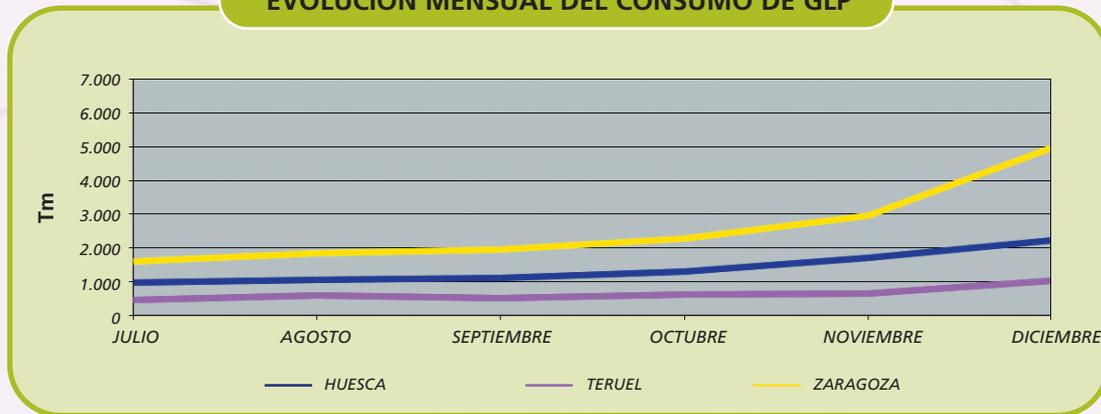
Tm	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	974	1.058	1.103	1.296	1.700	2.215	8.345
TERUEL	473	601	520	631	644	1.044	3.913
ZARAGOZA	1.600	1.840	1.957	2.267	2.966	4.978	15.608
ARAGÓN	3.047	3.498	3.581	4.194	5.311	8.237	27.867

Consumo de GLP por productos

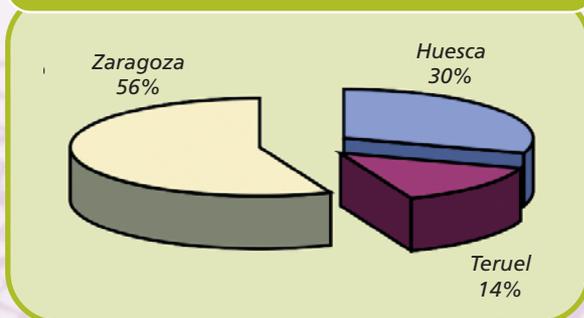
Tm	BUTANO		PROPANO			TOTAL
	Botella	Botella 11 Kg	Botella 35 Kg	Canalizado	Granel	
HUESCA	2.008	504	287	1.179	4.367	8.345
TERUEL	1.813	241	163	164	1.532	3.913
ZARAGOZA	3.951	1.148	253	731	9.525	15.608
ARAGÓN	7.772	1.894	702	2.074	15.425	27.867



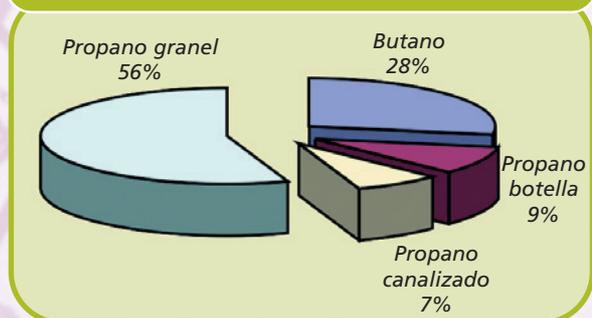
EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO DE GLP



CONSUMO DE GLP POR PROVINCIAS



CONSUMO DE GLP POR PRODUCTOS



Fuentes: 10, 11, 12, 13, 14, 15

Elaboración: Propia

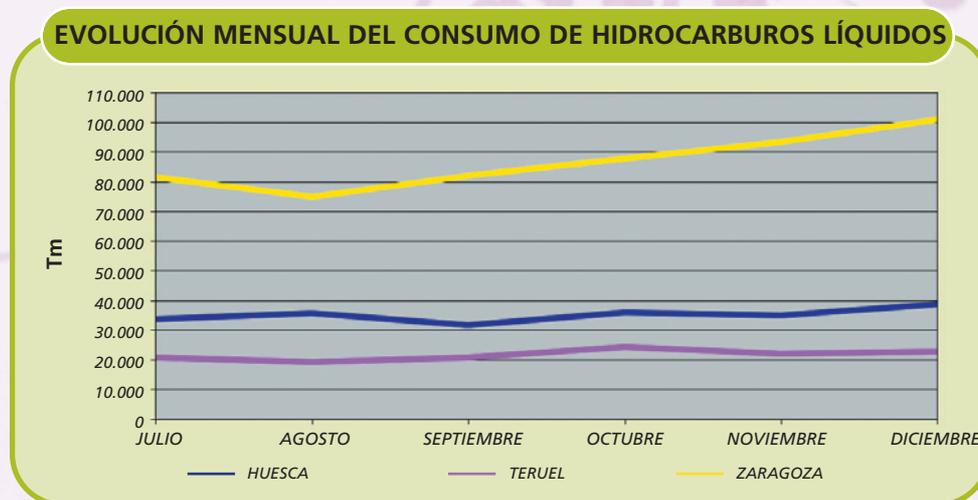
3.4.4.- Consumo de Hidrocarburos Líquidos

Evolución mensual del consumo de hidrocarburos líquidos

	Tm	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
GASOLINA	HUESCA	4.909	5.825	4.189	3.973	3.241	3.993	26.130
	TERUEL	2.013	2.625	1.914	1.938	1.606	1.797	11.893
	ZARAGOZA	11.695	11.724	10.951	10.855	9.891	11.298	66.413
	ARAGÓN	18.617	20.174	17.054	16.765	14.738	17.088	104.435
GASÓLEO	HUESCA	27.993	28.993	26.769	31.188	31.036	34.380	180.359
	TERUEL	18.236	16.327	18.465	21.834	19.761	20.693	115.316
	ZARAGOZA	65.933	59.342	67.533	73.199	79.644	86.016	431.667
	ARAGÓN	112.162	104.661	112.768	126.221	130.441	141.088	727.342
FUELOLEO	HUESCA	787	914	615	855	606	388	4.165
	TERUEL	496	342	447	587	633	371	2.876
	ZARAGOZA	2.462	2.503	2.496	2.718	2.589	2.233	15.001
	ARAGÓN	3.745	3.758	3.558	4.160	3.828	2.993	22.041
QUEROSENO	HUESCA	0	0	0	0	0	0	0
	TERUEL	0	0	0	0	0	0	0
	ZARAGOZA	1.272	1.215	846	864	1.122	1.242	6.560
	ARAGÓN	1.272	1.215	846	864	1.122	1.242	6.560
TOTALES	HUESCA	33.688	35.732	31.573	36.015	34.883	38.761	210.653
	TERUEL	20.745	19.293	20.826	24.359	22.000	22.860	130.085
	ZARAGOZA	81.362	74.783	81.826	87.636	93.245	100.789	519.641
	ARAGÓN	135.795	129.808	134.226	148.010	150.129	162.410	860.378



Se ha descontado el consumo destinado a generación de energía eléctrica, tanto en termoeléctricas como en cogeneración. Los datos de queroseno incluyen la gasolina de aviación.



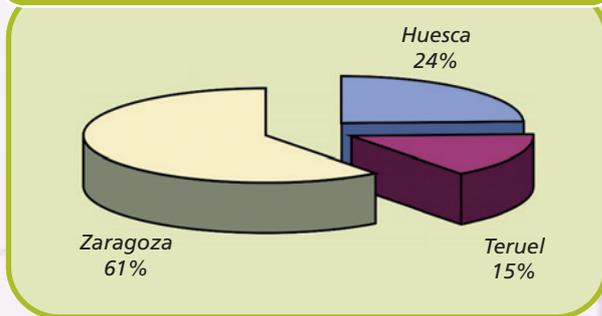
Fuentes: 2, 17

Elaboración: Propia

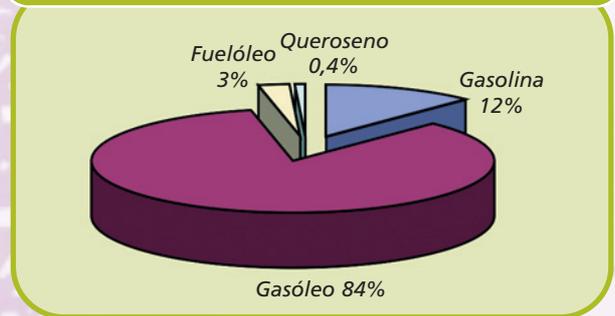
Consumo de hidrocarburos líquidos por productos

Tm PROVINCIA	GASOLINAS			GASÓLEOS			FUELÓLEO	QUEROSENO	TOTAL SEMESTRE
	97	95	SP 98	A	B	C	BIA		
HUESCA	0	23.363	2.767	112.184	59.283	8.891	4.165	0	210.653
TERUEL	0	10.760	1.133	64.647	44.685	5.984	2.876	0	130.085
ZARAGOZA	0	60.450	5.963	310.468	79.771	41.428	15.001	6.560	519.641
ARAGÓN	0	94.573	9.862	487.299	183.739	56.304	22.041	6.560	860.378

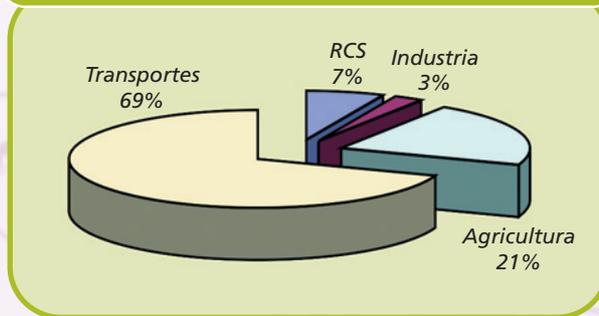
CONSUMO DE HIDROCARBUROS POR PROVINCIAS



CONSUMO DE HIDROCARBUROS POR PRODUCTOS



CONSUMO DE HIDROCARBUROS POR SECTORES



Pirenarium, Sabiñánigo, maqueta de la presa de Yesa 2.

Fuentes: 2, 17

Elaboración: Propia

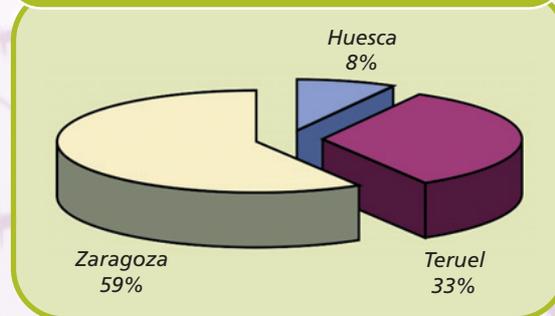
3.4.5.- Consumo de Energías Renovables

3.4.5.1.- Consumo de Biomasa

Usos finales

Tep	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	988	988	943	949	910	910	5.689
TERUEL	4.373	2.008	4.202	4.522	4.386	3.886	23.378
ZARAGOZA	7.259	6.684	6.669	6.822	6.849	6.925	41.206
ARAGÓN	12.620	9.680	11.815	12.293	12.145	11.721	70.273

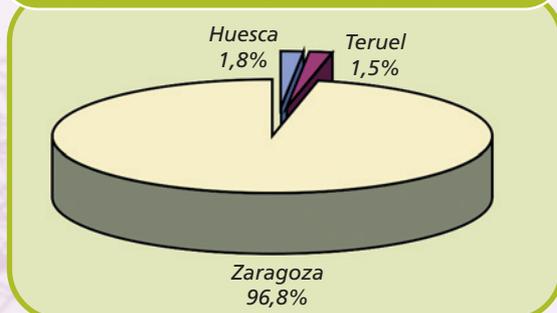
CONSUMO FINAL DE BIOMASA POR PROVINCIAS



Transformación (cogeneración)

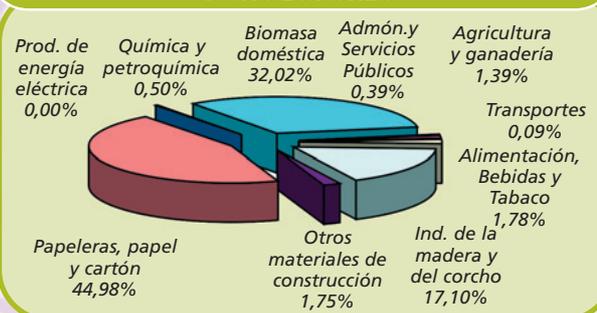
Tep	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
HUESCA	59	174	137	161	176	156	861
TERUEL	192	47	126	103	124	133	725
ZARAGOZA	8.431	5.456	7.913	8.892	8.672	7.987	47.352
ARAGÓN	8.682	5.677	8.176	9.156	8.972	8.276	48.939

CONSUMO DE BIOMASA EN TRANSFORMACIÓN POR PROVINCIAS



Fuentes: 1

CONSUMO PRIMARIO DE BIOMASA POR SECTORES



Elaboración: Propia

3.4.5.2.- Consumo de Biocarburantes

Biodiésel *Usos finales*

	litros	Tep
HUESCA	28.816	22
TERUEL	0	0
ZARAGOZA	107.147	82
ARAGÓN	135.963	104



Construcción del Parque eólico Puerto Escandón, 26 Mw (Teruel).

3.4.5.3.- Energía Solar Térmica

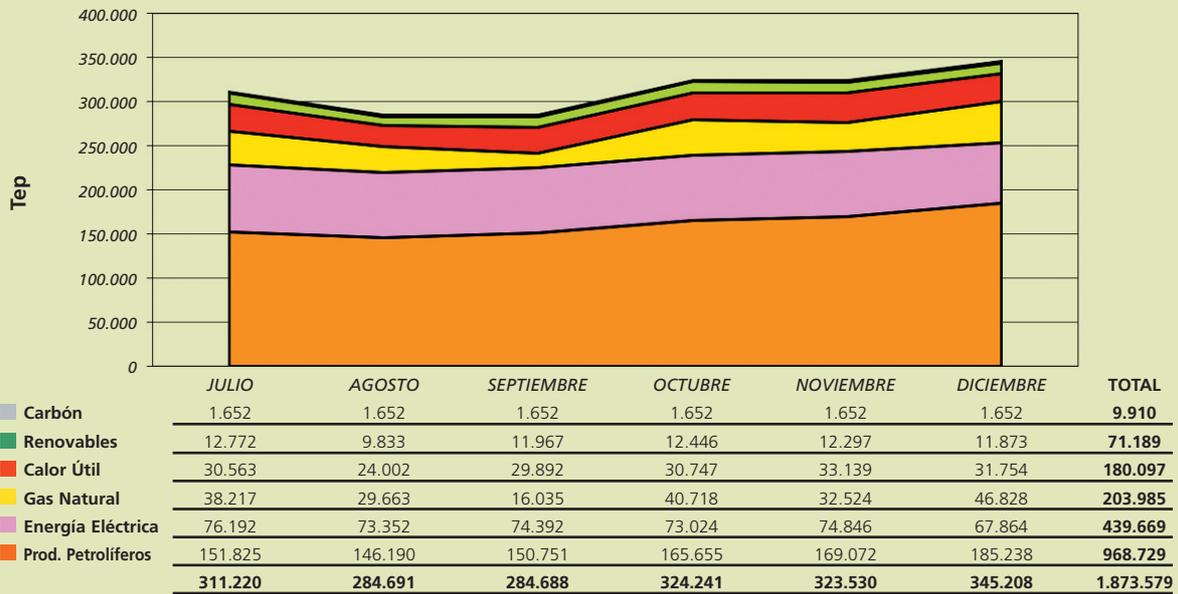
	m ²	Tep
HUESCA	1.692,6	55,0
TERUEL	195,3	6,3
ZARAGOZA	4.622,1	150,2
ARAGÓN	6.510	212



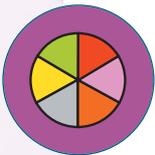
Pirenarium, Sabiñánigo, maqueta de la presa de La Peña.

3.4.6.- Resumen de Consumos Finales

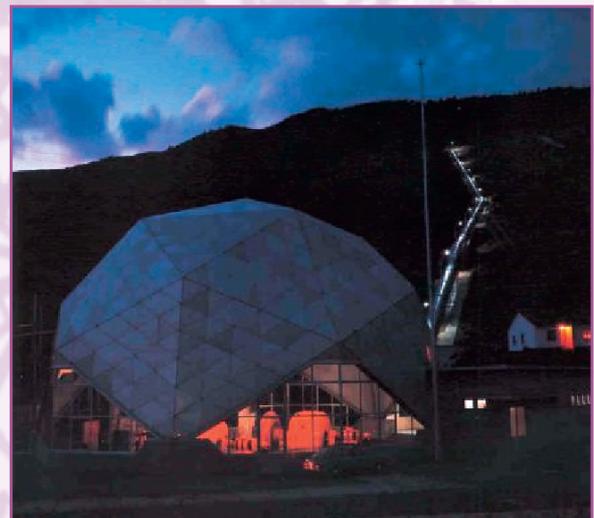
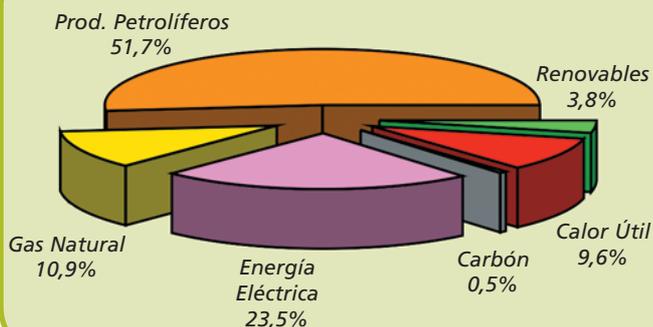
EVOLUCIÓN MENSUAL DEL CONSUMO FINAL EN ARAGÓN



NOTA: En el caso de la biomasa se ha considerado la destinada a usos térmicos. En el apartado de Productos Petrolíferos se han incluido el coque de petróleo, el petróleo crudo y aceites usados consumidos en el sector industrial. El carbón incluye también la antracita y el coque de carbón consumido en el sector industrial. Las energías renovables incluyen consumo final de biomasa, energía solar térmica y energía geotérmica.



CONSUMO FINAL EN ARAGÓN



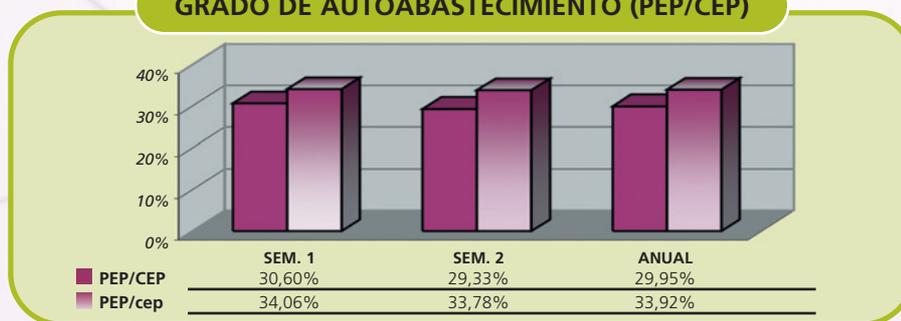
Central Hidroeléctrica Jaca 2 (Huesca).

3.5.- Análisis de la Estructura Energética

Energía Primaria

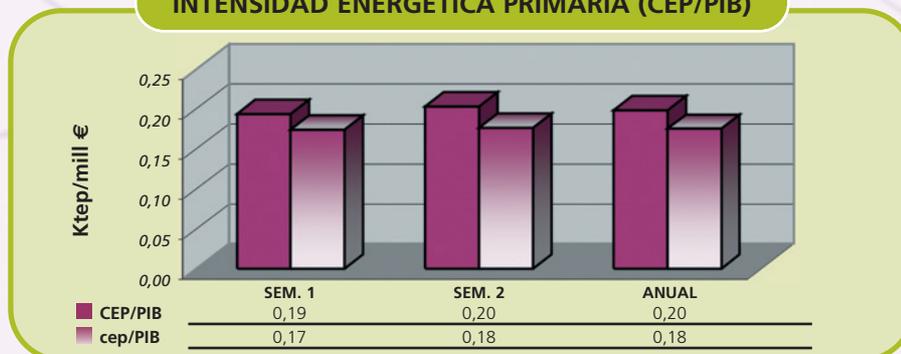
ARAGÓN Ktep	Consumo de Energía Primaria (CEP)	Consumo de Energía Primaria (CEP) – Exportación de Energía Eléctrica (EXP) (cep = CEP-EXP)	Producción de Energía Primaria (PEP)	Producción de Energías Renovables (PER)
1 ^{er} SEMESTRE	2.911	2.616	891	420
2 ^o SEMESTRE	3.056	2.654	896	388
ANUAL	5.968	5.270	1.787	808

GRADO DE AUTOABASTECIMIENTO (PEP/CEP)



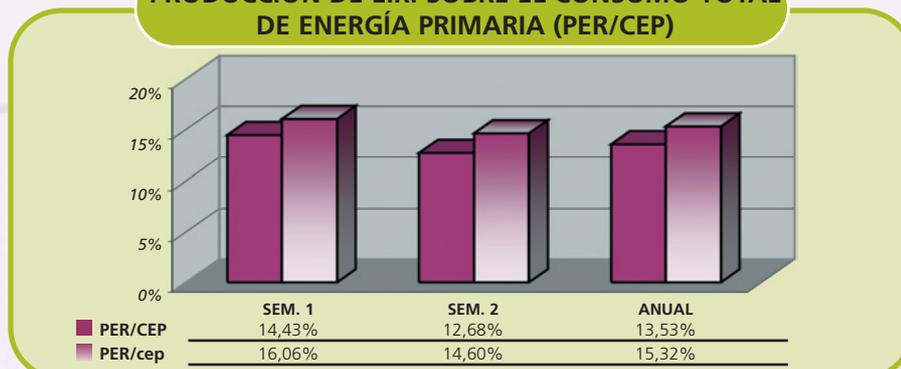
NOTA: El grado de autoabastecimiento en Aragón está influido por la variación de stock de carbón autóctono.

INTENSIDAD ENERGÉTICA PRIMARIA (CEP/PIB)



NOTA: Para el cálculo de la intensidad energética primaria en Aragón se ha tomado un valor de PIB con precios corrientes de 2000 (millones euros).

PRODUCCIÓN DE E.R. SOBRE EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA PRIMARIA (PER/CEP)

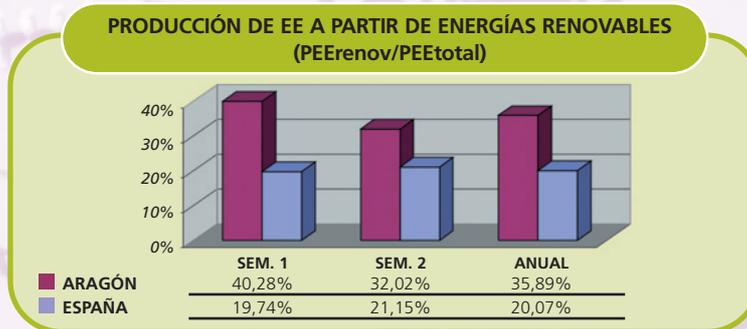
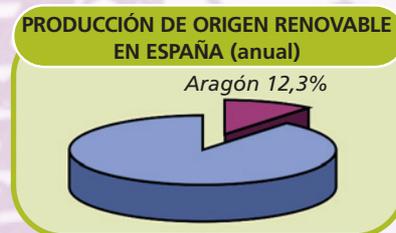
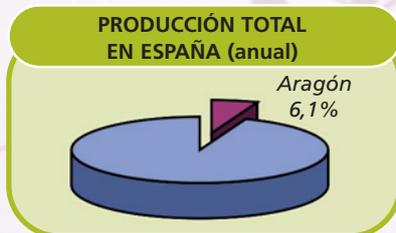


Fuentes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17

Elaboración: Propia

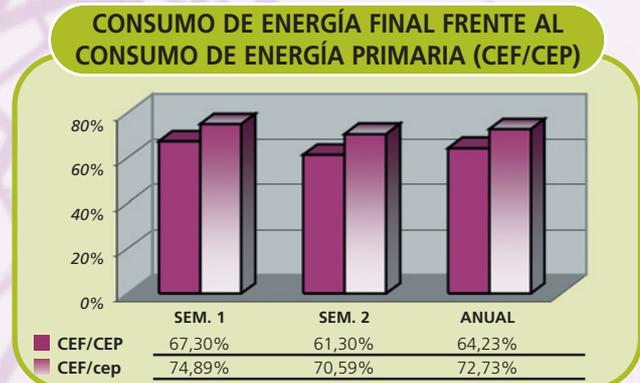
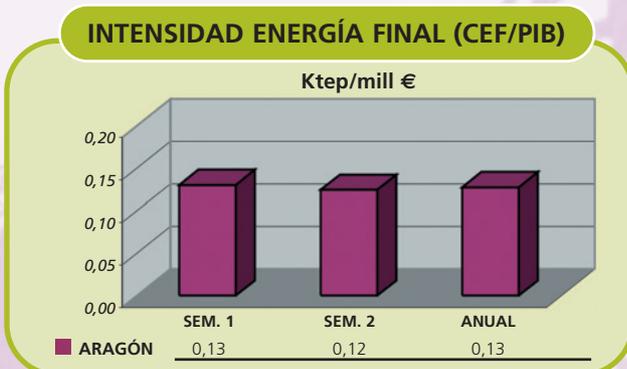
Producción de energía eléctrica

MWh	1.º SEMESTRE	2.º SEMESTRE	ANUAL		
	ARAGÓN	ARAGÓN	ARAGÓN	ESPAÑA	%
CENTRALES TÉRMICAS CONVENCIONALES	3.675.815	3.750.212	7.426.027	87.537.000	8,5%
CENTRALES DE COGENERACIÓN	1.583.254	1.536.122	3.119.375	30.834.000	10,1%
Cogeneración con combustible convencional	1.518.620	1.481.467	3.000.088		
Cogeneración con biomasa como energía primaria	64.634	54.654	119.288		
CENTRALES DE CICLO COMBINADO	0	1.484.610	1.484.610	63.506.000	
NUCLEAR	0	0	0	60.126.000	0,0%
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS	1.648.023	1.490.437	3.138.461	29.501.000	10,6%
OTRAS RENOVABLES	1.790.736	1.618.684	3.409.420	31.278.000	10,9%
PEE TOTAL	8.697.828	9.880.065	18.577.894	302.782.000	6,1%



Energía final

ARAGÓN Ktep	1.º SEMESTRE	2.º SEMESTRE	ANUAL
Consumo de Energía Final (CEF)	1.959	1.874	3.833
Consumo de Energía Eléctrica (CEE)	445	440	885



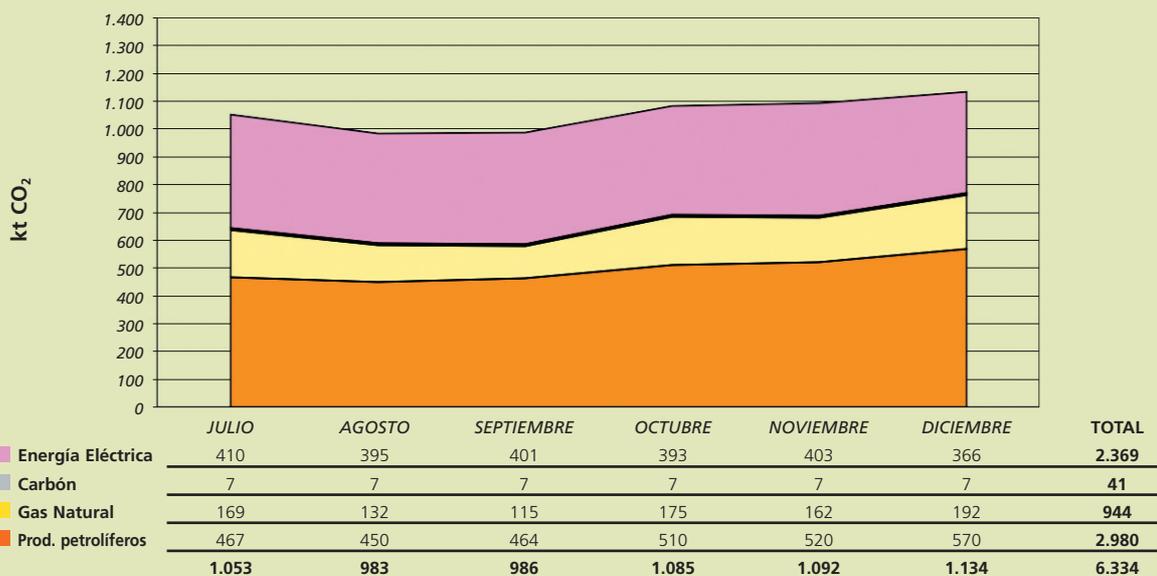
NOTA: Para el cálculo de la intensidad energética final se ha tomado un valor del PIB con precios corrientes de 2000 (millones euros).

NOTA: En el caso de Aragón, el consumo de energía final (CEF) incluye: biomasa térmica, energía eléctrica, gas natural, calor útil, carbón y productos petrolíferos.

4.- Emisiones asociadas a los consumos energéticos en Aragón

4.1.- Emisiones de CO₂ asociadas a consumo de Energía Final

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS



kt CO ₂	TOTAL
Huesca	1.458
Teruel	728
Zaragoza	4.147
TOTAL	6.334

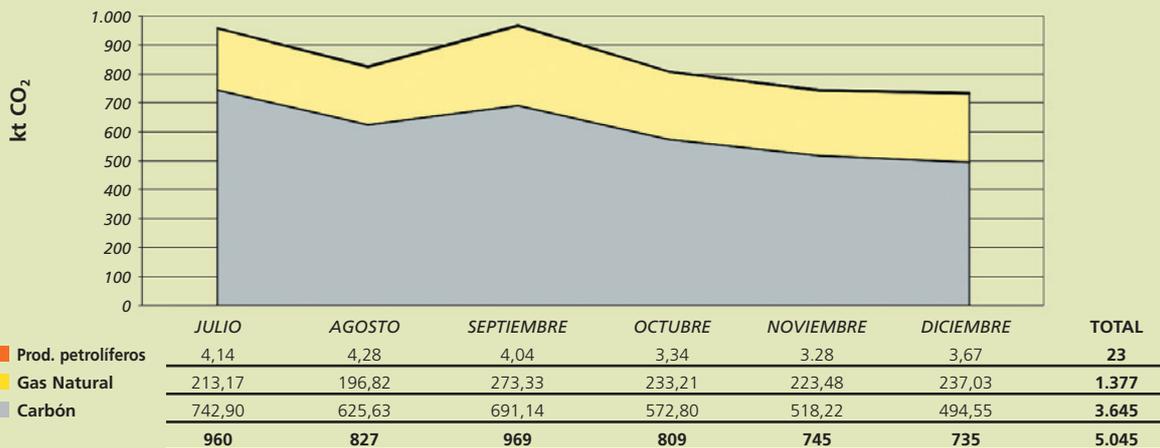
EMISIONES DE CO₂ POR PROVINCIAS



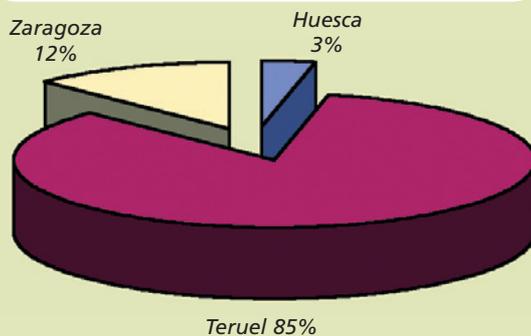
Elaboración: Propia

4.2.- Emisiones de CO₂ asociadas a transformación de Energía Eléctrica

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA DESTINADA A GENERACIÓN ELÉCTRICA (CEP')



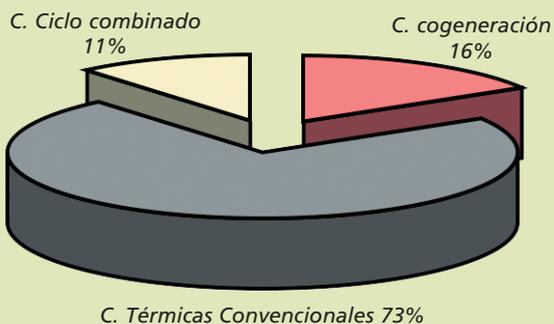
EMISIONES DE CO₂ POR PROVINCIAS ASOCIADAS AL CEP'



kt CO₂ TOTAL

Huesca	130
Teruel	4.297
Zaragoza	617
TOTAL	5.045

EMISIONES DE CO₂ POR TECNOLOGÍAS ASOCIADAS AL CEP'

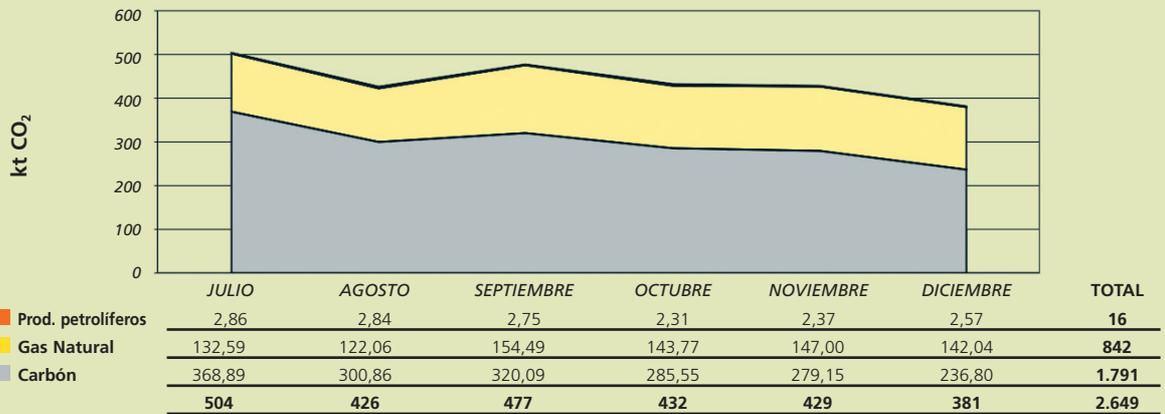


kt CO₂ TOTAL

C. Cogeneración	829
C. Térmicas Convencionales	3.656
C. Ciclo combinado	560
TOTAL	5.045

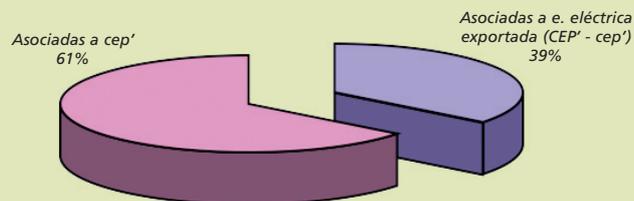
Elaboración: Propia

EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA DESTINADA A GENERACIÓN ELÉCTRICA QUE ES CONSUMIDA EN ARAGÓN (cep')



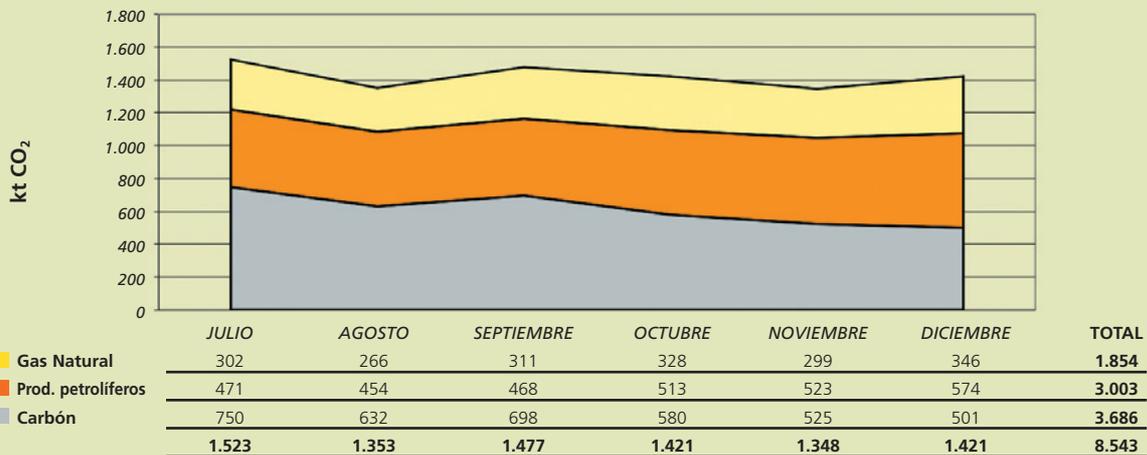
kt CO ₂	TOTAL
Asociadas a energía eléctrica exportada	2.396
Asociadas a cep'	2.649
Asociadas a CEP'	5.045

EMISIONES DE CO₂ ASOCIADAS AL CEP' TOTAL

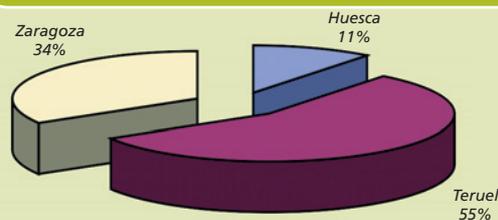


4.3.- Emisiones de CO₂ asociadas al consumo de Energía Primaria

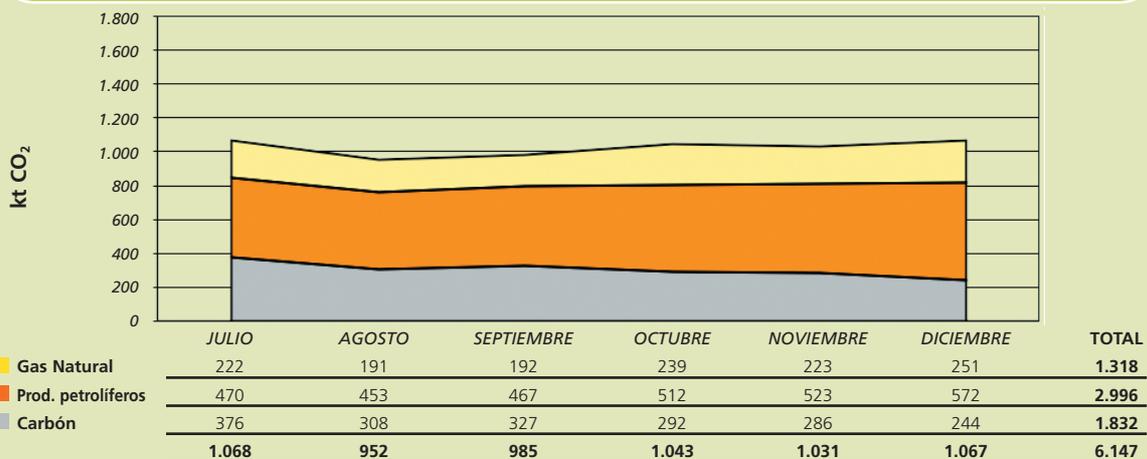
EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA (CEP)



kt CO₂ POR PROVINCIAS ASOCIADAS AL CEP



EVOLUCIÓN MENSUAL DE LAS EMISIONES DE CO₂ POR FUENTES ENERGÉTICAS ASOCIADAS AL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA DESCONTANDO LA EXPORTACIÓN EN ORIGEN (cep)



Glosario de abreviaturas:

CEP: Consumo total de energía primaria, sin descontar la posible exportación de energía fuera de la región

cep: Consumo de energía primaria, descontando la parte correspondiente a la energía exportada (en el caso de Aragón es energía eléctrica).

cep: Consumo de energía primaria descontando la exportación en origen (se descuenta el consumo primario asociado a la exportación en tep).

CEP': Consumo de energía primaria asociado a la generación eléctrica.

CEP' - cep': Consumo de energía primaria asociado a la energía eléctrica exportada.

5.- Subvención energía

La Dirección General de Energía y Minas, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo impulsa diferentes líneas de actuación. Estas líneas contribuyen a conseguir los objetivos energéticos. Estos objetivos están marcados fundamentalmente en el Plan Energético de Aragón 2005-2012, además de la contemplada en la planificación a nivel nacional. Para este último caso, la colaboración se encuadra en el **Plan de Energías Renovables 2005-2010 en España (PER)** y las medidas o actuaciones encaminadas a facilitar la consecución de los objetivos previstos en el **Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4)**.

Una de las estrategias de actuación se fundamenta en el establecimiento de ayudas y subvenciones. Los fondos públicos, que sufragan estas ayudas, proceden bien directamente de los fondos del Gobierno de Aragón o bien de colaboraciones entre administraciones (acuerdos con el IDAE y el Gobierno de Aragón). El montante total, para el ejercicio 2008, asciende a más de 10 millones de euros.

Así pues, concretamente, las líneas de ayudas o subvención de proyectos energéticos, son las siguientes:

- A. En primer lugar la línea de promoción de inversiones en proyectos energéticos que ya comenzó en el año 1984 y que anualmente se vienen convocando. Con base en el Decreto 216/2005 desarrollado por la Orden anual correspondiente.

Subvenciones en materia de ahorro y diversificación energética, uso racional de la energía, aprovechamiento de los recursos autóctonos y renovables e infraestructuras energéticas. En concreto medidas sobre:

1. Energía eólica aislada.
2. Biomasa.
3. Minihidráulica.
4. Inversiones en materia de investigación y desarrollo, cuyo objeto sea el uso eficiente de la energía y el aprovechamiento de las fuentes de energías autóctonas y renovables. Además se consideraran subvencionables los hechos diferenciales, cualquier proyecto energético cuya implantación aporte un valor añadido especial para Aragón. Hasta un máximo del 20 % del coste elegible de la inversión.

El presupuesto total asignado para la ejecución de todas estas medidas asciende a **5.500.000 euros**.

ORDEN anual del Departamento de Industria, Comercio y Turismo.

(La Orden se publicará antes de la finalización de este año 2007).

B. En el marco del *Plan de Acción de la E4*, un total de 17 medidas encuadradas en los sectores de Industria, Transporte, Edificación, Servicios Públicos, Agricultura y Pesca y Transformación de la Energía. En concreto medidas sobre:

SECTOR	MEDIDA
INDUSTRIA	Medida 1. Auditorías energéticas.
	Medida 2. Programa de ayudas públicas.
TRANSPORTE	Medida 1. Planes de Movilidad Urbana (PMUS).
	Medida 2. Planes de Transporte para empresas.
	Medida 3. Gestión de flotas de transporte por carretera.
	Medida 4. Renovación de flotas de transporte.
	Medida 5. Renovación del parque automovilístico de turismos.
EDIFICACIÓN	Medida 1. Rehabilitación de envolvente térmica de los edificios existentes.
	Medida 2. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes.
	Medida 3. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación interior en los edificios existentes.
SERVICIOS PÚBLICOS	Medida 1. Renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior existentes.
	Medida 2. Estudios, Análisis de Viabilidad y Auditorías en Insta. de Alumbrado Público Exterior Existentes.
AGRICULTURA Y PESCA	Medida 1. Campaña de promoción y formación de técnicas de uso eficiente de la energía en la agricultura.
TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA	Medida 1. Estudios de viabilidad para cogeneraciones.
	Medida 2. Auditorías energéticas en cogeneración.
	Medida 3. Desarrollo potencial cogeneración. Ayudas públicas cogeneraciones no industriales.
	Medida 4. Fomento de las plantas de cogeneración de pequeña potencia.
TOTAL	2.225.400 euros

El presupuesto total asignado para la ejecución de todas estas medidas asciende a **2.225.400 euros**.



Asimismo en el marco del Plan de Energías Renovables incluye ayudas a proyectos en las áreas de Biomasa térmica doméstica, Solar térmica de baja temperatura y Solar fotovoltaica aislada. En concreto las áreas subvencionables:

ÁREAS SUBVENCIONABLES	
ENERGÍAS RENOVABLES	Biomasa térmica doméstica.
	Solar térmica de baja temperatura.
	Solar fotovoltaica aislada.
TOTAL	1.499.736 euros

El presupuesto total asignado para la ejecución de todas estas medidas asciende a 1.499.736 euros.

ORDEN anual del Departamento de Industria, Comercio y Turismo.

(La Orden conjunta del PER y la E4 se publicará antes de la finalización de este año 2007).

C. Por último *el Plan Renove de Electrodomésticos*, enmarcado en la E4, considera como actuación susceptible de ayuda la adquisición de electrodomésticos de la clase energética A o superior (A+ y A++), con la correspondiente sustitución de los aparatos antiguos que tengan la misma función (Plan Renove).

En concreto, los aparatos electrodomésticos susceptibles de esta ayuda son los siguientes:

1. Frigoríficos, frigorífico-congelador y congelador con clasificación energética A, A+ y A++.
2. Lavadoras con clasificación energética A y eficacia de lavado A.
3. Lavavajillas con clasificación energética A y eficacia de lavado A o B.
4. Lavadoras y lavavajillas bitérmicas.

El presupuesto total asignado para la ejecución de todas estas medidas asciende a **918.000 euros**.

ORDEN anual del Departamento de Industria, Comercio y Turismo.

(La Orden se publicará antes de la finalización de este año 2007).



6.- Ciclo combinado: Metodología

El ciclo combinado es una forma eficiente de aprovechar la energía de un combustible, generalmente gas natural. El sistema consiste en una turbina de gas que produce electricidad y cuyo escape, a su vez, se utiliza para producir vapor en una caldera de recuperación. Este vapor contribuye también a originar energía eléctrica, a través de otra turbina paralela.

El rendimiento total es más elevado en este ciclo mixto que el que se obtiene en un ciclo simple, es decir de turbina de gas o de vapor exclusivamente. También es superior al rendimiento que se obtiene en las centrales termoeléctricas convencionales que utilizan carbón y fuel.

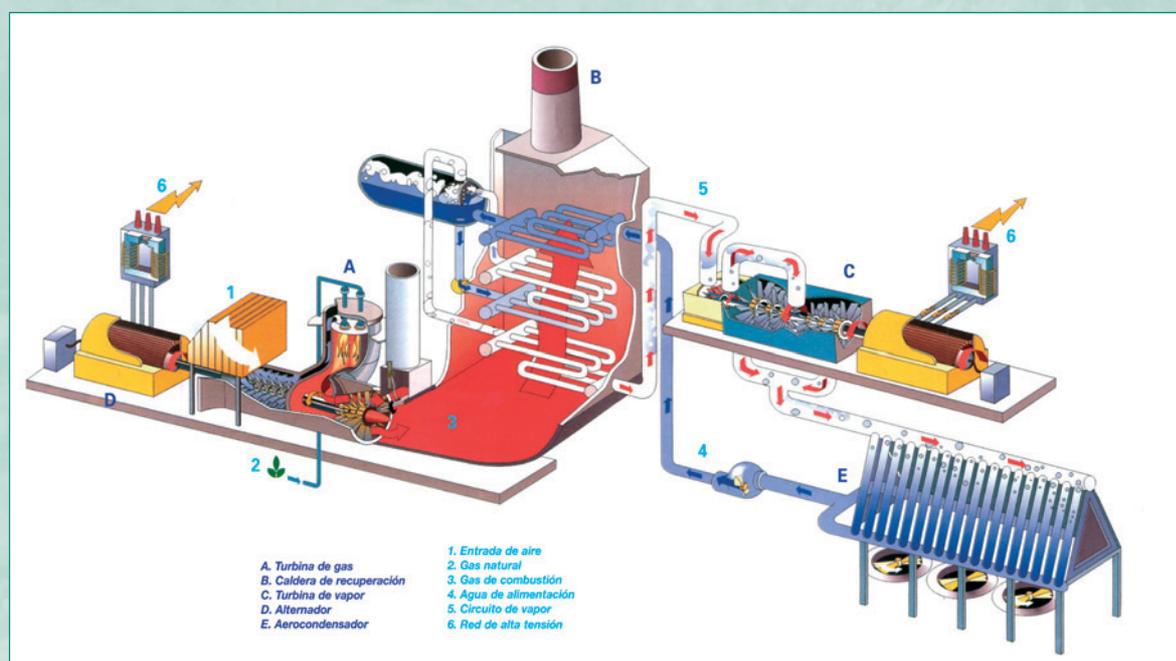
METODOLOGÍA DE INCORPORACIÓN DEL CICLO COMBINADO AL BALANCE ENERGÉTICO DE ARAGÓN

El ciclo combinado es una tecnología de generación de energía eléctrica. Este sistema se incorpora, con la entrada en funcionamiento en Castelnou, al periodo del año 2006 en nuestra Comunidad Autónoma de Aragón, junto con las otras tecnologías ya presentes: Energías Renovables (centrales hidroeléctricas, eólicas, solares, biomasa y biocarburantes), Centrales Térmicas de carbón y de Cogeneración.

Así pues, esta tecnología de ciclo combinado se incorpora al Balance Energético del año 2006. El ciclo combinado se ubica, en la representación gráfica del balance, como una tecnología nueva que consume gas natural como energía primaria y que la transforma en un nuevo flujo de electricidad que se une a los ya existentes en la Comunidad Autónoma de Aragón.

De manera general, la aparición del ciclo combinado en el balance energético de Aragón representa diversos cambios. Aumenta la potencia eléctrica instalada, crece el consumo de gas natural como energía primaria y crece la generación de energía eléctrica.

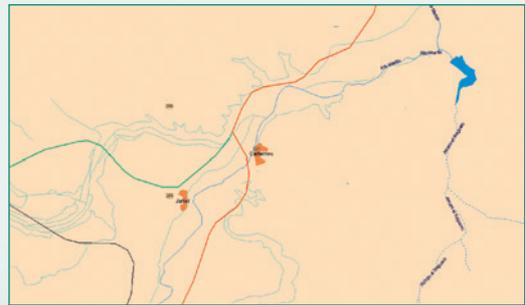
En definitiva, estamos diversificando todavía más el mix de generación eléctrica en la Comunidad Autónoma de Aragón, incorporando una tecnología de generación de Energía Eléctrica que antes no se encontraba implementada en nuestro territorio.



7.- Proyectos ejemplarizantes: Planta de Ciclo Combinado de Electrabel, SUEZ en Castelnou, Teruel

El pasado 5 de junio de 2007 la central de Ciclo Combinado de Electrabel, SUEZ en Castelnou cumplió su primer año de operación. Se trata del primer ciclo combinado de estas características implantado en la Comunidad Autónoma de Aragón. En su punta de potencia, alcanzó los 804 MW netos, capacidad suficiente, por ejemplo, para abastecer la demanda de la ciudad de Zaragoza o para cubrir más de la mitad de Aragón. En este primer año de operación, las turbinas han destacado por su flexibilidad y fiabilidad con un comportamiento modélico.

La planta ha generado 30 puestos de trabajo directos –el 80% de los mismos proceden de la Comarca del Bajo Martín–; el número de empleos indirectos (limpieza, servicios auxiliares, etc.) equivale a 20 empleados más. Durante su construcción se alcanzaron picos de hasta 900 trabajadores. La inversión total del proyecto ha alcanzado los 320 millones de euros revitalizando el tejido industrial y dinamizando el desarrollo económico de la Comarca del Bajo Martín.



Descripción: Central eléctrica de Ciclo Combinado
Propietario de la instalación: Electrabel, grupo SUEZ.
Ubicación: Castelnou (Teruel)
Inversión: 320 millones de euros.
Entrada en operación: 5 de junio de 2006.

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Combustible: Gas natural
Potencia: 758 MW
Producción: 2400 GWh¹.
Disponibilidad: 98%²
Turbina de gas: 2
Turbina de vapor: 1
Refrigeración: Aerocondensador (36 ventiladores)

La planta utiliza como combustible exclusivamente gas natural, esto unido a la doble generación eléctrica derivada del ciclo combinado convierte a esta tecnología en la más eficiente, alcanzando un rendimiento del 55 %, por encima de las convencionales de carbón y fuel. Por todo ello, son consideradas como las más respetuosas con el medio ambiente, al margen de las renovables.

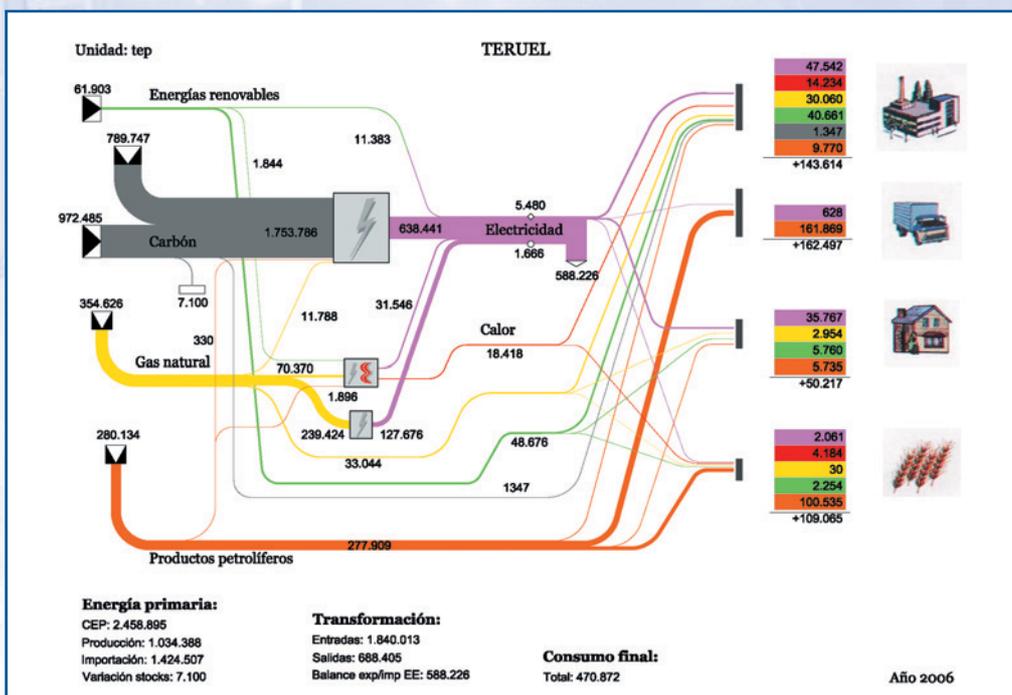
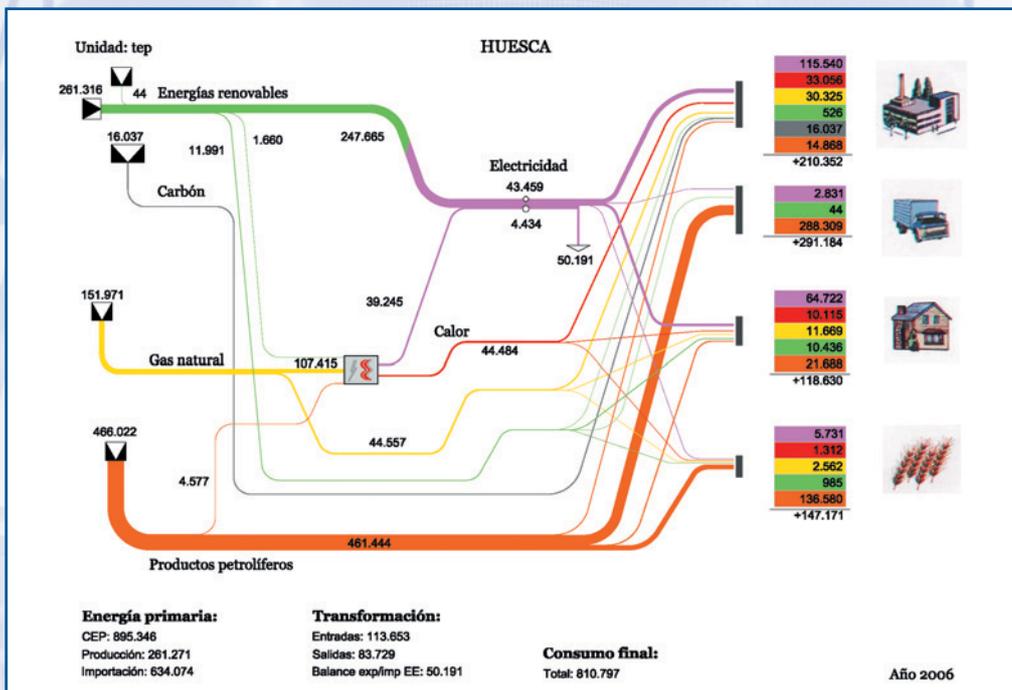
Electrabel vende la producción de energía eléctrica de dicha planta al Operador del Mercado Eléctrico (OMEL) y a los mercados de REE desde el Centro de Gestión de la Energía que la compañía tiene en Madrid.

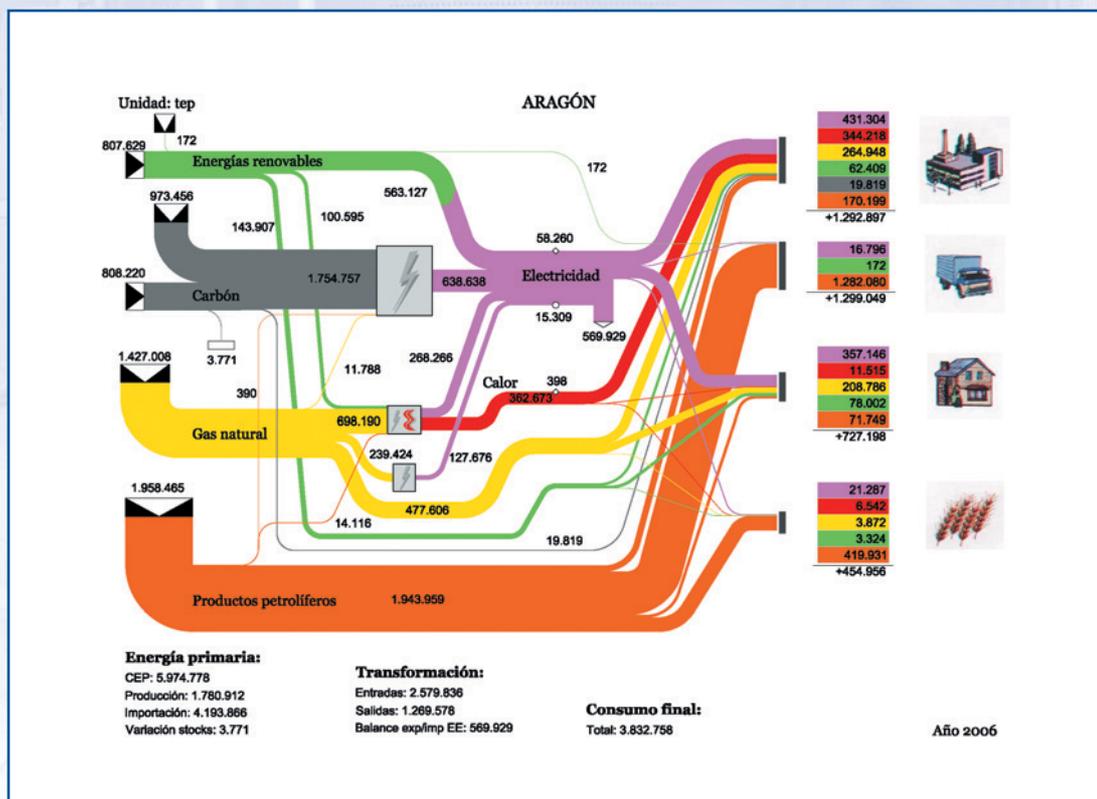
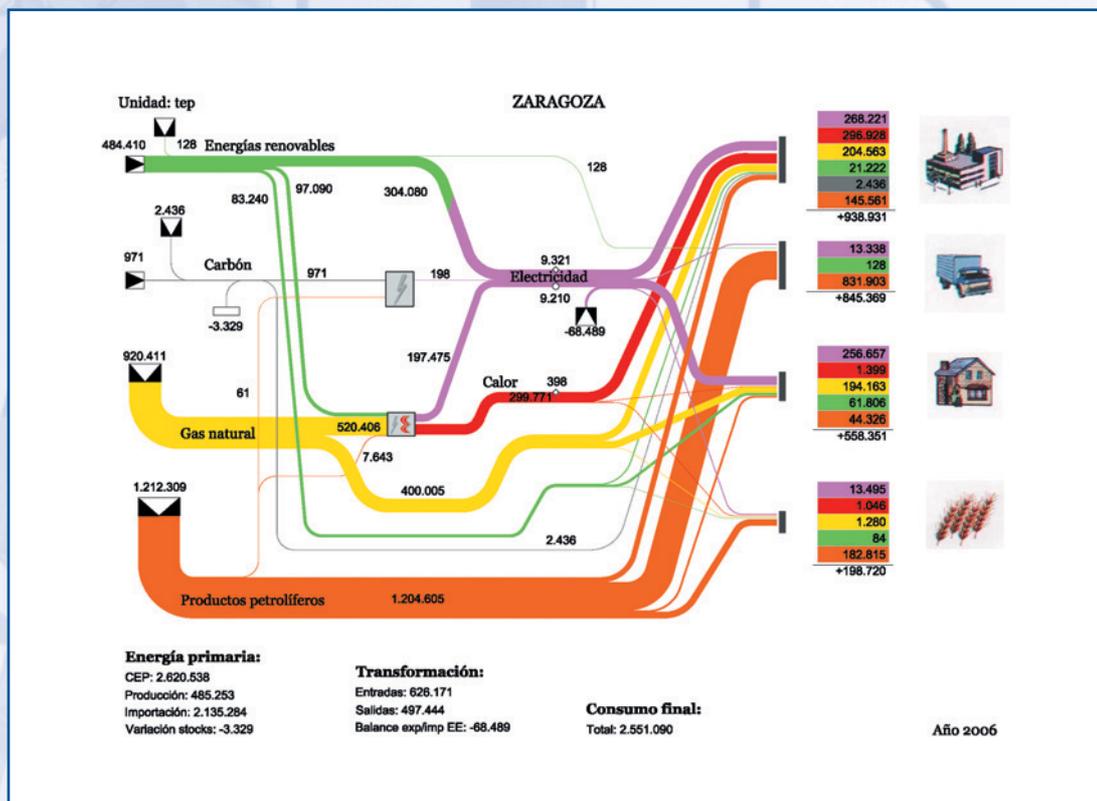
8.- Balances de Energía

Legenda:



Año: 2006





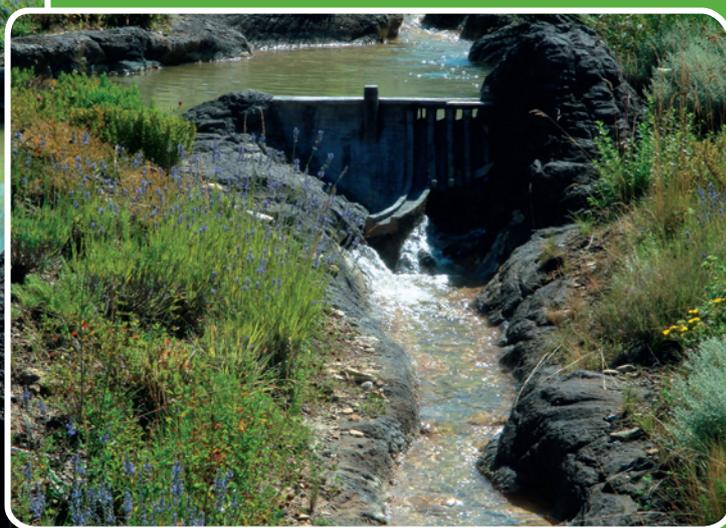
Boletín

de Coyuntura Energética

en Aragón

Segundo semestre 2006 • Edición NOVIEMBRE 2007

Nº 18



EDITA

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO

DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA Y MINAS
SERVICIO DE ENERGÍA

ELABORACIÓN TÉCNICA

SERVICIO DE ENERGÍA
IDOM

ASESORES TÉCNICOS

SERGIO BRETO ASENSIO
JOSÉ IGNACIO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
ANA SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ
JOSÉ ESTEBAN DEL BRÍO AVIÑO
SUSANA JORDÁN PUÉRTOLAS
ANTONIO PÉREZ MARTÍNEZ
ANA BELÉN TOVAR IGLESIAS

FOTOS PORTADA

ENERGÍA Y TURISMO
PIRENARIUM, EL PARQUE DE LOS PIRINEOS, SABIÑÁNIGO,
HUESCA.

MAQUETAS DE:

PRESA DE MEDIANO (CON APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO
CENTRAL HIDROELÉCTRICA MEDIANO 1: 33,2 MW Y CENTRAL
HIDROELÉCTRICA MEDIANO 2: 33,2 MW), EN PALO (HUESCA).

PRESA DE EL GRADO (CON APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO
CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL GRADO I: 18,5 MW Y CENTRAL
HIDROELÉCTRICA EL GRADO II: 27,2 MW), EN EL GRADO (HUESCA).
(PERIÓDICAMENTE SE ORGANIZAN VISITAS AL INTERIOR DE LA
PRESA PARA DAR A CONOCER AL PÚBLICO EN GENERAL, LAS
CARACTERÍSTICAS DE ESTA OBRA HIDRÁULICA)

PRESA DE ESCALES (CON APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO
CENTRAL HIDROELÉCTRICA ESCALES: 37,1 MW), EN SOPEIRA
(HUESCA).

PRESA DE BARASONA (CON APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO
CENTRAL HIDROELÉCTRICA SAN JOSÉ: 20,8 MW), EN LA PUEBLA
DE CASTRO (HUESCA).

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN

INO REPRODUCCIONES

IMPRIME

INO REPRODUCCIONES
DEPÓSITO LEGAL: Z-3735-99

AGRADECIMIENTOS

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN
MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.
ENAGÁS, S.A.
GRUPO ENDESA
IBERDROLA, S.A.
GRUPO VIESGO
GRUPO GAS NATURAL
ELECTRA DEL MAESTRAZGO, S.A.
REPSOL BUTANO, S.A.
CEPSA ELF GAS, S.A.
BP OIL ESPAÑA, S.A.
SHELL ESPAÑA
PRIMAGAZ DISTRIBUCIÓN, S.A.
TOTALGAZ, S.A.
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA
CLH AVIACIÓN, S.A.
GRUPO MEROIL
CASTELNOU ENERGÍA