



EUSKAL HERRIA ETA ENERGIA

IRUINEA 1980



Banco de Vizcayak

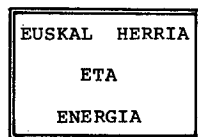
BABESTUTAKO ARGITARAPENA

EDICION PATROCINADA POR EL

Banco de Vizcaya

UDAKO EUSKAL UNIBERTSITATEA

IRUÑEA 1980.



Prestatzailea: Juanxu Zuazo.

AURKIBIDEA

Sarrera.....	5
Kontsumo orokorra.....	7
I.- Ikatza.....	15
II.- Petrolioa.....	21
. Errefinategia.....	31
III.- Gasak.....	35
. Hiri-gasa.....	35
. Petroliotik lorturiko gasak.....	36
. Gas naturala.....	37
IV.- Elektrizitatea.....	43
. Kontsumo elektrikoaren aurrikuspenak.....	59
Eranskina.....	71
Energi unitateak.....	75

S A R R E R A

Hasi baino lehenago, lan honi buruz zerbait aipatzea beharrezkoa da.

Lan hau, VI. U.E.U.n Periko Alkainek aurkeztu zuen beste baten jarraipena (pixka bat sakonduta) da. Ihazko U.E.U.n aurkeztu zen, baina orduan ez zen posible izan argitaratzea. Orain orduko lana argitaratzen dugu eta, horregatik, hemen agertzen diren datuak, beharbada pixka bat atzeratuta daude.

Hasieran gure asmoa, Euskal Herriko energiari buruz zerbait egitea izan zen, alternatibei buruz batez ere. Baina datuen faltaz, ideia hori alde batetara utzi egin behar izan genuen. Edozein alternatiba eman baino lehenago, datu horik lortu behar ziren, gure fluxu energetikoa "zerbait" argitzeko. Orduan, alternatiba edo irtenbide zehatza ematea ekidin dugu, elektrizitatearen kasuan soilik zerbait (oso orokorra eta sakondu gabe) esan dugularik.

Hego Euskal Herrira mugatu gara, zeren eta Iparraldeko datuak lortzea ez baitzaigu izan posible gertatu, departamentu oso bat betetzen ez duelako, eta lortzen diren datuak beste herrialdeetakoekin nahastuta agertzen direlako.

Amaitzeko, esan behar da honelako lana egitea hainbat jenderi esker izan dela posible, eta laguntzen arloan hainbat izen agertu behar liratekeela; baina eskerrak eman nahi dizkiet Pepe de la Rosa eta Anton Borjari batez ere. Eta, azken batez, esker guztiak José Ramón Etxebarriari, eta ez bakarrik lan hau burutzean eman didan laguntzagatik.

Basauri, 1980.eko Maitzaren 3an

KONTSUMO OROKORRA

Euskal Herriko kontsumoaz sartu baino lehenago, berriz hitzaurrean agertu diren ideiak berrekarki nahi genituzke, batez ere datuen falta aipatuz. Estatuko kontsumoaren datuak aurkitzea, nahiko zaila bada -dena dela zerbait lor daiteke, maila orokor batean batez ere-, Euskal Herriari buruzko arazoa askoz ere zail lagoa da. Orain arte, Euskal Herriari buruzko lau informazio-iturburu aurkitu ditugu:

- M. Gaviriak, Punto y Horan argitaratu zuena; 1975 urtean, 14.324 mItbtko kontsumoa ematen du.
- Ihaz atera genuen lantxo batetan emana: 1975.ean 11.955,5 mItb.
- Dorao Lanzagortak, ihaz egindako mahai inguru batetan eman zue na: 1977.ean 10.800 mItb.
- J.J. Alzugarayk, 1974 urteari buruz eman zuena: 9.500 mItb; baina hemen Nafarroa ez da kontuan hartzen.

Beharbada, bestelako datuak ere egongo dira, noski. Beste aldetik ikerketa hauek oso axalekoak izan direla kontutan hartu behar da, hau da, bakarrik apur bat aztertu dute arazoa, eta ba dirudi, oraindik ez duela inork Euskal Herriko kontsumoaren fluxua zehaz ki estudiatu. Noski, guk ez dugu hutsune hau bete nahi izan, lehen aipatu dugun bezala, gure kontsumoaren egituraren ezagutzan pixka bat gehiago sakondu baizik; horixe izan da gure asmoa, behintzat.

Gure ustez, Euskal Herriko kontsumoa, lehen ipini duguna baino txikiagoa: 10.000 mItb baino gutxiagokoa. K_o-1 koadroan, azkenengo urteetako bilakaera ikusteko, 1964, 1975 eta 1976 urteetako kontsumoak ipini ditugu. Estatu osoaren kontsumoaz konparatuz gero, 1976 urtean gure kontsumoa Estatukoaren 10,44% izan zela ikusten da, eta halaber, energia aldetik, Euskal Herriaren hazie ra txikiagoa izan dela: gure kontsumo energetikoak 80% igon du bakarrik azkenengo hamabi urteetan, eta gainera gero eta gutxia go hastenari da. Adibidez 1976.ean bakarrik 1,86% hasi zen, al-

K₀-1.- Euskal Herriko kontsumo energetikoa. Unit. mItb

	1964	1975	1976	1975-76 %
Araba	203,17	.894,82	895,39	0,06
Bizkaia	3.651,15	5.056,37	4.986,47	-1,38
Gipuzkoa	1.265,78	2.507,1	2.666,25	6,34
Nafarroa	408,71	1.288,4	1.380,69	7,16
Hego E.H.	5.528,81	9.746,69	9.928,8	1,86
Estatu E.	-	88.333	95.114	7,67

diz Estatuaren kontsumoaren haziera azkarrago doa eta beraren gehipena oso handia izan da -seguraski handiegia-, 1976.ean 7,67%.

Koadroa probintzialki ikusten badugu, lehenbiziko, beste hainbat gauza bezala, kontsumoaren joera erdibituta dagoela nabaritzen da. Alde batetik, Araba eta Nafarroak hiruzpalau aldiz handitu dute beren kontsumoa 1964.etik 1976.era. Gertakari honen kasua argi dago: Urte hauetan Araba eta Nafarroako bilakaera industrialak gertatu zen, eta lehen ikusi dugun bezala, juxtu une honetan energi kontsumoaren gehipen handienak gertatzen dira. Arabaren gehipena oso handia izan da, nahiz eta 1976.ean balaztada bat eduki. Ez dakigu zein izan den horren kausa.

Araba eta Nafarroako kontsumoen pisu absolutua txikia izanik, beren hazierak ez dira kontsumo osoan asko isladatzen. Orduan, Bizkaia eta Gipuzkoak aurkako joera bat dutunez, eta hain zuzen hauxek Euskal Herriko kontsumo gehiena duten probintziek izanik, Euskal Herriko kontsumoaren haziera txikiagoa izan da.

Konkretuki, Bizkaiaren kontsumoak ia erdia suposatzen du, -1975. urtean erdia baino gehiago-, baina azkenengo 12 urteetan bakarrik 26,6% hazi da, eta 1976.ean urritu egin da, industria astu-naren krisiagatik (siderurgia, ...) batez ere. Bizkaiko industria gehiena 1964. urtea baino lehenago ipini zen, eta beraren

kontsumoa oso handi izan da orduandanik. Pentsa daiteke, azkenengo hazierak, etxeko usaietan gertatu direla, eta populazioaren gehipenari lotuta dagoela, gero ikusiko dugun bezala.

Orduan, kontsumo energetiko eta bizi-mailaren harremanen hipotesiaz, hemengo probintzia bakoitzaren joera konforme dago: Araba eta Nafarroaren hazierak exponentzialak izan dira, zeren eta beren garapen industrialak urte horietan gertatu baitzen. Aldiz, Bizkaiko kontsumoa ia ez da higitu, bertako industria gehiena, ikusi dugun epea baino lehenago jarrita egondelako. Erdian Gipuzkoa dago, beraren eboluzio industrialak mutur horien erdian egon zelako.

K₀-2.- 1976.eko erregaien kontsumoaren banaketa. Unitatea:mItb.

	Petrolioia	Ikatza	Elektrizitatea	Denetara
Araba	455,52	10,35	429,62	895,39
Bizkaia	4.276,47	1.273,08	-562,63	4.986,47
Gipuzkoa	1.799,02	47,1	820,13	2.666,25
Nafarroa	870,58	22,91	487,20	1.380,69
Hego E.H.	7.401,49	1.353,46	1.174,32	9.928,8

Hurrengo koadroan (K₀-2), gure kontsumoaren banaketa agertzen da, erregaien aldetik. Bakarrik erregai primarioak hartu dira kontutan; horrela, elektrizitatearen zerrendan, kanpotik dator kigun eta hemengo hibaletan sortzen den elektrizitatea dago bakarrik. Hots, ez dago Euskal Herriko zentral termikoen produkzioa, zeren eta elektrizitatea lortzeko, zentral hauek petrolio edo ikatza erretzen baituzte, eta, noski, kontsumo hau beste zerrendetan baitago. Honela, Bizkaian minus bat agertzen da, kontsumitu zuen elektrizitatea baino gehiago sortu zuelako.

Petrolioaren pisua handiegia dela (74,55%) ikusteko, kontutan eduki, Estatu Espainolarena, 1.975.ean, 68,4% izan zela, eta

Mendebaldeko munduan portzentaia hori handienetarikoa dela. De na dela, petroliarioaren zati handi bat elektrizitatea lortzeko doala lehen esan dugu, eta urte batetik bestera, beraren kontsu moa asko aldatzen da; esate baterako, 1977.ean 55% ingurukoa izan zen.

Gure baliabide energetikoak, klasikoak behintzat, nahiko apalak dira; ez dago ez petroliorik ez ikatzik, bakarrik Araban gasezko "putzutxo" bat eta energia hidrauliko pixka bat: Arabako gasaz entrepesa bitarako dago eta gure produkzio hidroelektrikoaz (baliabideak ikertu gabe daude), batezbeste urtero 500 GWh lor tzen dira, gure argikuntza publiko eta komertzialaren beharrak osatzeko bezala.

Per-capitako kontsumoa, Estatu Espainolarena baino askoz handi agoa da; ez gara heltzen beste herri industrializatuen mailara, baina hurbil gaude, Bizkaian batez ere.

K ₀ -3.- Kontsumo per-capita.			Unit.: Itb	
	1964	1976	Urtea : 1975	
Araba	1,27	3,69	Kanada 12,37	A.E.B. ...11,11
Bizkaia	4,3	4,24	Suedia 8,1	Holanda... 6,23
Gipuzkoa	2,39	3,84	Alemania.... 5,65	Britaina
Nafarroa	0,96	2,83	Suitza 5,03	Haundia... 5,17
Hego E.H.	2,81	3,82	Estatu Espai nola 2,51	Japonia... 4,18
				Turkia.... 1

Iturria: A.I.E.

Hurrengo koadroa (K₀-3) ikusiz, gauzak oso nabarmenki agertzen dira, gure ustez. Araba eta Nafarroak gehipen handia eduki du- te, lehen esan dugun arrazoiarengatik. Gipuzkoaren per-capitako kontsumoa, kontsumo absolutua baino gutxiago aldatu da; honek zera esan nahi du: energi kontsumoaren gehipenaren zati handi bat populazioaren gehipenaz lotuta doala (lehen aipatu dugun

arazoa), hots, energiaren aldaketa honek ez du harremanik bizi-mailarekin. Prozesu hau Bizkaiaren kasuan guztiz garbi dago: lehen, beraren kontsumo absoluta apur bat aldatu dela ikusi du-gu, baina orain beraren percapitako kontsumoa berdintsu dagoela agertzen da; orduan egon den gehipena, gero eta jende gehiago da goelako da. Gure ustez, energi kontsumoaren eta bizi mailaren arteko erlazioa lineala ez dela, kasu argi bat da. 1964.ean pertsona bakoitzak 1975.ean bezainbeste energia gastatzen zuen, baina gure bizi-maila orain 1964.ean baino askoz hobea da. Ara-zoa ez da, ba, zenbat energia gastatzen dugun, baizik eta non eta nola gastatzen dugun.

1. Eranskinean ikusiko dugunez, maila batetik aurrera bizi-mai-la igotzeko, energiaren kontsumo txikia behar da. Joera hau ikusiz, ba dirudi, Bizkaia maila horretara iritsi dela, eta be-raren aurrikuspenak egiteko ez da iraganeko exenplua erabili behar; etorkizunerako beraren kontsumo energetikoa ez dela as-ko igongo pentsa daiteke, eta, hala ere, biziaren kalitatea hobetzea guztiz posible da. Gipuzkoako prozesua astiroago doa, baina hemen ere joera berdintsua dago eta ez da beraren kontsu-moa asko handituko. Aldiz, Arabak eta Nafarroak, beren bilakae-ra industrialaren barnean daudelako, oraindik nahiko handitu egingo dute beren energi kontsumoa.

Ko-4.- Bizkaiko azkenengo kontsumo-egitura

	Petrolioa -mItb-	Ikatza -mItb-	Elektrizitatea -GWh-
1964	611,05	2.312,9	2.058,78
1976	2.172,06	1.273,08	4.609,48
Δ	1.561,01	-1.039,82	2.550,7

Hurrengo koadroan, erregai bakoitzaren eboluzioa ikusiko dugu. Orain agertzen diren zenbakiak, kontsumoaren azkenengo egitu-rarenak dira. Horregatik, errealki gastatzen dugun elektrizita

tea dago, eta petrolioaren zerrendan, ez da zentral termikoek erretzen dutena agertzen. Ikatzaren atzerapena nabarmena da: lehen metalezko industria gehienetan erabili bazen, orain bakarrik labegarai eta zentral termikoetan agertzen da; beste usaie-tan petrolio -fuelolia konkretuki- jarri da. Hala eta guztiz ere, sobratzen den petrolio, garraioetakoa da: garraioen garape naren leherketa epe horretan gertatu da. Beste aldetik, elektri zitatearen saltoa aipagarria da: bi bider baino gehiago ugaltu da, baina puntu hau gero hobeto ikusiko dugu.

Beraz, Bizkaiak eduki duen gehipenak arrazoi bi ditu: garraioa eta elektrizitatean egon diren kontsumoak. Noski beste probintzietan ez da gauza berbera gertatu.

Orain sektoreen banaketa ikusten saiatuko gara. Puntu honek pro blema nahiko gogorak dauzka, zeren eta fluxu energetikoa ondo ezagutu behar baitugu, eta hainbat bider esango dugunez, Euskal Herriko fluxua ilunetan baitago. Estatu Espainolaren arazoa argi ago dago -dena dela beste estatu batzurena baino asko ilunago-, eta hala ere, dauden ikerketen emaitzak desberdinak dira. Erabili dugun iturria hartzeko, arrazoi bi dauzkagu: banaketa probintziak

K.-5.- 1980.erako aurrikuspenak (%-tan)

	Etxeko usaiak	Industri usaiak	Garraioak
Araba	12,5	75,00	12,5
Bizkaia	12,58	69,8	17,62
Gipuzkoa	11,95	75,17	12,88
Nafarroa	13,95	70,93	15,12
Hego E.H.	12,54	71,96	16,5
Estatu E.	15,4	62,97	21,8

- Iturria: Economía Industrial.

egina dagoelako eta dirudienez, datuak nahiko fidagarriak direlako.

Industriako ekintzetan Euskal Herriak asko gastatzen du, Estatu Espainolak baino askoz gehiago, eta Estatu Espainola industrian beste estatu batzuk baino gehiago gastatzen duela kontutan eduki behar da. Probintziaz probintzia aztertzen badugu, Estatu guztiarekin konparatuz, industriari dagokionez hemengo probintziek lehenengo posizioak dauzkate (erdian bakarrik Bartzelona dago, 70,25% rekin).

Aldiz, etxeko usaletan eta garraioetan gutxi gastatzen dugu, probintzialki lehenengo posizioak daukagu baina atzetik hasita, hots, Estatuko portzentaia txikienak.

Honela, gure kontsumo energetikoaren egitura aldatu nahi badugu, batez ere industriaren konposaketa aldatu beharko dugu, hau da, industria transformatzaileak, garbiak eta energia gutxi gastatzen dutenak ipini beharko dira -ahal bada-.

Industrian hainbeste energia zergatik gastatzen den ikusteko, begira hurrengo koadroari, Bertan Estatuan kontsumo industrialak nola banatzen den agertzen da. Industria kontsumitzaileenak siderurgia eta industria kimikoa dira -ia gastatzen den energiaren erdia berek hartzen dute-, eta prezeski, Euskal Herrian dauden entepresa garrantzizkoenak, siderurgia eta kimikari buruzkoak dira. Entepresa hauek, beren prozesuetan izugarrizko tenperaturak erabili behar dituzte, eta berez erregaiaren kantitate handia erre behar dute. Zimentuaz gauza berbera gertatzen da.

Ko-6.- Estatu Espainoleko kontsumo industrialaren egitura.
(%-tan). Urtea:1976

Elikadurak, edariak		Minerale ez-	
eta tabakoa	7,7	metalikoak	10,3
Larru, oinetakoak		Kimika	22,7
eta jantzigintza	0,5	Siderurgia	22,6
Zimentu artifiziala...	11,2	Ehungintza	3,9
Eraikigintza	2,7	Metalen transforma-	
Papergintza	5	zioa	2,5
Zura eta kortxoa	0,9	Bestelakoak	4,5
Metalurg. ez ferrikoa.	5,5		100,-

- Iturria: "El futuro de la Energía". F. Alegría

I. I K A T Z A

Iraultza Industrialean oinarritzko energia izatetik, gaur bigarren mailako iturri energetiko izatera -oso desprestigiatua gainera- iragan da ikatza. Lurrun-makina sortzeaz, ikatzak energia mekaniko handiagoa erabiltzea posibilitatu zuen, eta horrela gizarte industrialaren agerpen eta hedapenean oinarritzko elementu bihurtu zen; eta ez bakarrik lurrun-makinaz lotuta, baizik eta baita ere beroztapenean, lurreko eta itsasoko garraioan eta abar. Abantail askogatik eta prezio txikiagoagatik, II. Georra Mundialaren ostean, eta 60. hamarkadan batez ere, petrolioak bete zuen ikatzaren lekua. Orduan, nahiz eta ikatzaren produkzioa handitzen jarraitu, beraren portzentaia asko txikitu da erabilitako energiaren multzoan. Adibidez, A.E.B.etan ikatzaren kontsumoak 1900.ean, 90% suposatu zuen, eta 1975.ean, 20%.

Egoera hori zerbait aldatu da petrolioaren krisiaz. Ikatza papera birbalorizatzuz doa, zeren eta -lehen aipatu dugun bezala- erresebak urte askotarako iraungo baitute eta erreseba hauen zati handi bat nazio industrializatuek baitute.

Hala eta guztiz, Estatu Espainolan -nahiz eta ia erregai fosil bakarra izan- ikatzaren sektorearen egoera oso txarra da, arazo batzuk baita ere:

- Politika energetiko zorritzarrezkoen biktima izan delako. Hala ere, Hunosaren gestioa dagoenik eta txarrenetarikoa dela jakina da -ostera, ikus ondoko koadroa-, ustelkeriaren hainbat susmorekin. Hainbat usaiatan, ikatza inportatzea hemen produzitzea baino merkeagoa da.

<u>Ki-1.- HUNOSaren galpenak.</u>		Unit.: 10 ⁶ pezeta	
1967	390,2	1975	6.479,3
1969	2.254,6	1976	8.259,2
1971	2.502,5	1977	10.085,6
1973	4.450,5	1978	14.927
- Iturria: Javier Solana. Transición 10			

- Dagoen ikatza kalitate oso txarrekoa delako. Alde batetik, konposaketa nahiko txarra da -ahalmen kalorifikoa txikia, errauts eta sufrearen portzentaia handiak ditu-, eta gainera, kokea lortzeko ez da egokia (eta honela erabiltzen da ikatza siderurgian). Beste aldetik, beraren agermodu geologikoa txarra da, zeren eta meatzetan geruza bertikaleetan agertzen baita eta orduan erauzketa-prozesuaren mekanikuntza zaila da.

1976.ean Estatu Espainolak 18.100 mTm kontsumitu zituen, eta 1987.erako 35.700 mTm produkzioa aurrizkustean du azkenengo P.E.N. delakoak (P.E.N.: Plan Energético Nacional).

Ki-2.- Espainiako ikatz-kontsumoaren egitura. Urtea: 1976. Unit: mTm

	Harrikatza		Antrazita	Lignito	Denetara
	Estatala	Importaz.			
Zentrale elektr.	4.365,1	32	2.055,6	3.594,9	10.047,7
Siderurgia integrala eta kokegintza	1.782,7	4.242,6	81,5	-	6.106,9
Siderurgia ez-integrala	29,8	-	3,6	-	301,9
Bestelako industriak	443,3	14,8	281,9	145,6	885,7
Etxeko usaiak	382,1	-	345,9	39,9	759
Kontsumo osoa	7.271,7	4.289,4	2.768,6	3.771,5	18.101,3

- Estadística de Carbones. 1976.

Koadroan ($K_1=2$), kontsumoaren banaketa agertzen da -bai ikatzaren motaka eta bai sektoreka-. Kontsumo gehiena harrikatzak suposatzen zuen, zehazki 63,8%-a, eta harrikatz-gastuaren erdia, siderurgian kokea lortzeko gertatzen denez, harrikatz gehiena inportatu egin behar dugu -lehen esan dugunez, hemengo harrikatza ez da kokea lortzeko egokiena-. Inportazioak, A.E.B. eta Polo-

niatik datoz batez ere, 49,45% eta 32,81% errespektiboki Australiatik gero eta gehiago dator.

Nola erabiltzen den ikatza, koadroan ere argi dago: zentrale termikoek eta siderurgiek ia 90% gastatzen dute. Gertakari hau leku guztietan gertatzen da, kasu berezi batzu kentzen baditugu. Adibidez, Alemaniak petroliorik ez duenez, ikatza produktu petroliferoak lortzeko erabiltzen du. Zentrale termikoen garrantzia kenduz gero, Euskal Herrian ere baneketa berdintsua daukagu.

Estatu Espainolaren posibilitateak -erregai honekin- baloratzea, nahiko gaitz da, ikatzaren erreserbak ondo aztertuta ez daudelako batez ere. Baina gaur ezagutzen denaz, 150 urteetako kontsumo iristea posible dela esan daiteke.

Euskal Herriko kontsumoa nahiko garrantzizkoa da, Bizkaiko industria astuganatik batez ere, eta ikatzik ez dagoenez -bakarrik Gipuzkoan lignito pixka bat aurkitu da-, dena kanpotik ekarri behar da.

K_i-3. Ikatz-kontsumoaren bilakaera. Unit.: mTm

	1965	1975	1976	1975-76 %
Araba	44,8	18,74	10,31	- 44,7
Bizkaia	2.343,3	1.555,7	1.273,08	- 18,1
Gipuzkoa	364	170,8	47,1	- 72,4
Nafarroa	168,4	16,76	22,91	36,69
Hego E.H.	2.920,5	1.762,01	1.353,46	- 23,1

- Iturria: Estadística de Carbones.

Azkenengo urteetako kontsumoaren koadroa (K_i-3) ikusiz, 1965-75 epean ikatzaren garrantzia asko beheratu dela nabaritzen da, eta gainera azkenengo urtean joera berbera egon da. Bizkaiak

dauka kontsumo handiena, 94,06% batekin, siderurgia integral garrantzitsuenak berak dituelako.

Kontsumo handiena harrikatzarena da, 97,34% (K_1-4). Gehiena, siderurgian, kokea lortzeko erabiltzen da, eta Espainiako harrikatza hori egiteko txarra denez, erdia baino gehiago kanpotik datorkigu; konkretuki, 63,82%-a. Beste industrietan ere ikatza gastatzen da, baina kantitate oso apaletan, metaleen fundizioan batez ere, eta baita ere egitura metalikoen industrietan, produktu kimikoetan eta, Gipuzkoaren kasuan, siderurgia ez integro letan.

K_1-4 .- Euskal Herriko ikatz-kontsumo orokorra. Urtea 1976.

Unit.: mTm

	Harrikatza.	Antrazita	Lignito	Kok-ikatz	Aglomeratuak	Denetara*
Araba	3,05	4,62	-	2,41	0,26	10,35
Bizkaia	1281,92	31,58	-	759,03	-	1273,08
Gipuzkoa	26,29	3,48	0,11	17,2	-	47,1
Nafarroa	6,31	15,01	-	1,58	-	22,9
Hego E.H.	1317,58	54,71	0,11	780,42	0,26	1353,46

- Iturria: Estadística de Carbones.

* Totala egiteko, kokea harrikatzetik datorrela eduki behar da kontutan.

K_1-5 .- Siderurgiaren eta ondoko kokegintzaren kontsumoa.

1976 - Unit.: mTm.

	Harrikatza				Kokeikatz	
	Kokea lortzeko		Beste gauza tarako harrikatza.	Denetara	Kokeikatz	
	Estatala	Importazioak			Estatala	Importazioak
A.H.V. S.A	282,2	802,6	32,5	1123,4	630,1	-
Echevarria S.A.	57,1	59,3	0,4	116,9	90,7	-
Euskal Siderurgia	345,4	862	32,9	1240,4	720,9	-

- Iturria: Estadística de Carbones. 1976

Siderurgiaren kontsumoa ikusteko, aurreko koadroan (K₁-5), Bizkaiko siderurgia integral biren kontsumoa agertzen da, guztiaren 91,69%-a suposatzen dutelarik. Dena dela, siderurgiaren kontsumoa azken urteotan gero eta txikiagoa da, sektore honen egoera txarra baita; eta hemendik dator Bizkaiaren gutxipena. Hurrengo urteotan joera honekin jarraitzea espero daiteke.

Etxeko usaletan erabiltzen den portzentaia oso txikia da, 4,5% bakarrik, beroztapenean nagusiki. Asko ez dela, beroztapenerako ikatza bakarrik erabiltzen zen, baina lan honetan gero era ikatz gutxiago erretzen da, gero eta gasolio eta batez ere, elektrizitate gehiago erabiltzen delako.

K₁-6.- Etxeko usaletarako hornitzen den ikatza. 1976.

	Harrikatza	Antrazita	Lignito	Aglomeratuak	Denetara
Araba	1.657	4.483	-	260	6.400
Bizkaia	20.120	18.211	-	-	38.331
Gipuzkoa	7.056	1.606	116	-	8.778
Nafarroa	2.909	5.405	-	-	8.314
Hego E.H.	31.742	29.705	116	260	61.823

- Iturria: Estadística de Carbones. Unitatea: Tm.

Araba eta Nafarroan gertatzen diren gutxipenak hemendik datoz, zeren eta etxeko kontsumoek erdia suposatzen baitute.

Lehen idatzi dugunez, ikatzaren kontsumoa leku bitara doa batez ere: zentrale termikoetara eta siderurgiara. Euskal Herrian, siderurgiaren kontsumoaren inportantzia ikusi dugu, eta orain zentralen termikoei buruz zerbait aipatu nahi genuke. Euskal Herrian ikatza erabiltzen duten bi zentralen termiko daude, Pasaian eta Burtzeñan. Hobeto esanda, zentralen hauek mixtoak dira, hots, bai ikatza eta bai fueloila erre dezakete. 1977.etik aurrera Burtzeñakoak fueloila erretzen du bakarrik eta orduan Pasaiko zentra-

lea gelditzen zaigu soilik. Hainbat lekutan aipatu dugunez, 1976.ekoa urte hidroelektriko txarra izan zen, eta zentral ter mikoek toperaino lan egin zuten. Baina konkretuki, Pasaiakoa fueloloz ibili zen, gutxi gora-behera 300.000 Tm gastatu zituen; aldiz, 1975.ean harrikatza ere erre zuen. Orduan urte bi hauetan, Gipuzkoako gorabehera gehiena hemendik dator -dena dela industriaren kontsumoa ere zerbait jautsi zen-. 1977.ean, berriz, Pasaiakoak harrikatza erre zuen eta Gipuzkoako kontsumoa 1975.ekoa bezalakoa izan zen.

II. P E T R O L I O A

Energia lortzeko lehengai garrantzitsuena dela, dudarik ez dago; eta ez bakarrik energiaren arloan, baizik eta industrian ere lehengai garrantzitsuenetarikoa da: produktu asko petrolioan oinarrituta daude, esate baterako, disolbatzaileak, plastikoak, ongarriak eta beste hainbat produktu kimiko. Honela, gure gizartearen materia beharrezkoa bihurtu da eta, azken batez, krisi energetikoa, petrolioaren krisia izan da: gure gizartearen bilakaera irabazi handietan finkatuta egon da, eta egoera honetan petrolioa

K_p-1.- Petrolioaren "zazpi ahizpak" deiturikoen 1974. urteko salmentak eta irabaziak eta entepresen artean duten postua

	Salmentak	Lekua* (a)	Irabaziak	Lekua* (b)
Exxon	42.061,33	1	3.142,19	1
Royal Ducht				
Shell Group	33.037,11	2	2.715,24	2
Texaco	23.255,59	5	1.586,44	4
Mobil Oil	18.929,03	6	1.047,44	7
British				
Petrolium	18.269,24	7	1.140,11	5
Standard Oil	17.191,18	8	970,01	9
Gulf Oil	16.458	10	1.065	6

- Iturria: Fortuna. 1.975

- Oharra: * Lekua: Munduko entepresen arteko ordenean duten lekua:
a. Salmenten arauera
b. Irabazien arauera

urrezko arraultzeen oiloa izan da; bestela, petrolioaren hurrupakuntza dominatzen duten "zazpi ahizpak" deiturikoen pisuari begira. Munduko egitura energetikoak oso dibersifikazio txikia du eta

nahiz eta dibertsifikazio ezaren arrikuspenak ondo ezagutu, joe
ra hori bultzatu zen.

Garraioetan duten erabilgarritsunaz aparte, petrolioak ikatzare
kiko abantail asko ditu, adibidez:

- Likidoa denez, abantaila batzu datozkigu: garraioaren errazta
suna, beraren errekuntza erregulatzea errazagoa da eta, beraz,
errendimendu handiagoa du. Errekuntzaren erregulapenak, beste
hobekuntza bat era ba dugu; airearekiko nahasketa egokiagoa
da, eta horrela kutsadura gutxiago sortzen du. Gainera, pe-
trolioak ez du errautsik uzten. Abaintail hauek, edozein gas
ekin nabarmenagoak dira.
- Petrolioaren batezbesteko ahalmen kalorifikoa 10.500 kCal./kg.
ingurukoa da; ikatzarena baino handiagoa izanez, bolumen txi-
kiagoan gorde daiteke.

Honek guztionez eta petrolioaren prezioak -oso merkea- gaurko
gizartearen nahiztaezko produktu bat izatea sortu dute; gizonak
ezagutu duen bizimaila handiena petrolioari esker erdietsi da.
1974.ean munduko eskariaren 63%-a hidrokarburoek osotzen zuten,
eta petrolioaren urritasuna gorabehera, 2000.ean oraindik eska-
riaren erdia baino gehiago beteko du petrolioak. Estatu Espai-
nolean, grina hau nabarmenagoa da. 1977.ean eskariaren 68,4%-a
petrolioak bete zuen, baina 1967.erako P.E.N.ak jaitsi egiten
du portzentaia 48,5%-era. Dena dela, Administrazioaren aurriku-
penak nola betetzen diren gauza ezaguna da.

Orain Euskal Herriko kontsumoaren datuak pixka bat aztertzen
saiatuko gara. Lehenengo koadroa ikusiz (K_p-2). Euskal Herria-
ren kontsumoan petrolioak 74,55%-a suposatu zuen 1976.ean; bes
te urteetan portzentaia txikiagoa izan da. Lehenengoz, kontsu-
mo globala hartuko dugu, eta honela azkenengo urteetako gastu
petroliferoaren bilakaera, hurrengo koadroan (K_p-2) agertzen da.

Mendebaldeko gizartean bezala, hirurogeiko hamarkadan petrolio-
aren erabiltzearen ugaltza ikusten da, bai Euskal Herrian eta
bai estatu osoan. Euskal Herrian 1964-1974 epean, urtero 8,13%-

tako gehipen bat zegoen. Nahiz eta urte horretan petrolioaren krisia agertu, gehipenak aurrera segitu zuen; 1975.ean txiki-agoa izan zen, 3,4%, baina 1976.ean 14,45% bateraino heldu zen, ia garapen ekonomikoa gertatutakoaren doblea. Izugarritzko hazie-ra horrek, arrazoi bi izan zituen; lehen aipatu dugun bezala, Administrazioaren laguntzagatik, industriet ez zuten aurrezki-neurririk hartu, eta beste aldetik -egietan inportanteena-, urte horretan zentrale termikoek, beren ahalmenen toperaino aritu ziren, zeren eta urte hidraulikoa oso txarra izan baitzen (1976.ean).

K_p-2.- Petrolioaren kontsumoaren bilakaera. Unitatea: mTm.

	1.964	1.976	1.977	1.976-77 (%)
Araba	96,1	303,6	311,6	2,58
Bizkaia	873,5	2.850,9	1.919,5	-32,67
Gipuzkoa	593,1	1.199,3	943,6	-21,31
Nafarroa	201	580,9	600,4	• 3,35
Hego E.H.-a-	1.763,8	4.934,8	3.775,3	-23,49
Estatu Espai- nola -b-	13.460	37.011,7	34.379,2	- 7,11
a/b %	13,1	13,3	10,9	

- Iturria: Anuarios de Campsa.

1977.ean, bigarren faktorearen inportantzia argi ikus daiteke. Urte honetan, elektrizitatea sortzeko ur gehiago zegoen; beraz, zentrale termikoek lan gutxi egin zuten, eta zentral termiko handienak Bizkaia eta Gipuzkoan egonik, gutxipen nagusienak herrialde bi hauetan gertatu ziren, hain zuzen ere. Aldiz, bes-te herrialdeetan, handipen txikia egon zen.

Orduan puntu hau inportantea da, 1977.eko datuak aztertzeko. Lehenbiziko, datu globalak ikusiz, 23,49%-aren gutxipena oso

positibo dela pentsa dezakegu, baina zentrale termikoan kausaz sortua da, eta ez aurrezki-politika batez edo energiaren prozesuen hobakuntzagatik, zarrastalkeriak bere hortan segitzen baitu. Beraz, uneko egoera bat baino ez da; beste urte hidrauliko txar bat badator, berriz lehen bezala egon gaitezke.

Beste aldetik, aipagarria da, beti bezala, kontsumo gehiena Bizkaia eta Gipuzkoak egiten dutela, osoaren 50,84%-a eta 24,9%-a errespektiboki.

Petrolioaren banaketa ikusten badugu (K_p-3), 1976.eko kontsumoarekin konparatuz, produktu guztietan -bat izan ezik- gehien txi kitxo bat egon dela nabaritzen da. Bakarrik fuelolioa urritu da, eta beraren kontsumoa han handia izanez -61,84%- kontsumo osoa beste urteetan baino askoz txikiagoa gelditu da (joera hau, leunagoa izan arren, Estatuko kontsumoetan ere agertu da).

K_p-3 .- 1977.urteko petroliotiko produktuen kontsumoa. Unit.: Tm.

	Gas. likid.	Heg. gasol.	Autoen gasol.	Nek. err.	Heg. Keros.	Keros. arr.	Gasolioa	Fuelolioa	Denetara
Araba	28063	1	35571	3	-	442	104705	142902	311687
Bizkaia	80565	71	140624	1	14545	2409	292653	1388655	1919523
Gipuzkoa	70541	56	113355	22	673	1126	240498	517394	943665
Nafarroa	45214	41	74812	65	1312	406	192632	285972	600454
Hego E.H.	224383	169	364362	91	16530	4383	830488	2334923	3775329

Gas.likid. = Gas likidotuak; Heg. gasol.= Hegazkientzako gasolina
Autoen. gasol.= Autoentzako gasolina; Nek.err. = Nekazaritzarako erregaiak.

Heg. keros.= Hegazkientzako kerosenoa; Keros.arr.=Keroseno arrunta

- Iturria: Anuario de Campsa.

Orain 1977.eko bilakaera sakontzeko, produktu garrantzitsuenen -gasolina, gasolioa eta fuelolio- ikerketa egingo dugu. Gainera honela, sektore ekonomiko batzuren martxa ikus genezake. Beste

faktore garrantzizko bat, P.L.G. (petroliotik lorturiko gasa), gero aztertuko dugu.

K_p-4.- Gasolinaren kontsumoa. Unitatea: Tm.

	1.976	1.977	1.976-77 %
Araba	33.596	35.571	5,87
Bizkaia	133.710	140.624	5,17
Gipuzkoa	108.076	113.355	4,88
Nafarroa	70.680	74.812	5,84
Hego E.H.	345.062	364.362	5,28

- Iturria: Anuario de Campsa.

Gasolinaz hasiko gara (K_p-4). Lehenik eta behin, kontsumo oskarren barnean, beraren eraginpena nahiko apala dela susma daiteke, gasolio eta fuelolioarekin konparatzen badugu batez ere. Gainera, urtero beraren haziera uniforme da -adibidez 1976.ean 5,93%-takoa izan zen-; orduan, ba dirudi, gasolinaren kontsumoak ez duela eragipen handirik petrolioaren arazoetan. Beraz, Adminis-
trazioak puntu honi hainbeste garrantzi zergatik ematen dion ez da ondo ulertzen; dirudienez, haientzat petrolioaren kontsumoa urritzeko faktore garrantzizkoena da; baina zergatik?

K_p-5.- "Renta de petroleos" delakoak 1977.ean lotu dituen irabaziak. Unitatea: 10⁶ pzt.

Hegazkin-gasolina .	-30,4	B eta C Gasolioak	-16.852,5
Auto-gasolina	81.312,7	Fuelolioa	-30.735,9
Keroseno arrunta		Nafta	- 2.232,1
eta nekazaritzakoa	148,4	Lubrikatzaileak	8.138,5
Hegazkin-keroseno..	-3.037,7	Bestelako produktua...	- 1.297,2
A Gasolioa	11.824,3	Denetara	47.238,2
		=====	

- Iturria: Anuario de Campsa.

Petrolio-litro baten prezioaren barruan, energiaz gainera, hain bat zerga datorkigula jakina da, hau da, gasolinaren prezioa eta CAMPSA eta Haziendaren irabaziak oso lotuta daude. Orain gauzak aldatuko direla esaten dute, baina orain arte, koadroan ikusten denez, banatzen dituen produktu gehienetan CAMPSAk galpenak izan ditu, eta hau orekatzeko beste produktuetan irabazi izan du -prezeski produktu hauk jende arruntak erabiltzen dituenak dira, eta noski, jende horrek pagatzen ditu-. Ikusten denez, erabiltzen diren zenbakiak izugarrizkoak dira eta irabazi gehiena gasolinaren barnean dago. Orduan, gasolinaren prezioa goratzen denean, ez da bakarrik kontsumoa urritzeko, baizik eta CAMPSA eta Haziendaren irabaziak handitzeko ere bai -esate baterako, gasolina arruntaren prezioaren 63,74%-a Haziendarako da-.

Gasolinaren prezioa oktanaiaren funtzioa da, eta 1977.ean litro batek Administrazio zentralerako utzi zuen mozkina, ondoan dagoena da.

- I.O. 98	15,27	pezeta
- " 96	13,43	"
- " 90	9,95	"
- " 85	7,17	"

Kontsumitzen den gasolina gehiena, 96 oktanotakoa dela -Euskal Herrian, 76,6%- kontutan edukitzen badugu, gasolinaren irabaziak nola sor daitezkeen argi dago. Orain gasolinaren prezioen arteko desberdintasuna desagertu nahi dute, justifikazio teknikorik ez duelako; eta noski, ez dute I.O. 96 gasolinaren prezioa jaitsi, ko, besteena altxatuko baizik. Dena den, gure ustez, gasolinaren prezioa jaitsea, ez da neurririk egokiena, arazo hau konpontzeko.

Beste aldetik, beste puntu bat ere ba dago: Estatuko errefinoarene egitura atzeratuta dago. Produktu petrolifero guztiak petrolioaren errefinotik datozkigu, eta errefinoarene egitura eskariaren funtzioan dago. Errefinategiak egin zituztenean, batez ere fuelolioa eskatzen zen zentral termikoentzat, eta baita ere beste produktu arinagoak ere, baina neurri txikiagoan. Orain gertatzen dena, zera da: zentrale termikoeke lan gutxi egiten dute,

eta ez da behar fuelolioa; aldiz, gero eta produktu petrolife-ro arinagoak behar dira: gasolina, gasolioa eta abar. Orduan errefinategietan fuelolioa soberan dago, eta ezin dute gasoli-na gehiago produzitu, errefinategiak batez ere fuelolioa lor-tzeko eraikita daudelako; horrela, faltatzen den gasolina kan potik ekarri behar da, eta noski, oso garesti.

Orain gasolioaren bilakaera ikusiko dugu (K_p-6). Nahiz eta kontsumoan gehipen nabarmenik ez eduki, gasolioaren kontsumoa gasolinarena baino garrantzizkoagoa dela esan behar dugu, be-re kontsumo absolutua bi aldiz handiagoa delako. Beste gauza nabarmena zera da: probintzia desberdinen hazieraren kontras-teak. Alde batetik, Araba era Nafarroako kontsumoek bultzakada polita egin dute, eta, aldiz, Bizkaian eta batez ere Gipuzkoan urritu egin da kontsumoa. Energiaren arloan ere, zatiketa hau sarritan aurkitzen dugu.

Gasolioa, hiru mota desberdinetan erabiltzen da:

- A. Lurrezko garraio astunean gastatzen da.
- B. Nekazaritzan, arrantzan eta untzietan.
- C. Batez ere etxeko eta merkataritzako beroztapenean.

K_p-6 . Gasolioaren kontsumoa. Unitatea: Tm.

	1976*	1977	1976-77 (%)
Araba	97.078	104.705	7,16
Bizkaia	295.562	292.653	-0,98
Gipuzkoa	248.559	240.653	-3,24
Nafarroa	181.247	192.632	6,28
Hego E.H.	822.446	830.488	0,97

- Iturria: Anuario de Campsa.

*:Hemen fuelolio arinaren kontsumoa sartu da, zeren eta 1977. etik aurrera gasolioak fuelolio arinaren funtzioa ere bete-tzen baitu.

A gasolioaren kontsumoa indize ona da garraio astunaren egoera txarra ikusteko. Probintzia guztietan haziera negatiboa irteten zaigu, agian azkenengo urteetan kamioien zenbakia urritu zelako; adibidez, 1975. eta 1976.ean Euskal Herrian kamioien batezbesteko matrikulazioaren aldaketa, -2,69% eta -5,6% izan zen errespektiboki. Ba dirudi, 1977.ean matrikulapena berriz positiboa izan dela, Nafarroan batez ere (beren laburpena txikiena da), eta beharbada 1978.eko kontsumoa berriz handitzea espero daiteke.

K_p-7. Gasolio-mota desberdinen kontsumoa. Unitatea: mTm

	1976	1977	1076-77 (%)	1976	1977	1976-77 (%)
Araba	61,1	56,6	- 7,35	10,2	15,1	46,97
Bizkaia	139,9	122,3	-12,54	102,1	106,5	4,38
Gipuzkoa	88,5	83,9	- 5,16	135,5	127,9	- 5,57
Nafarroa	86,8	85	- 2,05	42,8	50,8	18,58
Hego E.H.	376,4	348	- 7,54	290,7	300,4	3,34

- Iturria: Anuario de Campsa.

Beste mota bietan desberdintasunak agertzen dira. B gasolio-arekin Arabak eta Nafarroak itsasoan ezer gastatzen ez dutenez, dena nekazaritzako lanetara doa. 1977.ean nekazaritza-arloan Euskal Herriak 9,78%-tako gehipena eduki zuen, eta noski, gehiena probintzi bi hauek eraman zuten. Orduan B gasolioaren kontsumoak, nekazarien motorizapenaren aurrerapena adierazten digu. Bizkaia eta Gipuzkoako kasuan, gehiena itsasoko lanetan gastatzen da, eta itsasoko garraioaren eta arrantzaaren egoera nahiko iluna denez, probintzia hauen haziera, txikia eta negatiboa izan da.

K_p-7 (bis).- C gasolioaren kontsumoa

	1976*	1977	1976-77 (%)
Araba	25,6	32,9	28,4
Bizkaia	53,4	63,8	19,48
Gipuzkoa	24,4	28,5	16,6
Nafarroa	51,5	56,7	10,1
Hego E.H.	155,1	182,1	17,38

* : Lehen esan dugunagatik, 1976. urteko kontsumoan fuelolio arina sartuta dago.

Kontsumo-haziera positiboa, C gasolioak eman du eta hau, gure us tez, aipagarria da. Dirudienez behintzat, berotapenaren arazoan amerikarren joera hartuz goaz. Honelako joerak, etxeko lanetan gero eta energia handiagoa erabiltzen dela esan nahi du, eta al de batetik interesgarria izan daiteke -hots, bizitza arruntaren hobakuntza- baina, beste aldetik, izugarrizko zarrastelkeria potentziala dago. Gainera, Administrazioak bultzatzen du honela ko politika; CAMPSaren irabaziak ikusiz, C gasolioak Estatuaren laguntza duela nabaritzen da, hots, beraren kontsumoa bultzatzen da, eta guztiz argi dago -ia luxu bihurtzen delako- aldrebes izan beharko litzatekeela. Dena dela, joera hau aldatu egin nahi dutela dirudi.

Kontsumo inportanteena fuelolioarena da; berak bakarrik, 1976.ean kontsumo osoaren 71,5%-a eta 1977.ean 61,8%-a suposatzen zuen. Industria guztietan erabiltzen denez, fuelolioaren kontsumoa sek tore honen egoera eta bilakaeraren isladapena da. Koadroa ikusiz (K_p-8), lehen aipatu dugun bezala, lehenbiziko begiradan kontsu moaren bilakaera positibo ager dakiguke. Baina zentrale termikoen eraginpena oso garrantzizkoa da: 1976.ean 47,93%-a eta 1977.ean 21,33%-a suposatu zuten. Orduan industriaren kontsumoak ikusteko

K_p-8.- Fuelolioaren kontsumoa. Unitatea: mTm

	1976*	1977	1976-77 (%)
Araba	147,1	142,9	- 2,9
Bizkaia	2.328,7	1.388,6	- 40,36
Gipuzkoa	773,5	517,3	- 33,11
Nafarroa	282,1	285,9	1,37
Hego E.H.	3.531,5	2.334,9	- 33,88

*: Lehen esan dugunagatik, ez dago fuelolio arina sartuta.

- Iturria: Anuario de Campsa.

zentrale termikoen datuak kenduko ditugu, zeren eta ez baita gizonaren eskuetan dagoen faktore bat (beste urte hidrauliko txar bat badator, berriz kontsumoa lehengo mailetara igongo da). Azkenengo P.E.N.ak, zentrale termikoen funtzionapena urteko 2300 ordutara jaitsi nahi dute -normalki bere funtzionapenaren orduak, hau da, kargaren faktorea, 5000 ordu ingurutik dago-.

K_p-9.- Zentrale termikoen gastua.

	1976	1977	1976-77 (%)
Bizkaia	925,7	923,3	-0,26
Gipuzkoa	483,5	484,4	0,18
Hego E.H.	1.838,5	1.836,6	-0,1

Zentrale termikoen gastua kenduta (K_p-9), lau probintzietan bilerak berdina ikusten da, hau da bai haziera positiboak eta bai negatiboak oso txikiak dira. Honek, aurrezki energetiko batetik baino, euskal industriaren egoera txarraren etorkia du,

1977. urte ekonomiko oso txarra izan zelako. 1978. urtea 1977. ekoa bezalako izan denez, eta hori bai urte hidraulikoari eta bai egoera ekonomikoari dagokionez, joera berdina espero daiteke.

• Errefinategia

Euskal Herrian errefinategi bat dago, 1972.ean Petronor-ek Somorrostron zabaldu zuena. Petronoren kapitala hazieran, honela banatu zen:

- Gulf Oil Corporation..... 38%
- Rio Gulf de Petróleos.... 5%
- C.A.M.P.S.A..... 30%
- Caja de Ahorros Municipal
de Bilbao 4,5%
- Banco de Bilbao..... 9%
- Banco de Vizcaya 9%
- Caja de Ahorros Vizcaina. 4,5%

Orain pentsatu den zabalkuntzari begira, aldaketak gertatu dira: Petromex -Mexicoko entepresa bat- barruan sartzeko, amerikarren zatia Campsak erosi du, gero Petromex-eri berraldatzeko, eta orain momentuon haxe da kapitalaren konposizioa:

- C.A.M.P.S.A. 52,14%
- Petróleos Mexicanos..... 15 %
- Caja de Ahorros Municipal
de Bilbao 5,48%
- Banco de Bilbao 10,95%
- Banco de Vizcaya..... 10,95%
- Caja de Ahorros Vizcaina. 5,48%

1976. urtearte bai produzioak eta bai inportazioak urte guztietan joera berdina eduki dute. Baina 1977.ean krisiaren eragina nabari tzen hasi zen, eta produkzioa 14,9%-tan jaitsi da, eta bai noski, inportazioak ere -oraindik, gehiena arabiar herrietatik datorkigu, 87,7%-a, hain zuzen-. Somorrostroko lantegiaren produkzioa eta Euskal Herriaren eskaria konparatzen badira, Euskal Herria horni

tzeko ahalmena duela ikusten da. Honek ez du esan nahi, orain honela denik, hau da, kontsumitzen dugun petrolioa Somorrostro_tik datorrenik. Banatze-monopolioa Campsak du (gasen arloan Bu_tanok), eta Somorrostroko produkzioa hartzen du, eta bai hemen go eta kanpoko facktorietara darama, nahi duen bezala. Euskal Herrian faktoria bi daude: Santurtzikoa eta Pasaiakoa. Faktoria bi hauek erabiltzen duten materia gehiena, Somorrostrotik dator, baina ez dena, zerbait beste lekutatik dator eta.

K-10.- Somorrostroko errefinategiaren produkzioa eta inportazioak. Urtea: 1.977. Unitatea: 10³ Tm.

	Produkzioa	Inportazioak	Jatorria
Errefinategiko gas likidotuak	48,4	324,7	Arabia
Gas likidotuak.....	115,4	239,4	Congo
Auto-gasolina	715,9	447,6	Dubai
Hegazkin-gasolina	151,2	226,3	Gabon
Keroseno arrunta	18,4	1.516,8	Irak
Gasolioa	1.380,6	1.992,8	Iran
Diesel-olioa	4,4	460,0	Kuwait
Fuelolioa	2.873,6	585,5	Libia
Errefinategiko erregaiak ...	127,3	275,8	S.E.S.O.
Naftak eta ekai petroliferoak	320,4		
Olio tangenziala	14,3		
Disolbatzaileak	16,8		
Bestelako produktuak	5,2		
Denetara	5.792,6	6.073,4	Denetara
=====	=====	=====	=====

Gaur Somorrostroko errefinategiak 8 milloi Tm produzitzeko ahalmena du, baina pentsatzen den zabalkuntzaz, lehenengo 10 milloi eta gero, 1982.ean, 12 milloi lortzea nahi dute. Alde batetik,

exportaziorako konplexu petrokimiko handia bihurtuko da, eta, beste aldetik, energia arloan izugarrizko kontsumitzaile izan go da, eta baita ere kutsaduraren izugarrizko sortzailea.

III. G A S A K

Ikatzarekiko petrolioak dituen abantailak, petrolioarekiko gasek dituztenen antzekoak dira. Errekuntzaren errendimendu handiena lortzeko, gasegoera onena da, zeren eta beraren jariokortasunagatik, airearekiko nahasketa oso egokia baita; beraz, errekuntza ona du, eta bero-galpenak eta sortzen den kutsadura txikiak dira. Gas naturalak, esate baterako, ia bakarrik kutsadura termikoa du. Beste abantaila batzu ere ba daude: garraioaren erraztasuna, kargaldaketari erantzun azkarra emateko gaitasuna dute, eta beroa lekutzeko ere erraztasuna dute (ezaugarri hauek, industriako usaietan garrantzi handia dute) eta amaitzeko, oraindik behintzat, gasen prezioa petrolioarena baino askoz txikiagoa da. Nahiz eta hau gertatu, gasen eragipena txikia izan da, batez ere Espainian. Hemen kontsumo osoaren 1,73%-a suposatzen zuen artean, A.E.B.etan 1/3-a eta Mendebaldeko Europan 1/6-a suposatzen zuen (datu hauek, gas naturalarenak dira). Estatu Espainolean gasa gehiago erabiltzen da, baina gehiena petroliotik lortua da, konkretuki gas guztien kontsumoaren 18%-a soilik gas naturala, eta ia beste guztia P.L.G.-arena; Aldiz Europan, gas naturalak batezbesteko 89%-a suposatzen du.

Gasezko erregaia, hiru sail nagusietan banatzen dira:

- Hiri-gasa
- Petroliotik lorturiko gasak (P.L.G.)
- Gas naturala.

H I R I - G A S A

Harrikatzaren distilazioa eta naftaren cracking-ean sortzen da.

K _p -11.- Hiri-gasaren kontsumoa			K _p -11.- Donostiako hiri-gasaren	
Unitatea: 10 ³ m ³			banaketa.1976.ean.	
			Unit.: 10 ⁶ m ³	
	Bilbo	Donostia		
1.975	4,38	-	Etxeko usaiak	17.217
1.976	17,97	21,65	Merkataritzako eta	
			hirizko usaiak	4.291,3
			Gas-fabrikaren berezkoa	59,4
			Berezko usaiak	88,4

Iturria: Anuario de M.I.E.

Beraren konposaketa, CO delakoak, hidrokarburo arinak, eta batez ere -erdia batezbete- hidrogenoak osotzen dute. Nahiz eta errekontza errazekoa izan, beraren ahalmen kalorifikoa $-4.200 \text{ kcal./Nm}^3$ soilik- eta beraren prezioagatik ezin da industrian erabili, eta nagusiki etxeko usaietan gastatzen da.

Euskal Herrian bakarrik Bilbo eta Donostian erretzen da, leku bietan nafta arinen bidez lortuz. Bilboko banaketa-sareak 58,7 Km. ditu eta Donostikoak 80,3 Km. Koadroa ikusiz (K_p -11), kontsumo honen eragipen mugatua eta beraren banaketaren ideia orokorra hartzen da.

PETROLIOTIK LORTURIKO GASAK (P.L.G.)

Butano, propano eta horien arteko nahasketak deitzen dira honela, eta errefinategietan, petrolioaren distilazioaren beste produktu bat bezala lortzen da, eta ahalmen kalorifikoa oso handia du (11.000-12.000 Kcal/Kg. inguru).

K_p -12.- Petroliotik lorturiko gasen banaketa Estatu Espainolean.

Unitatea: mTm.

	1.973	1.975
Industria	271,97	383,74
Gas-fabrika	3,78	6,00
Nekazaritza	3,26	4,52
Etxeko usaiak	1.479,11	1.539,55
Orotara	1.758,14	1.933,82

- Iturria: Anuario de Energia

Ia kontsumo guztia etxeko usaietara doa (79,6%-a). Koadroan Estatu Espainoleko hedaketa agertzen da, baina hemengo joera ikusteko egokia dela uste dugu.

Estatu Espainolean, P.L.G.en kontsumoaren urteko haziera uniformea izan da (4% eta 5% tartekoa), baina Euskal Herriko kontsumoa ikusiz, jokaera desberdina duela nabari daiteke: haziera gero eta txikiagoa da, 1.974.ean 8% izan zen eta 1977.ean 4,3%. Kasu honetan etxeko kontsumoa garrantzitsuena denez, urripen hori

K_p-13.- Petroliotik lorturiko gasen kontsumoa. Unitatea: Tm.

	1.973	1.976	1.977
Araba	11.976	25.069	28.063
Bizkaia	78.860	79.040	80.565
Gipuzkoa	60.950	66.547	70.541
Nafarroa	22.631	44.446	45.214
Hego E.H.	174.417	215.102	224.383

- Iturria: Ruta del gas - 4

etxeko usaietan egiten ari den elektrizitatearen etengabeko sarrerez lotuta dagoela dirudi, lehen aipatu dugun bezala, eta hori elektrizitatearen errendimendua txarragoa izan arren.

GAS NATURALA

Petrolioaren urritasunaren aurrean, iturri energetiko bezala gas naturalak duen garrantzia handitzen ari da, beraren bizi-tza ekonomikoa petrolioarena baino askoz handiagoa izan ez arren: Adibidez 1976.ean 1630 Nm^3 -tako produkzio bat eduki zuen; eta erreserbak neurtzea zaila bada ere -batez ere, orain arte, gas naturala baztertuta zegoelako-, urte honetan 65.000 Nm^3 mailako erreserbak aurkituta zeuden. Dena den, gero eta bilketa handiagoak daudenez, segur, zenbaki hori asko goratuko da. Beraz, gasaren erabilgarritasunaren aurrikuspen bat egitea nahiko hipotetikoa da, zeren eta, azken batez, eskariaren funtzioan baitago; esate baterako, eskaria hamarretik biderkatzen bada,

eta aurkikuntza berriak hartuz, petrolioa baino gehiago iraungo duela pentsa daiteke, baina ez asko gehiago (beste jende batzuk petrolioaz batera agortuko dela pentsatzen dute).

Orain arte, petrolioaz konparatuz, gasaren prezioa oso ona izan da, baina hemendik aurrera, beraren kontsumoarekin batera goratu egingo dela, aurrikus daiteke. Dena dela, gasaren prezioa egokiagoa izaten jarraituko da, zeren eta petrolioarena ere igon go baita.

Prozesu produktiboan gasaren sarrerak errendimenduaren hobakuntza ekarriko du; azkenengo urteetan prozesu energetikoen batezbeste ko errendimendua ez da igon, elektrizitatearen erabilpen masiboak gatik. Hobakuntza hori industrian eta etxeko usaletan ere gertatuko da: gasezko sutegia, elektrizitatezkoak baino 2,5 bider energia gutxiago gastatzen du; gasezko berogailuetan, elektrikoetan baino 1,2 -2,3 gutxiago; eta honela hainbat aparatutan. Gainera, gasaren kutsadura kimikoa ia arbuigarria da.

Batez ere, metanoak osotzen du gas naturala, beraren proportzioa aldakorra delarik; adibidez, Euskal Herrira etorriko dena 85,65% eta 95,5% tartean edukiko du metanoa. Beraz, beraren ahalmen kalorifikoa ere aldakorra da, 9.000 Kcal./Nm³ bitartean dagoelarik.

Estatu Espainoleko miopia sekularra eta administrazio txarragatik, gas-bilaketari buruzko ikerketa guztiz baztertua zegoen. Horrela kontsumitzen den gas guztia -Bartzelona inguruetan- inportatu egin behar da eta gainera orain arte baliobide propiorik gabe egon denez, gasezko azpiegitura osoa egiteko dago. Beste aldetik, Administrazioaren politika ez dago argi, eta gasak hainbat abantaila eduki arren, azkenengo P.E.N.ak gasaren laguntzari 75. urteko P.E.N. zelakoak baino leku txikiagoa ematen dio. 1985. erako gasei 75. urteko P.E.N.ak, 21 mItb-ko kontsumo bat eman zien, eta azkenekoan, nahiz eta gasaren kalitateak onartu, bakarrik 7,7 mItb 1987. erako. Gainera, beste gauza bat hartu behar da kontutari: izugarritzko aurkikuntzak lortu direla, Jakan eta Cadizeko golkoan -aurrikuspeneko kontsumoa betetzeko bezala- eta aurkikuntza berriak lortzeko itzaropena dagoela. Orduan, Administra-

- zioaren politikak ez du esangura bat baino: aukera nuklearra laguntzea hategia.

Orain arte, aipatu dugu bezala, kontsumitzen den gas naturala, Bartzelonaren inguruetan izan da, gehiena industriara (56%)

K_p-14.- Araban dagoen gas-putzuaren produkzioa. Unitatea: m³

1.968	2.474.031
1.972	1.873.569
1.976	1.250.454
1.977	896.412

- Iturria: Anuario de Campsa

K_p-15.- Estatu Espainoleko gas-kontsumoaren egitura.

	1.976	1.985
Gas naturala	18%	68%
Hiri-gasa ..	4%	2%
P.L.G.	78%	29%

eta gasezko fabrikara (24%) zuzenduta. Hortik aparte, estatu osoan, egintza bakarra Araban sortzen da, Gazteluko putzuetan; produkzio arbuigarria da eta gero eta gutxiago gainera, industria bitan banatzen delarik.

Estatu Espainolean P.E.N.ak aldatu egin nahi du gasezko erregaia ren kontsumoa, gas naturalaren pisua bultzatuz, 1985.ean egitura gelditzeko koadroan agertzen den bezala (K_p-15). Aldaketa hori lortzeko, gasaren banaketarako sarea eta azpiegitura eraikitzen ari dira. Euskal Herriko kontsumoa osotzeko, Bartzelona-Valencia-Bilbao gasbidea egiten ari dira, hurrengo urteetan amaitzeko asmoz. Gasbide hori (azkenengo irudia), Bergarara helduko da, eta adar bitan zatituz, bata Iruneraino joango da eta bestea Santurtziraino. Gasteizek bigarren adar bat edukiko du. Gas gehiena industrian erabiliko da, eta zati txiki bat

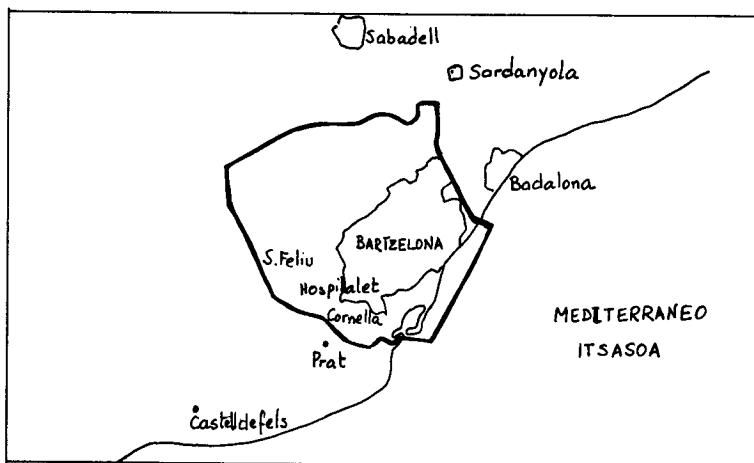
-10%- etxeko usaietan.

K_p-16.- Euskal Herrian gas naturalaren kontsumoari buruz egin diren aurrikuspenak. Unitatea: 10⁶ Tm.

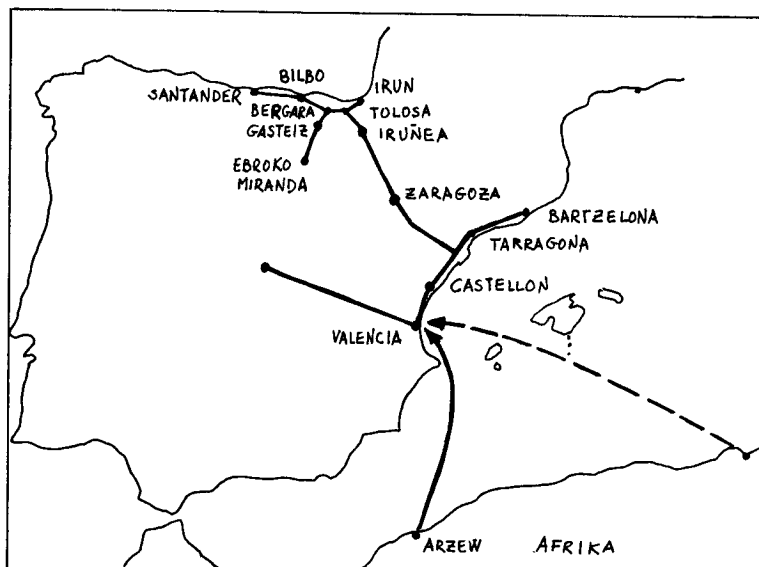
	1.980	1.982	1.985
Bilbo	320	11.970	17.000
Gipuzkoa	150	-	6.440
Gasteiz	53	1.242	3.467
Iruñea	47	1.648	3.966

- Iturria: Herria Zutik 4

Kutsaduragatik, eta bai elektrizitatearen haziera ere urritze-ko, gas-konsumoaren gehipena interesgarria da. Gas gehiena in-dustriara joan arren, etxeko usaietan elektrizitatearen orde-z erabiliko da -hau industrian ere pixka bat gertatuko da-; or-duan elektrizitatearen kontsumoa jaitسي egingo da, zeren eta azkenengo urteetako elektrizitate hazieraren zati garrantzi-tsuena etxeko usaietan sortu dela kontutan hartu behar baita.



Bartzelona inguruko gasbide-sarearen hedadura.



1980. Urterako ENAGASEK gasbideei buruz eginiko aurrikuspenna.

IV. ELEKTRIZITATEA

IV. a. DATUAK

Azken urteotan, edozein politika energetikotan, elektrizitateak lortu duen garrantziarekin, sektore-gako izatera heldu da. Elektrizitatea lehen mailako energia ez denez, hau da, berez Naturan aurkitzen ez denez (esta aurkitzen denean, tximist edo animalien elektrizitate bezala, ez da probetxagarria), orduan lehen mailako beste energien bidez sortzen da, gaur egun, zentrale termiko eta hidroelektrikoetan batez ere.

Erregai fosilek nahiko mugatuta dituzte beren usaiak. Alde batetik, sektore industrial batzutan -guztiz ezagunak- erabiltzen dira, eta beste aldetik, elektrizitatea lortzeko: lehen ikusi dugunez, ikatza ia bakarrik siderurgian erabiltzen da, eta petrolioa industria kimikoetan eta garraioetan batez ere; hori kenduta, kontsumoaren beste zatia elektrizitate eskariaren funtzioan dago. Al-diz, beraren kalitateagatik elektrizitatea erabilgarria da edo-zein sektoretan; orduan, edozein plan energetikotan, edozertara-ko lekua betetzen du -egiatan, beharbada beste faktore ekonomi-koak garrantzizkoagoak izango dira-.

Elektrizitatearen kontsumo hazkorren arrazoiak -ekonomikoak kenduta -erraz ulertzekoak dira: garbitasuna, merkatuaren eskariaren gorabehera jarraitzeko arintasuna (beraren garraioaren abiadura oso handia da), erosotasuna (etxeko usaien beren aurreragarritzko eragipena ulertzeko arrazoi garrantzitsuenetarikoa), eta bai beraren kalitate energetikoa ere.

Azken puntua oso garrantzizkoa da: elektrizitatea oso gutxi degradaturik dagoen energia da, eta bihurpen-prozesuek hobetzeko, ka-litate oneko beste energietan bihurtu behar da, esate baterako motore bat higitzeko -energia zinetikoa-. Hala ere, gaurko gizartean, elektrizitatearen parte handi bat beroztapenerako doa, eta hau energia txarra da -kalitate termodinamikoaren aldetik-. Hau argitzeko, betiko exenplua erabiliko dugu: Bero gailu elektrikoa

martxan ipintzeko, lehenbizi zentrale termiko batetan -adibidez, gasaren bidezkoa- elektrizitatea lortu behar da (zentrale arrunt batetan, prozesu honen errendimendua 30%-40% tartean dago: guk 35% hartuko dugu), gero etxera eroan (bidean 10% galtzen da) eta azkenean beroa, errendimendu perfektuaz. Baina prozesu osoa kontutan hartuz, 31,5%.ko errendimendua ateratzen zaigu gutxi gorabehera.

Aldiz, elektrizitatea lortzeko erabili dugun gasa etxera zuzen eroan bagenu eta gas-berogailu batetan erre, azkenengo urratsean bakarrik legozke galpenak, eta errendimendua gutxi gorabehera 60%.ekoa izango lizateke, hau da, ia bi aldiz handiagoa. Elektrizitatea beroa lortzeko erabiltzea, zarrastelkeria dela argi dago, baina, hala eta guztiz, gero eta berogailu elektriko gehiago dago, eta berdin gertatzen da hainbeste prozesuetan. Noski, ez dugu etxeko usaletan ez dela elektrizitatea erabili behar esan nahi, baizik eta hobeki erabili behar dela, zeren eta energia garestiena baita; esate baterako, ikuzkailu bat higitzeko erabil daiteke, baina ez ikuzkailuek behar duen ura berotzeko.

Elektrizitatearen erabilpen txarrak sektore guztietan gertatzen dira eta batzutan hain handi izanik, apropos eginda daudela pentsa daiteke, garraioetan adibidez: Automobil bat higitzeko, elektrizitatea erabiltzea oso egokia izango litzateke, energia biak -elektrikoa eta zinetikoa- kalitate onekoak direlako. Baina gaur egun prozesu termodinamiko baten bidez erabiltzen dena energia kimikoa -petrolio- da, eta honela errendimendu txikia dago. Aldiz, beroa lortzeko egokiena, energia kimikoa izango litzateke; baina erabiltzen dena, elektrizitatea da.

Azken urteotan energiaren kontsumoaren egiturak ia ez du errendimenduaren hobakuntzarik eduki, eta errurik handiena elektrizitatearen galpenak eta erabilpen txarrek dute. Puntu hau oso garrantzizkoa da zentrale nuklearren "premiaren" faltsukeria ikusteko, zeren eta elektrizitatea oso txarto erabiltzen dela eta aurrezkien posibilitateak oso onak direla uste baitugu, orduan elektrizitatearen eta sortzaile elektriko berrien eskaria urrutiko da: zertarako, ba, zentrale nuklearrak?.

Elektrizitatearen kontsumoaren hazkundea hurrengo koadroan
K_e-1) agertzen da. Nahiz eta azkenengo urteotan energia osoaren

K_e-1.- 1951-76-tartean energia elektrikoaren kontsumo osoa mun-
duan.

Mundu aldea	Urtea	Kontsumo osoa		1960ko indizea=100	Pertsona bako itzeko kontsumo osoa.
		TWh (10 ³ GWh)	munduko aren %		
Mundua	1951	1.053	100	46	440
	1955	1.541	100	67	575
	1960	2.302	100	100	763
	1965	3.378	100	147	1.024
	1970	4.908	100	213	1.362
	1975	6.245	100	271	1.574
	1976	6.690	100	291	-
Europa (SESB gabe)	1951	328	31,2	48	790
	1955	466	30,2	68	1.035
	1960	683	29,7	100	1.464
	1965	1.006	29,8	147	2.031
	1970	1.346	27,4	197	2.736
	1975	1.714	27,4	251	2.357
	1976	1.821	27,2	267	-
SESB (Sobiet Batasu na)	1951	104	9,9	36	530
	1955	120	11,0	58	867
	1960	292	12,7	100	1.363
	1965	505	15,0	173	2.191
	1970	736	14,9	252	3.031
	1975	1.027	16,4	352	4.039
	1976	1.111	16,6	381	-
AEB (Ameri kako Estatu Batuak)	1951	436	41,4	51	2.830
	1955	633	41,4	75	3.815
	1960	849	36,9	100	4.698
	1965	1.157	34,2	136	5.948
	1970	1.642	33,4	193	8.009
	1975	2.007	32,1	236	9.396
	1976	2.109	31,5	248	-
Espai nia.	1951	8	0,8	44	297
	1955	12	0,8	67	411
	1960	18	0,8	100	601
	1965	30	0,9	167	934
	1970	52	1,1	289	1.561
	1975	77	1,2	428	2.189
	1976	83	1,2	461	2.307

- Iturria: Nazio Batuak. Europako Batzorde Ekonomikoa.

hazierak oso handiak izan, elektrizitatearenak handiagoak izan dira. Honela, 1951-1975 epean batezbeste munduan urtero, energiaren kontsumoaren hazkundera 5% izan zen eta elektrizitatearena 7,35% -eta azkenengo urteetan 10%-. Estatu Espainolean azkenengo hamabi urteak hartzen baditugu, energia eta elektrizitatea urtero 7,44% eta 10% baino gehiago hazi ziren errespektiboki -gure "hedakunde" industrialak gertatu zen-.

Herri aurreratuetan, Europa eta A.E.B.an, haziera txikiagoa izan da, kontsumoak, A.E.B.arenak batez ere, nahiko handiak zirelako. S.E.S.B.ren kasua nabarmena da, hamar bider ugaldutau bere gastua, per-capitako kontsumo oso txikia zeukalako eta baita ere bere egitura produktiboa bizkorki eraberritzen dabilelako; joera honekin, ez gaitu bere itzelezko programa nuklearrak harritu behar. Hainbat herritan, beste energi moten kontsumoa txikitu arren, elektrizitatearen hazierak bardin segitzen du: 1976.ean Europan 6,12%, S.E.S.B.ean 8,17%, A.E.B.etan 5,08% eta munduan 7,12%.

Eta gainera, beste hainbat gauza bezala, elektrizitatearen banapena ere oso txarra da: Europa, S.E.S.B. eta A.E.B.ek, munduko

K_e-2.- Zenbait estatutako energi datuak

	Produkzio netoa		Termikoa		Hidraulikoa		Nuklearra	
	1967	1975	1967	1975	1967	1975	1967	1975
Alemania	185,3	283,7	90,4	86,9	9	5,9	0,6	7,1
Kanada	168,5	273,7	20,6	21,5	79,3	74,1	0,1	4,3
Bretainia Haundia	208,4	254,1	86,3	87,6	2,5	1,9	11,2	10,4
Frantzia	117,4	178,4	58,6	56,5	38,9	33,6	2,5	9,8
Italia	96,8	140,9	52,4	65,7	44,3	30,1	3,3	4,2
Suedia	53,8	78,6	8,4	13	91,6	72,3	-	14,6
Espainia	42,3	78,5	45,9	57,7	54,1	33,1	-	9,1
Suitza	31,2	43	3,2	3,8	96,8	79	-	17,1
Holanda	30,1	51,9	100	93,9	-	-	-	6,1
Turkia	6,2	14,7	61,3	60,9	37,7	39	-	-

- Iturria: Anuario de Energia eta Gran Enciclopedia del Mundo

jendetzaren 22% batekin, elektrizatearen 75,3% gastatzen dute; A.E.B.ek jendetzaren 6% batekin, 31,5% daramate.

Mendebaldeko herri batzuren 1965-75 epeko produkzioaren bilakaera ikusita, kontsumoaren eta produkzioaren datuak parean doazela igar daiteke. Beste energigaietan, kontsumoak behar duena baino gehiago produzitzen da, stock bezala; elektrizitateaz hau ez da posible, pilatu edo metatu ezin delako, eta hau da, hain zuzen, beraren oztoporik handiena.

Herri bakoitzean, elektrizitatearen erdiespideak beraren posibilitate energetikoekin guztiz lotuta doaz. Honela, herri batzutan (Kanada, Suedia, Suitza eta batez ere Norvegian) produkzio gehiena hibaletatik dator, eta herri horietan elektrizitatearen eraginpena oso handia da, zeren eta lorpile hau merkeena baita, eta ez baitute inolako erregai fosilik erre behar. Adibidez, Norvegian energia osoaren 93,7%-a elektrizitateak betetzen du. Aldiz, beste herri batzutan, orografia guztiz desegokia dute-larik, elektrizitatea zentrale termikoetan erregai fosilaren bidez lortzen da; hain zuzen ere, petrolioaren krisia herri hauek sufritu dute gehien.

K_e-2 koadroan energia nuklearraz ageri den zerrendari buruzko iruzkin bat egitea oso interesgarri izan daiteke: portzentaiak gorantza doaz, baina oraindik aurrikuspenekiko urrun; eta hori zentrale nuklearren garapenaren barnean egon arren. Britainia Haundiaren geldipena ere oso interesgarria da; energia nuklearra hain esperantzagarri bada, zergatik gertatu da hori?.

Elektrizitatearen abaintail tekniko eta ekonomikoek posibilitatu dute beraren garrantzia eta eragipen hazkorra kontsumo-egituran. Mendebaldeko Europako herrietan elektrizitatearen eragipena -25% ingurutik dago; dena dela, kasu berezi batzu daude; adibidez, Norvegian elektrizitateak kontsumo osoaren 93,7% bat suposatzen du, beraren potentzial hidroelektrikoagatik prezeski. Espainian, 1975.ean portzentaia hori 30,7%-takoa izan zen, baina 1987.erako 41% ingurura igoen nahi du azkenengo P.E.N.ak. Politika hau,oso desegokia da gure ustez, zeren eta horrelako

portzentaiak, posibilitate hidroelektrikoa daukaten herriek proposa baitezakete bakarrik, eta Estatu Espainoleko Administra zioarentzat energia mota hori ia guztiz erabilirik dago, eta gainera, gero eta axola gutxiagoz: honelako aurrikuspena, al-ternatiba nuklearra bultzatzeko dela argi dago. Aurreko P.E.N.a -1975 urtekoa- txarragoa izan zen, 1985.erako elektrizitatea- rentzat, 50% baten eragipena aurrikusten baitzuen.

K_e-3.- Espainako Estatuko produkzio elektrikoa. Unit.GWh.

	Hidroel.	Termikoa		Denetara
		klasikoa	Nukl.	
1.940	3.353	264	-	3.617
1.950	5.017	1.836	-	6.853
1.960	15.625	2.989	-	18.614
1.970	27.959	27.608	923	56.490
1.975	26.448	48.480	7.544	82.482
1.976	22.508	60.759	7.555	90.822
1.977	40.402	53.121		93.523

- Iturria: Anuario de Energia.

Lau lehen-energia garrantzizkoenak kontutan hartuz (petrolioia, ikatza, hidroelektrikoa, nuklearra), Estatu Espainola bakarrik hidroelektrikoari eta ikatzari dagokienez da independentea. Hirurogeiko hmarkadararte elektrizitate gehiena urak ematen zuen; 1960.erarte ezarritzko potentzia termikoa, ikatzaren bi dezkoa izan zen. Hemendik aurrera, A.E.B.k Francoren erregi- mena lagunduko du eta petrolioia erostea errazagoa izango da; beraz, fueloliozko zentralean ipintzea arazo ona bihurtuko da, eta gainera entpresa elektrikoet, erregaiaren kostuaren 90%-a Diktadurak pagatuko die; horrela zentrale termikoak hidro- elektrikoak baino interesgarriago izango dira. Modu honetan, azkenengo urteetan elektrizitate gehiena zentrale termikoek sortu dute. Orain petrolioaren etorkizuna ez dago argi, eta

alternatiba nuklearra bultzatzera doaz; osterantzean, azkenen go zerga elektrikoa kontutan hartu.

Orain Euskal Herriko kasuaz sartuko gara, eta lehenbizi kontsu moaren datuak aipatuko ditugu. Hasteko, 1963. eta 1976. urteak hartzen baditugu kontsumo elektrikoaren haziera energia osoarena baino askoz arinago -ia hiru bider bizkorrago-handitu dela ikus ten da; epe hartan, batezbeste, urtero 10%-eko haziera gertatu zen, mendebaldeko beste herrietan bezala. Orduan, gure egitura produktiboaren elektrizitatearekiko dependentzia hazkorra sortu

K_e-4.- Euskal Herriko elektrizitate kontsumoa. Unitatea:GWh.

	1.963	1.976	1.977
Araba	185,2	1.223,6	1.355,9
Bizkaia *	1.639,5	4.609,5	4.648,3
Gipuzkoa	1.024,5	3.642,3	3.644,4
Nafarroa	264,1	1.414,6	1.516,5
Hego E.H.	3.095,3	10.890	11.165
Estatu E.	18.245,2	74.928	78.064,7

- Iturria: Anuario de Energia eta Estadística del año 1.977.

zen; 1.963.ean elektrizitateak eskari osoaren 17%-a suposatu bazuen, 1976.ean 38,8%-eko eragipen batera igon zen. Lehen aipatu dugunez, holako portzentaiak sortzapean elektrikoan arazorik ez duten herriek soilik daukate, eta gu ez gaude kasu horretan; beraz, elektrizitatearen intzidentzia gelditzen pentsatzea normala litzateke. Gainera (K_e-5 ikusiz), Euskal Herriko eskaria Estatu osoarena baino astiroago doa; Estatuan urtero 7,73% bat hazi bada, Euskal Herrian "bakarrik" 5,73%. Beraz, Espainiako hazieraren eredua zuzenki Euskal Herriari aplika-

K_e-5.- Elektrizitatearen kontsumoari buruzko beste datu batzu.

	1.970	1.977	1.970-77 (%)
Hego E.H.	8.121	11.996	47,7%
Estatuaren beste partea	48.369	81.445	68,4%
Estatu osoa	56.490	93.441	65,4%

- Iturria: Herria Zutik 4

tzea, ez da oso egokia izan behar; baina hala ere Iberduerok honela egiten du.

Beste puntu interesgarri bat, K_e-4 ikusiz, herrialde bakoitzak gastatu duen zatia ikustea da. Hemen ere, Bizkaiak eta Gipuzkoak gastatzen dute elektrizitate gehiena, beren portzentaiak 42,32% eta 33,44% direlarik errespektiboki. Kontsumo desberdin tasuna ez da bakarrik herrialde hauen bilakaera ekonomikoagatik beren populazio handiagagatik ere baizik; eta honela, gero ikusiko dugunez, per-capitako kontsumo handiena daukana, Araba da.

K_e-6.- Euskal Herriko kontsumo elektrikoa sektoreka. Unit.:GWh

	Etxeko usaia			Argikuntza publiko eta komertziala.		
	1975	1976	1975-76 (%)	1975	1976	1975-76 (%)
Araba	88,3	85,1	-3,76	63,1	71,2	12,99
Bizkaia	569,6	645,6	13,3	152,5	160,8	5,42
Gipuzkoa	282,1	344,9	2,22	107,2	120,9	12,83
Nafarroa	197,6	232,6	17,71	104,2	115,7	10,6
Hego E.H.	1137,7	1308,1	14,97	427,6	468,8	9,63

K _e -6 (bis)						
	Industria			Denetara		
	1.975	1.976	1975-76 (%)	1.975	1.976	1975-76 (%)
Araba	1.056,3	1.022,9	- 3,16	1.253,1	1.223,6	- 2,35
Bizkaia	3.599,4	3.708,5	3,03	4.409	4.609,4	4,54
Gipuzkoa	2.663,1	3.005,2	12,84	3.204,7	3.642,3	13,65
Nafarroa	902,1	938,1	3,99	1.273,9	1.414,6	11,04
Hego E.H.	8.221,1	8.674,8	5,51	10.140,8	10.890,1	7,38

Sektorialki, kontsumoa nola izan den jakitea nahiko zaila da, baina erreserba guztiekin, hor ematen ditugu datu batzu. Hiru sektoretan finkatzen gara, garrantzitsuenak direlako.

Banaketa ikusita, 1976. urtean egon den haziera -7,34%- argi dago nondik datorren: etxeko usaletatik. Aurreko urteetan haziera askoz txikiagoa izan zen; esate baterako, 1975. ean 1,6% eta 1977. ean 2,53%. 1976. ean Nafarroak eta batez ere Gipuzkoak haziera oso handia eduki zuten; beharbada garrantzizkoena Gipuzkoarena da beraren kontsumoagatik. Gipuzkoako industriak elektrizitate asko erabili zuen urte horretan, baina 1975. urtea hartzen badugu, joera edonola orekatzen da, zeren eta urte horretan kontsumoa jaitsi baitzen (1,87%), eta konkretuki industrian, 6,62% jaitsi baitzen.

Bizkaiak aldiz, joera berdintsu dauka urte horietan, haziera txikiekin: 1975. ean 1,1%, 1976. ean 4,54% eta 1977. ean 0,84%. Nafarroan kontrako gauzak gertatzen dira, azkenengo urteetan bertako kontsumoa asko handitu baita: 1975. ean 14,7%, 1976. ean 4,54% eta 1977. ean 7,2%. Joera hau ondo uler daiteke, alde batetik kontutuan hartzen badugu ordurarte beren per-capitako kontsumoa txikiena izan zela eta, bestetik, hedakuntza industrial eta ekonomikoa garai horretan gertatu zela. Arabaren kasua arraroa da,

zeren eta han ere hedakuntza industrialak egon arren, beraren kontsumoa, 1975.ean gelditu egin baitzen (0,9%) eta 1976.ean jaitsi; eta hau, bai industrian eta bai etxeko usaletan gertatu zen -kontutuan har, beste herrialdeetan etxeko usaletan izu garritzko hazierak egon direla. Agian etxeko gutxipena, per-capitako kontsumo garaiekin lotuta egon da, zeren kasu horretan gehienek lortzea zailagoa baita. Dena dela, 1977.ean Arabak, herriz haziera handia eduki du; 10,82% etxeko usaletan.

Koadroa ikusiz, etxeko kontsumoan garrantzia nabaritzen da; eta ez da bakarrik 1976.ean gertatzen, zeren eta antzeko haziera 1975.ean ere gertatu baitzen (10,92%). Egitura orokorrean, etxeko kontsumoa nahiko apala izan arren -beraren pisu absolutu txikiagoagatik-, joera honen arriskua aipatu behar da. Komunikabide guztietatik bultzatuz, gero eta gehiago etxeak guztiz elektrifikatzera doaz, eta lehen aipatu dugun bezala, gehienetan bihurpen -prozesu oso txarretan (beroa lortzeko ekintzetan).

Hala eta guztiz ere, geure egoera beste herriei konparatzen badugu, oraindik desberdintasun handia dago, industrian asko gastatzen dugulako. Etxeko usaletara, gure erabilkera zuzen erako elektrizitate gutxi datorrigu; orduan nahiz eta gure per-capitako kontsumoa Europako beste herri garatuena bezala koa izan, errealitatean gehiena ez da zuzenki guretzat, baizik eta ekintza industrialetarako. Ekialdeko herriak ere, adibidez Poloniak eta S.E.S.B.k guk baino gehiago gastatzen dute etxeko usaletan.

KWh gehienak industriara doazela ikusi dugunez, orain interesgarria da, sektoreka nola banatzen den jakitea. Hainbat lekutan aipatu dugunetik, jadanik Estatu Espainolean honelako azterketarako datu gehiegi ez badago, pentsa nola izango den Euskal Herriaren kasua. Koadroan (K_e-8), INEk egin zuen inkesta partzial baten emaitzak agertzen dira. Partziala da, bakarrik enpresa batzuei inkestak zirelako eta. Hala ere, nahiko interesgarria da, bertan kontsumo industrial osoaren ia 90%-a agertzen baita. Oinarritzeko metalurgiak, transformakuntza metalikoak eta

K_e-7.- Kontsumo elektrikoaren banaketa sektoriala (%) zenbait estatutan. Urtea: 1.975

	Industria	Etxeko usaiak	Garraioa
Alemania	53,44	43,31	3,2
Danimarka	27,8	71,52	0,5
Frantzia	53,52	42,47	3,69
Italia	61,24	35,17	3,58
Polonia	71,39	23,59	5
Britaina Haundia	40,22	58,23	1,2
Suedia	54,23	43,02	2,83
S.E.S.B.	69,45	22,65	7,85
Estatu E.	67,54	30,29	2,16
Hego E.H.	83,32	13,37	2,31

Hemen beste faktore ere sartzen dira, argikuntza adibidez.

- Iturria: Anuario de Energia.

kimikoak, kontsumo osoaren 84%-a suposatzen dute. Antzera gertatzen da beste erregaiekin ere, hiru industria horiek baitira kontsumitzaileenak.

Euskal Herriko produkzio elektrikoa aztertzean, kontuz ibili behar dugu (K_e-9), zeren eta kontsumoan urtero joera berdintsua nabaritzen den arren, urte batetik bestera aldaketa handiak egon baitaitezke, urte hidraulikoaren arauera. Faktore berri bat agertuko zaigu: Euskal Herriak ez du produkzio-egitura itxia, Iberdueroren produkzio globalean sartuta baitago. Jakina da Euskal Herria, elektrizitate aldetik, Iberdueroren monopolioaren pean dagoela, eta orduan, bai produkzioa eta neurri batez kontsumoa ere, Iberdueroren interesen pean egongo dira.

K_e-8.- Industriaren kontsumo elektrikoa, 1975.ean. Unit.:MWh

	Araba	Bizkaia	Gipuzkoa	Nafarroa	Hego E.H.
Meatzaritza	5.522	48.692	10.892	125.641	190.747
Elikadura, edaria eta tabakorria	10.063	22.185	24.421	41.997	98.596
Ehungintza	3.247	4.625	18.043	10.366	36.281
Jantzigin- tza eta la- rrugintza	2.779	2.025	2.420	7.648	14.872
Zura eta kortxo	7.712	22.804	20.448	17.514	68.478
Papergintza	4.429	185.682	474.016	107.114	771.241
Industria kimikoa	183.026	946.724	183.309	71.918	1.384.257
Metalen oin- arizko in- dustria	436.510	1.690.393	1.177.509	129.694	3.434.106
Metalen transforma- zioa	153.058	439.227	444.714	193.748	1.230.747
Denetara	804.306	3.362.357	2.355.772	704.850	7.227.285

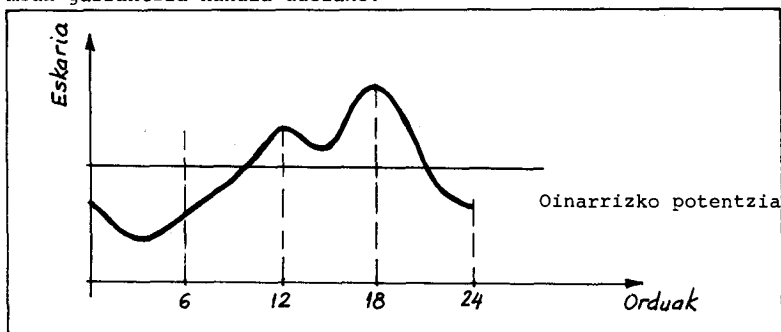
- Iturria: Estadística Industrial de España. 1.975.

K_e-9.- Euskal Herriko produkzio elektrikoa. Unitatea: GWh.

	1.976			1.977		
	Hidro- elek.	Termi- koa	Dene- tara	Hidro- elek.	Termi- koa	Dene- tara
Araba	114,1	6,5	120,9	121,1	8,7	129,9
Bizkaia	156	6.202,3	6.358,3	160,8	2.006,7	2.167,6
Gipuzkoa	52,7	1.320,8	1.373,6	60,6	1.153,5	1.214,1
Nafarroa	253,3	34,4	287,8	304,9	37,8	342,7
Hego E.H.	576,5	7.564,2	8.140,8	647,6	3.206,9	3.854,5

- Iturria: Estadística eléctrica, M.I.E.

Iberdueroren hedakuntza Euskal Herria baino handiagoa da eta ezarritako potentzia gehiena Euskal Herritik kanpora dauka: hmengo potentzia 1.300 MW-takoa da soilik, Iberdueroren potentzia osoa 5.295 MW delarik. Gainera, hemen duen potentzia gehiena termikoa bezala du, eta oinarritzko produkzio bezala Iberduerok zentrale hidroelektrikoena hartzen du; beraz, zentrale termikoen ekintzak, euriaren funtzioan daude. Hemendik datoz Euskal Herriko produkzioaren aldaketak; hau hainbat lekutan aipatu dugu, ikatza eta, batez ere, fuelolioaren kontsumoan garrantzia handia duelako.



I. grafikoa

I. grafikoa egun arrunt baten eskaria agertzen da. Iberduerok bere produkzioa zentrale termiko eta hidroelektrikoaren bitartez osotzen du, baina zentrale hidroelektrikoek errenta garritasun handiago dutenez, Iberduero mota honetako zentralleetan oinarritzen da, eta eskari-gailurrak osotzeko zentrale termikoak erabiltzen ditu (honela zentrale hauen errendimendua asko beheratzen da).

Zentrale hidroelektrikoek abantaila asko dute, baina pega handi bat ere: oso irregularrak direla, euritan erortzen den uraren funtzio direlako. Orduan urte siku bat badago, potentziaren falta hau osotzeko, zentrale termikoek gogorki funtzionatzen hasi behar dute. 1976. urtea oso sikua izan zen eta zentrale termikoek gogor lan egin zuten; orduan, hemengo produkzioa termikoa denez, urte horretan oso handia izan zen. Aldiz, 1977. eta 1978. urteetan, euri gehiago erori zenez, gure produkzioa txikitu egin zen.

Inoren dependentziarik gabe dugun produkzioa ikusteko, zentra-le termikoen produkzioa ez dugu batu behar, erretzen duten pe-trolioa kanpotik inportatzen baitugu. Errealitatean, hemen bes-te herri industrializatu askotan bezala, iturri energetiko bat bakarra dugu: energia hidroelektrikoa, baina gure kontsumoaren zati txiki bat suposatzen du, esate baterako, 1975.ean 6,4% eta 1976.ean 5,29%.

K_e-10.- Euskal Herriko zentralean eta ezarritako potentzia.

Urtea: 1976.

	Zentraleen zenbakia		Ezarritako potentzia -MW-		
	Hidro elek.	Termi koak	Hidro-elektrikoa	Termikoa	Denetara
Araba	9	1	33,45	5,7	39,24
Bizkaia	12	9	89,13	1.033,56	1.122,69
Gipuzkoa	61	9	23,02	231,18	254,2
Nafarroa	82	5	65,72	15,87	81,59
Hego E.H.	164	84	211,33	1.286,31	1.497,64

-Iturria: Anuario de Energia.

Gure produkzioaren egitura ikusteko, 1976. urtea hartuko dugu, sortzapeneko unitateek gogor lan egin zutelako. Herrialde ba koitzaren banaketa ikusiz, bi gauza interesgarri daude behin-tzat: produkzio gehiena Bizkaia sortzen du (78,1%) -izatez bere kontsumoa osatzeko ahalmena du-, eta beste aldetik, Ara-ba eta Nafarroaren produkzioa ia arbuigarria da, beren kontsu moen 9,8% eta 20,3% errespektiboki suposatzen baitu.

Ondoko koadroan gure ezarritako potentziaren ez-askitasuna ikusten da, Araba eta Nafarroan batez ere. Bizkaiko zentrale hidroelektriko nagusienak Nafarroa osoan ezarritako potentzia hidroelektriko guztia baino potentzia handiagoa du. Gure kon-tsumoa, estatu osokoaren 14,5% suposatzen du, baina gure po-

tentzia ezarria 5,6% bakarrik da, eta termikoa da gehienbat; gure posibilitate hidroelektrikoak ez dira handiak, baina oso gaizki erabilia daude. Oztopo handiena zara da: presak ipintzeko leku gehiegi ez dagoela. Dena dela, Nafarroan ez da hau gertatzen, herrialde honetan baliabide hidroelektrikoa estudiantu gabe dagoelarik.

Beste gauza nabarmena, zentraleen kopuruaren gutxipena da eta azken urteotan bai ezarritako potentziarena ere. Zentrale gehienak hidroelektrikoak dira, baina oso txikiak; hau da, mendi batetan presa txikitxo bat dago, erdi zentrale erdi errota, eta lauzpabost baserritarako argia ematen du, horretarako potentzia handirik behar ez delarik. Orain, eta gero eta gehiago, baserrietxeko tresnak erabili dituzte, eta potentzia handiago behar dute, eskari gehigarri hau Iberduerok betetzen duelarik eta batera zentrale txikiak desagertzen direlarik. Honela, M. Gaviriaren datuen arabera, Euskal Herrian 354 zentrale hidroelektriko zeuden, baina 124 itxita. Gero eta ahots gehiago entzuten da, zentrale txikien arazo hau jorratzeko behartasunaz, eta horretaz ikerketa konkretu eta sakonagoak egitea interesgarri izango litzateke.

Euskal Herriko potentzia ezarriaren defizitaz, Iberduerok bere politika nuklearrarekin garbitu nahi du burua. Beren aurrikuspenetan ez da pentsatzen Euskal Herriko potentzia hidroelektrikoa handitzeaz (nahiz eta sasoi batetan, Barazarreko presari beste talde bi, 80 MW. potentziarekin gehitzea pentsatu zen, baina azken urteotan ez da azaldu ezer honi buruz). Lemoizeko zentrale bultzatu nahi da bakarrik.

Puntu hau amaitzeko, lau zentrale elektriko handien datuak ataritzen ditugu; laurak Iberduerorenak dira, hiru Bizkaian eta bestea Gipuzkoan.

Hiru termikoak dira eta laugarrena -Barazarrekoa- hidroelektrikoa. Lauren artean lortzen diren potentzia eta produkzioa, Euskal Herri osoaren 86,55% eta 93,55% suposatzen dute. Santurtziko zentraleak batez ere, urte honetan (1976.ean) 71,9% egin zuen. Pasaiako zentralea mixtoa da, hots bai harrikatza

K_e-11.- Euskal Herriko lau zentrale elektriko handienak.

	Potentzia KW	Produkzioa-MWh-	
		1.976	1.977
Santurtzi	936,22	4.185.181	1.947.035
Burtzeña	66	271.860	32.500
Barazar	84	198.082	152.022
Pasaia	214	2.084.250	1.112.467

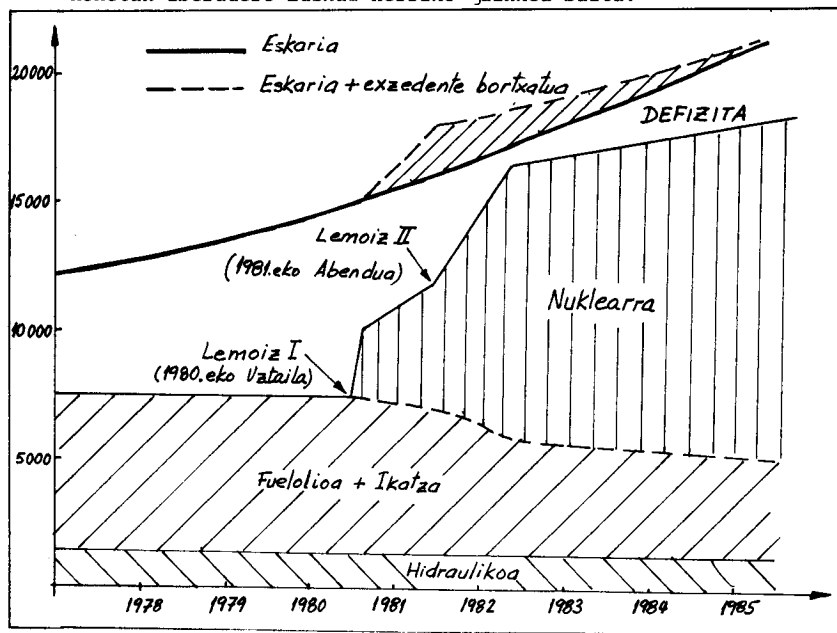
- Iturria: U.N.E.S.A. eta Estadística eléctrica, M.I.E.

eta bai fuelolioa erre dezake; aldiz, Santurtzi eta Burtzeña-ko zentralerek fuelolioa bakarrik erretzen dute (Burtzeña-koa, 1977.urterarate mixto zen, baina urte horretan harrika tza erretzen zuten labeak itxi egin ziren).

IV.b KONTSUMO ELEKTRIKOAREN AURRIKUSPENAK

Aurrikuspenen arloan sartzeara nahiko arriskugarria da, arazoaren hedakuntzagatik batez ere. Alde batetik, kontsumo energetikoaren egitura nolakoa izan zen eta gaur egun nolako den jakin behar da, hots, bilakaera produktibo eta energetikoaren harremanak ondo ezagutu behar dira; eta hau jakinda, egitura produktiboa-aren etorkizuneko bilakaera ezagutu behar da, eta hemendik kontsumo energetikoa atera. Izatez, honelako planteamendua egi-tea oso sinplea da, zeren kontsumo energetikoa harreman ekonometrikoen bidez ikustea, gaur egun oso estabaidaturik baitago, beste faktore batzuk ere kontutan eduki behar direlatik. Guk ez du egingo horrelako gauza sakonik, elektrizitatearen kasua ikusi baizik, eta gainera azaletik.

Lehenengo, Euskal Herriko kontsumo elektrikoaren etorkizuna ezagutzeko, Iberduerok zer dioten ikusiko dugu, zeren eta arlo honetan Iberduero Euskal Herriko jainkoa baita.



II. Grafikoa

II. grafikoan, Euskal Herriaren kasuan, Iberduerok pentsatzen dituen kontsumo eta produkzio elektrikoak agertzen dira. Hone-lako erizpidea hartzeko, ondoko hipotesiak eduki ditu kontutan:

- Batezbesteko hidraulikotasuna.
- Urtero, eskariaren haziera 6%-takoa izango dela.
- Lemoizeko I eta II, 1980.eko Uztailean eta 1981.eko Abenduan hurrenez hurren, martxan hasiko direla.
- Fueloliozko zentrale termikoek toperaino lan egingo dutela.

Gure ustez, lau hipotesi horietan oinarrituta dagoen aurrikus-pena ez da fidagarria, hipotesi guztiak eztabaidagarriak baitira.

Euskal Herriko zentrale termikoak toperaino badabiltza, urtero-ko produkzio elektrikoa 7.700 GWh-takoa izango litzatekeela dio Iberduerok; beste leku batzutan (Iberduero S.A., Datos estadís-ticos 1.975), arau berberaz, hau da, zentrale termikoak topean, beste produkzio bat ematen du: 8.590 GWh. Hala ere, gure ustez, bietako zein datu ona den jakitea ez da garrantzizkoa -lehenen-go produkzioa, 7.700 GWh. posiblea izango litzatekeela argi da go, 1976.ean 7.500 GWh. baten produkzioa lortu zen eta-. Eta ez da garrantzizkoa, zeren produkzio biek, fuelolio gehiegi erretzea suposatzen baitute; beraz, ez da interesgarria fuel-oliozko zentrale termikoak asko erabiltzea. Aurkako posizioa, hots, zentrale horik oso gutxi erabiltzea, azkenengo P.E.N.ak aipatzen du, baina beraren proposamenduak urrunegi doaz. Pro-positzen duena zera da: fueloliozko zentraleak, urtero 2.300 ordu soilik erabiltzea -normalki, orain arte, 5.000 ordutan erabiltzen ziren-. Gure ustez, P.E.N. aren proposamena ez da egokiena, arrazoi bigatik nagusiki:

- Batetik, zentrale elektriko guztien funtzionapena elkarrekin lotuta dago. Hau da, eskari elektrikoa betetzeko, elektri-zitatea nonbaitetik lortu behar da, eta behar den kontsumoa osotzeko zentrale hidroelektrikoek ahalmenik ez badute, fal-tatzen den elektrizitatea, zentrale termikoek eman dezake-te bakarrik. Ba, Estatu Espainola kasu honetan dago: dagoen ahalmen hidroelektrikoa ez da nahiko, eskaria osotzeko.

Noski, ahalmenaren falta, ez da politika energetiko txarraren ondorio bat baino, ez baita egon alternatiba hidroelektrikoa bultzatzeko gogorik. Orduan, fueloliozko zentraletan 2.300 orduren muga ipintzea, ez da gauza serioa, zeren eta funtzionatze-orduen kopurua hainbat aldakariren arauera aldatzen baita; gurari ona izango litzateke, besterik ez.

- Bestetik, zentraleetan produzitzen den elektrizitatearen prezioa, erabilpen-orduren arauerakoa da; hots, zenbat eta ordu gehiago lan egin, kWh bakoitza hainbat eta merkeagoa izango da. Adibidez, 78.eko P.E.N.aren datuak hartuz (1977.aren garaian, noski) fueloliozko zentrale batentzat ondoko prezioak agertzen zaizkigu: zentraleak, urtero 6.000 ordu lan egingo balitu -orduan, Euskal Herrian lehen ipini ditugun 7.700 GWh lortuko ziratekeen-, kWh bakoitzak 0,264 pzt.balioko lituzke; baina urtean zehar 3.000 ordu bakarrik lan egingo balitu, kWh bakoitzaren prezioa 0,441 pzt. izango litzateke, hots, oso garesti bestearekin konparatuz. Beste aldetik, honelako zentraleak ordu gutxitan erabiltzeak, askotan martxan eta gelditzen ipini behar dela esan nahi du, eta hau oso txarra da zentraleen errendimendurako.

Zentrale termikoei buruz, Iberdueroren aurrikuspenetan beste arazo bat nabaritzen da: zentrale termiko berriak jartzen ez badira edo dauden zenbait zentrale kentzen ez badira, produkzio termikoak berdin segitu behar du. (horrek ez du esan nahi, produkzio termikoa beti 7.700 GWh izango denik, horra heltzea posiblea dela baizik). Nahiz eta, ez egon Iberdueroren egitura produktiboaren aldaketarik, Lemoizeko zentralea kenduz gero, datorren urtean gure posibilitate termikoak jaisten hasten dira, eta 1.982.urtetik aurrera berriz igoten. Gorabehera honen arrazoia ez da argi ikusten, dagoen defizitarekin irauteko ez bada, eta beraz, 1986.ean berriz gaur egun daukagun defizitaz egongo gara, eta noski beste zentrale nuklear bat "beharko" da, honela etengabeko bidean sartuko garelarik; sei urte bakoitzeko, zentrale nuklear berri bat ipintzea beharrezkoa izango litzateke martxa honetan.

Iberduerok energia hirautilkoari ematen dion papera, beste pun
tu eztabaidagarria da. Iberdueroren eritziz, gure hibaiei po-
sibilitateak topean daude, eta grafikoan agertzen denez, ez du
aurrikusten potentzia hidroelektriko berririk ezartzeko posi-
bilitaterik; une batetan eduki zituen proiektuak, esate bate-
rako Barazarreko grupo biak, guztiz ahaztuta daude.

Lehen aipatu dugunez, Euskal Herrian hainbat zentrale hidro-
elektriko txiki daude, baina erdiak itxita eta gainera gero
eta gutxiago daude zabalik. Honelako presak, orain arte, ente
presa txikien -ia familiarrak- eskutan egon dira, eta Iberdue
roren konPetentziaren aurka ezin izan dute segitu; entepresa
gehienak, edo zarratu egin dute edo Iberduerok bereganatu ditu.
Iberduerorentzat, honelako probetxamendu hidroelektrikoak ez
dira errentagarriak, entepresa handientzako, maila garaiko
sorpenak bakarrik direlako interesgarri; eta orduan itxi egi-
ten dituzte horrelako zentraleak.

Teknika aldetik presak zarratzeko arrazoi nagusia zera da:
ezin dutela bete gaur eguneko potentziaren eskaria. Baina
~~arrazo~~ hau hainbat bider, ez da zentraleen oztopoa, hedapen elek-
trikorako sarearena, baizik, zeren eta behar den tensioa eroa-
teko, ez baita izaten egokiena. Beraz, alde batetik zentraleen
makinaria aldatu behar da, baina bai sare elektrikoa ere.

Euskal Herrian horrelako presa txiki asko daude, eta gainera
oso banatuta daude, edozein menditan edo errekatari aurkitzen
baitira. Sakabanatze horrek, abantail batzuk ditu: batetik
deserdirapena, eta, beraz, garraio elektrikoaren galpenak oso
txikiak izango dira; bestalde, komunitate txikien menpean man
tenitzea posible izango litzateke -beraien erabilpena ekonomi-
ko eta erraza izaten da, "teknologia biguna" delarik-, eta or-
duan komunitateak berak nahi duen bezala sortuko du elektrizi-
tatea. Beste energia alternatiboekin -eguzkia, haizea, eta
abar-, beraren lotura oso erraza izango da, eta gainera ez-
zentralizatua.

Hala eta guztiz ere, gure posibilitate hidroelektrikoak ez dira
izango beharbada handiegiak -Euskal Herriko kontsumo osoaren

portzentaia apala-, baina guztiz ikertu gabe daude; eta gainera erregai energetiko bezala gero eta interesgarriago da, petrolioaren egoeragatik. Adibide bezala -eta konparaketak egiteko asmorik gabe-, honelako zentrale txikietan, petrolioaren prezioaren gehipenagatik, A.E.B.etan 33.600 MW.-tako potentzia berriz zabaltzea posible izango litzateke -jarrita duen potentzia hidroelektrikoa 66.825 MW da-; eta Suedian 12.000 MW.tako potentzia -jarrita daukana 13.000 MW da-. Honelako prezedentearekin ez ote du merezi gure posibilitateak hobeto sakontzeak?.

Baina, Iberduerok egin duen hipotesirik eztabaidagarriena, kontsumo elektrikoaren hazierari buruz asmatu duena da: elektrizitatearen gehipenerako ematen duen 6%-ak, azken batez, etorki zuneko egitura energetikoa erabat determinatzen du. Horrelako hazierak, 20 urte bakoitzeko, kontsumoa bikoiztu egiten duela esan nahi du, eta noski, sorpen elektrikoaren gehipena batera joan beharko.

Gure ustez, horrelako haziera ipintzea gehiegi da. Iberduerok egin duena zera da: Estatu Espaniolerako, P.E.N.ak ikusten duen kontsumo elektrikoaren haziera onartu eta Euskal Herriko kasuan zehazki segitu. Honelako planteamendua guztiz desegokia da, zeren eta lehen ikusi genuenez (K-5), azkenengo urteetan, Euskal Herriko kontsumo elektrikoa Estatu Espaniolakoa baino gutxiago igon da: konkretuki 1970-77 epean Euskal Herriak urtero 5,73%-tako gehipena eduki zuen eta Estatu Espaniolak 7,73%-takoa. Eta gainera Euskal Herrian dagoen haziera gero eta txikiagoa da, eta hau ikusteko, Bizkaiari buruz, Iberduerok berak ematen dituen datuak ipiniko ditugo. Iberdueroren eritziz, Bizkaiko kontsumo elektrikoaren haziera honela joan da:

1972	11,6%	1975	1,1%
1973	7,9%	1976	3,5%
1974	5,7%	1977	0,6%

Ohar bat bakarrik: beharbada, Bizkaiaren kasua "extremoa" da, zeren eta beste herrialdeetan horrelako joerarik ez baita hain beste nabaritzen. Hala ere, entrepresa elektrikoaren aurrikuspenak

sinisten dituenak, sinesmen nahiko handia du; noski, Adminis-
trazioarentzat balio du, ezaguna denez Administrazioa eta en-
trepresa elektrikoak guztiz nahastuta daude eta.

K_e-12.

	Urte horizontea	Eskari pentsa- tua 10 GWh	Zentral nuklarren zenbakia
P.E.N. 73	1985	224,5	27
P.E.N. 75	1985	220	23
P.E.N. 77	1987	169	17
P.E.N. 78	1987	145	12
Onhartu dena	1987	158,6	15

- Iturria: M. Gaviria eta Ere.

K_e-12 Koadroan, egon diren P.E.N.ek elektrizitateari buruz, zer
esan duten agertzen da. Koadroa ikusiz, hainbat gauza esan
daiteke.

- P.E.N.ak egiten direnean, hamar urtetako asmoz ateratzen
dira, eta ikusten denez, sei urtetan sei P.E.N. egon dira
-hau aldaketak kontutan eduki gabe-: gure Administrazioaren
teknikoen apunteriaren froga ona, bai horixe!
- 1973.urteko P.E.N.aren aurrikuspena izugarrizkoa bazen ere,
ez da hain harrigarri, urte horietan sistema garapenaren
gailurrean zegoelako. Baina 1975.urteko P.E.N.aren ondorio
ak ez sinestekoak ziren.Krisi energetikoa hasi eta urte bi
geroago, gure "buru" ofizialek haziera bat posiblea zela
pentsatzen zuten -kontutan hartu garapenaren barnean, kon-
tsumo elektrikoaren haziera 9-10% ingurutik zegoela- Urte
horretan, estatu guztietan kontsumo energetikoa nola jaitsi

eta nolako aurrezki energetikorako neurriak hartu azter-
tzen aritu ziren; eta hemen inoiz baino gehiago gastatze
ko gogoz. Ba, honelako aurrikuspenak onartu zituztenak, az-
kenengo P.E.N.ak eta aukera nuklearra aurrera atera nahi du-
ten berberak dira, hain zuzen ere: honelako jendeak zer fi-
degarritasuna duen ez dakigu. Oraindik, honelako jendearen
proposamenak -noski, arrazoi "zientifiko" eta "teknikoetan"
oinarituta- onartzeko prest daude hainbat sektore. Hainbes-
te borondate ona susmagarria da.

- Azkenengoz aprobatu den P.E.N.ari buruz, punto bat aipatu
nahi genuke. Ba dakigu energiaren arloan, beste hainbat gauz
etan bezala, Administrazioak egindako politika segitzen dela,
eta beraz sarritan, Parlamentuan oposizio egiten duten parti-
duk, testimoniozko bidea daukatela bakarrik, baina hau ere
ez egitea lotsagarria da. Beren egitarauetan, gobernuaren po-
litika energetikoa kritikatu arren, Parlamentuan, ezkerrek
ez du egin inolako aurkako indarrik -salbuespenak kenduta-,
eta honela ez bakarrik Gobernuak aurkeztu zuen plana atera
da, baizik eta lehenengotan onartu zena baino gogorragoa har-
tu da. Gobernuak aurkeztu zuen planaren ezaugarriak hauek
ziren: 1987.urterako 145×10^3 GWh-tako eskaria eta 12 zen-
trale nuklear, eta azkenean aprobatu denarenak: urte berbe-
rerako, $154,6 \times 10^3$ GWh-tako eskaria eta 15 zentrale (baimen
berria hartu zuten zentraleak, Trillo eta Valdecaballeros-
koak izan ziren). Halaber, aprobatu den planean, 1,25-eko
elastikotazun-tasa jarri da -lehen 1,05 izan zen-. Hau denau
gertatu arren, "herri-indarrek" ez dute inondik polemika
atera, eta, noski, ez da inor enteratu; beste itun bat izan
dela dirudi.
- Amaitzeko, zentrale nuklearrei buruzko zerbait esango dugu.
Gaur egun aurrikusten diren 15 zentrale nuklearrak ipintzeko
dirua, nondik atera behar den ez dago argi. Puntu hau, plan
energetikoan oso ilun dago, zeren eta zentrale nuklearrei
ematen zaien presupostuaz, zentrale bat bakarrentzat baitago.

Gure "buru" ofizialek egiten dituzten aurrikuspenak kritika-
tu eta gero, gure kontsumo elektrikoaren haziera txikiagoa
izango dela, zergatik pentsatzen dugun esatera goaz.

Ezaguna da, kontsumo energetikoaren maila batetik gorantz egitea, gero eta zailagoa dela: hasieran, kontsumo energetikoa arin igo ten da, baina une batetik hasita, astiroago doa. Hurrengo koadro etan, beste herriekin konparatuz, gure per-capitako kontsumo elektrikoa nahiko garaia dela ikus daiteke.

K_e-13.- Per-capitako elektrizitate-kontsumoa. Urtea: 1975.

Araba	5.335,8	A.E.B.....	9.396	Norvegia ...	17.819
Bizkaia	3.867,6	Alemania	4.685	Estatu E....	2.189
Gipuzkoa....	4.733,8	Kanada	11.667	Suitza.....	5.011
Nafarroa....	2.648,5	Bret.Haundia.	4.516	Belgika	3.858
<u>Euskal Herria</u>	<u>4.007,9</u>	Frantzia	3.415	Jugoslavia..	1.798
		Suedia	9.696	Turkia	380

Unitatea : KWh.

- Iturria: Nazio Batuak.

Gure kontsumoa Mendebaldeko beste herri garatuen kontsumoarekin konpara daiteke, kasu berezi batzu kentzen baditugu. Kasu bereziei buruz lehen zer bait esan dugu; bakarrik berriz esan, herri hauen izugarritzko kontsumo elektrikoa, beren posibilitate hidro-elektrikoetan ondo oinarrituta dagoela, eta honela ez dute kanpoko dependentziarik. Alemania eta Britainia Haundiaren kasuak ulertzeko, kontutan hartu behar da, alde batetik, beren industrializazioaren maila oso garaia dela, eta bestealdetik estatu biek ikatzaren izugarritzko erreserbak dituztela.

K_e-14.- Elektrizitate-kontsumoaren protzentaia kontsumo osoarekiko. Urtea: 1.975

A.E.B.	28,6	Norvegia	91,7
Alemania	29,3	Belgika	22,1
Kanada	33,3	Suitza	35,2
Britainia Haundia	30,8	Turkia	13,4
Frantzia	28,7	Estatu E.....	30,7
Suedia	42,25	Euskal Herria	36,7

Puntu honekin amaitzeko ondoko koadroan 1975.urteko kontsumo elektrikoaren portzentaia (energia osoarekiko), agertzen dira. Koadro honetan (K_e -14), hobeki ikusten da gure gastu elektrikoaren garrantzia: erlatiboki, bakarrik, Norvegiak eta Suediak gastatzen dute guk baino elektrizitate gehiago. Honek, gure ustez, gauza bat esan nahi du: Euskal Herriko egitura energetikoan elektrizitatea gehiegi sartuta dagoela. Gertaera hau, Administrazioak iraun erazi nahi du; gaur egun Estatu Espainoan gastu osoarekiko kontsumo elektrikoaren portzentaia 30,78% bada, 1987.urterako, 41%-era igon nahi du Administrazioak. Orduan, pentsa ezazue Euskal Herrian 50%-era helduko garela, hots, gastatuko dugun energiaren erdia elektrizitate bezala izango dela.

Gure ustez, Euskal Herriko kontsumo energetikoa nahiko handia da, eta gero eta astiroago haziko da; horregatik, iraganeko enplegua onartzea, ez da biderik egokiena. Beste puntu bat ere kontutan hartu behar da: populazioaren hazkundearen geldipena. Orain arte, elektrizitate-kontsumoaren hazieraren zati handi bat, populazioaren gehipenagatik izan da, hots, gero eta jende gehiago dagoenez, gero eta energia gehiago gastatzen da. Hemenetik aurrera, populazioa gelditzera badoa -azkenengo urteetan asko nabaritu da joera hau-, kontsumo energetikoaz berdintzatuko da.

Elektrizitate-kontsumoaren etorkizuna, bilakaera industrialaren menpean dago batez ere, zeren eta Euskal Herrian elektrizitate gehiena industriak gastatzen baitu; beraz, sektore honen egoera iriadi egongo gara. Euskal Herrian, industria astuna -kontsumitzaileena- aintzinetik jarrita dago, eta hemendik aurrera jarriko den industria garbiagoa izango dela pentsa daiteke. Gainera, industria astunaren -siderurgia, untzigintza, eta abar- egoera nahiko txarra da, eta dirudienez, hurrengo urteetan ez da egoera aldaketarik joera horretan. Honelatan, ba, beraren kontsumo energetikoa, eta bai elektrikoa ere, txikitu egingo da; hain zuzen ere, lehen ikusi dugunez, azken urteotan gastu elektrikoan industriak ia ez du eduki hazierarik.

Dena den, industriaren joera, errekonbertsio industrial faktuatuaren arauera dago. Egitura industrial berria -zerbaite-ra iristen bada- nolakoa izango den ikusi behar da, eta behintzat orain arte dauden zurrumurrek ez dute itxaropen handirik ematen. Alde batetik, siderurgiaren proiektuak ez daude aurrezki energetiko baten ikuspegitik pentsatuta, dagoen kontsumoa handitzeko baizik. Beste aldetik, izugarritzko azpiegituraz beraren pean dagoelarik, Petronor-ek itzelezko konplexu petrokimikoa ipini nahi du. Helburua exportazioan izango da, zeren eta gure merkatua hornitzeko gehiegizko ahalmena baitu. Baina honelako konplexuak neurri gabe erabiliko du energia, eta noski, neurri gabeko kutsadura ere sortuko du zer esanik ez, nahiz eta konplexu petrokimikoaren produkzio gehiena exportaziorako izan, edukiko dituen gastu energetikoak eta sortuko duen kutsadura Euskal Herriaren kaltean joango dira.

Industrian beste puntu oso inportantea aurrezki-arazoa da, hau da, prozesu industrial askotan energia ez da behar bezala probetxatzen, orain arte probetxatzeko inolako eragingarriarik egon ez delako. Gauzak aldatu egin dira, eta gaur egun aurrezki industrialaren posibilitateak ezagutzea oso garrantzizkoa izango litzateke; baina nola ez, hemen ere ez dago eginik inolako ikerketarik -beharbada entepresa batzuk zerbait egin dute, baina pribatuki-.

Beste estatu batzutan zerbait eginda dago, eta lortzen dituzten emaitzak, itxaropengarriak dira -aurrezki-politika bat eramatea energi-aukera onena izango litzatekeela esaten dute batzuk-. Euskal Herrian, gure ustez, posibilitate handiak daude, hemengo prozesuetan temperatura garaiak erabiltzen direlako, eta hainbat energia kalorifiko probetxatu gabe galtzen delako; probetxatu ahal da, esate baterako, ondoko hirien beroztapenerako, edo autosorpen elektrikorako. Hitz gutxitan autosorpen elektrikoa zera da: prozesu produktibo batetan soberan dagoen energia kalorifikoa, atmosferara bota baino arinago, probetxatu egin daiteke ura berotzeko, eta baporea lortuz, turbina higitzeko, elektrizitatea lortzeko. Energiaren aldetik errendimen

dua asko igoten da, eta ekonomiaren aldetik ere oso interesgarria da, beraren amortizazioa 2-3 urteetan lor daiteke eta. Noski, autosorpen elektrikoaren aurka, entrepresa elektrikoak daude, eta kontra egiten dute; dirudienez Euskal Herrian entrepresa batek horrelako autosorpen bat ipini izan nahi zuen -beharbada Olarra, S.A. delakoak-, baina Iberduerok ez omen zion utzi.

Eta amaitzeko, gasbidearen garrantzia aipatu behar da, bai industrian eta bai etxeko usaietan, etxera gas gutxi -osoarekiko 10%- joan arren, zeren eta hemen elektrizitatearen lekua beteko baitu, beroa lortzeko batez ere -ur beroa, beroztapena eta abar-. Horren ondorioz, etxeko usaietan, elektrizitatearen eraginpena beheratu egingo da. Barzelona-Bilbao gasbidearen helburua industria da batez ere, eta honela beraren bidea industriaren faborez pentsatua; interesgarria izango litzateke gasbidea zerbait aldatzea, etxeko eskari potentziala betetzeko asmoz.

E R A N S K I N A

Arazo energetikoaren barnean dagoen puntu eztabaidagarriene-tariko bat, biziaren mailaren eta kontsumo energetikoaren arteko erlazioa da. Plangintza energetikoaren kasuan, puntu honen garrantzia argi ikus daiteke: erlazioa ezagutuko balitz, etorkizuneko kontsumo energetikoa aurrikustea errazagoa izan-go litzateke. Arazo hau erabakitzeke, hainbat eredu eman dira.

Orain arte, Administrazioak eta jakintsu ofizialek erlazio lineala hartu dute gehienbat; hots, kontsumo energetikoa eta biziaren maila proportzionalki aldatzen dira horien eritziz. Honelako plantamenduz, biziaren maila hobetzeko, energia ge-ro eta gehiago kontsumitzea beharrezkoa da; hemendik dator en-tepresa energetikoak aurkezten diguten dilema: kontsumo ener-getikoa handitu ala kobara. Arazoa honela ikusiz, helburua inork baino gehiago kontsumitzea izango litzateke.

Biziaren maila eta kontsumo energetikoaren arteko erlazioa li-neala dela onartzen badugu, eta beste faktore batzu kontutan eduki gabe (planteamendua bakuntzeko), plangintza energetikoa egitea erraza da: bilakaera ekonomikoa eta produktiboa ezagu-tuz, eta biziaren mailaren eta kontsumo energetikoaren artean dagoen koefiziente famatua (elastikotasun-tasa deitzen dena) zenbatekoa den erabakiz, energiaren haziera erraz atera daiteke, haziera ekonomikoaren eta elastikotasun-tasaren biderkaketaren bidez lortuko litzateke. Noski, arazoa honela planteatzea sin-pleegi da, baina gutxi gorabehera gauzak hola egiten dira. Oztopo handiena, elastikotasun-tasan dago, batez ere: zenbat balio du?.

Estatu Espainoleko "buruek" honela egiten dituzte gauzak, nahiz eta metodoa nahiko eztabaidagarri izan. Hemengo P.E.N. ean beste arazo handi bat ere ba dago: ondoko metodoa erabil-tzeko, lehenik eta behin ekonomiaren haziera ezagutu behar da, eta P.E.N.a egin zen unean ez zegoen aurrikusita egitarau ekonomikoaren garapenik; urtero 4%-etako haziera ekonomiko bat, arrazoi gabe, ipini eta segi aurrera. Honelako hazieraz,

pentasa ezazue, ondorioak nolakoak izango ziren.

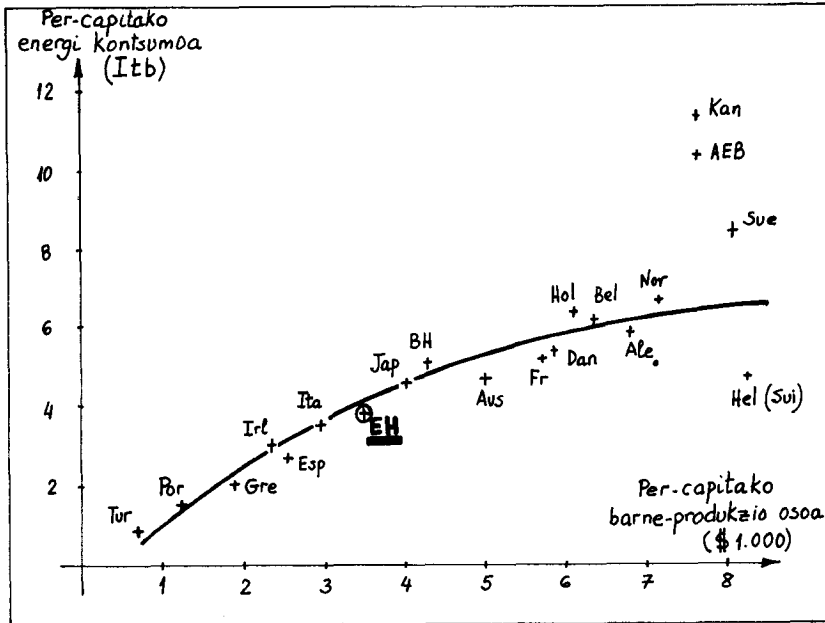
K-1. Haziera ekonomikoa eta energiaren eskaria

	1964-73	1973-76
<u>O.C.D.E.</u>		
Barne-produkzioa	4,8	6,56
Kontsumo energetikoa	5,2	0,6
Elastikotasun-tasa	1,1	0,1
<u>O.C.D.E.-Europa</u>		
Barne-produkzioa	4,6	4,7
Kontsumo energetikoa	5,0	- 0,3
Elastikotasun-tasa	1,1	-
<u>Estatu Espainola</u>		
Barne-produkzioa	6,6	7,85
Kontsumo energetikoa	8,9	11,75
Elastikotasun-tasa	1,4	1,5

- Iturria: Zutik-4

Koadroan, O.C.D. E.ko herriek eta Estatu Espainolak, azkenen go urteetan nolako haziera ekonomiko eta energiaren eskaria eduki duten agertzen da. 1964-73 epean Estatu Espainoleko elastikotasun-tasa beste herri europarrena baino askoz handiago izan dela nabaritzen da; hots, haziera ekonomiko berberaz, energia gehiago kontsumitu genuen. Hau gausa normalizat har dezakegu, zeren eta Estatu Espainolak kontsumo energetikoa txikia bait zeukan, eta beste aldetik koadroan agertzen diren urteotan, industria astuna jarri bait zen, eta leku askotan aipatu dugunez, horrelako industriak energia

asko kontsumitzen baitu. Krisiaren ostean -1974.ean-, beste herriek beren kontsumo energetikoa urritzera jo zuten; aldiz, hemen ez, gure elastikotasun-tasak handia izaten segitu zuen. Europako estatuetako ikerketa energetikoetan, 0,8-etako elastikotasun-tasa lortu nahi dute; hau da, haziera ekonomikoa 1 izanik, kontsumo energetikoak 0,8-tan igon behar du. 77.eko P.E.N.ean, 1,05 etako elastikotasun-tasa onartzen da; beste herri batzutan baino handiagoa, baina aurreko urteetakoa baino txikiagoa behintzat. Beste arazo bat, horrelako elastikotasun-tasa nola lor daitekeen ikustea izango litzateke, baina horretan ez gara sartuko



III. grafikoa

III.grafikoan, kontsumo energetikoaren eta barne-produkzioaren artean onartu dugun grafikoa agertzen da. Ikusten denez, bien artean dagoen erlazioa ez da lineala; linealtasuna hazieran agertzen da bakarrik. Hau normaltzat har daiteke, lehentxoago esan dugunagatik. Baina maila batera helduz gero, haziera ekonomikoarekin irauteko, gero eta energia gutxiago erabil daiteke, eta grafikoan kurba jausten hasten dela ikusten da.

Euskal Herriaren posizioan, prezeski, elastikotasun-tasaren kurba ez da lineala; beraz hemengo egoera ekonomikoa bultzatzeko, gero eta energiaren haziera txikiagoa behar da. Lehen ago adierazi dugu arazo hau Bizkaiaren kasuan: Bizkaiak azkenengo urteetan, ia ez du aldatu bere kontsumo energetikoa (per capitakoa, noski), baina nabaritzen denez, Bizkaiko bizimaila aski handitu da. Aldiz, Estatu Espainolak, Euskal Herriak baino are gutxiago kontsumitzen du, eta beraren kontsumoa zerbait handituko dela espero daiteke.

Garatu gabe dauden herrien ekonomia, nekazaritzan oinarrituta dago eta sektore honen kontsumoa txikia denez, behar den energia ere txikia da. Industriapen-prozesua agertzen denean, apurka-apurka joera aldatzera doa, eta hemendik aurrera bizimaila igoteko gero eta energia gutxiago behar da.

Gauza nabaria da, Kanadaren eta A.E.B.en lekua, beste herrietatik guztiz aparte; herri hauen arazoa -ezaguna denez- berezia da, zeren eta beren prozesu energetikoak zarrastalkeriaz beterik baitaude. Adibidez, A.E.B.etan kontsumitzen den energiaren erdia alferrik galtzen da. Suediaren kasuan, nahiz eta prozesu energetikoaren errendimenduak onak izan, energia gehi ena siderurgian eta beroztapenean gastatzen da. Norvegian, prozesu energetikoen errendimendua ere nahiko txarra da, lehen adierazi dugun arrazoiagatik batez ere: elektrizitate gehiegi kontsumitzen delako. Aldiz, Suitza aurkako kasuan dago: zerbitzuz beterik egonez -energia gutxien gastatzen duen sektorea-, bizimaila garaia lortzeko, energia gutxi behar du.

ENERGI UNITATEAK

Hurrengo koadroan Energi unitateen arteko bihurpenak (edo baliokidetasunak) adierazten dira:

	MWh	Kcal	Itb	Ptb	⁽³⁾ Thermia	Uraniozko Kg	BTU
⁽¹⁾ MWh	1	$8,6 \cdot 10^2$	⁽²⁾ 0,353	0,247	0,86	$5,38 \cdot 10^{-8}$	$3,41 \cdot 10^3$
Kcal.	$1,16 \cdot 10^{-3}$	1	$0,14 \cdot 10^{-3}$	10	10	$6,26 \cdot 10^{-11}$	3,97
Itb	2,83	⁽⁴⁾ 7.10	1	0,7	$7 \cdot 10^{-2}$	$4,38 \cdot 10^{-7}$	$2,7 \cdot 10^{-6}$
ptb	4,04	10^4	⁽⁵⁾ 1,42	1	10	$6,26 \cdot 10^{-7}$	$3,97 \cdot 10^4$
Thermia	1,16	10^3	14,2	10^{-1}	1	$6,26 \cdot 10^{-8}$	$3,97 \cdot 10^3$
⁽⁶⁾ Uraniozko Kg	$1,86 \cdot 10^7$	$1,6 \cdot 10^{10}$	$2,28 \cdot 10^6$	$1,6 \cdot 10^6$	$1,6 \cdot 10^7$	1	$6,34 \cdot 10^{10}$
BTU	$2,93 \cdot 10^{-4}$	$2,52 \cdot 10^{-1}$	$3,6 \cdot 10^{-5}$	$2,53 \cdot 10^{-5}$	$2,53 \cdot 10^{-4}$	$1,15 \cdot 10^{-11}$	1

Itb.: Ikatz-tonelada baliokidea

Ptb.: Petrolio-tonelada baliokidea

BTU.: Britsh termal unit.

OHARRAK:

- (1). $1 \text{ TWh} = 10 \text{ GWh} = 10 \text{ MWh} = 10 \text{ KWh} = 10 \text{ Wh}$
- (2). Hemen onartu dugun baliokidea, zentral termikoen prozesu osoa adierazten duena da: hau da, zentrale termiko batetan elektrizitatezko 1 KWh lortzeko, $0,353 \text{ Itb}$ behar dira. Baina dakigunez, zentrale termikoen errendimendua 35% ingurutik dago eta erabiltzen den ikatzaren energiaren $2/3$ galtzen dira. Elektrizitatea, energia primario beza onartzen badugu, ez dago horrelako galtzerik, eta erabiltzen den baliokidea $0,123 \text{ Itb}$ da.
- (3). Unitate hau, gasetan erabiltzen da.
- (4). Hau ere generalean onartzen den baliokidea da, ongi baita kigu ikatzmotaren arauerakoa dela. Izatez, balore hori harrikatzarena da.
- (5). Hemen ere, baliokidea ikatz eta petrolioaren motaren funtzioan dago, normalki, $1,4-1,5$ tartean dagoelarik.
- (6). Hemen kontsideratzen den uranioa, ur arruntezko erreaktore komertzialetan erabiltzen dena da, hots, U-235 isotopoan 4% -tan aberastua.

KOADRUEK AURKIBIDEA

ko-1.- Euskal Herriko kontsumo energetikoa	8
ko-2.- 1976.eko erregaien kontsumoaren banaketa ...	9
ko-3.- Kontsumo per capita	10
ko-4.- Bizkaiko azkenengo kontsumo-egitura	11
ko-5.- 1980.eko aurrikuspenak (%-tan)	12
ko-6.- Estatu Espainoleko kontsumo industrialaren egitura (%-tan). Urtea: 1976	14
ki-1.- HUNOSaren galpenak	15
ki-2.- Espainiako ikatz-kontsumoaren egitura. Urtea: 1976	16
ki-3.- Ikatx-kontsumoaren bilakaera	17
ki-4.- Euskal Herriko ikatz-kontsumo orokorra. Urtea: 1976	18
ki-5.- Siderurgiaren eta ondoko kokegintzaren kontsumoa. Urtea: 1976	18
ki-6.- Etxeko usaietarako hornitzen den ikatza	19
kp-1.- Petrolioaren "zazpi ahizpak" deiturikoen 1974.eko urteko salmentak eta irabaziak eta entrepresen artean duten postua	21
kp-2.- Petrolioaren kontsumoaren bilakaera	23
kp-3.- 1977.urteko petroliotiko produktuen kontsu- moa	24
kp-4.- Gasolinaren kontsumoa	25
kp-5.- "Renta de petroleos" delakoak 1977.ean lortu dituen irabaziak	25
kp-6.- Gasolioaren kontsumoa	27
kp-7.- Gasolio-mota desberdinen kontsumoa	28
kp-7(bis).- C gasolioaren kontsumoa	29
kp-8.- Fuelolioaren kontsumoa	30
kp-9.- Zentrale termikoen gastua	30

kp-10.-	Somorrostroko errefinategiaren produkzioa eta inportazioak. Urtea: 1977	32
kp-11.-	Hiri-gasaren kontsumoa	35
kp-12.-	Petroliotik lorturiko gasen banaketa Estatu Espainolean	36
kp-13.-	Petroliotik lorturiko gasen kontsumoa	37
kp-14.-	Araban dagoen gas-putzuaren produkzioa ...	39
kp.-15.-	Estatu Espainoleko gas-kontsumoaren egi- tura	39
kp-16.-	Euskal Herrian gas naturalaren kontsumoari buruz egin diren aurrikuspenak	40
ke-1.-	1951-76 tartean energia elektrikoaren kontsumo osoa munduan	45
ke-2.-	Zenbait Estatutako energi datuak	46
ke-3.-	Espainako Estatuko produkzio elektrikoa ..	48
ke-4.-	Euskal Herriko elektrizitate kontsumoa ...	49
ke-5.-	Elektrizitatearen kontsumoari buruzko beste datu batzu	50
ke-6.-	Euskal Herriko kontsumo elektrikoa sekto- reka	50
ke-6(bis).-	" " " " "	51
ke-7.-	Kontsumo elektrikoaren banaketa sektoriala zenbait Estatutan	53
ke-8.-	Industriaren kontsumo elektrikoa, 1975.ean	54
ke-9.-	Euskal Herriko produkzio elektrikoa	54
ke-10.-	Euskal Herriko zentraleak eta ezarrizko potentzia. Urtea: 1976	56
ke-11.-	Euskal Herriko lau zentrale handienak	58
ke-12.-	Zentral nuklearren aurrikuspena	64
ke-13.-	Per capitako elektrizitate kontsumoa Urtea: 1975	66
k-1.-	Haziera ekonomikoa eta energiaren eskaria.	72