



klima
aldaketa
CAMBIO
CLIMÁTICO

BEROTEGI EFEKTUKO GAS ISURKETEN INBENTARIOA

Euskal Autonomia Erkidegoan

1990-2006

Ingurumen Estrategiaren Agiria Saila
67.zk. 2007ko abendua



BEROTEGI EFEKTUKO GAS ISURKETEN INBENTARIOA

Euskal Autonomia Erkidegoan (1990–2006)



1. Distantzia-helburua adierazlea

Nazio Batuek babestutako **Kyotoko Protokoloaren** helburua herrialde industrializatuek sortutako berotegi efektuko gas isurketak murriztea da; zehatzago esanda, 2008-2012 urte tartean isurketak % 5 jaiste, 1990. urtearekin alderatuta. Helburu hori lortzeko, sinatzaileek kopuru ezberdinetan gutxitu behar dituzte isuriak. Europar Batasunak, esaterako, isuriak % 8 gutxitzeko konpromisoa hartu zuen eta, zifra hori barne-mailan egokitu ondoren, Estatu espainiarrak isuriak oinarri urtearekiko % 15 baino gehiago ez handitzekoa.

Klima Aldaketaren aurkako Euskal Planean, Eusko Jaurlaritzak Euskal Autonomia Erkidegoko isuriak mugatzea du helburu estrategikoetan lehena. Euskal Autonomia Erkidegoko isuriaren muga zehazteko, Europako Batzordeak erabilitako sistema berri jarraitu zaio; hau da, Kyotoko Protokoloan finkaturikoa europar Estatuaren artean banatzeko erabili zena. Honela, isuriak 1990. urtearekiko % 14 baino gehiago ez handitzean finkatu da helburua.

CO₂-k sortzen duen kutsadurak mundu osoko klimari eragiten dionez, Euskal Autonomia Erkidegoaren ardurapean dauden isuri guztiak hartu behar dira kontuan helburu honetarako; hau da, energia kontsumoak Euskal Autonomia Erkidegoan sortzen dituen isuri guztiak, energia non sortua den kontuan hartu gabe.

Euskadin, adibidez, elektrizitatearen kontsumoa bere ekoizpena baino handiagoa da. Horregatik, Euskal Autonomia Erkidegoan ekoiztutako energiaren isuria bakarrik kontabilizatuz gero (*zuzeneko isuriak*), ez lirateke Euskal Autonomia Erkidegoaren ardurapeko isuri guztiak kontuan hartuko. Zuzeneko isuriak bakarrik kontabilizatuko balira, paradoxa baten aurrean aurki gintezke, muturrera joanda: Euskadik energia gehiago inportatuz soilik bete ahal izango lituzke isurketa helburuak, kontsumitutako energia elektrikoan batera eragin gabe.

Batez ere elektrizitatearen inportazioak gorabehera asko izan dituelako gertatzen da hori. Euskal Autonomia Erkidegoak inportazio elektrikoekiko dependentzia izugarria zeukan 1990ean, kontsumitutako energia elektriko guztiaren % 4 baino ez baitzen bertan produzitzen. Edonola ere, barne-produkzioa oreka-

tzen joan da, energia elektriko sortzeko zentralak, kogenerazio plantak eta energia berriztagarrienak jarri baitira martxan. Hala, Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumitutako elektrizitatearen % 67 bertan produzitu zen 2006an.

Euskal Autonomia Erkidegoko jardueraren sozio-ekonomikoaren ondorioz, berotegi efektuko 25,5 tona CO₂-ren baliokide isuri ziren guztira 2006an –hau da, isuriak guztira edota Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumitutako energia guztiak sortutakoa kontuan hartzen duena–. Horrek esan nahi du isuriak % 0,4 igo zirela 2005ekin alderatuta¹ eta % 21,9 oinarri urtearekiko.

Horrela, azken lau urteotan 25 milioi tona inguruan egonkortu dira isuriak.

Sei dira, Kyotoko Protokoloaren arabera, berotegi efektuko gasak: karbono dioxidoa (CO₂), metanoa (CH₄), oxido nitrosoa (N₂O), hidrofluorokarbonoen familia (HFC), perfluorokarbonoen familia (PFC) eta sufre hexafluoruroa (SF₆). Oinarri urteko isuria, 1990eko CO₂, CH₄ eta N₂O isuriaren eta 1995eko HFC, PFC eta SF₆ isuriaren baturak osatzen du.

Euskal Autonomia Erkidegoan, gas hauen zuzeneko isuria (*inportatutako elektrizitatea albo batera utzita*) 23,0 milioi tona CO₂ baliokide izatera heldu zen 2006an; horrek % 1,3ko jaitziera adierazten du 2005eko isuriekiko, % 43,1eko igoera oinarri urtearekiko.

Badu zergatirik 2005eko datuekiko jaitziera horrek: erregai fosil gutxiago kontsumitu ziren, besteak beste etxebizitza sektorean, zerbitzuetan eta energia elektrikoaren sorreran, bai 2006ko klima epelaren ondorioz, bai penintsulan gehiago ekoizti zelako ziklo bateratuko zentraletan eta hidroelektriketan –maila xumeagoan, baina hazkunderik ere izan zen energia eolikoan eta nuklearrean–, hein handi batean ohiko termikoak ordeztuz. Penintsulako ekoizpena hazi izanaren ondorioz, Euskal Autonomia Erkidegoan energia elektriko gutxiago sortu zen –ohiko zentraletan batez ere–, eta elektrizitate gehiago inportatu zen elektrizitate eskaria asetzeko, % 4 hazi baitzen 2005eko eska-riarekiko.

¹ Aurreko inbentarioarekin alderatuta, 2005eko isuriak aldatu egin dira, sortutako elektrizitatea gorantz berraztertu baita; izan ere, elektrizitate gutxiago inportatzen da eta 2005ean argitaratutakoa baino ia milioi erdi tona gutxiago isuri da.

2. Gas isurien bilakaera

2.1 CO₂ isurien bilakaera

Berotegi efektuko gas guztien artean, karbono dioxidoak eragiten du gehien klima aldatetan. Gas honenak dira Euskal Autonomia Erkidegoko isurien % 88. 2005eko isuriek alderatuta, % 1eko igoera izan zuen, eta % 28koa, berriz, 1990ekoekin alderatuta.

Hala ere, Euskal Autonomia Erkidegoan egindako isuriak baka- rrik hartuko bagenitu kontuan, 2005etik isuriak gutxitu egiten direla ikus daiteke (% 1).

Gas horren isuriak 2006. urtean gutxitu ziren lehen aldiz. Jai- tsiera horretan badute zerikusirik Bizkaiko labe garaiak 1996an itxi izanak eta 2001ean energia kontsumoa jaitsi egin izanak.

Balio absolutuak kontuan hartuta, energia transformatzeko se- ktorea izan da 2005eko datuekin alderatuta isurpenak gehien murriztu dituen; izan ere, 440.000 tona gutxiago isuri ditu. Hala ere, balio erlatiboetara erreparatuta, ehunekoei dagokienez etxebizitzaren eta zerbitzuen sektoreek gutxitu dituzte gehien zuzeneko isuriak: aurreko urtearekiko % 17 eta % 11, hurre- nez hurren. Garraioak, baina, errepideetako zirkulazioak baldin- tzatuta, mantendu egiten du azken urte hauetako joera; hala, CO₂ isuriak 200.000 tonatan (CO₂ balioidea) handitu zituen 2005etik (% 4 inguru).

2.2 CH₄ isurien bilakaera

Euskal Autonomia Erkidegoko isurien % 7 metanoarenak izan ziren.

Karbono dioxido isuriak bezalaxe, metanoarenak ere gutxitu egin dira 2005etik (% 4), eta 1990eko balioekin alderatuta % 1eko igoera arina izan du. Gutxitze horretan zerikusia izan dute zabortegiek, nekazaritzak eta maila txikiagoan prozesu energe- tikoek, isuri gutxiago aireratu baitituzte.

Euskadiko metano isurpenen iturri nagusiak zabortegietako ma- teria organikoaren deskomposizio anaerobiko prozesuak eta ani- malia hausnarkarrietan ematen den fermentazio enterikoa dira.

Zabortegietako isuriek ere % 4ko jaitziera izan zuten 2005are- kiko, gero eta hondakin gutxiago kudeatzen baita zabortegietan 2000. urtetik, eta erraustutako biogas kopuruak ere igoera arina izan baitu.

2006an 2005ean baino gas natural gutxiago kontsumitu da. Ondorioz, gasa manipulatzeko, garraiatzeko eta banatzeko sor- tutako ihesak murriztu egin dira, eta ihesak eragindako galerak gutxitu.

2.3 N₂O isurien bilakaera

2006an, oxido nitroso gasen isuriak aireratutako isuri guz- tien % 2 izan ziren. 2005etik % 29 gutxitu zen, eta % 1 igo 1990etik.

Oxido nitroso gasen isuriak, Euskal Autonomia Erkidegoan, azido nitrikoa ekoiztean sortzen dira nagusiki, prozesu horretan sor- tutako erreazioen azpiproduktu gisa isurtzen baita. Euskadin utzi egin zaio azido nitrikoa ekoizteari, eta ondorioz murriztu egin da oxido nitrosoaren isuria.

Prozesu kimikoen gain, sorotetan ongarri gisa erabiltzen den nitrogenoak ere, lurrunetan, N₂O isuri handiak sortzen ditu. Azken urteotako joerari helduz, jardueraren honekin lotutako N₂O isuriak ere arinki murriztu dira 2006an.

2.4 Gas fluoratuen isurien bilakaera

2006an, gas fluoratuen isurketak berotegi efektuko gasen % 3 izan ziren. Oinarri urtearekiko (1995) % 20 baino gehiago murriztu ziren isuriak, baina % 36 igo ziren 2005etik, hein han- di batean industria kimikoaren isuriak handitzearen eraginez.

Kyotoko Protokoloak kontrolatzen dituen gas fluoratuak (HFC, PFC eta SF₆) gizakiok sortuak dira. Batik bat industria kimikoan erabiltzen eta isurtzen dira, tresna elektrikoaren ekoizpenean eta beste aplikazio batzuetan (hozgarrietan, sua itzaltzeko produk- tuetan, aparra ekoiztean, etab.).

Bere isuri absolutua, masa unitateetan, gainontzeko berote- gi efektuko gasena baino baxuagoa da. Hala ere, alde batetik, berotzean daukan potentzial handiagatik eta, bestetik, azken urteotan gero eta gehiago erabiltzen delako, berotegi efektuko gas isurien artean zati handi bat dagokio berari.

3. Isurien bilakaera, sektoreka

● **Energiaren sektorea:** energia transformatzeko Euskal Au- tonomia Erkidegoko sektorearen isuriek goia jo zuten 2005ean, 2004ko balioekin alderatuta % 35 gehitu baitziren. 2006an, or- dea, arinki gutxitu ziren (% 3 aurreko urtearekiko), eta Euskal Autonomia Erkidegoan ekoiztutako BEGen % 38 izan ziren (8,7 Mteq). Isuriak % 198 handitu dira 1990. urtearekiko

Findegiek isuritako kopurua handitu egin bada ere, igoera hori nolabait orekatu egin du beste arlo batzuetan izan den murriz- ketak; besteak beste, zentral termikoetan, kogeneraziokoetan eta erregai solidoak transformatzeko industrian. Zentral termo- elektrikoetako jardueraren moteldu egin da, bai ziklo konbinatuko zentraletan, bai fuelaren (gasa eta ikatza) ohiko zentraletan. Azken horiek murriztu dituzte isuriak gehien balio absolutue- tan, 2005eko isuriek alderatuta.

Sektore honetan inportatutako energia elektrikoa kontuan har- tuz gero, bere ekarpena % 44koa litzateke, eta oinarri urteare- kiko izaniko hazkundera % 30ekoa.

● **Inportatutako elektrizitatea:** Euskal Autonomia Erki- degoak 202.811 GWh-ko eskaria izan du 2006an energia ele- ktrikoari dagokionez. Hortaz, 2005etik % 4 hazi da, batez ere industriaren eta zerbitzuen sektoreek energia elektriko gehia- go kontsumitu dutelako. Azken kontsumoaren % 67 bertan



ekoizitakoarekin estali da –zentral termikoek eta erregimen bereziek sortutakoarekin–, eta aurreko urtean baino ia 17.000 GWh gehiago inportatu dira (% 37) barne-eskaria asetzeko. Dena den, energia gehiago inportatu den arren (% 37 gehiago), isurien kopurua % 28,9 handitu da 2005etik, ikatzaren zentral termikoek ekarpen txikiagoa egin dutelako eta igo egin delako ekoizpen hidroelektrikoaren eta ziklo konbinatuaren jardura. Maila txikiagoan eragin du energia eolikoaren eta nuklearraren hazkundeak. 1990ekin alderatuta, elektrizitatearen inportazioak eragindako isuriak % 47,6 jaitsi dira.

- **Garraioaren sektorea:** garraioaren sektoreak isuritako CO₂ kopurua % 4 hazi da 2005etik; azken urteetako goranzko joera mantentzen du, beraz. Euskal Autonomia Erkidegoko BEG isurien % 22 (5,7 Mteq) sektore honek sortua da. Sektore honetako isurien % 95 inguru, errepideko garraioarekin lotuta dago. 1990. urteari dagokionez, isuriek % 109ko igoera izan dute.

- **Industriako azken kontsumoa:** industria sektoreko BEG isuriak 2005ekoan maila bertsuan mantendu ziren. Euskal Autonomia Erkidegoko isurien % 20 (5,7 Mteq CO₂) izan ziren. Isuriek % 32ko jaitsiera izan zuten 1990arekiko.

2006n sektore honekin lotutako isurien² % 63, errekuntza prozesuek eragin zituzten. Mineral industriak % 22 isurtzen du deskarbonatazio prozesuetan (CO₂), industria kimikoak % 16 azpi-prozesuetan (N₂O eta HFCak isurtzen ditu), eta gainontzekoa industriako hozte-sistemen instalazioek, sua itzaltzeko tresneriek, ibilgailuetako aire egokituaren kargak, etab. isurtzen dute.

Sektore honek kontsumitzen du energia elektriko gehien (2006an Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumitutakoaren % 60 baino gehiago). Horrenbestez, sektore honi energia elektrikoaren ekoizpenak eragindako isuriak erantsiko bagenizkio, sektore honek isuri guztien % 41 sortuko luke.

- **Etxebizitza eta merkataritza sektoreak:** etxebizitza eta merkataritza sektoreek % 15 murriztu zituzten isuriak 2005etik, gas natural gutxiago kontsumitzearen ondorioz. Euskal Autonomia Erkidegoko isurien % 4 sortu zuten.

Bi sektore horien artean, Euskal Autonomia Erkidegoko energia elektrikoaren % 33 (azken kontsumoa) erabili zuten. Sektore horiei energia elektrikoaren ekoizpenean sortutako isuriak egotzi gero³, Euskal Autonomia Erkidegoko isurien % 14 sortuko lukete.

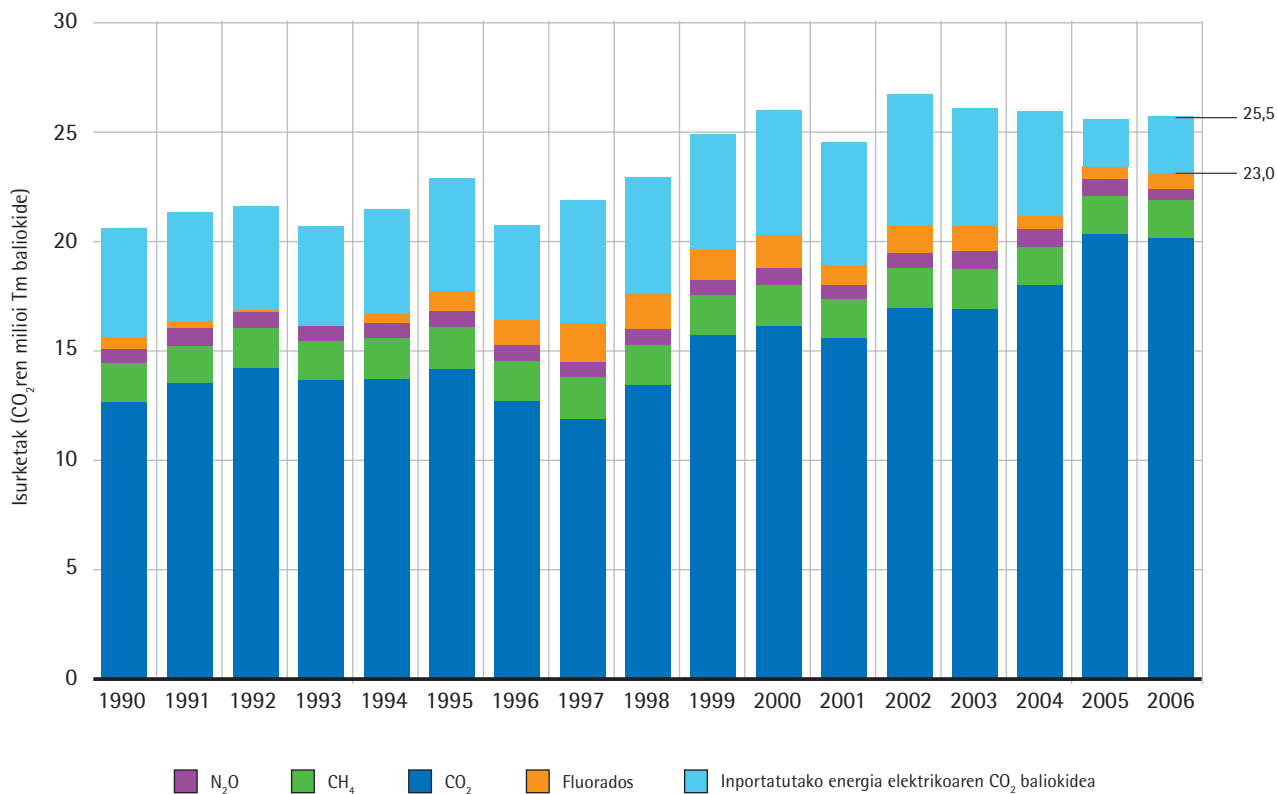
BEG isuriak guztira 2006an, oinarri urtearekiko (mila tona baliokide)

	Oinarri urtea	1990	1995	2006	Hazkundera	Hazkundera %-tan
CO ₂	17.537	17.537	-	22.532	4.996	% + 28
CH ₄	1.749	1.749	-	1.730	-18	% - 1
N ₂ O	727	727	-	538	-190	% - 26
HFCak	932	-	932	721	-211	% - 23
PFCak	0,0	-	0,0	0,2	0	-
SF ₆	0,3	-	0,3	0,8	0	% + 146
GUZTIRA	20.945	-	-	25.522,284	4.577	% + 22

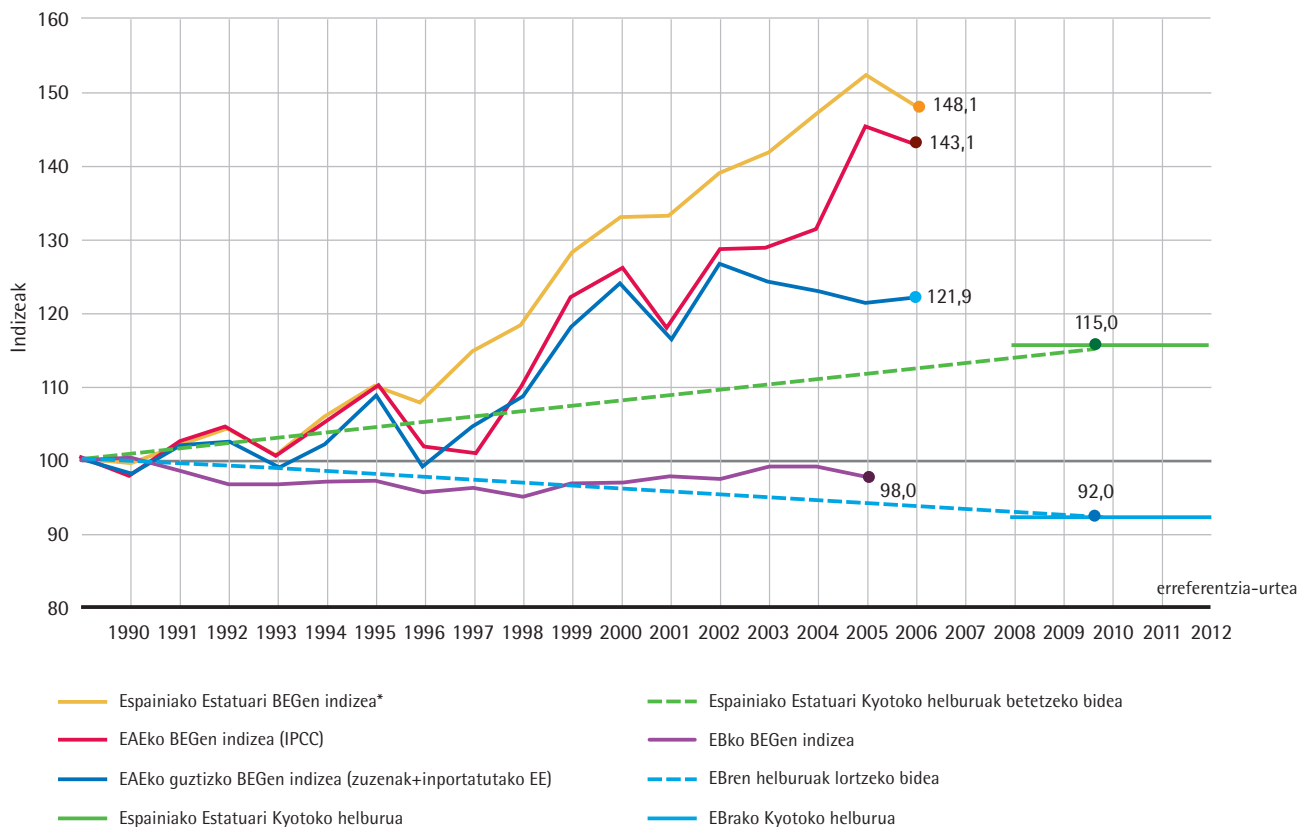
² Kogenerazioak eragindako isuriak ez dira kontuan hartzen, horiek energiaren sektorean biltzen baitira.

³ Kalkulua egiteko, sektore guztiei energiaren Mix bera esleitzen zaie, kontsumo aldaketak kontuan hartu gabe (eguna/gaua eta puntako ordua/erabilera gutxiko ordua izateak eragindakoak).

BEG isuriek 2006an Euskal Autonomia Erkidegoan izandako bilakaera

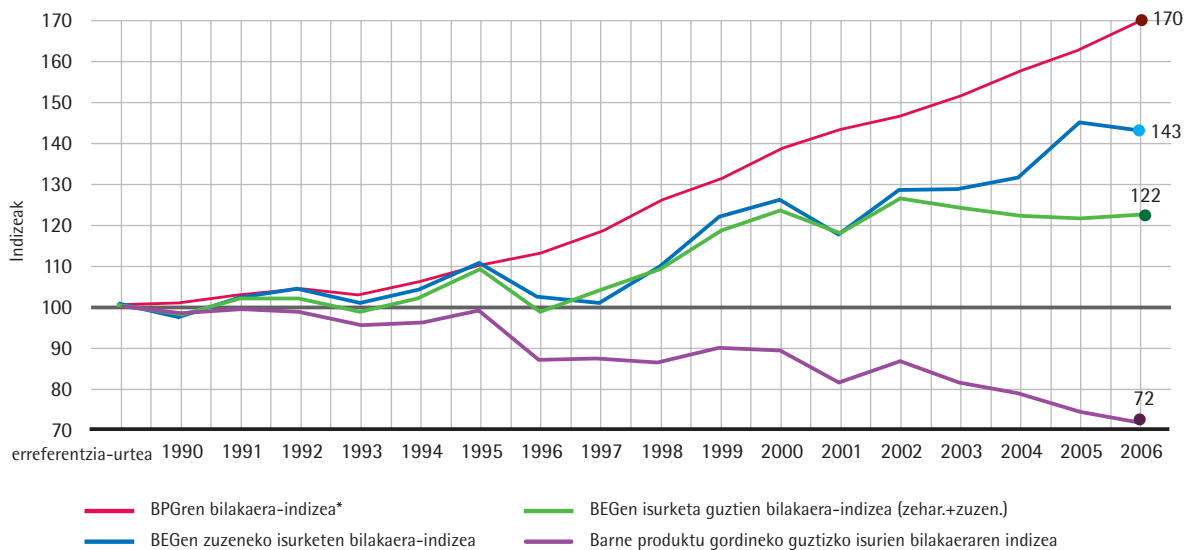


Berotegi efektuko gasen isurien bilakaera Euskal Autonomia Erkidego (2006), Europar Batasunean (2005) eta Espainiako Estatuan (2006)



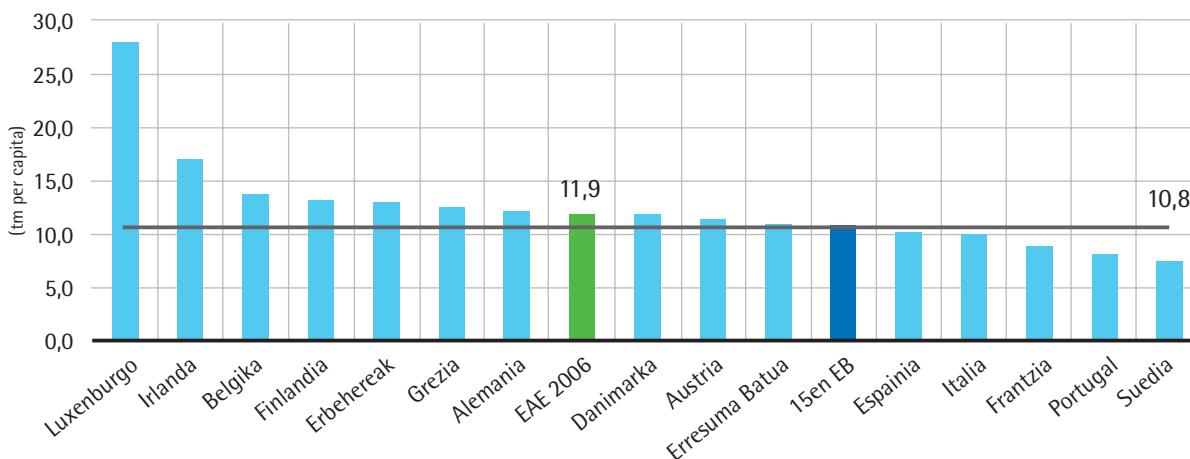
* 2006ko Espainiako Estatuan BEG indizearen iturria: Comisiones Obreras-en txostena.

BEG isurien bilakaeraren indizea, EAEko BPG kontuan hartuta



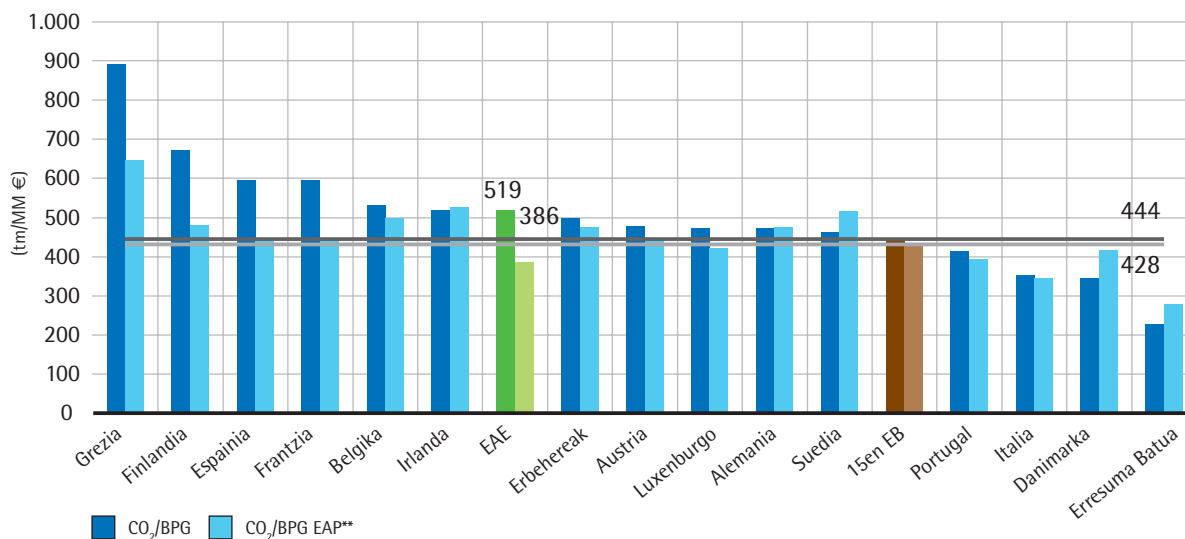
* BPGren bilakaera prezioak 2006an bere horretan mantenduta. Iturria: Eustat.

Pertsona bakoitzeko CO₂ isurien ratio-a EAEn (2006) eta EB-15eko Estatuetan (2005)



Fuente: Eurostat Espainiarako eta EB-15erako, eta Eustat EAerako. Aztertutako urteko urtarrilaren 1eko biztanleria-datuak. Europar Batasunean, asimetria handiak daude biztanle bakoitzeko BEG isurietan. Era askotako faktoreek eragiten dituzte ezberdintasun horiek: ekoizpen-sistemaren egitura, per capita errenta, kontsumituriko energia-mota, urteko batez besteko tenperatura, etab.

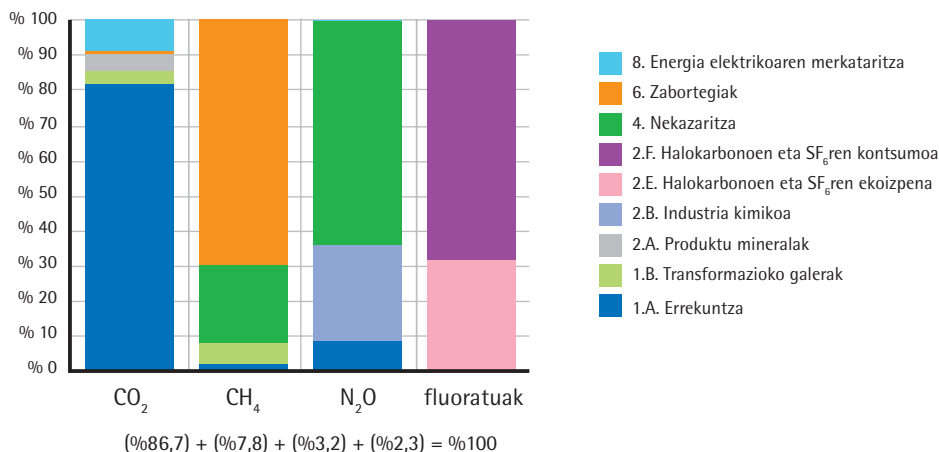
2005eko ratio-ak: CO₂/BPG* eta CO₂/BPG -EAP** (erosahaltenaren parekotasunean)



* BPG: Barne produktu gordinaren bilakaera prezioak 2000n bere horretan mantenduta. Iturria: Eurostat Espainiarako eta EB-15erako, eta Eustat EAerako.

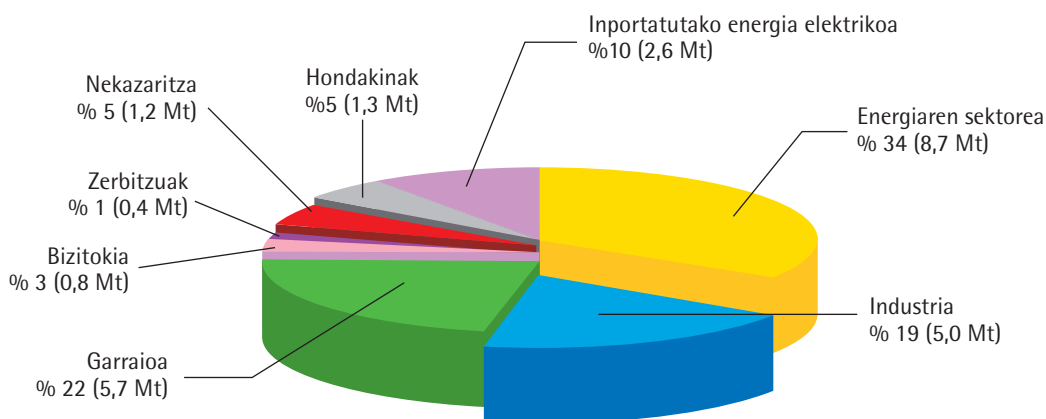
** Barne produktu gordina (BPG) erosahaltenaren parekotasunaren (EP) arabera azalduta. Iturria: Eurostat. EAEko Barne Produktu Gordina BPG-EP bihurtzeko, Espainiako erosahaltenaren parekotasun indizea erabili da aztertutako urtean.

BEGen (guztira) iturri nagusiak Euskal Autonomia Erkidegoan, 2006an*

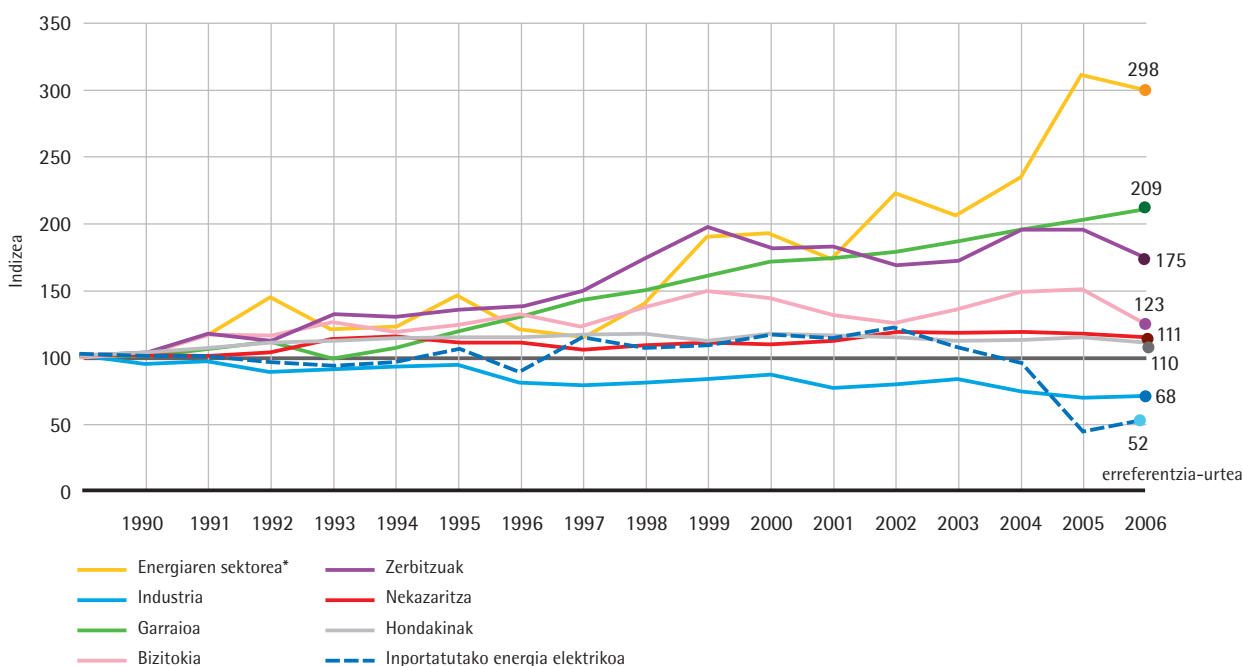


* Sektorizazioa, IPCCren arabera.

Euskal Autonomia Erkidegoko 2006ko BEG isuriak, sektoreka

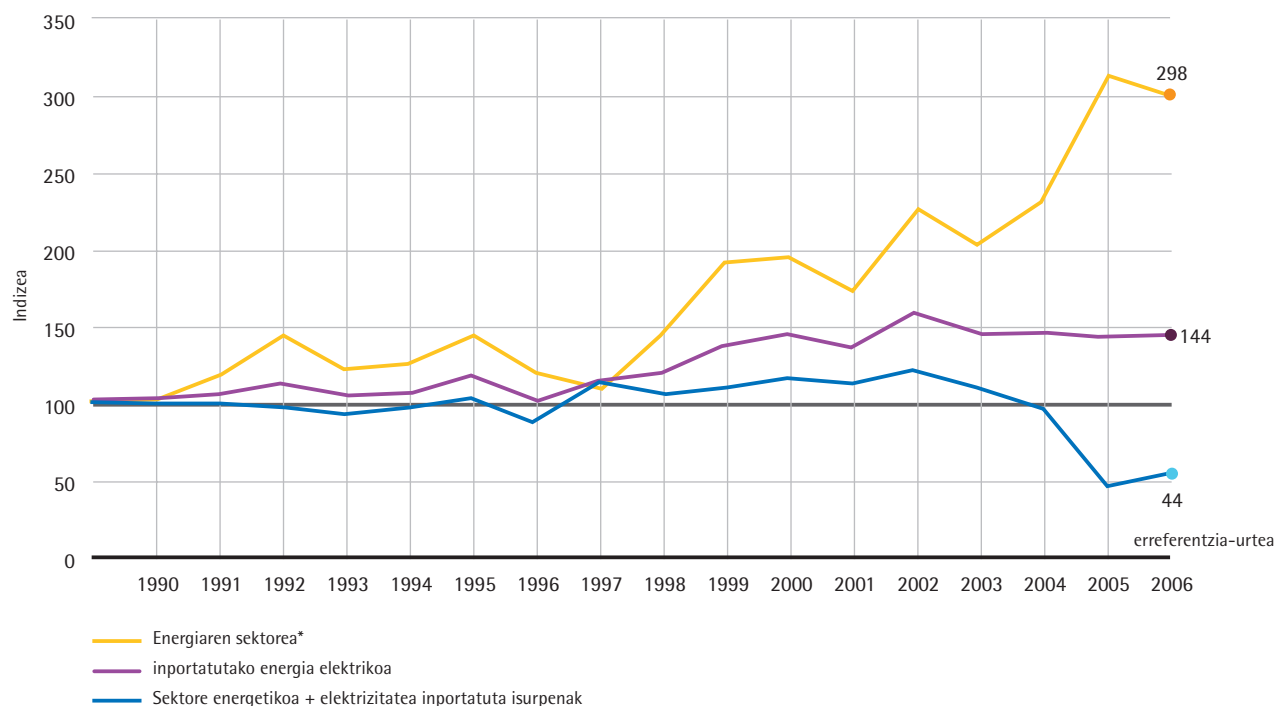


2006ko isurien bilakaera sektoreka, oinarri urteari indexatuta



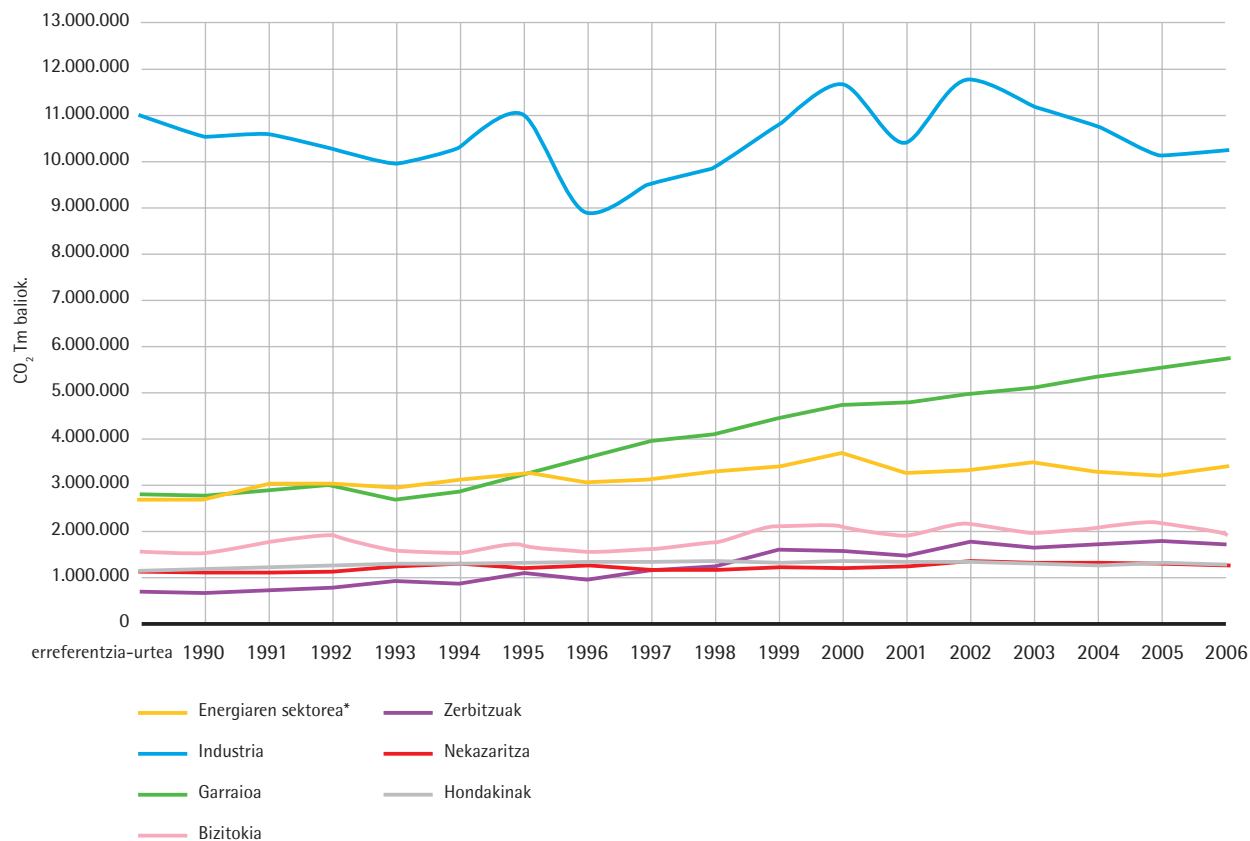
* Energiaren sektoreak barne hartzen ditu kogenerazioak eragindako isuriak ere.

Energiaren sektorearen eta inportatutako energiaren isurien bilakaera 2006an, 1990ari indexatuta



* Energiaren sektoreak barne hartzen ditu kogenerazioak eragindako isuriak ere.

Sektorekako bilakaera Euskadin 2006an, sektore bakoitzari elektrizitatea eta beroa kontsumitzeak eragindako isuriak esleituta*



* Energiaren sektorean koke eta fintze jarduerak sartu dira, bai eta zentral elektrikoaren eta garraioko galeren barne-kontsumoak ere.