

LA SITUACIÓ ENERGÈTICA A CATALUNYA

JOSEP AMAT I GIRBAU,

SECCIÓ DE CIÈNCIES I TECNOLOGIA

L'energia és un aspecte estratègic bàsic per a un país, i Catalunya n'és molt deficitària, només el 23,4 % de l'energia consumida es produeix a Catalunya; el 76,6 % prové de l'exterior. Catalunya és un país energèticament dependent, com la major part dels països europeus, però, en el nostre cas, aquesta dependència és més gran, ja que a la Unió Europea és del 50 %. Aquest grau de dependència juntament amb el cost actual de l'energia constitueixen els punts febles de la situació energètica a Catalunya.

Per a tenir una visió general d'aquesta situació, cal considerar que la major part de l'energia que es consumeix prové del petroli (el 48,4 %) i, en bona part, del gas natural (el 28,2 %). L'energia nuclear en representa el 15 %; la hidràulica, el 2,6 %, i l'energia eòlica sols és l'1,7 %.

Les fonts bàsiques d'energia renovables, que són la solar, l'eòlica, la hidràulica, la mareomotriu, la geotèrmica i la biomassa, sols representen el 4,85 % de l'energia consumida, i les fonts d'energia no renovables, que són: la nuclear i la dels combustibles fòssils (carbó, petroli i gas) representen el 95,15 % del total consumit.

Per sectors, el consum d'energia a Catalunya es distribueix de la manera següent: el 42,3 % correspon al transport; el 27,25 %, al sector industrial; el 15,2 %, al domèstic; el 12,2 %, al sector dels serveis, i el 3,15 % al sector primari.

En els darrers anys, el consum d'energia no ha tendit a l'alça; en primer lloc, pels efectes de la crisi, i actualment, tot i la reactivació, per les polítiques d'estalvi energètic.

L'ENERGIA ELÈCTRICA

El 27,2 % del consum energètic és en forma d'energia elèctrica. La producció d'energia elèctrica a Catalunya, majoritàriament (el 55 %), prové de les centrals nuclears de Vandellòs i d'Ascó. El 26,5 % prové de les centrals tèrmiques, les de cycle combinat (el 16,2 %) i de cogeneració (el 10,4 %), que utilitzen bàsicament el gas natural com a combustible. Actualment, el 9,5 % de l'energia elèctrica produïda prové de les centrals hidroelèctriques.

El fet que els costos de producció d'electricitat mitjançant l'energia nuclear i la hidràulica siguin dels més baixos per megawatt hora (MWh) i els menys contaminants (si hom no té en compte l'emmagatzematge dels residus nuclears i els riscos associats a un mal funcionament o a catàstrofes tel·lúriques; vegeu més endavant), fa que s'assigni a aquestes centrals més producció que a les tèrmiques, que actualment operen entre el 40 % i el 60 % de la seva capacitat.

La xarxa de transport en alta tensió és competència de Red Eléctrica de España, i s'interconnecta pel sud, de Vandellòs a Castelló; per ponent, d'Ascó a Escatrón i de Mequinensa a Escatrón, i pel nord, amb França, de Vic a Baixàs, que sols té una capacitat d'interconnexió del 6 % del total de la demanda. El *dispatching* ('repartidor de càrregues') de la xarxa catalana va ser traslladat a Alcobendas (Madrid).

Actualment, el cost de l'energia per a usos industrials és, en la gamma de baixos consums (la de les petites empreses), la més cara d'Europa. La tarifa per a consums de menys de 20 MW h és de 0,257 €/kW h i el valor mitjà a Europa és de 0,147 €/kW h (França 0,123 €/kW h, Alemanya 0,133 €/kW h i Itàlia 0,165 €/kW h).

Pel que fa al cost de l'energia per a usos domèstics, les diferències no són tan grans. La tarifa més usual, entre 2,5 i 5 kW h, a Espanya és de 0,237 €/kW h i el valor mitjà a Europa és de 0,211 €/kW h, a França és de 0,168 €/kW h, a Alemanya és de 0,295 €/kW h i a Itàlia és de 0,243 €/kW h.

Aquests elevats costos de l'energia elèctrica per a les petites empreses són un altre punt desfavorable per a la competitivitat d'aquestes empreses.

EL PETROLI

Des del punt de vista estratègic, atesa la nostra forta dependència externa, més que els consums energètics cal considerar les capacitats de subministrament. Pel que fa al petroli, que representa quasi la meitat dels recursos actuals, la importació del cru de petroli és per via marítima, i el principal port d'entrada és el de Tarragona, atesa la proximitat amb la planta petroquímica. A uns 50 km de la costa enfront del delta de l'Ebre, hi ha la plataforma Casablanca d'extracció de petroli, l'única de tot l'Estat. La Generalitat no hi té cap competència, i la producció és molt baixa, uns 8.000 barrils diaris, que corresponen al 0,5 % del consum espanyol, o al 9 % del consum de Catalunya. La refineria de Tarragona té una capacitat de producció que equival al 12 % de la capacitat total de les nou refineries que hi ha a l'Estat. Cada refineria està especialitzada en uns productes determinats, per això hi ha una certa dependència amb totes elles per a poder disposar de tots els derivats del petroli. Tarragona té d'instal·lacions de Repsol i d'ASESA, però la producció no és suficient per a l'abastament de Catalunya.

Des de Tarragona, els hidrocarburs es distribueixen pels oleoductes que gestiona l'empresa privada CLH, que en té l'exclusiva com a gestor públic. Cap al nord, hi ha el ramal a Barcelona i Girona, que no arriba a França, i a ponent, el ramal a Lleida i Saragossa, que és la connexió exterior. A les quatre capitals es disposa de capacitat d'emmagatzematge, que en conjunt representa unes reserves per a uns seixanta dies.

EL GAS NATURAL

Pel que fa al gas natural, ens arriba també en bona part per via marítima, bàsicament pel port de Barcelona, procedent bàsicament d'Algèria, el golf Pèrsic o Nigèria, i un 25 % se subministra per gasoducte. Aquest gas procedeix d'Algèria

pel gasoducte Pere Duran Farell de l'estret de Gibraltar, que uneix Algèria amb Espanya i que arriba a Barcelona a través dels ramals de Sagunt i Saragossa. Cap al nord, arriba fins a Figueres, però la connexió amb França mitjançant el gasoducte MidCat, que seria estratègicament molt necessària, s'ha anat ajornant. Catalunya disposa d'una important xarxa secundària de gasoductes que proveeixen de gas natural una gran part del territori. Aquests gasoductes són gestionats en exclusiva per Enagas, com a gestor públic i per al seu control, té el *dispatching* a Madrid. A Barcelona hi ha un *dispatching* local per a la gestió de la càrrega i descàrrega de la planta del port de Barcelona.

El transport i l'emmagatzematge són en forma de gas líquid, i per al consum cal la regasificació. La planta de Barcelona disposa d'una capacitat de producció que és del 140 % de la demanda màxima, la qual cosa en garanteix la disponibilitat, però la capacitat d'emmagatzematge sols és d'uns trenta dies. Després del fracàs del dipòsit submarí Castor, s'estudia reactivar el projecte del dipòsit subterrani de Balsareny, que donaria una capacitat per a uns catorze dies addicionals.

L'ENERGIA NUCLEAR

Actualment, l'energia nuclear representa una aportació del 15 % del total de l'energia consumida a Catalunya, però representa el 55 % de l'energia elèctrica produïda. El fet de tenir tres centrals nuclears a Catalunya presenta avantatges i inconvenients. El principal avantatge és que el subministrament del combustible es pot obtenir tant de França, la Gran Bretanya, els Estats Units, Rússia o el Canadà. La producció no comporta l'emissió de CO₂, i el cost és baix perquè les centrals ja estan amortitzades. Les centrals Ascó I i Ascó II es van posar en servei el 1984 i el 1985, respectivament, i tenen autorització d'exploració fins als anys 2020 i 2021. La central Vandellòs II és una de les més joves d'Espanya, està en funcionament des de l'any 1988 i té autorització d'exploració fins al 2020.

Però, d'altra banda, els riscos que comporten les centrals nuclears —tot i ser estadísticament poc probables— en cas d'accident, comporten unes conseqüències molt greus, costoses i d'efectes molt persistents en el temps.

També cal assumir el cost de l'emmagatzematge dels residus radioactius generats. Els residus de baixa i mitjana activitat actualment són emmagatzemats, en part, a les piscines de la mateixa central, i es disposa també de la planta d'El Cabril (Còrdova), propietat d'ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA). Per als residus d'alta activitat (el 5 % dels produïts per la central), està prevista la construcció del Magatzem Temporal Centralitzat (MTC) de Villar de Cañas (Conca); però, entretant, cal dipositar-los amb un cost molt elevat a França o a la Gran Bretanya.

El seguiment i el control dels sistemes energètics nuclears els duu a terme el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) i caldria disposar a Catalunya d'una

estructura equivalent que vetlli per la gestió i el funcionament de les centrals. Aquestes tres centrals nuclears poden representar una solució a curt termini per a la producció rendible d'energia elèctrica, mentre no se n'impulsa la producció mitjançant fonts renovables.

LES ENERGIES RENOVABLES

Actualment, la producció d'energia amb fonts renovables a Catalunya és encara molt reduïda, sols representa el 4,85 % del consum total. La implementació de les plantes d'energia solar fotovoltaïques va quedar pràcticament paralyzada pel canvi de la política energètica que es va produir el 2012, una situació que caldria redreçar. D'altra banda, caldrà impulsar també la producció d'energia eòlica, atès que la possibilitat de creixement per mitjà de centrals hidroelèctriques està ja esgotada i que a Catalunya el desenvolupament de l'energia eòlica presenta un retard molt notable, tot i disposar de dues zones amb règims de vents adequats. Aquest retard es deu, en gran part, a l'oposició que sorgeix del territori per l'impacte ambiental. A les costes catalanes, els aerogeneradors marins, de menor impacte ambiental, situats sobre base fixa resulten molt cars a causa de la profunditat de les nostres aigües costaneres, però el desenvolupament dels aerogeneradors marins flotants permeten situar-los a distàncies més elevades de la costa i evitar l'impacte sobre el paisatge amb uns costos de manteniment més reduïts. El desenvolupament dels aerogeneradors és una competència de l'Estat.

71

CONCLUSIONS

Catalunya és fortament deficitària en energia, però per l'activitat econòmica que té se'n pot garantir el subministrament. Els principals punts febles són la manca de connexió amb França per gasoducte, la feble connexió elèctrica amb França, les limitades però suficients reserves de gas i petroli, la manca de producció d'energies renovables i el control centralitzat de la xarxa elèctrica, oleoductes i gasoductes, tot i que les noves tecnologies en faciliten força la implementació. Les polítiques adients per a superar els punts febles i per a explotar adientment els punts forts haurien de ser prioritàries en el futur immediat i a mitjà termini.

Els punts forts són el port de Barcelona i el de Tarragona i la seva planta petroquímica, les tres centrals nuclears (almenys, en una primera etapa), les centrals tèrmiques de Sant Adrià del Besòs, Tarragona i Vandellòs, amb elevades capacitats de producció si fos necessari i l'elevat potencial de desenvolupament de fonts d'energia renovables.

ANNEXOS

<i>Consum d'energia a Catalunya 2014 (MWh)</i>							
<i>Sectors</i>	<i>Indústria</i>	<i>Domèstic</i>	<i>Primari</i>	<i>Serveis</i>	<i>Transport</i>	<i>TOTAL</i>	<i>%</i>
Carbó	20,00					20,00	0,15
Carbó de petroli	273,00	0,20	10,40	0,10		283,70	2,18
Gasolines					767,00	767,00	5,90
Fuel	23,90	105,30		1,30		130,50	1,00
Querosè					1.146,90	1.146,90	8,83
Gasoil	70,00		349,60	58,40	3.309,00	3.787,00	29,15
Gas liquat	12,30	106,00	10,00	38,30	7,60	174,20	1,34
Gas natural	1.593,10	821,00	3,00	265,10	23,80	2.706,00	20,83
Electricitat	1.394,90	827,00	32,10	1.189,80	86,50	3.530,30	27,18
Residus	75,20			2,60		77,80	0,60
Biocombustibles					151,60	151,60	1,17
Biomassa	73,70	84,90	3,40	21,20		183,20	1,41
Solar tèrmica	4,20	19,40		7,80		31,40	0,24
Solar fotovoltaica							
Eòlica							
Hidràulica							
Nuclear							
Altres							
Total	3.540,30	1.963,80	408,50	1.584,60	5.492,40	12.989,60	
Percentatge	27,25	15,12	3,14	12,20	42,28	100,00	

FONT: Idescat.

<i>Consum elèctric a Catalunya 2016 (GWh)</i>													
	Gen.	Febr.	Març	Abr.	Maij	Juny	Jul.	Ag.	Set.	Oct.	Nov.	Des.	TOTAL
Hidràulica	276.688	313.923	410.274	504.906	677.516	497.878	334.753	277.095	211.421	163.358	236.904	200.131	4.104.849
Nuclear	2.260.528	1.806.325	2.224.390	2.162.212	1.519.404	1.939.017	2.198.482	2.197.421	2.136.342	2.113.145	1.429.726	1.771.436	23.758.428
Carbó													
Fuel-gas													
Cicle combinat	547.049	477.414	413.472	409.885	484.725	534.895	560.869	513.975	539.473	869.917	809.748	839.833	7.001.255
Hidroelèctrica													
Eòlica	288.811	329.986	340.016	242.863	295.099	208.062	197.855	159.416	163.169	104.716	221.530	163.123	2.714.648
Solar fotovoltaica	19.333	27.267	36.847	40.322	45.446	48.254	50.490	46.406	37.860	24.762	20.309	22.535	419.828
Solar tèrmica	3.651	1.355	2.933	5.579	8.224	9.313	10.740	10.096	7.361	6.481	3.315	4.898	73.946
Altres renovables	13.478	11.253	11.949	11.277	13.881	16.645	14.850	13.263	15.765	18.553	18.102	18.328	177.343
Cogeneració	398.620	369.097	397.562	362.133	348.261	369.183	417.047	383.870	384.567	422.876	421.728	422.302	4.697.246
Residus	23.831	20.345	18.889	9.847	20.435	25.787	26.480	24.986	24.433	25.609	25.586	25.598	271.826
Generació neta	3.831.989	3.356.965	3.856.332	3.749.025	3.412.990	3.649.033	3.811.565	3.626.527	3.520.392	3.749.418	3.186.949	3.468.183	43.219.368
Consums en bombeig	-48.324	-52.828	-41.979	-42.018	-35.981	-9.066	-7.464	-8.602	-5.488	-12.582	-25.130	-18.856	-308.318
Saldo intercanvis	195.393	563.013	187.900	7.001	350.370	149.526	470.855	326.306	418.050	-10.300	621.769	305.735	3.585.618
Demanda en barres de central	3.979.058	3.867.150	4.002.253	3.714.008	3.727.379	3.789.493	4.274.956	3.944.231	3.932.954	3.726.536	3.783.588	3.755.062	46.496.670

FONT: Idescat.

<i>Costos de producció de l'energia elèctrica</i>					
<i>Tipus de planta</i>	<i>Font A</i> €/MWh*	<i>Font B</i> €/MWh	<i>Font C</i> €/MWh	<i>Font D</i> €/MWh**	<i>Font E</i> €/MWh
Carbó convencional	94,8	88-97		70,2	46-89
Carbó en pols	109-136	104-107	118-183	80,9	
Gas natural (cicle combinat)	66,1		64-130	48,0	59-89
Gas natural (turbina)	124,5	106-118	70-153	91,7	
Nuclear	113,9	107-124	94-123	84,3	37-59
Vent terrestre	97,0	50-96	94-141	71,8	63-121
Vent fora costa	243,2	35-150	176-247	179,8	
Solar fotovoltaica	210,7	284-391	147-211	155,4	
Solar tèrmica	311,8			230,0	
Geotèrmica	101,7			75,2	
Biomassa	112,5	77-116	70-130	82,9	
Hidroelèctrica	86,4	35-127		64,0	
Mareomotriu			182-458		

* Costos estimats per a centrals que van entrar en funcionament el 2016.

** Costos estimats per a centrals que van entrar en funcionament el 2015.

74

La font A correspon al report de l'Energy Information Administration (EIA) dels EUA *Annual Energy Outlook 2011*, DOE/EIA-0383 (2010). La font B correspon a l'estudi *German Renewable Energy Sources Act-EEG* del 2010. La font C correspon a l'estudi del cost de les centrals angleses avaluada pel Departament d'Energia i Canvi Climàtic del Regne Unit el juny del 2010. La font D correspon al report anual de l'EIA, DOE/EIA-0383 (2010). La font E correspon al report de la Nuclear Energy Agency (NEA), de costos previstos per a centrals que van entrar en funcionament el 2015.