

EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO

# BEROTEGI-EFEKTUKO GASEN INBENTARIOA

# 2011



# BEROTEGI-EFEKTUKO GASEN INBENTARIOA

---

© Ihobe, Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa  
2012

## ARGITARATZAILEA

**Ingurumen eta Lurralde Politika Sailako Ingurumen Jarduketarako**

**Sozietate Publikoa, Ihobe**

**Eusko Jaurlaritza**

Urkixo Zumarkalea, 36 – 6. Solairua -48011 Bilbao

[www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus) - [www.ingurumena.eus](http://www.ingurumena.eus)

Tel.: 900 15 08 64

## DISENUA ETA MAKETAZIOA

dualxj comunicaci3n&dise1o

## EDUKIA

Tecnalia-LIMIA&MARTÍN UTEaren lankidetzaz idatzita da agiri hau



Liburuaren edukiak, edizio honetan, Creative Commons Aitortu-EzKomertziala-LanEratorririkGabe 3.0 Unported lizentziapean argitaratzen dira (informazio gehigarria [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES) web gunean).

## AURRERAPENAK KLIMA ALDAKETAREN GAINEKO POLITIKETAN

Berotegi-efektuko gasen (BEG) isurpenek CO<sub>2</sub>-baliokide terminoetan neurtuak, %5 beherakada izan dute 2011 urtean aurreko urtekoekin alderatuz, balio absolutuetan 20,5 milioi tonetan jarri direlarik 2010 urtean inbentariatutako 21,5 milioien aurrean.

Horrela bada, Kiotoko Protokoloarentzat (KP) erabilitako erreferentziazko indizeak -%2,6 egin du behera oinarritzko<sup>1</sup> urteari dagokionez, Klima Aldaketaren Aurkako 2008-2012 Euskal Planaren +%18 xedearen aurrean.

Energia elektrikoaren ekoizpenean izandako beherakadak nabarmen baldintzatu du 2011n izandako isurpenak gutxitu izana aurreko urtearekiko, eta halaber, industrian jasandako murrizketak eta Bizitegi eta Zerbitzuen sektoreetan eman den kontsumoaren beherakadak ere.

Isurpenok gutxitzeak eta BPGaren igoerak (-%5, +%0,6aren aurrean, hurrenez hurren) 2002ean ekindako joerak bere horretan dirauela adierazten digute, hau da, isurketen intentsitatea gutxitu egin dela Euskadin, on-

dasun eta zerbitzu ekoizpen unitate bakoitzeko gutxiago isurtzen dugularik.

Ondoren, isurtzen duten sektore nagusien egoera eta bilakaera laburbilduko dugu<sup>2</sup>:

### SEKTORE ENERGETIKOA

Euskal Autonomia Erkidegoko isurketen %40 eragiten ditu sektore horrek (EAEko instalakuntzetakoak zein sistema elektrikoaren beste instalakuntza batzuetatik datarren zati proportzionala).

Sektorearen isurpen zuzenak gutxitu egin dira aurreko urtean izandakoekin alderatuz (%17), energia elektrikoan izandako beherakadak eraginda batez ere. Euskal Autonomia Erkidegoan dauden instalakuntzak zein inportatutako elektrizitatetik ondorioztatutakoa kontuan hartuz, azken urtean %1 igo dira isurpenak inportatutako energia gehitzearen eraginez eta ekoiztutako Kwo bakoitzeko CO<sub>2</sub> ratioaren ondorioz.

<sup>1</sup> Kiotoko protokoloaren arabera, 1990 urteko CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O eta CH<sub>4</sub> isurpenak eta 1995eko SF<sub>6</sub>, HFC eta PFC isurpenak jotzen dira oinarritzko urtetza.

<sup>2</sup> Txosten betearazle honetan isurtzen duten sektore nagusien ondorio nagusiak bakarrik laburbiltzen dira. Isurketen bilakaeraren eta egoeraren gaineko ikuspuntu erreza eta ulergarria eskaini nahi dio herritarriari. Hortaz, azterketa sinplifikatu du, eta sektore guztien datu eta informazioarekin osatu daiteke aipatu azterketa, jarraian, txosten honen gorputzean islatzen dena hain zuzen ere.

<sup>3</sup> Azken urtean, ekoiztutako Kwo bakoitzeko CO<sub>2</sub> ratioak okerrera egin du Espainian, energetikoki intentsiboagoak diren teknologiak erabiltzen direlako (ikatz).

1990az geroztik, ekoizteko teknologia hobetuz joan da, gutxitu egin delarik kwo bakoitzeko CO<sub>2</sub>aren isurpena, aitzitik, biztanle bakoitzeko kontsumoa proportzio handiagoan handitu da (1990tik 2007ra -7. irudia-igo egin baita, eta 2010ean zehar ere, eta berriro gutxitu da 2011n). Kontsumoan izandako gehikuntza hori zerbitzu, bizitegi eta industria sektoreen eraginez eman da nagusiki (azken horren kasuan, 1990 eta 2004 artean kontsumoaren gehikuntza nabarmendu zen arren, 2004az geroztik, egonkor mantendu da eta 2009an bortizki egin zuen behera, 2010ean berriro igo zelarik eta 2011n beherakadari ekin zion berriro).

## GARRAIOAREN SEKTOREA

Euskal Autonomia Erkidegokoaren isurketen %25 eragiten ditu sektore horrek. Sektorearen isurketen %96 gutxi gora behera errepidez egindako garraioarekin lotzen dira. Turismoek sortutakoak dira %60 inguru eta gainerako %40 salgaien garraioak eragiten du.

Laugarren urtez jarraian gutxitu dira isurpenak aurreko urtearekiko.

1990ari dagokionez, salgaien garraioarekin zein bidaiarien garraioarekin lotutako isurpe-

nak kasik bikoiztu egin dituzte euren isurpenak, turismoen erabileran eta diesel ibilgailu arinen salgaien garraioan eman direlarik gehikuntza handienak.

Era berean, garraioaren kasuan, geroz eta erregai gutxiago erretzen duten eta isurpen gutxiago ekoizten duten ibilgailuetan aurrerapen teknologikoak ematen dira, hala ere, errepide-garraioak gora egiten du urterik urte (ibilgailu pribatuaren erabilerari lotutakoa baitez ere).

## INDUSTRIA SEKTOREA

Sektore horrek Euskal Autonomia Erkidegoko isurketen %22 eragiten du (isurpen zuzenak), hala ere, kontsumitzen duen elektrizitateari lotutako isurpenak kontuan hartzen baldin baditugu portzentaje hori %38raino igotzen da.

Isurpen zuzenak %16 gutxitu dira aurreko urtearekin konparatuz.

%41 gutxitu dira isurpenak 1990arekiko, sektorean emandako eraldaketa eta aldaketa teknologikoaren adierazle.

Isurpen gehien eragiten dituzten azpi-sektoreak siderurgia, zementua, pasta eta papera



dira, isurpen-eskubideen salerosketa datuen arabera.

## BIZITEGIEN ETA ZERBITZUEN SEKTOREA

Bizitegien eta Zerbitzuen sektoreek berotegi-efektuko gasen %7 isurtzen dute Euskal Autonomia Erkidegoan (isurpen zuzenak). Kontsumitzen duen elektrizitateari lotutako isurpenak kontuan hartzen baldin baditugu, %16raino igotzen da portzentaje hori.

Isurpen zuzenak gutxitu egin dira 2010arekin alderatuz, gas naturalaren eta petrolioaren deribatuaren kontsumoak beherazko joera izan baitu.

Bizitegien sektoreak %22 igo ditu isurpen zuzenak 1990az geroztik, zerbitzuen sektoreak % 111 igo ditu.

**OHARRA:** Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza eta hondakinen sektoreen gaineko informazioa honako agiri honetako 3. puntuan eskainiko da.

## AURRERAPENAK KLIMA ALDAKETAREN GAINEKO POLITIKETAN

Politika publiko guztiek klima aldaketa kontuetan eman beharreko lehen urratsa berotegi-efektuko gasak kuantifikatzea da. Horretaz jabetuta, Euskadik ibilbide luzea du horri dagokionez, 2000az geroztik kontabilizatzen baitu urtero. Hortaz, erronka horri aurre egiteko abian jarritako politika ezberdinen isla dugu inbentarioa. Klima aldaketaren zeharkakotasunak Eusko Jaurlaritzaren politika gehienak erabiltzera behartzen du, jomuga komunaren alde jokatzuz: urteroko isurketen inbentarioan agertuko den berotegi-efektuko gasen murrizketa.

Ildo horretan, Euskadiren garapen jasangarriaren aldeko estrategia, EcoEuskadi 2020 delakoa, etorkizunerako erreferente globala

bilakatu da eta bidaia-orri estrategiko-politiko izango dugu, Europan ezarritako ildoari jarraituz isurpen murrizketa xedeak bere eginez. Estrategia hori jasotzen duen agiriak, 2011ko Uztailaren 5eko Gobernu Kontseiluak onartutakoak, honako xedeak ezartzen ditu, besteak beste: energia eraginkortasunaren hobekuntza eta energia kontsumoaren murrizketa, sorkuntza sustatzea eta energia berriztagarriak erabiltzea, eta klima aldaketa arintzeko, eta, halaber, egokitzeko jarduerak garatzea Klima aldaketa arintzeari dagokionez, 2005arekiko isurpenak %20 murriztea ezartzen du.

EcoEuskadi 2020ren ardatzetariko baten ondorioaren eraginez, Klima Aldaketaren Aurkako Euskal Legea hain zuzen ere, 2011ko Maiatzaren 24ko Gobernu Kontseiluak onartutako proiektua, berotze globalari aurre egiteko zuzendutako planifikazioa oinarrituko den aterki legez konfiguratu da. Klima aldaketa kontuan Eusko Jaurlaritzaren politika berriak karbonoan baxuagoa izango den gizarte batengana eraldatzearen alde egin du, Administrazioetik bertatik eredu izanez. Halaber, ezagutzaren hobekuntza eta bulkada teknologikoa dira isurpen murrizketa eraginkorrak lortzeko bideak. Haatik, ondotoxo dakigu arautzeko tresna horrek Euskadi gizarte osoaren parte hartzea eskatuko duela gai horretan planteatutako azken xedeak lortze aldera. Arduradunen eta gizarte osoaren gaikuntza, eta nazioarteko lankidetzaren mantenua, izango dira Eusko Jaurlaritzaren ardatzak klima aldaketari aurre egiteko.

Horrela bada, gure iritziz, Administrazio Publikoen hastapeneko jardunbideak funtsezko rola jokatu du karbonoan baxua eta klima aldaketari egokitutako gizartea lortzeko, Europa mailan erdietsi nahi den bezala.

Dagoeneko, azken urteotan sustatutako politiketan izan du isla. Energia kontuetan zein berotegi-efektuko gasen isurpenekin lotura duten gainerako esparruetan islatu ere. Ildo

horretan, Euskadiren estrategia energetikoa, 2020an jomuga duelarik halaber, berotegi-efektuko gasen isurpenen mailan planteatutako murrizketa xedeak babesten ditu. Eraginkortasun energetiko orokor baten aldeko apustua, eta sorkuntza elektriko garbiago baten aldekoa, garraioaren sektorearen elektrifikazioarekin batera, izango dira xede nagusietariko batzuk.

Garraio kontuan ere, mugikortasun jasangarriago bat sustatzen ari da. Etxebizitza, Herri Lan eta Garraio Sailak garatze bidean duen Mugikortasun jasangarriaren gaineko etorkizuneko legeak ingurumen jasangarritasunaren alde eta klima aldaketaren kontra egingo du, pertsonen eta salgaien mugikortasunari lotutako isurpen murrizketa lortzea izango delarik oinarritzko ardatz. Legearen ondoriozko Planak garraioaren eta bere azpiegituren eraginkortasunaren optimizazioa eta hobekuntza bilatuko ditu, eta aldi berean, oinezkoaren figura eta intermodalitatea sustatuko ditu, sektorean menpekotasun energetiko txikiagoa eta gizarte kohesio hobea goa lortzeko.

Horri guztiari erantsi behar zaio Eusko Jaurlaritzak argi eta garbi egin duela abiadura handiko trenbide sarearen alde eta trenbidea orokorrean sustatzearen alde, eta itsas eta tren salgaiantzako ibilbide alternatiboak garatzearen alde baita ere.

Etxebizitzaren arloan sustatutako politika nabarmendu behar da. Etorkizuneko Etxebizitzaren Legeak eraikuntza jasangarriaren alde

jokatuko du, eraginkortasun energetikoa eta jasangarritasuna egiaztatuko duen egiaztageria sortuz. Beste erronka handia, sektoreak eragiten dituen berotegi-efektuko gasei dago kienez, eta kontu horretan garatutako planifikazio espezifikoaren laguntzaz, etxebizitza parkea birgaitzearen aldeko apustua argia izango da.

Hori guztia lehiakortasuna hobetzeko politikekin osatuko da, hala nola, Teknologia Garbien gaineko Euskal Zerrenda gaurkotzeko burutzen ari den ahalegina eta ingurumen araudiaz haratago begiratuko duten proiektuetarako inbertitzeko diru-laguntzak.

Honez gain, Euskal Autonomia Erkidegoaren Lurralde Antolamendu Zuzentzarauen berrikusketak klima aldaketari dagozkion alderdiak barneratu ditu, lurralde kohesioaren bulkada eta hiri trinkoaren kontzeptuaren bidez, besteak beste.

Hau guztia dela eta, energia fosilen iturrietatik menpekotasun gutxiago izango duen garapen baten alde Euskadiko gizarte osoak bat egiteak duen garrantziaz jabetzen gara. Hori guztia gauzatu dadin, sektore lehiakorrakoak behar izango ditugu garapen teknologikoz eta berrikuntzaz ondorioztatzen diren aukerak profitatzen dituztenak. Denon artean jarraituko dugu lanean Euskadin berotegi-efektuko gasen murrizteka orokorra ahalbidetuko duten politikak garatuz.

QUITARLA

## SARRERA

Klima Aldaketa dugu XXI. Mendeko ingurumen erronka nagusietako bat, Nazio Batuek behin eta berriro esan duten gisa. Klima Aldaketarako Gobernuen Arteko Panelaren txostenen arabera, atmosferan bildu diren berotegi-efektuko gasen eraginez Lurraren klima aldatu egin da honezkero. Horren ondorioz, planetaren batezbesteko temperatura 0,74 °C gehitu da azken mendean eta 1,8 °C eta 6 °C tartean igo daiteke XXI. mendearen amaieran.

Kiotoko Protokoloak, berotegi-efektuko gasen isurpenen zama eta erantzukizuna partekatzeko xedez Nazio Batuek sustatutako protokoloa, %8 isurpenen murrizketa egotzen dio Europar Batasunari 2008 eta 2012 artean oinarri-urtearekiko<sup>4</sup>. Modu ezberdinean banatzen da konpromiso hori estatutatu kideen artean, Espainiari dagokionez, ezin izango du %15 baino gehiago handitu isurpenak epe berean oinarri-urtearekiko.

Erkidego Autonomoek eta eskualdeek ez ditugu juridikoki lotesleak izan daitezkeen berotegi-efektuko gasak murrizteko helbururik. Hala ere, Klima Aldaketaren Aurkako 2008-2012 Euskal Planak Euskal Autonomia Erkidegoak isurpenak mugatzeko borondatea ezarri du, aipatu epearen barruan, horrela bada, ezin izango dute %14 gairitu oinarri-urtearekiko.

Plan horrek lortu beharreko 4 xede estrategiko zehazten ditu: BEG isurpena murriztea, %1eraino handitzea xurgatzeko gaitasuna, baliabide naturalenganako arriskuak gutxitzea, eta pertsona, hiriko habitat eta sistema sozioekonomikoengan eragin daitezkeen arriskuak gutxitzea. Xede horrekin, osotara 120 ekintza jasotzen dituzten 4 programa

artikulatzen ditu planak (karbono gutxiago, aurre-hartzea, ezaguera eta herritarrak eta administrazioa).

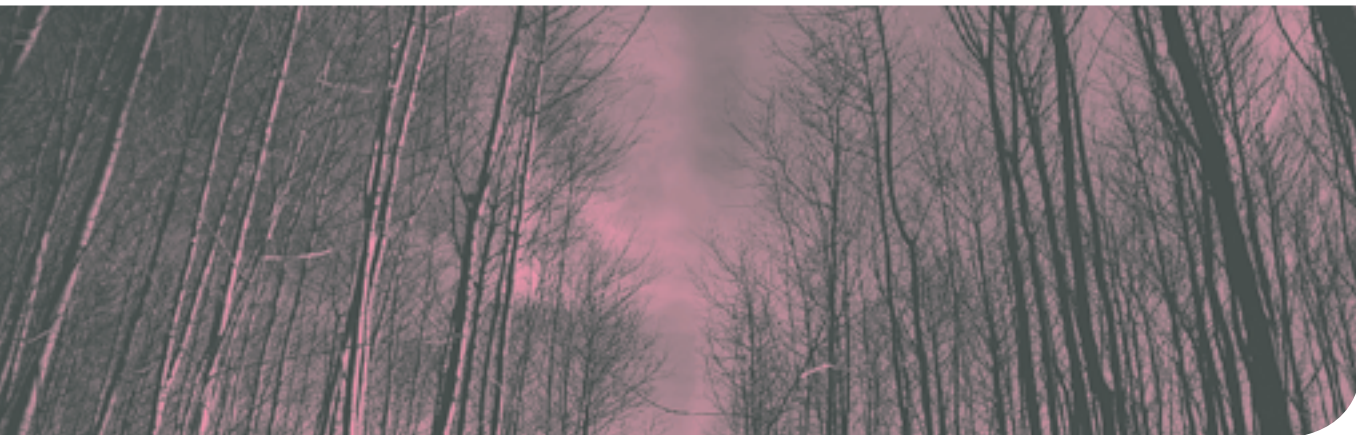
Plan horri egindako jarraipenaren arabera, 2011ko amaieran ekintzen %75 baino gehiago abian dira edo amaitutzat eman dira.

Planean aurreikusitako esku-hartze lau programotatik, 1 (karbonoa) eta 2 (aurre-hartzea) Programek lortu dute aurrerakuntzarik gehien bere neurriei dagokienez, neurrien %78 abian edo amaituta direlarik jada. Bestalde, 4 Programaren neurriak (herritarrak eta administrazioa) %76 amaitu dira edo martxan jarri, eta azkenik, 3 Programak (ezaguera) izan du aurrerakuntza gutxien, neurrien %50 jarri dira abian edo amaitu dira.

Nazio Batuen isurpen-kuantifikazio estandarrek ezartzen dutenaren arabera, entitate deklaratuaren lurralde-esparruan sortutako isurpenak jaso behar dituzte isurpenen gaineko inbentarioek.

“KLIMA ALDAKETA  
DUGU XXI.  
MENDEKO  
INGURUMEN  
ERRONKA  
NAGUSIETAKO BAT,  
NAZIO BATUEK  
BEHIN ETA BERRIRO  
ESAN DUTEN GISA”

<sup>4</sup> Oinarritzko urtea 1990 ezarri da CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> eta N<sub>2</sub>O, gasentzat eta 1995 fluoratutako gasentzat, lehen aipatutakoek duten garrantziagatik 1990 urtea hartu arren erreferentzia gisa.



Horren arabera, isurpenen inbentarioaren kontabilitatetik kanpo utziko lituzke entitate deklaratuak kontsumitu baina ekoizten ez den energiari lotutako isurpenak. Euskadiren kasuan, Euskal Autonomia Erkidegoaren lurraldean ekoiztutako energia elektrikoaren portzentajea, energia elektrikoaren azken kontsumoari dagokionez, nabarmen aldatu da urteak igaro ahala: 1990eko %4etik 2011ko %48 igaro delarik.

Horren eraginez, ezinezkoa da eszenatoki alderagarriak ezartzea isurpenak mugatzeko egindako ahaleginak kuantifikatu ahal izateko. Hori dela eta, arestian deskribatutakoaren moduko egoeretan, praktika on-

tzat jotzen da energia elektrikoaren azken kontsumoarekin lotutako isurpen guztiak kontabilizatzea erreferentziazko epealdian eta epealdi jarraituetan. Euskadin praktika hori bete da berotegi-efektuko gasen inbentarioak lantzerakoan.

Inbentarioan kontuan hartutako berotegi-efektuko sei gasak honako hauek dira: anhidrido karbonikoa ( $\text{CO}_2$ ), metanoa ( $\text{CH}_4$ ), oxido nitrosoa ( $\text{N}_2\text{O}$ ), hidrofluorokarbonoen perfluorokarbonoen (PFC) eta sulfre hexafluoruroa ( $\text{SF}_6$ ). Oinarrizko urteko isurpenak 1990ko  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  eta  $\text{N}_2\text{O}$  isurpenei dagozkio eta 1995koak HFC's, PFC's eta  $\text{SF}_6$  gasai dagozkie.

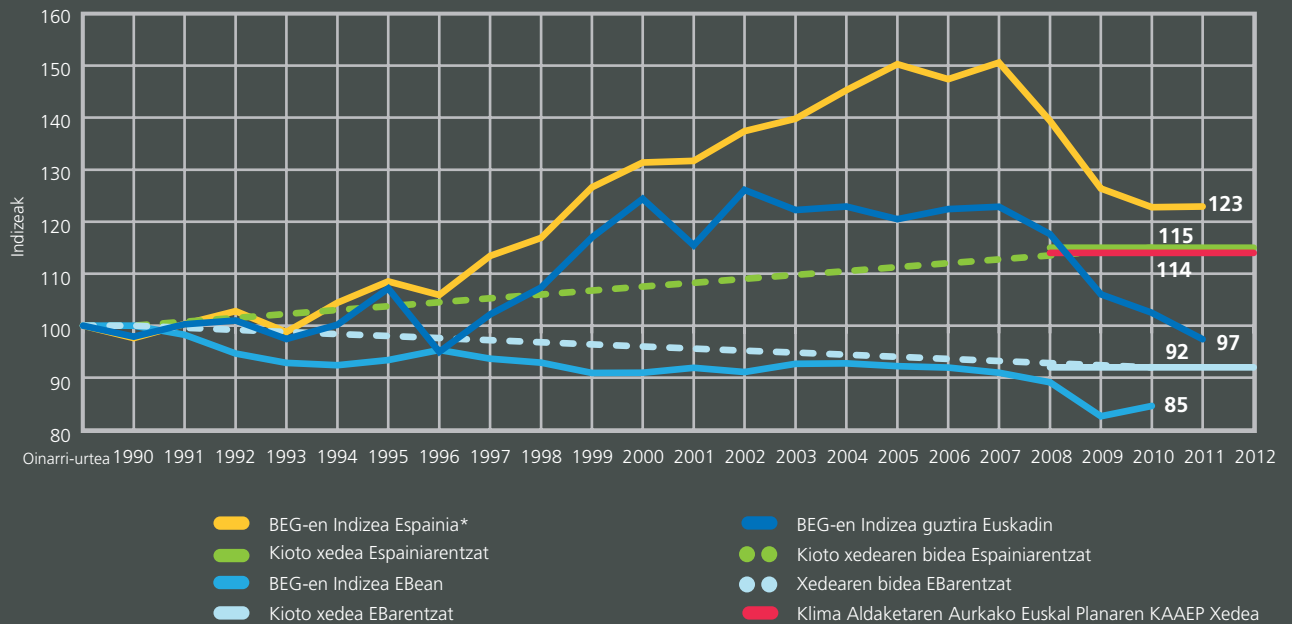
## KLIMA ALDAKETAREN AURKAKO 2008-2012 EUSKAL PLANAREN XEDEAREKIKO DISTANTZIA

Euskadiko 2011ko jardura sozioekonomikoei **egotz dakiekeen berotegi-efektuko gasen isurpena** osotara 20,5 milioi tonatako  $\text{CO}_2$  izan zen, 2010 urteari dagokionez %5 beherakada eta ia %3 murrizketa (-%2,6) oinarrizko urteko isurpenei dagokienez, indarreko planaren xedetik (+%14) 16,6 puntu beherago uzten gaituelarik.

Sorkuntza elektrikoaren sektorean eta industrialean izandako jardunaren beherakadak eragin du nagusiki murrizketa hori, eta halaber, bizitegi eta zerbitzuen sektoreetan nabarmendutakoaren eraginez ere, eta azkenik,  $\text{CO}_2$ /BPG ratioa gutxitu delako ere.

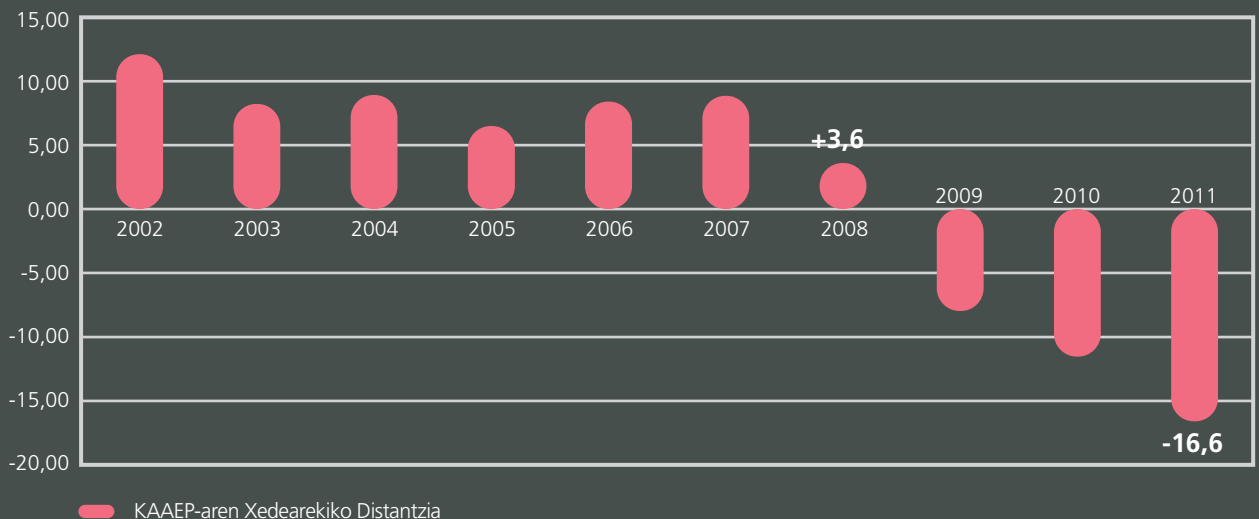


## 1. IRUDIA. BEROTEGI-EFEKTUKO GASEN EBOLUZIOA EUSKADIN (2011), EUOPAR BATASUNEAN (2010) ETA ESPAINIAN (2011) (OINARRI-URTEA = 100)



\* Espainiako BEGen Indizearen iturria: Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioaren 2011ko BEGen Isurpenen inbentarioaren Aurrerapena.

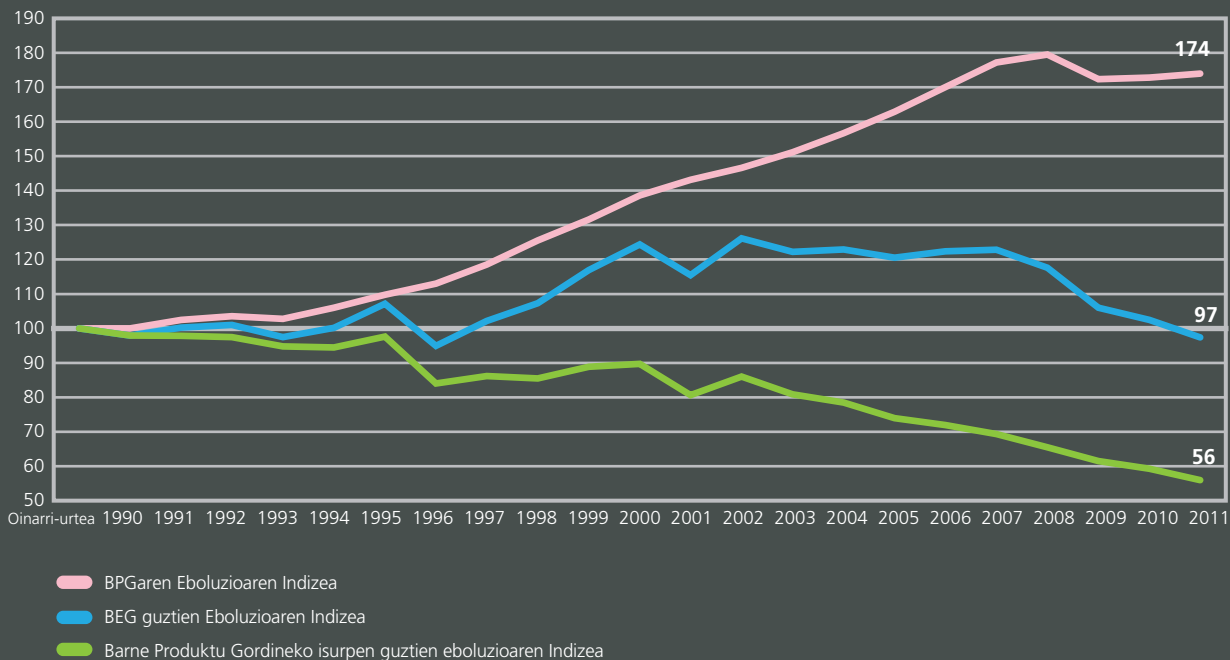
## 2. IRUDIA. ISURPEN INDIZEA. KAAEP-AREN 2008-2012 XEDEAREKIKO DISTANTZIA<sup>5</sup>



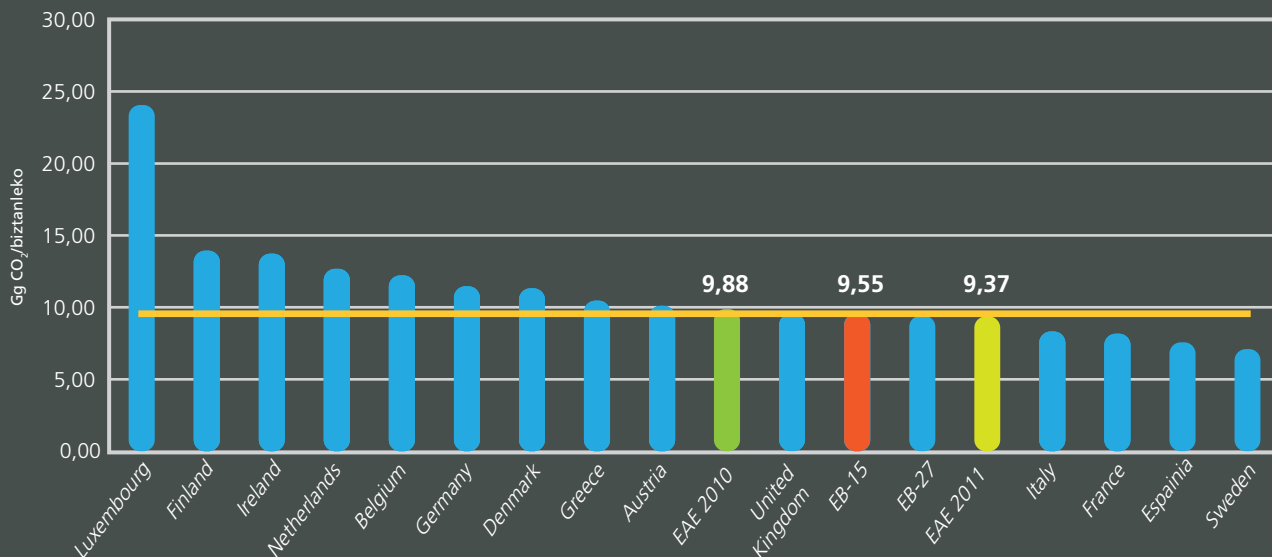
2011n Euskal Autonomia Erkidegoko berotegi-efektuko gasen isurpen indizea KAAEP-aren xedearekiko 16 puntu beherago aurkitzen da.

<sup>5</sup> Xedeari (%+14) urte bakoitzeko isurpen indizea, oinarrizko urteari dagokionez (%2,6 2011n), kenduz kalkulatzen da aipatu distantzia.

### 3. IRUDIA. BEG GUZTIEN ISURPENEN EBOLUZIOAREN INDIZEA, EUSKADIREN BPGARI DAGOKIONEZ



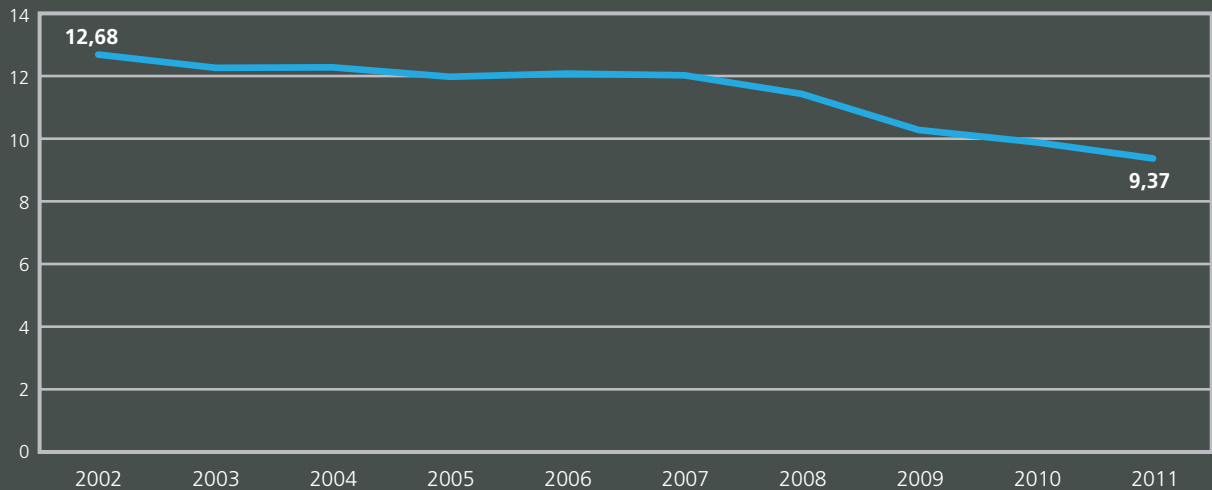
### 4. IRUDIA. EAEKO BIZTANLEKO CO<sub>2</sub> ISURPEN RATIOAK (2010 ETA 2011) ETA EB-15KO HERRIALDEEN RATIOAK (2010)



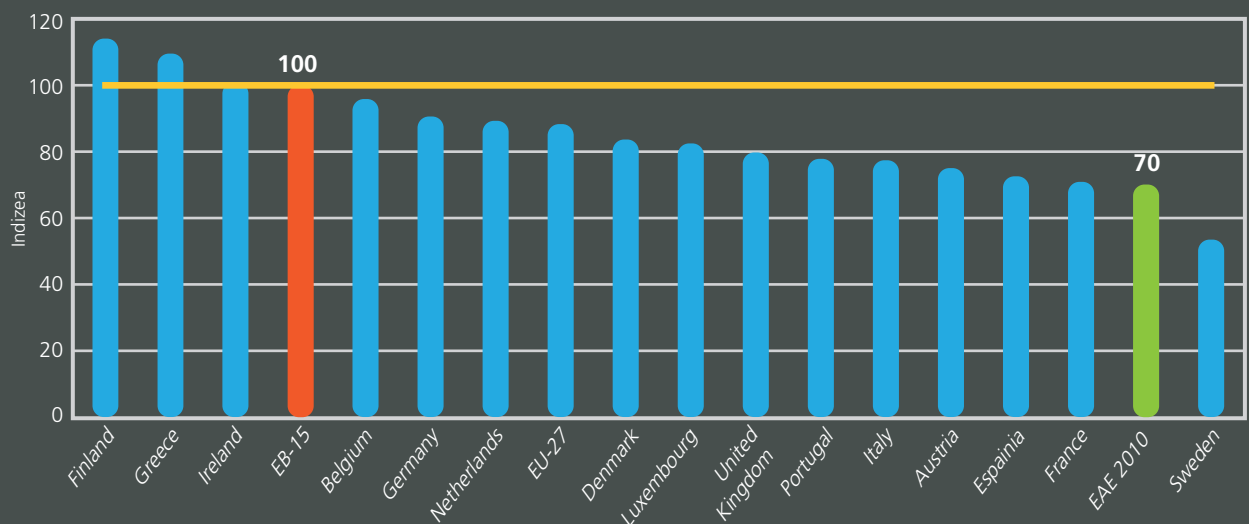
Iturria: Eurostat eta UNFCCC, Espainia eta EB 15, eta Eustat EAerentzat. Oinarri-urteko Urtarrilaren 1eko populazio datuak (2011 EAerako eta 2010 EB-15rako). Europar Batasunean bertan asimetria garrantzitsuak ematen dira BEGen biztanleko isurpenen maileri dagokienez. Eragile oso ezberdinek eragiten dituzte aipatu diferentziok: produkzio sistemaren egiturak, per capita errentaren maila, kontsumitutako energia mota, urteko batez besteko tenperatura etab. Europa mailako informazioa 2010ekoa denez, EAEko balio gaurkotuena adierazteaz gain (2011), 2010eko balioa ere erakutsi da alderaketa espazial egokia izateko.

2002 urteaz geroztik, biztanleko CO<sub>2</sub> isurpenak gutxitu egin dira urterik urte, biztanleko 3 Gg CO<sub>2</sub> gutxitu da osotara gutxi gora behera. Euskal Autonomia Erkidegoko biztanleko isurpenak 2010eko EB-15 bataz besteko baino pixka bat altuagoak dira.

## 5. IRUDIA. BIZTANLEKO CO<sub>2</sub> ISURPENEN EBOLUZIOA



## 6. IRUDIA. BPG-EAP\* (EROSTEKO PAREKOTASUNEAN) ARABERAKO CO<sub>2</sub> INDIZEA EAERAKO ETA EB-15 HERRIALDEEI DAGOKIENA (EB-15 = 100). 2010 URTEA



\* BPG EAP: Erosteko Ahalmenaren Parekotasunaren (EAP) arabera adierazitako barne produktu gordina, iturria Eurostat.

Erosteko Parekotasunaren arabera egokitutako BPG unitatearen araberako EAEn isurpenak EB-15eko bataz bestekoa baino gutxiago dira 2010 urtean.

## ISURPENEN EBOLUZIOA SEKTOREKA

### ENERGIAREN SEKTOREA

2011n Euskadiko energiaren sektoreak eragindako isurpenak %17 jaitsi ziren 2010arekiko eta BEG isurpen guztien %40 eragin zituzten (8,1 Mtb). 1990arekin alderatuz, sektore horretako isurpenak %78 igo ziren.

Isurpenok gutxitu egin dira aurreko urtearekiko, Euskadiko elektrizitate sorkuntzan diharduten sektoreen isurpenak gutxitu direlako nagusiki.

Sektore horretako 2011ko isurpen guztiak<sup>6</sup> kontuan hartuz, %1 igo dira 2010rekiko, azken urtean CO<sub>2</sub>/kwo ratioa handitu egin baitzen estatuko elektrizitate mix-ean ikatzaren bidezko gehiago sortzearen eraginez<sup>7</sup>. Isurpen energetikoak osotara Euskadiko %40 izan ziren (%26 Euskadiko energiaren sektorea+ %14 inportatutako elektrizitatea). 1990ari dagokionez, %3 igo ziren isurpen guztiak.

Energiaren sektorearen isurpenen beherako joera sendotu da. Sektore horrek epe ezberdinak igaro ditu, hastapenean, 1990tik 2003ra, nabarmen igo zituen isurpenak, hurrengoan, 2003tik 2007ra, egonkor mantendu zituen isurpenak energia kontsumoa nabarmen handitu zen arren (eraginkortasunean hobetu egin zela adierazten du datu horrek –ekoiztutako unitate bakoitzeko isurpen gutxiago-), eta 2008-2010 hirugarren epean eman da isurpenen gutxitze hori. Mix elektrikoaren hobekuntzari esker, beste arrazoi batzuen artean, eman da aipatu beherakada hori, eta baita ziklo konbinatuak gehiago erabili direlako ikatzaren erabileraren kaltetan.

Azken urte honetan zentral termoelektrikotatik izandako ekoizpen elektrikoaren beherakadaren eraginez, 1.100.000 tona CO<sub>2</sub> baliok. gutxiago isuri dira. Euskal Autonomia Erkidegoan izandako elektrizitate sorkuntza gutxitze horrek EAetik kanpo ekoiztutako elektrizitatearen kontsumoa handitzea eragin du (% 25 gehiago).

Hurrengo irudian ikusi daitekeenez (7. irudia), Euskal Autonomia Erkidegoko sorkuntza elektrikoaren sektorearen eraginezko isurpen espezifikoak gutxitu egin dira azken urteotan, sorkuntza moduetan izandako aldatetei esker, berriztagarriak, kogenerazioa eta gasaren ziklo konbinatuaren gisako kontsumo espezifiko baxuak dituzten zentral termikoetako generazioa sustatu baitira.

Isurpen espezifikoetan eman den beherakada horrek karbonoan ez hain intentsiboagoak diren beste ekoizpen teknologia batzuen alde aldatu egin direla adierazten digu.

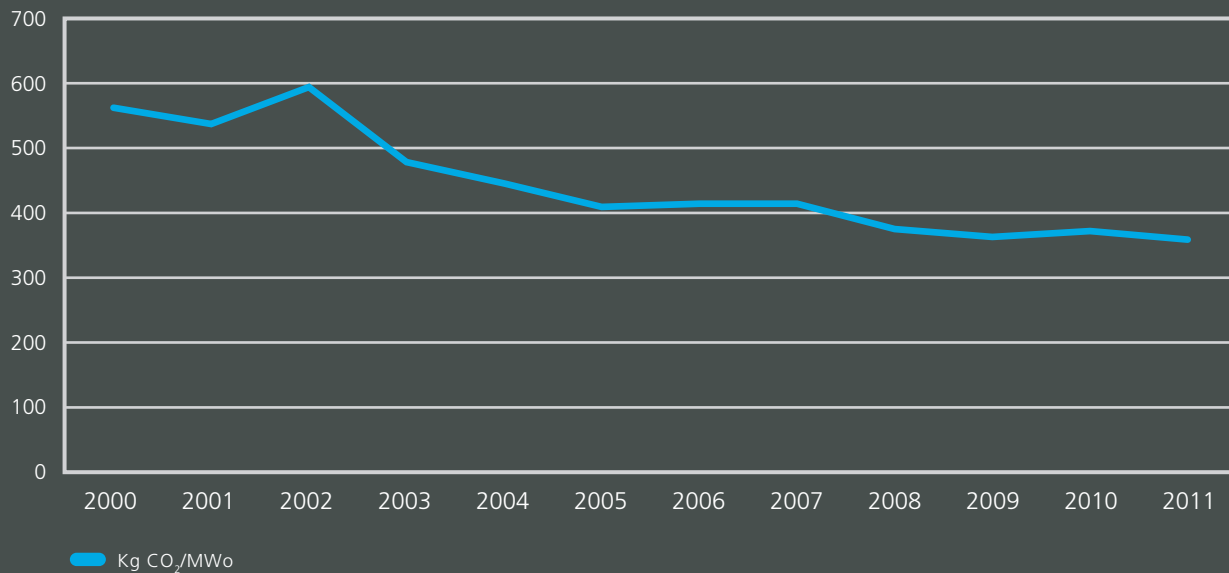
Hurrengo irudian (8. irudia) sektore ezberdinetako energia elektrikoaren kontsumoaren hazkunde nabarmenaz jabetu gaitzke, bereziki industria, bizitegi eta zerbitzuen sektoreetan, azken urtean gutxitu diren arren. Sektore ezberdinen kontsumo horrek eragiten ditu isurpenak energiaren sektorean.

Elektrizitate gehien kontsumitzen duen sektorea industrialak izan arren (%60), ia ia egonkor mantendu du bere kontsumoa 2004az geroztik eta 2009an jaitsiera nabarmendu zuen, beharbada kontrazio ekonomikoaren eraginez, 2010ean hazi egin zen, eta azken urtean berriro egin zuen behera

<sup>6</sup> Isurpen horiek zenbatzerakoan, EAE kokatutako instalakuntzen isurpenak zein inportatutako elektrizitatearen ondoriozkoak hartzen dira kontuan.

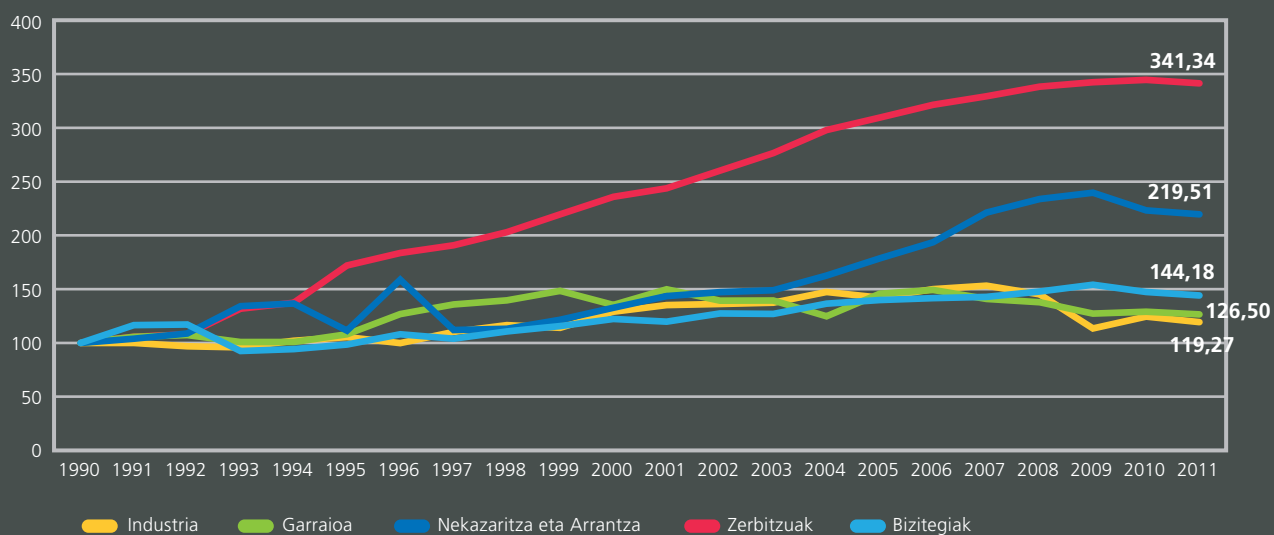
<sup>7</sup> Espainian osotasunean ekoiztutako CO<sub>2</sub>/Kwo ratioa handitu delako eman da nagusiki gorakada hori, horren parte handi bat EAEn kontsumitzen baita.

### 7. IRUDIA. EUSKADIKO ELEKTRIZITATE-GENERAZIOAK ERAGINDAKO CO<sub>2</sub> ISURPEN ESPEZIFIKOEN EBOLUZIOA



Iturria: Energiaren Euskal Erakundearen datuen arabera guk geuk landutakoa<sup>8</sup>.

### 8. IRUDIA. KONTSUMO ELEKTRIKOAREN EBOLUZIOA SEKTOREKA (1990=100)



Iturria: Energiaren Euskal Erakundearen (EEE) datuen arabera guk geuk landutakoa.

<sup>8</sup> Euskadi barruko ekoizpen elektrikoaren instalakuntzen (zentral termoelektrikoak, kogenerazioa, hondakinen balioztapen energetikoa) eta EAEn ekoiztutako elektrizitatearen arteko zatidura gisa kalkulatzeko diran balio horiek.

%5 bat. Bizitegi (%17) eta zerbitzuen (%21) sektoreek gutxiago eragiten duten arren, neurri handiagoan gehitu dute bere kontsumoa azken urteotan, azken urtean gutxitu egin delarik. Halaber, "nekazaritza eta arrantza" sektorearen gehikuntza handia nabarmentzen da, nahiz eta guztiarekiko eragina baxua izan.

## GARRAIOAREN SEKTOREA

1990az geroztik, garraioak eragindako isurpenek behera egin dute laugarren urtez jarraian, aurreko urteari dagokionez %1,4; Euskal Autonomia Erkidegoko BEG isurpenen %25 (5,0 Mtb).

Sektoreak garrantzi handia du, berotegi-efektuko gas gehien isurtzen duenetarikoak

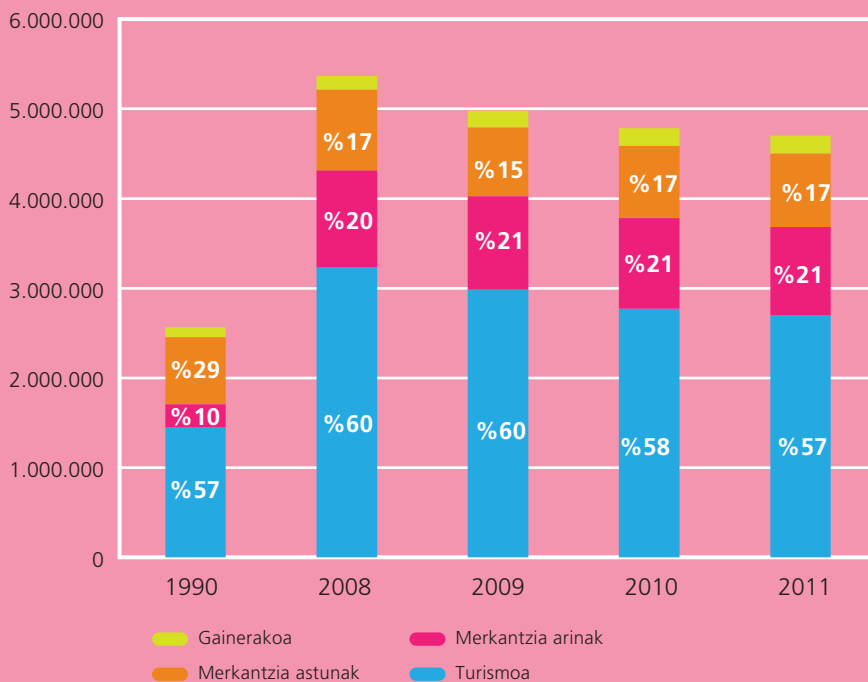
baita eta 1900az geroztik isurpen gehikuntza nabaria izan duelako.

1990rekiko, %85 gehitu dira bere isurpenak.

Sektore horren isurpenen %96, gutxi gora behera, errepidez egindako garraioari dagozkio. Isurpen horietatik %60ren bat turismoek eragiten dute eta gainerako ia 40% salgaien garraioak eragin du (ibilgailu astunak zein arinak). Salgaien zein bidaiarien garraioak ia bikoiztu egin dituzte bere isurpenak 1990arekiko, turismoen isurpenak izan dituztelarik gehikuntza absolutu handienak, eta jarraian ibilgailu arinen salgaien garraioak eragindakoak.

Hirian gidatzeak isurpen guztien %55 eragiten ditu. Eta 1990ari dagokionez gehikuntza gehien izan duena.

## 9. IRUDIA. GARRAIO MOTEN ARABERAKO TRAFIKO-ISURPENAK 2011N



\* Mugikortasun datuen arabera zenbatzen da garraioaren isurpenen banaketa.

## INDUSTRIAREN SEKTOREA

Sektore industrialaren BEGen isurpenak %16 beherakada izan zuten 2010ri dagokionez eta Euskal Autonomia Erkidegoko isurpenen %22 eragin zituzten, (4,5 Mteq CO<sub>2</sub>).

1990ari dagokionez, %41 gutxitu dira isurpenok.

Industria kimikoaren eta industria mineral zein siderurgiako prozesu industrialen isurpenaren gutxitzeak baldintzatu dute 2011n izandako beherakada hori.

2011n sektore horri lotutako isurpenen 66%<sup>9</sup> errekuntza prozesuen eraginez sortu ziren. Mineralaren industrian burutzen den deskarbonatazio prozesuen isuri zen %12 (CO<sub>2</sub>), beste %11 industria kimikoan eta siderurgian egiten diren azpi-prozesuetan (HFCak erta CO<sub>2</sub> isurtzen dira) eta gainerakoa hozte-industrialaren instalakuntzek, suteak itzaltzeko ekipoeak, ibilgailuen aire egokiturako kargak, disolbatzaileen erabilerak etab. eragiten dute. Industria kimikoaren isurpenek azken urtean izan duten beherakada nabarmendu beharra dago (2010 balioei dagokionez %62 bat gutxi gora behera), Euskadin dagoen Arkema taldearen instalakuntza batean gas-fluoratuak ekoizteko instalakuntza batek sortutakoak nagusiki.

Isurpen gehien sortzen duten azpisektoreak siderurgia, zementua eta pasta eta papera dira, isurpenak salerosteko eskubideen gaineko datuen arabera.

Sektore horrek kontsumitzen du energia elektriko gehien (2011n Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumitutako elektrizitatearen %60). Hala ere, 2011n sektorearen kon-

tsumo elektrikoak %5 egin zuen behera aurreko urteari dagokionez<sup>10</sup>. Energia elektrikoaren ekoizpenaren ondoriozko isurpenak sektoreari egotziz gero, isurpen guztien %38 sortzen ditu.

## NEKAZARITZA, ABELTZAINZA ETA ARRANTZA SEKTOREA

Nekazaritzaren sektorean BEG isurpenen %2 beherakada izan da 2010arekiko, arrantzaren sektorean erregai (petrolioaren deribatua) gutxiago kontsumitu direlako batez ere, eta baita aziendaren hartzidura enterikoak eragindako isurpenek behera egin dutelako.

Sektore horren isurpenak Euskal Autonomia Erkidegoko isurpen guztien %3 izan dira, 0,7 Mt CO<sub>2</sub> baliokiderek, eta %32 gutxitu dira 1990ari dagokionez.

Oro har, EAEn, hartzidura enterikoaren simaurren kudeaketaren ondoriozko CH<sub>4</sub> isurpenen beherakada (%36 egun zuen behera 2011 urtean oinarri-urteari dagokionez) abere-aziendaren erroldak behera egitearen eraginezkoa da, behi-azienda eta txerri-azienda bereziki, horrela bada, esnerako behi-azienda 72.796tik 22.644era igaro zen eta txerri-azienda 56.271etik 17.445 buruetara, 1990-2011 epealdian.

N<sub>2</sub>Oari dagokionez, % 31 murriztu da oinarri-urtearekiko (simaur eta minda-kudeaketa eta nekazaritzarako lurzoruen kudeaketaren ondoriozkoak). Eragile ezberdinen ondorioz eman da murrizketa hori, baina nagusiki, ongarri nitrogenatu mineralezko dosien murrizketak eragindakoa nabarmendu da.

<sup>9</sup> Kanpo geratzen dira kogenerazioaren ondoriozko isurpenak, energiaren sektorean sartzen baitira.

<sup>10</sup> Sektore guztiei Mix energetiko berbera asignatuz burutzen da kalkulua, egunez/gauez eta ordu punta/behe kontsumoaren araberrako aldakuntzak kontuan izan gabe.



Honez gain, erretako nekazal laborantzen hondakinek behera egin dute inbentarioan sartutako epealdian zehar araudi ezberdinen eraginez, geroz eta zorrotzagoak direlarik.

## BIZITEGIEN ETA ZERBITZUEN SEKTOREA

Bizitegien eta zerbitzuen sektoreak, bere osotasunean, %10 beherakada aurkeztu zuen isurpenen guztietan 2010ari dagokionez, gas natural eta petrolioaren deribatuak gutxiago kontsumitzearen eraginez.

Bi sektoreek eragin zituzten Euskal Autonomia Erkidegoko isurpenen %7.

Bi sektoreek batera Euskal Autonomia Erkidegoko energia elektrikoaren %39 kontsumitu zuten azkenean 2011n. Energia elektrikoaren ekoizpenaren ondoriozko isurpenak sektore horri egotziz gero 10, isurpen guztien %17 sortzen ditu.

Bizitegien sektoreak %22 gehitu ditu bere isurpenak 1990az geroztik, zerbitzuen sektoreak bere aldetik %111 gehitu ditu.

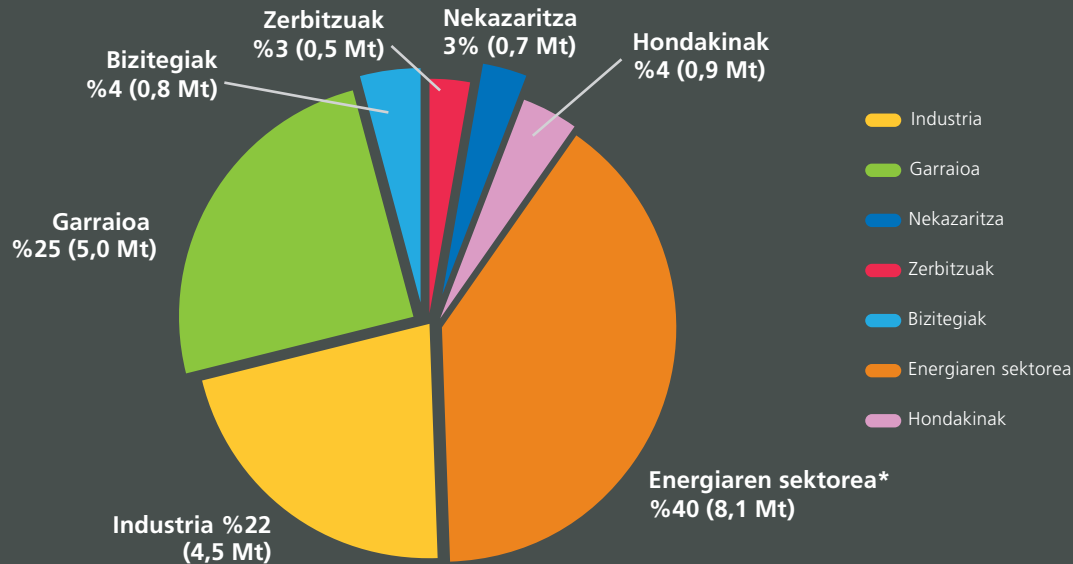
## HONDAKINEN SEKTOREA

Hondakinen sektorean azken urteotako beharazko joerarekin jarraitu da, %5 gutxitu dira bere isurpenak 2010rekiko, batez ere hondakin gutxiago sortu direlako<sup>11</sup>, eta urak tratatzeko sektoreak isurpen gutxiago eragin dituelako ere. Sektoreak sortutako isurpenak Euskal Autonomia Erkidegoko isurpen guztien 4% (0,9 Mtb CO<sub>2</sub>) dira eta %8 gutxitu dira 1990ari dagokionez.

<sup>11</sup> Proiektuaren taldeak zenbatetsitako datuak, Inbentarioa egiterakoan ez baitzegoen eskuragarri Hondakinen gaineko Inbentarioa.



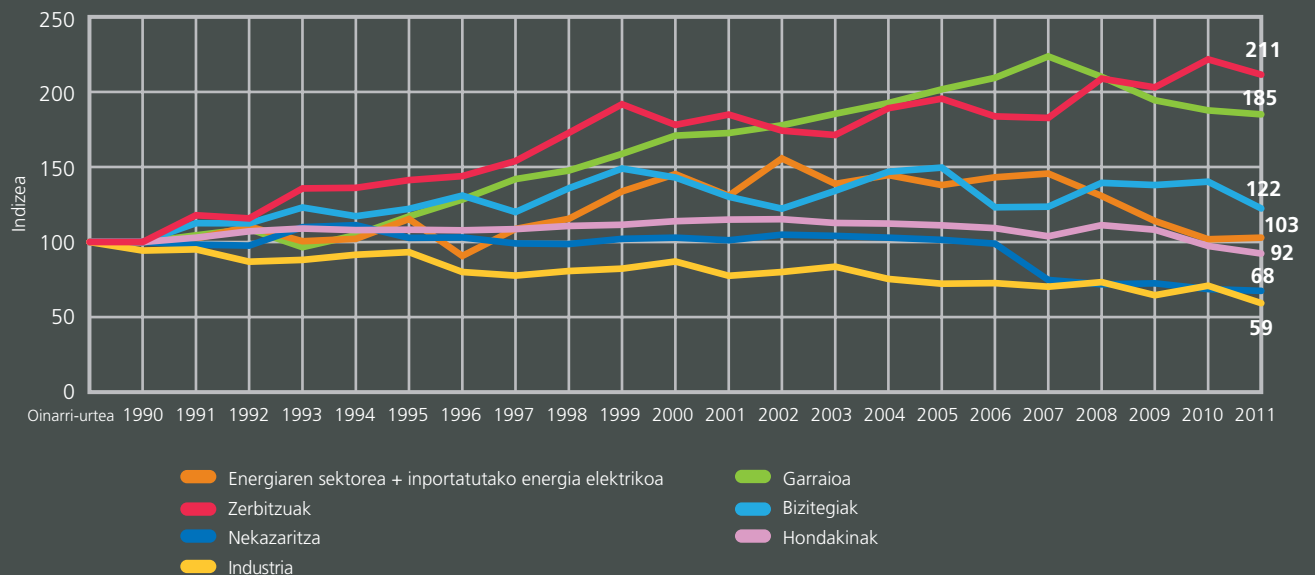
10. IRUDIA. BEG ISURPENAK JESN SEKTOREKA EAEN 2011N



\* Energiaren sektorean sartzen dira barne eskaera betetzeko kanpoko eta barneko ekoizpen elektronikoaren ondoriozko isurpenak: kokea, fintzea, zentral elektrikoaren barne kontsumoak eta garraio-galerak barne.

2011n isurpen gehien eragin dituzten sektoreak energetikoa, garraioarena eta industrialia dira.

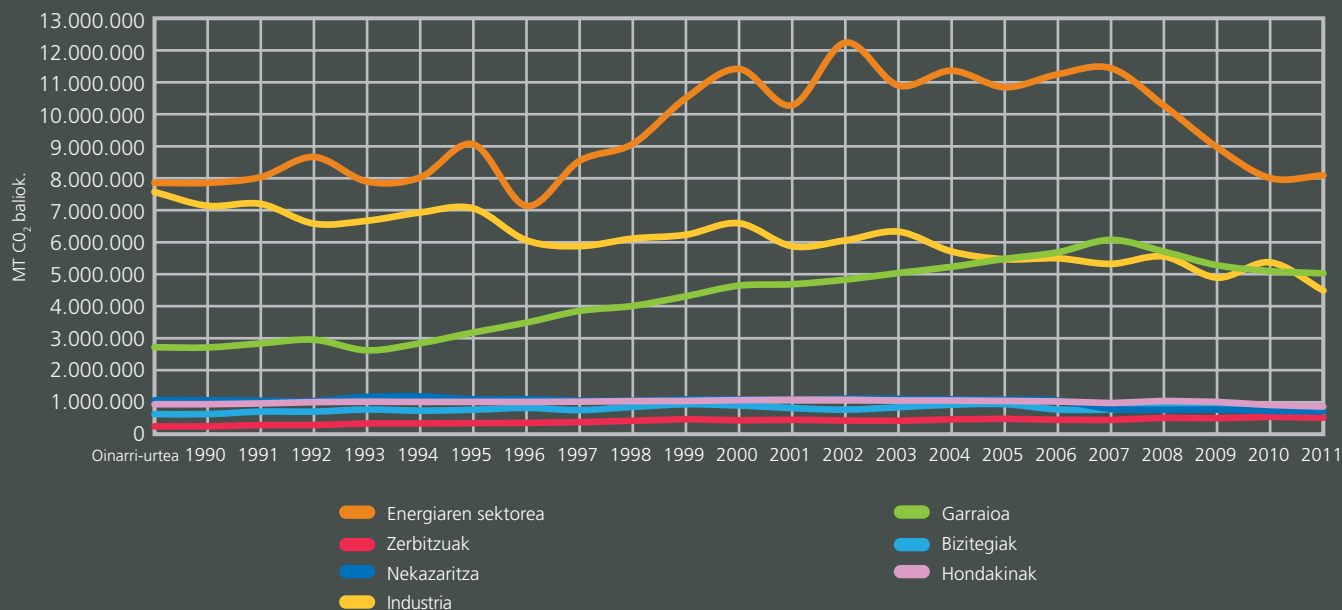
11. IRUDIA. ISURPENEN EBOLUZIOAREN INDIZEA SEKTOREKA (OINARRI-URTEA=100)



\* Energiaren sektorean sartzen dira barne eskaera betetzeko kanpoko eta barneko ekoizpen elektronikoaren ondoriozko isurpenak: kokea, fintzea, zentral elektrikoaren barne kontsumoak eta garraio-galerak barne.

1990tik hona, bere isurpenak gehien gutxitu dituzten sektoreak industria, nekazaritza eta hondakinen sektoreak dira

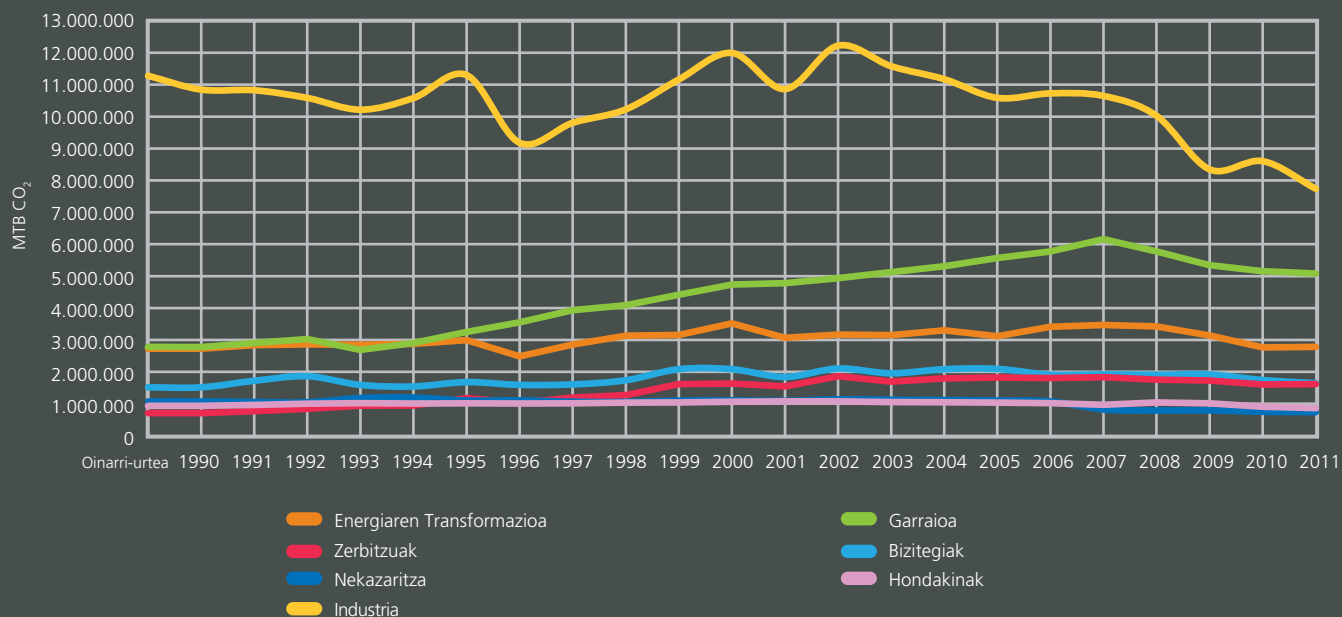
## 12. IRUDIA. EAĒKO ISURPENEN EBOLUZIO SEKTORIALA



\* Energiaren sektorean sartzen dira barne eskaera betetzeko kanpoko eta barneko ekoizpen elektronikoaren ondoriozko isurpenak: kokea, fintzea, zentral elektrikoaren barne kontsumoak eta garraio-galerak barne.

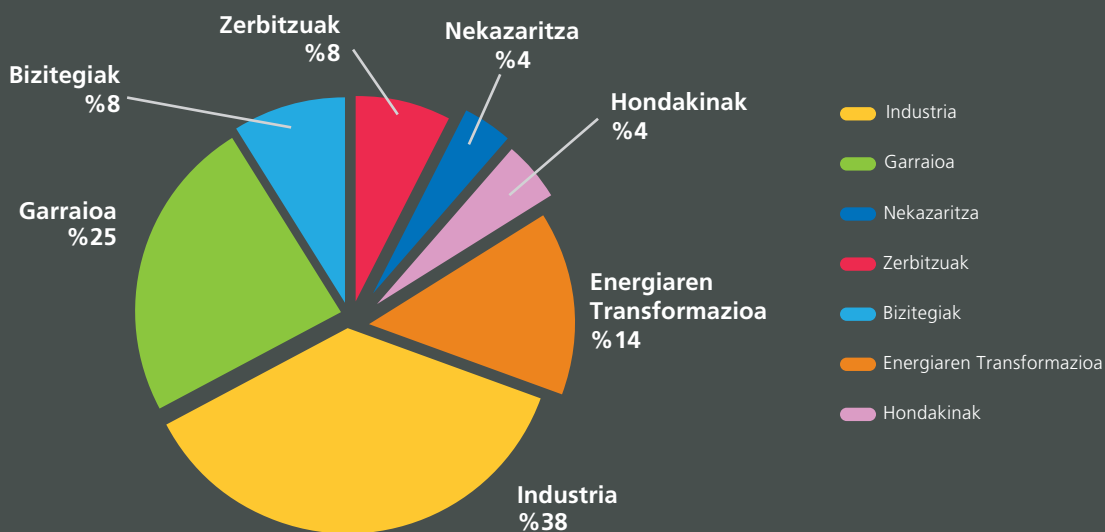
Termino absolutuetan energiaren eta garraioaren sektoreak handitu dira gehien. Industriaren sektorea da gehien gutxitu dena.

## 13. IRUDIA. ISURPENEN SEKTOREKAKO EBOLUZIOA EUSKADIN, ELEKTRIZITATE ETA BEROAREN KONTSUMOAREN ONDORIOZKO ISURPENA EMANEZ SEKTORE BAKOITZARI\*



\* Energiaren Transformazioaren sektorean kokea eta fintze jarduerak sartzen dira eta zentral elektrikoaren barne kontsumoak eta garraio-galerak ere.

**14. IRUDIA. JESN SEKTORERAKO BEG ISURPENAK EAEN, ELEKTRIZITATE ETA BEROAREN KONTSUMOAREN ONDORIOZKO ISURPENA EMANEZ SEKTORE BAKOITZARI (2011 URTEA)**



Energiaren Transformazioaren sektorean kokea eta fintze jarduerak sartzen dira eta zentral elektrikoaren barne kontsumoak eta garraio-galerak ere.

**1. TAULA. BEGEN ISURPENAK GUZTIRA OINARRI-URTEARI DAGOKIONEZ (MILA TONA CO<sub>2</sub> BALIOKIDEAK)**

SEKTOREA	OINARRI-URTEA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	1990-2011
Energiaren sektorea*	7.859	10.846	11.249	11.440	10.268	8.966	8.004	8.091	232
Industria	7.573	5.469	5.498	5.324	5.553	4.894	5.371	4.488	-3.085
Garraioa	2.717	5.481	5.686	6.074	5.707	5.282	5.098	5.028	2.311
Bizitegiak	628	938	773	775	875	865	880	768	140
Zerbitzuak	244	477	449	446	510	496	541	516	272
Nekazaritza	1.061	1.075	1.050	793	763	769	728	716	-345
Hondakinak	934	1.038	1.021	970	1.040	1.012	910	863	-72
<b>GUZTIRA</b>	<b>21.016</b>	<b>25.325</b>	<b>25.725</b>	<b>25.822</b>	<b>24.716</b>	<b>22.283</b>	<b>21.532</b>	<b>20.470</b>	<b>-546</b>

**2. TAULA. BEG ISURPENEN EBOLUZIOA SEKTOREKA OINARRI-URTEARI DAGOKIONEZ**

SEKTOREA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Energiaren sektorea*	%38	%43	%46	%31	%14	%2	%3
Industria	-%28	-%27	-%30	-%27	-%35	-%29	-%41
Garraioa	%102	%109	%124	%110	%94	%88	%85
Bizitegiak	%50	%23	%23	%39	%38	%40	%22
Zerbitzuak	%95	%84	%83	%109	%103	%122	%111
Nekazaritza	%1	-%1	-%25	-%28	-%28	-%31	-%32
Hondakinak	%11	%9	%4	%11	%8	-%3	-%8
<b>EAE GUZTIRA</b>	<b>%21</b>	<b>%22</b>	<b>%23</b>	<b>%18</b>	<b>%6</b>	<b>%2</b>	<b>-%3</b>

\* Energiaren sektorean sartzen dira barne eskaera betetzeko kanpoko eta barneko ekoizpen elektronikoaren ondoriozko isurpenak: kokea, fintzea, zentral elektrikoaren barne kontsumoak eta garraio-galerak barne.

**Oharra:** aurretiko urteen isurpen balioek aldakuntzak izan ditzakete aurrez argitaratutako argitalpenei dagokienez, isurpen iturri berriak sartu baitira (disolbatzaileen erabilera, hiri hondakin-uren tratamendua, anestesiararen erabilera etab.) edo kalkulatzeko metodologia aldatu/gaurkotu delako.

## LURRAREN ERABILERA ETA LURRAREN ERABILERAREN ALDAKETA

LELEA sektorean CO<sub>2</sub>ren finkatzea edo xurgapena eman da ikertutako urte guztietan. Oinarri-urteari gagozkiolarik (urtero 2.549 Gg CO<sub>2</sub>/urtea), CO<sub>2</sub>-aren finkatzea %2,9 gehitu zen batzaz beste, -%6,9 eta %28,4 artean ibili zen arren (ikus. 3 Taula). Sektorean zalantzak eta gorabeherak kontuan izanda, egoera nahiko egonkor baten isla gisa jo daitezke aipatu aldakuntzok.

Ikertutako zortzi urteetan baso landetan eman zen finkapena nagusiki, finkapenon %80 baino gehiago eragin baitzituzten lurrraren erabilera gainerako kategoriekiko (larreak, nekazal lurrak, asentamenduak, hezeguneak eta beste lur batzuk). 1971az geroztik, baso landen azalera handituz joan da eta horri esker CO<sub>2</sub>-aren finkapena lortu da. Hala ere, azken urteotan, oinarri-urtearekin alderatuz, mozketak bidezko zur gutxiago erauzi izanaren ondorioz eman da gehikuntza hori; izan ere, 2009 urteko CO<sub>2</sub> finkapenen % 28,4 gehikuntza, nagusiki, zur erauzketak oso baxuen ondorio da (2009 urteko 483.821 m<sup>3</sup> c.c., 2004-2008 epealdiko au-

rreko bost urteetan batzaz beste erauzitako 1.129.198 m<sup>3</sup> aurrean)<sup>12</sup>.

Baso eta larreen suteen eraginezko isurpenak aldatu egiten dira inbentariatutako urteetan zehar, kaltetutako azaleraren arabera, oinarri-urtean erretako zuhaitz-baso azalera bereziki nabarmena den arren (2.293 ha 1989-1991 epealdian), ikertutako gainerako urteekin alderatuz (191 ha batzaz beste media 2005-2011 epealdian).

### ZENBAKETA KIOTOKO PROTOKOLOARI DAGOKIONEZ

LELEA sektorean nabarmendutako CO<sub>2</sub> finkapenak eman ziren arren, guztiak ez dira zenbatzen Kiotoko Protokoloaren xedearako. Izan ere, estatu mailan basoekin lotura duten (3.3 Artikuluaren baso-sartzea, baso-berritza eta baso-soiltzea) lurrraren erabilera aldaketaren eraginezko finkapen/isurpenak zenbatzen dira bakarrik, eta bai-

**3. TAULA. BEG FINKAPENEN LABURPENA LELEA SEKTOREAN ETA OINARRI-URTEAREKIKO ALDAKUNTZA, EAERAKO, INBENTARIATUTAKO URTEETAN**

GG CO <sub>2</sub> -BALIOKIDEA/URTEA (ZEINUA +, FINKAPENAK; ZEINUA -, ISURPENAK)							
1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
2.549	2.616	2.404	2.432	2.608	3.274	2.374	2.653
OINARRI-URTEAREKIKO ALDAKUNTZA PORTZENTAJEA (ZEINUA +, GEHIKUNTZAK; ZEINUA-, MURRIZKETAK)							
-	2,6	-5,7	-4,6	2,3	28,4	-6,9	*4,1

<sup>12</sup> 2010 urtearen kasuan, mozketak errealean gainera daturik ez zegoenez, 2010eko mozketak baimenak eman ziren baliagarritzat (1193000 m<sup>3</sup>), 2011 urterako berriz, azken bost urteetako baimendutako batez beste mozketak erabili ziren.

#### 4. TAULA. KIOTOKO PROTOKOLOARI DAGOKIONEZ XURGATUTAKO KOPURUAK (TONA CO<sub>2</sub>-BALIOKIDEA)

	MG CO <sub>2</sub> -BALIOK				
	2008	2009	2010	2011	SUMA
<b>3.3 Artikulua</b>	133.819	19.383	30.085	40.786	224.073
<b>3.4 Artikulua</b>	256.476	256.476	256.476	256.476	1.025.904
<b>Guztira</b>	390.295	275.859	286.561	297.262	1.249.977
<b>Xurgatutako% oinarri-urtearekiko</b>	%1,9	%1,3	%,4	%1,4	%1,5 <sup>13</sup>

ta baso eta laborantza kudeaketa aldaketen eraginezkoak ere (3.4 Artikulua). Kiotoko Protokoloari esker, berretsi duten herrialdeek, eta berotegi-efektuko gasen isurpenak murrizteko konpromisoa beregain hartu dutenek, hustulekuen eraginezko atmosferako karbonoaren xurgapena erabili dezakete bere isurpenen parte bat orekatu ahal izateko. 1. Eranskinean dagoen Alde bakoitzak 1990ari dagokion bildutako karbonoaren maila ezartzea eta hurrengo urteetan maila horrek izan zituen aldakuntzak balioztatzea ahalbidetuko duten datuak aurkeztuko dizkio, Aholkularitza Zientifiko eta Teknologikorako Organo Subsidiarioari, horrek aztertu ditzan, horrela bada, Kiotoren bigarren epealdian eta hurrengoetan ezarriko da indarrean erabaki hori (giza jarduera gehigarri horienganako erabaki hori konpromisoa hartu duen lehen epean ezartzea aukeratzea izango du Alde batek, beti ere, jarduerok 1990tik aurrera burututakoak izanez gero). Espainiaren kasuan, bere finkapenen berri emango du, hortaz, bere isurpen netoak jakinaraziko ditu

2008-2012 epealdirako. Euskal Autonomia Erkidegoan, KAAEP-ean ezarritako xurgapen xedea %1 da oinarri-urteko isurpenei dagokienez.

Hau guztia dela eta, 2008, 2009, 2010 eta 2011 urteen batuketa gisa zenbatu daitezke Kiotoko Protokoloari begira, baso-sartze/ baso-sailtze jarduerak eta baso eta laborantza aldaketengatik: 224.073 eta 1.025.904 tona CO<sub>2</sub>-baliokide, hurrenez hurren.

2010 urterako KAAEParen xedeetariko bat, (2.008-2.012 epealdiaren batz besteko gisa), karbono-hustulekuek 1990 urteko isurpenen %1 lortzea zen. Egun, 2011 urtean, 2008-2012 epealdiko xurgapen horien batezbestekoa %1,5 balioan aurkitzen da oinarri-urteko isurpenekiko.

Kiotoko Protokoloaren arabera Xurgapen Unitateen zenbaketa erabilia Isurpen-xurgapen balantzea eginez gero, oinarri-urtearekiko indize globala horrela geratuko litzateke:

	%				
	2008	2009	2010	2011	2008-2011
<b>Isurpen indizea<sup>14</sup></b>	%17,6	%6,0	%2,5	-%2,6	%5,9
<b>Xurgapen indizea<sup>15</sup></b>	%1,9	%1,3	%1,4	%1,4	%1,5
<b>Oinarri-urtearekiko indize netoa<sup>16</sup></b>	%15,6	%4,0	%1,1	-%4,0	%4,4

<sup>13</sup> Urteko xurgapen batezbestekoa 2008-2011.

<sup>14</sup> Isurpen indizea (% isurpen oinarri-urtearekiko).

<sup>15</sup> Xurgapen indizea (% xurgapen oinarri-urtearekiko).

<sup>16</sup> Indize netoa (% isurpenen eboluzioa oinarri-urteko isurpenekiko, isurpenak eta xurgapenak kontuan hartuz).

## GAS EZBERDINEN ISURPEN GUZTIEN EBOLUZIOA

### CO<sub>2</sub> ISURPENEN EBOLUZIOA

Karbono-dioxido gasak du eragin handiena berotegi-efektuko gasen isurpenak sortzerakoan, Euskadiko isurpenen %88 hain zuzen ere. 2011an %9 beherakada izan du 2010 urtearekiko, eta %18 gorakada izan du 1990 urtearekiko.

Generazio-elektrikoaren sektoreak 1.000.000 tonatan beheratu ditu bere isurpenak, aitzitik, elektrizitatearen inportazioak eragindakoak kontuan hartuz gero, energiaren sektoreak 86.000 tonatan gehitu ditu bere isurpenak 1990ari dagokionez. Beste alde batetik, industriaren sektorean egin dute behera gehien isurpenok 2010eko isurpen mailekin alderatuz, 882.000 tona gutxiago isuri baititu.

### CH<sub>4</sub> ISURPENEN EBOLUZIOA

Metanoak Euskal Autonomia Erkidegoko isurpenen %6 eragin zuen.

Karbono-dioxidoaren isurpenak legez, metanoaren isurpenak %5 gutxitu egin dira 2010arekin alderatuz, hau da, %13 beherakada 1990ko balioekiko. Zabortegetan, nekazaritza-abeltzaintzaren sektorean, uren tratamenduan, eta neurri txikiagoan prozesu energetikoetan izandako isurketaren murrizketak eragin du beherakada.

Euskadiko metano isurpen iturri nagusiak zabortegetako materia organikoaren deskonposizio anaerobikoaren prozesuak eta abere hausnarkarien hartzidura enterikoa dira.

Zabortegeiek isurpen gutxiago sortu dituzte bertan kudeatutako hondakinak gutxitu direlako eta biogas gehiago jaso delako.

### N<sub>2</sub>O ISURPENEN EBOLUZIOA

2011n oxido nitrosoaren isurpenak %2,3 izan ziren isurpen guztien artean. Gas horren isurpenak %2 egin zuen behera 2010karekin alderatuz, energiaren sektorean izandako isurpenen beherakadaren eraginez. Hau da,



%45 egin du behera 1990 urteari dagokionez.

2006ko erdialdean Euskadin utzi egin zioten azido nitrikoa ekoizteari, horren eraginez, oxido nitrosoaren isurpenek nabarmen egin dute behera.

Egun, laborantza soroen ongarria da Euskal Autonomia Erkidegoko isurpen iturri nagusia (%50), anestesia eragile gisa erabilpena (%21), eta jarraian errekuntza prozesuak (%15) eta hondakin-uren tratamendua (%13).

## FLUORATUTAKO GAS ISURPENEN EBOLUZIOA

2011n, berotegi-efektuko gas guztien %3 fluoratutako gas isurpenak izan ziren, %48 egin zuten behera 2010ari dagokionez, %31 beherakada bere oinarri-urteko (1995) isurpen mailekiko. Azken urteko beherakada hori, industria kimikoak gutxiago isurtzeari

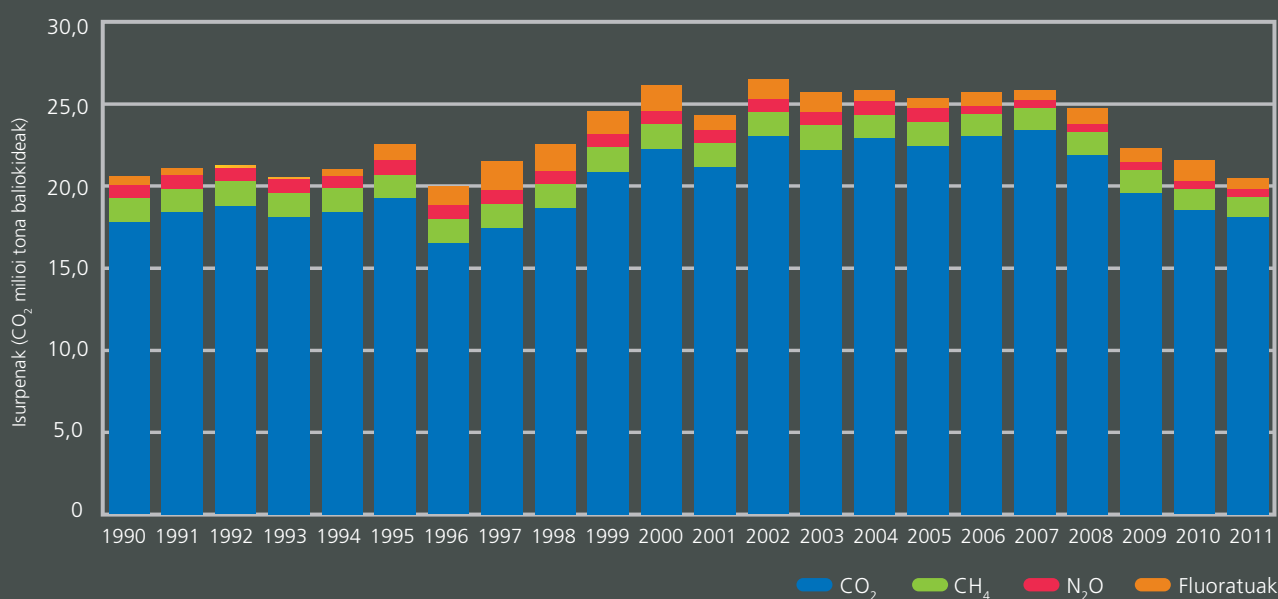


zor zaio, Euskadin dagoen Arkema taldearen instalakuntza batean gas-fluoratuak ekoizteko instalakuntza batek gutxiago isuri delako.

Fluoratutako gas kontrolatuek (HFC, PFC eta SF<sub>6</sub>) jatorri antropogenikoa dute eta industria kimikoan erabiltzen eta isurtzen dira nagusiki, ekipo elektrikoak ekoizteko eta beste aplikazio batzuetan (hozgarriak, itzaltze-eragileak, aparren fabrikazioa etab.).

Masa unitateetan isurtzen duen isurpena osotara gainerako berotegi-efektuko gasak baino baxuagoa da, hala ere, berotzeko dituen ahalmen altuen eraginez (PCG), eta azken urteotako erabilera gehitzearen ondorioz, nahiko nabarmena da berotegi-efektuko gasak gehitzeko duen joera.

## 15. IRUDIA. GAS MOTAREN ARABERAKO BEG ISURPEN GUZTIEN EBOLUZIOA EAËN



5. TAULA. GAS MOTAREN ARABERAKO BEG ISURPENAK GUZTIRA OINARRI-URTEAREKIKO (CO<sub>2</sub> MILA TONA BALIOKIDE)

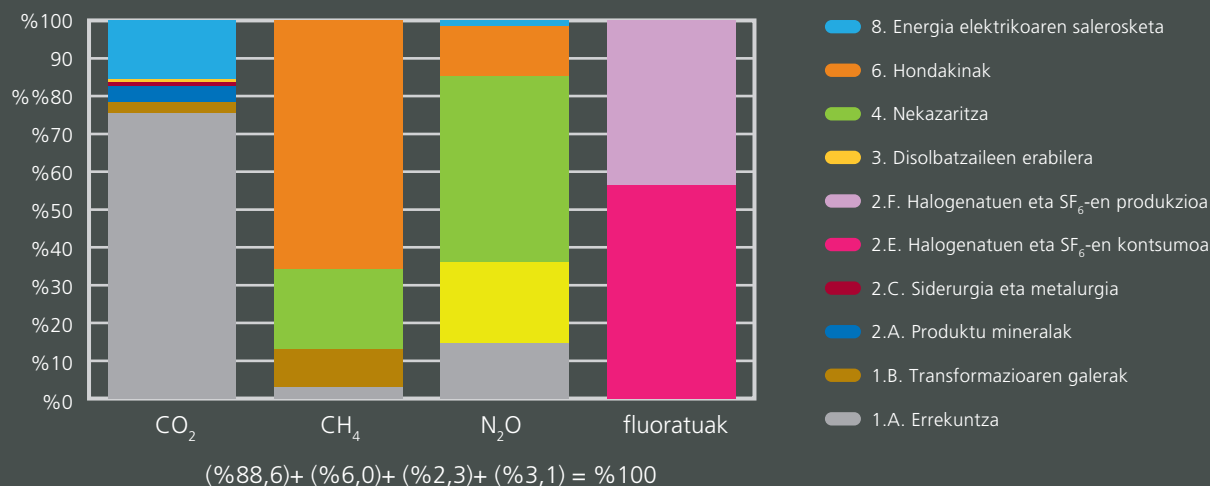
	OINARRI-URTEA	1990	1995	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	GEHIKUNTZA 2011-OINARRIA	GEHIKUNTZA 2011-OINARRIA
CO <sub>2</sub>	17.819	17.819	19.256	22.440	23.013	23.394	21.869	19.590	18.550	18.135	316	%2
CH <sub>4</sub>	1.405	1.405	1.446	1.441	1.407	1.351	1.423	1.383	1.277	1.220	-185	-%13
N <sub>2</sub> O	859	859	882	835	481	485	475	481	476	467	-393	-%46
HFCs	929	490	929	598	805	573	927	809	1.210	628	-301	-%32
PFCs	0,02	0,00	0,02	0,17	0,16	0,18	0,19	0,20	0,20	0,20	0,18	%1018
SF <sub>6</sub>	3	0	3	10	19	20	22	19	19	20	17	%659
GUZTIRA	21.016	20.574	22.515	25.325	25.725	25.822	24.716	22.283	21.532	20.470	-546	-%3

6. TAULA. BEG ISURPENAK GUZTIRA OINARRI-URTEAREKIKO CRF EPIGRAFEEN ARABERA (CO<sub>2</sub> MILA TONA BALIOKIDE)

SEKTOREA	OINARRI-URTEA	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	GEHIKUNTZA 1990-2011
1. Energia	11.544	18.962	19.093	18.648	18.416	17.620	15.955	14.453	2.909
2. Prozesu industrialak	2.747	2.448	2.330	2.158	2.246	1.953	2.323	1.646	-1.101
3. Disolbatzaileen eta beste produktu batzuen erabilera	113	178	186	188	180	184	198	193	81
4. Nekazaritza	739	547	528	522	512	511	493	484	-255
5. Lurraren erabilera eta basogintza	40	6	1	1	1	8	6	3	-37
6. Hondakinak	934	1.038	1.021	970	1.040	1.012	910	863	-72
Kanpotik datorren elektrizitatea <sup>17</sup>	4.899	2.145	2.565	3.335	2.320	996	1.647	2.828	-2.071
EAE GUZTIRA	21.016	25.325	25.725	25.822	24.716	22.283	21.532	20.470	-546

CRF sailkapena (Txostenetarako Formulario Komuna) erabiltzen da berotegi-efektuko gasen berri emateko nazioarteko erakunde ezberdinei. Erakundeon artean, Europar Batasuneko Batzordea, eta Klima Aldaketaren gaineko Nazio Batuen Hitzarmen Esparruaren Idazkaritza Nagusia aipatzen dira bereziki, Kiotoko Protokoloa betetzeko esparruan. Sailkapen horren arabera, "1.epigrafea"ren barruan sartzen dira errekontza-isurpen guztiak, jatorri-sektorea edozein dela.

16. IRUDIA. GAS MOTAREN ETA CRF EPIGRAFEAREN ARABERAKO ISURPENAK CRF, 2011



<sup>17</sup> Kanpotik datorren elektrizitatea epigrafe independente gisa sartzen da, IPCC-ak baimentzen duen modura.



# ISURTZE SALEROSKETA ARAUDIAK JASOTAKO SEKTOREEN ISURPENEN EBOLUZIOA

Europar Batzordeak berotegi-efektuko gasen isurpenak murrizteko xedeak betetzeko duen tresnetariko bat, Kiotoko Protokoloa berrestera bere egin zuena, isurpen eskubideak salerosteko sistema da (EU ETS: European Union Emissions Trading Scheme). 13/2010 Legearen I Eranskinean, 1/2005 Legea aldatzen duena, adierazitako jarduerak garatzen dituzten instalakuntzetatik sortutako berotegi-efektuko gasen isurpenei eta bertan ezarritako atalase-gaitasunak gaindituz gero aplikatzen da isurtzeko eskubideen salerosketa erregimen hori. Horien artean, zenbait sektoretako isurketa gune handiak sartzen dira, hala nola, elektrizitatearen sorkuntza, fintzea, koke instalakuntzak, burdinazko metalen ekoizpena eta transformazioa, zementua, beira, zeramika, paper-pasta eta papera eta kartoia. Energia-jardueren arloan, 20MW baino gehiagoko potentzia termiko nominala duten erre-kuntza-instalakuntzetara mugatzen da ezarpen esparrua, edozein jarduera motara lotutako kogeneraziozkoak eta 20 MW baino gehiagoko beste erre-kuntza-instalakuntza batzuk barne.

## ISURPENEN EBOLUZIOA

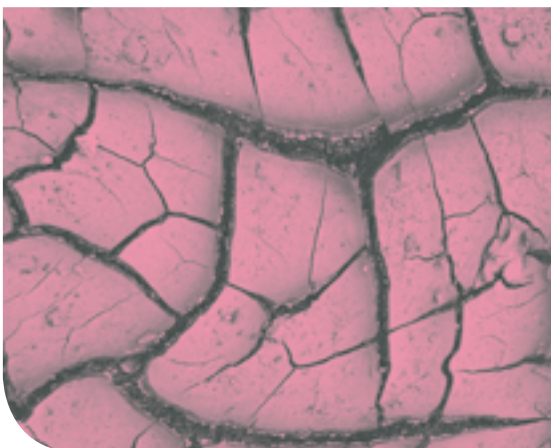
2005ean ezarri zenetik, berotegi-efektuko gasen isurpenak %38 murriztea lortu da eraginpeko sektoreetan, hurrengo irudian ikusi daitekeenez (17. irudia).

2006 urtean isurpenen gehikuntza txiki bat nabarmentzen da, urte horretan 1/2005 legearen ezarpen esparrua zabaldu zelako.

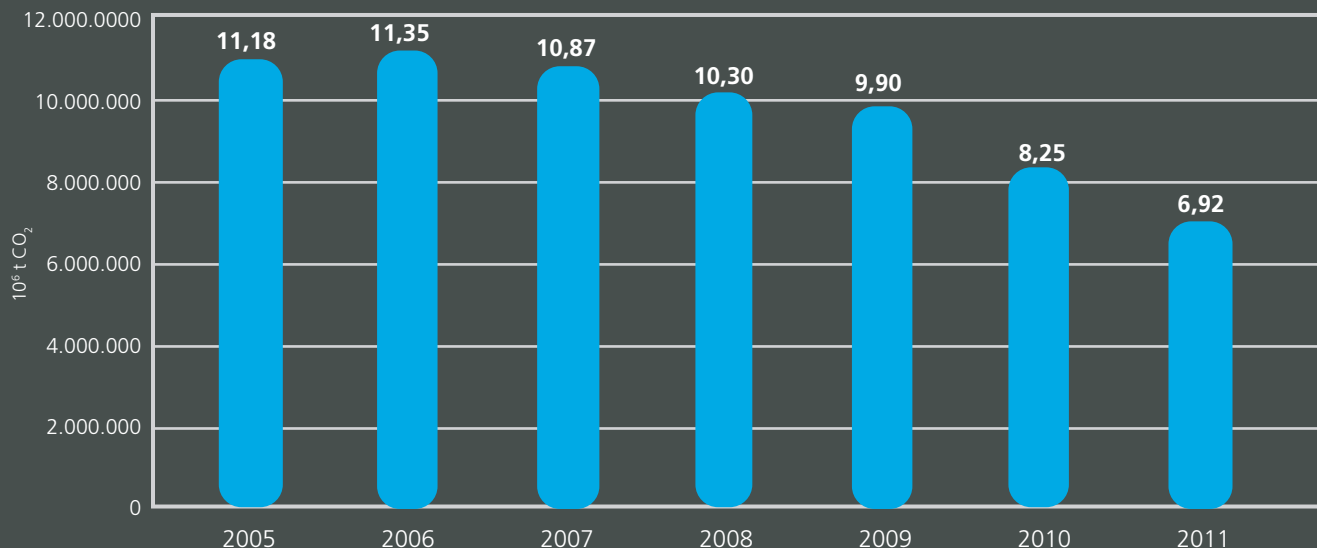
2007tik aurrerako beherakadaren arrazoiak honako hauek dira, nagusiki:

- Isurpenak gutxitzeko instalakuntzek egiten duten ahalegina, eraginkortasun energetikoaren gisako neurriak gauzatu, isurpen gutxiago eragiten dituzten erregaien erabilera etab.
- Krisi ekonomikoak ere rol garrantzitsua jokatzen du, produkzioa gutxitzea berotegi-efektuko gasen isurpenetan islatzen baita. Krisiaren eragina 2008ko laugarren hiruhilekotik aurrera nabarmentzen da.

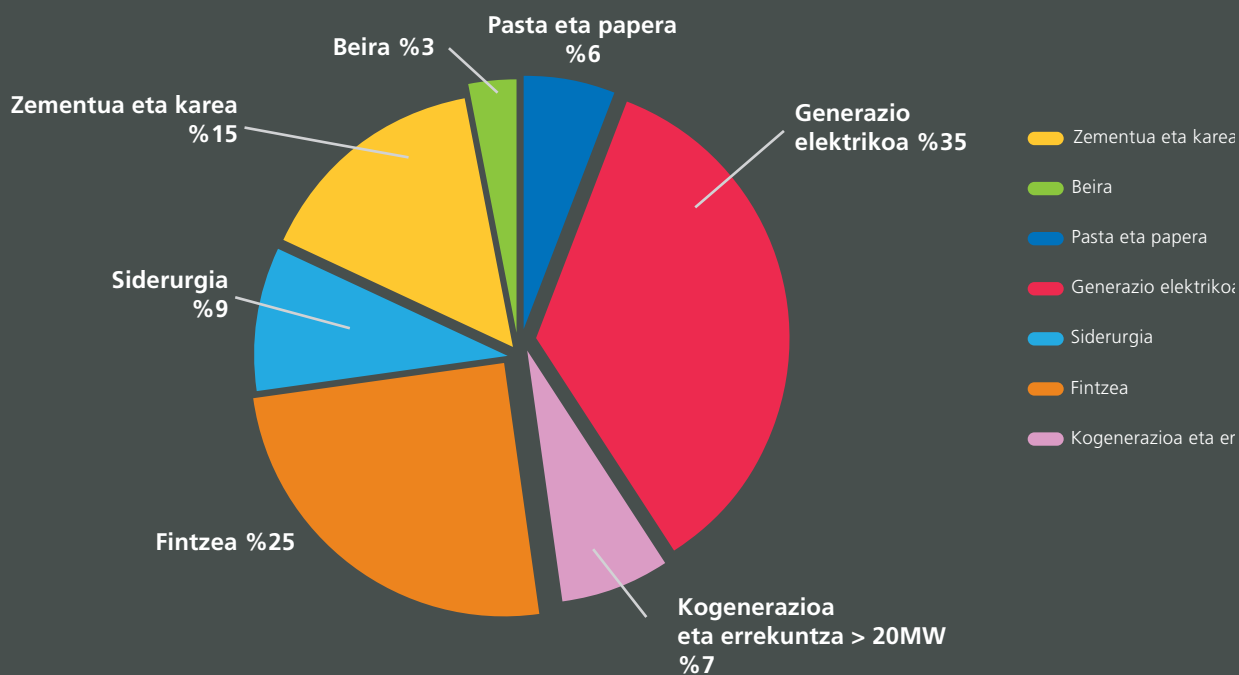
Lehen zein bigarren epealdian, berotegi-efektuko gasen isurpenen portzentajeari da-



**17. IRUDIA.** BEROTEGI-EFEKTUKO GASEN ISURPENEN EBOLUZIOA EUSKADIKO AUTONOMIA ERKIDEGOKO EU ETS-AREN ERAGINPEKO INSTALAKUNTZETAN (MILIOI TONA CO<sub>2</sub>-BALIOK)



**18. IRUDIA.** CO<sub>2</sub> ISURPEN BANAKETA SEKTOREKA EU ETS-AREN BIGARREN EPEALDIAN (2008-2011)



gokionez generazio elektrikoaren sektorea da sektore nagusia, fintzea eta zementu eta karearen ekoizpena ditu atzetik (18. irudia).

Isurpen guztien ia bi heren jarduera energetikoak dituzten instalakuntzetan ematen dira, eta heren bat jarduera industrialen eraginez sortzen dira.

## ISURPENEN MURRIZKETA

2005-2011 epealdian zehar, generazio elektrikoaren sektoreak murriztu ditu gehien bere isurpenak, %67 murrizketarekin, zentral termoelektrikoen itxierak eraginda nagusiki, eta baita karbono terminoetan intentsitate gutxiagoko teknologiak erabiltzearen ere (19.irudia).

Sektore industrialaren kasuan, hurrengo irudian nabarmentzen denez, epealdi guztian zehar murrizketa gehien izan duten sektoreen artean zementuaren sektorea, % 38, eta siderurgiaren sektorea, %31 batekin 2005 urtearekiko, daude (20. irudia).

## ISURPENEN ESLEIPENA

Isurpenak salerosteko lehen epealdian (2005-2007) zein bigarreanean (2008-2012), instalakuntzen esleipena Estatu kide bakoitzaren eskutik jasotzen dute, haiek baitute banaketa egiteko eskuduntza eta Esleitzeko Plan Nazionala egin beharra zuten, non esleitzeko oinarriko arauak eta esleipen irizpide sektorialak eta indibidualak ezartzen ziren. 18. Irudian Euskal Autonomia Erkidegoan lekutatutako instalakuntzetarako urte bakoitzean doan esleitutako eskubideen kopurua ikusi daiteke.

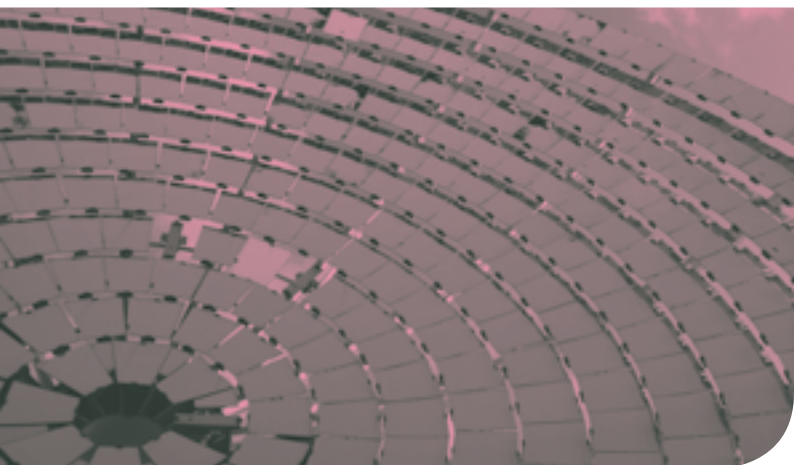
EU ETS-ren hirugarren epealdian (2013-2020) zehar emandako esleipena nabarmen desberdintzen da aurreko epealdietatik. Hirugarren epe horretan, enkantearen bidez

esleितuko dira nagusiki isurtzeko eskubideak. Hala ere, doaneko esleipena mantendu egin zen instalakuntzen parte handi batean, doaneko esleipen irizpideak funtsezko eran aldatzen diren arren, 2011ko apirilaren 27ko Batzordearen Erabakiak jasotzen duen gisara, Europar Legebiltzarraren eta Kontseiluaren 2003/87/ CE Zuzentarauaren 10 bis artikuluen arabera zehaztuko dira Batasunaren aldi baterako arauak isurtze eskubideen doaneko esleipena egokitze.

Horrela bada, elektrizitatearen produkzioak ez du doaneko esleipenik jasoko, aldakuntza nagusietako bat nabarmentzearen. Honez gain, doaneko esleipenerako eskubidea duten instalakuntzak zehazteko ez dira kontuan hartuko instalakuntzaren produktu unitateko karbonoaren intentsitatearen gaineko datu historikoak, baizik eta ekoizpenaren gaineko datu historikoak eta Europako instalakuntzarik eraginkorrenekin kalkulatatutako isurtzeko erreferentzia balioak ezarriko zaizkie (Benchmarking-eko irizpidea). Beste alde batetik, karbonoak ihes egiteko duen arriskupeko kontzeptua gehitu zen, horrela bada, arrisku horretatik kanpo jotzen diren instalakuntzetan urtero gutxituko dute doaneko esleipena hastapeneko esleipen teorikoari dagokionez (2013an %80 jasoko dute, 2020an %30 jasoko duten arte).

## ESTALDURA MAILA

Doan jasotako eskubideen esleipenak barne hartzen duen isurpenen portzentajeari dagokionez, superabita nabarmendu zen EU ETS-en lehen epealdian, hau da, doan esleitutako tonak isuritakoak baino gehiago ziren. Aitzitik, bigarren epealdiaren hasieran egoera aldatu egin zen, 2008 eta 2009 isuritako tonak doan esleitutakoak baino gehiago baitziren. Berriz, 2010ean eta 2011n hasierako egoera itzuli zen, baina nagusiki krisi ekonomikoak eragindako egoeraren arabera, larriagoa suertatu zelarik 2011n (22. irudia).



Azterketa hori jarduera motaren arabera eginenez gero, lortutako emaitzak pixka bat ezberdinak dira.

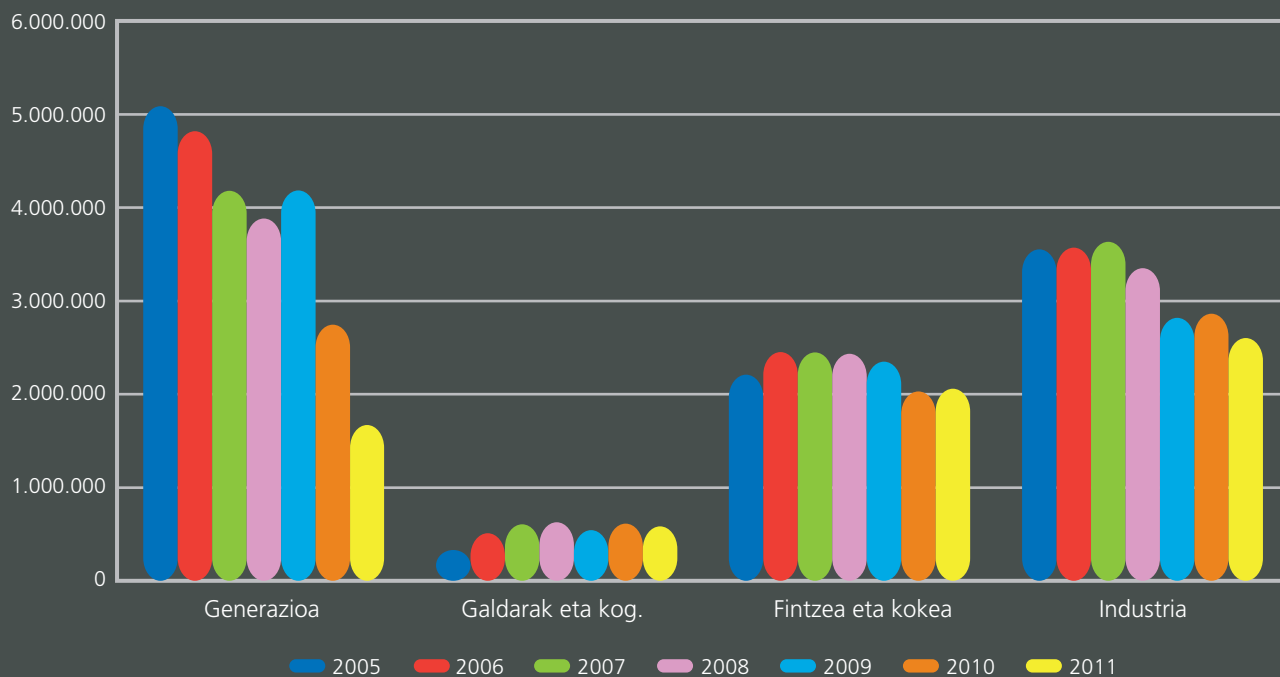
Jarduera motaren arabera, jarduera energetikoetan isurtzeko eskubideen defizita nabarmentzen da bi epealdietan zehar, %1 besterik ez lehenengoan baina %20tik hurr-

bil dago bigarrenean. Iktazaren eta fuelaren bidez elektrizitatea sortzeko instalakuntzei doaneko esleipena murriztu izanak eragina du defizit horretan.

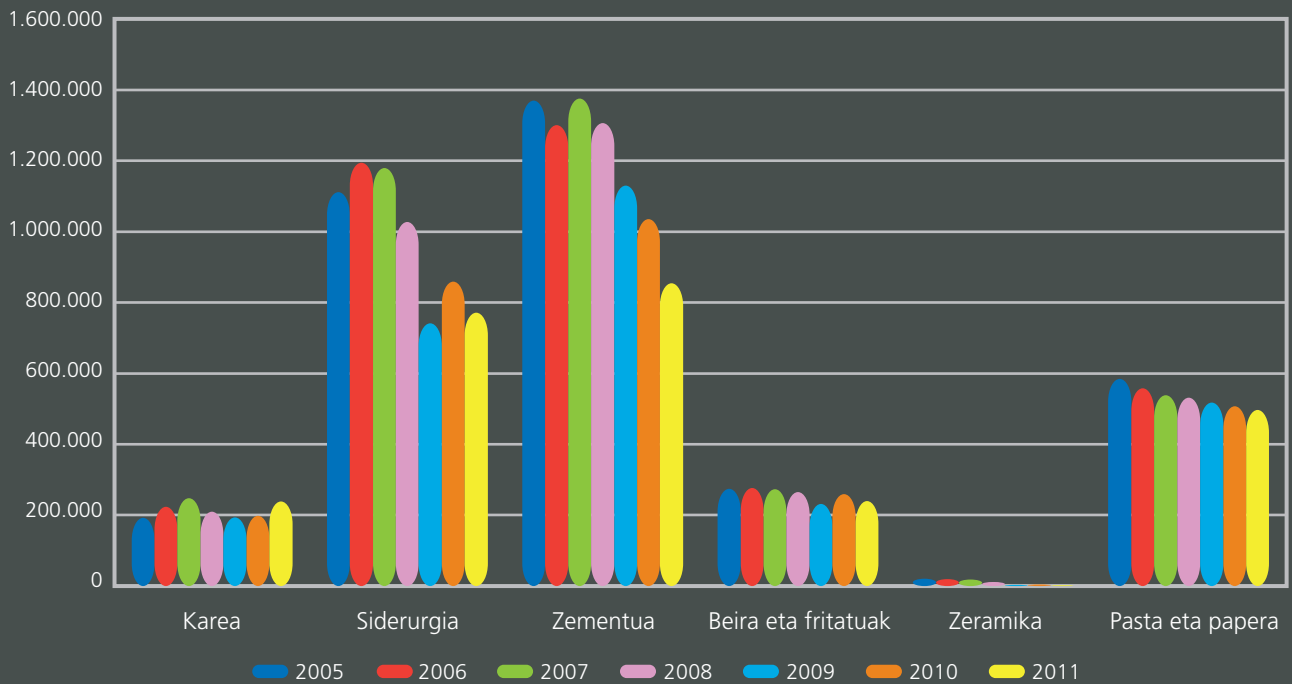
Jarduera industrialak burutzen dituzten instalakuntzei dagokienez, superabita nabarmentzen da bi epealdiotan, eta ia etengabe mantentzen da, izan ere, bigarren epealdian esleipena gutxitu arren isurpenek ere berdin egin dute behera (23. irudia).

Datuok sektore mailan bereizten badira zera nabarmentzen da: 2005-2007 epealdian zehar generazio elektrikoaren eta fintzearen sektoreak bakarrik dira defizitarioak; berriz, 2008-2011 epean fintzeak superabita du, eta gainerako guztientzat esleipenak isurpen guztiak estali ditu bereziki nabarmendu beharreko superabita ematen delarik adreilu eta teilan fabrikazioan.

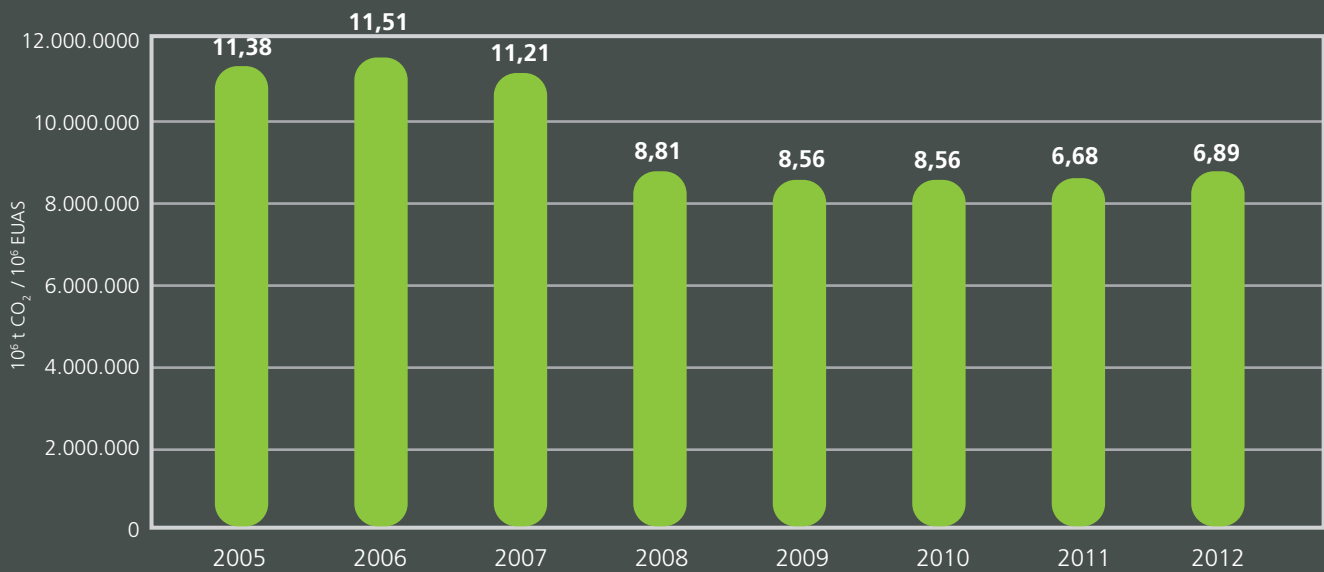
## 19. IRUDIA. SEKTORE EZBERDINETAKO ISURPENEN EBOLUZIOA 2005-2011EPEALDIRAKO



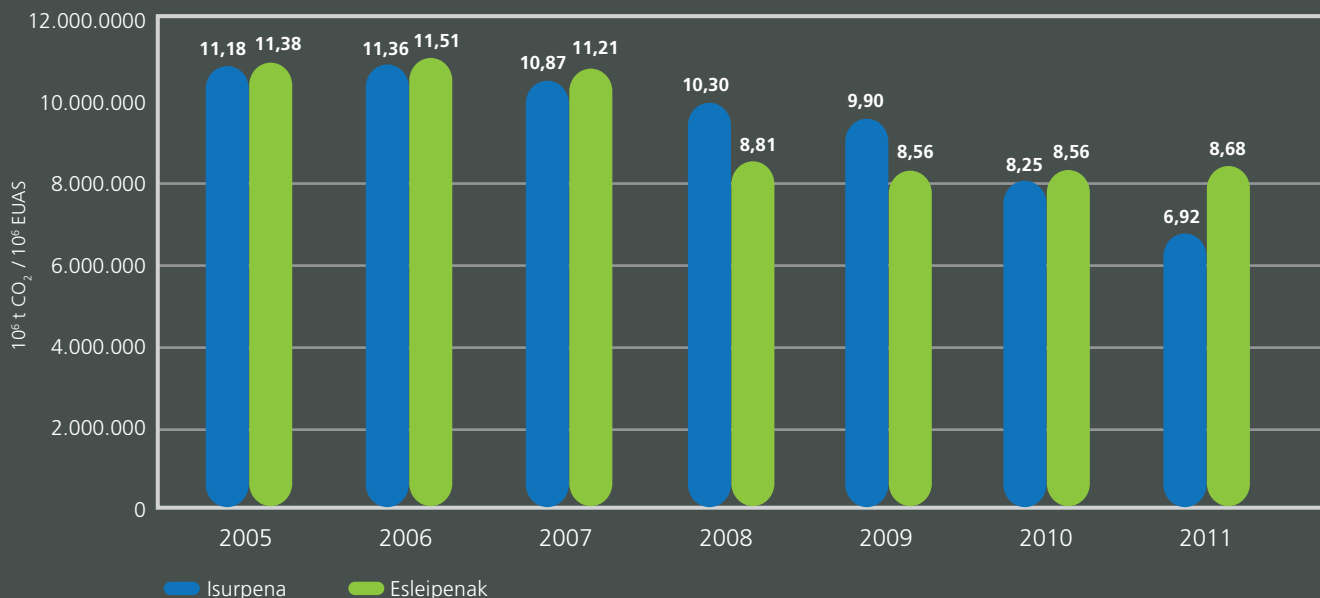
20. IRUDIA. ISURPENEN EBOLUZIOA



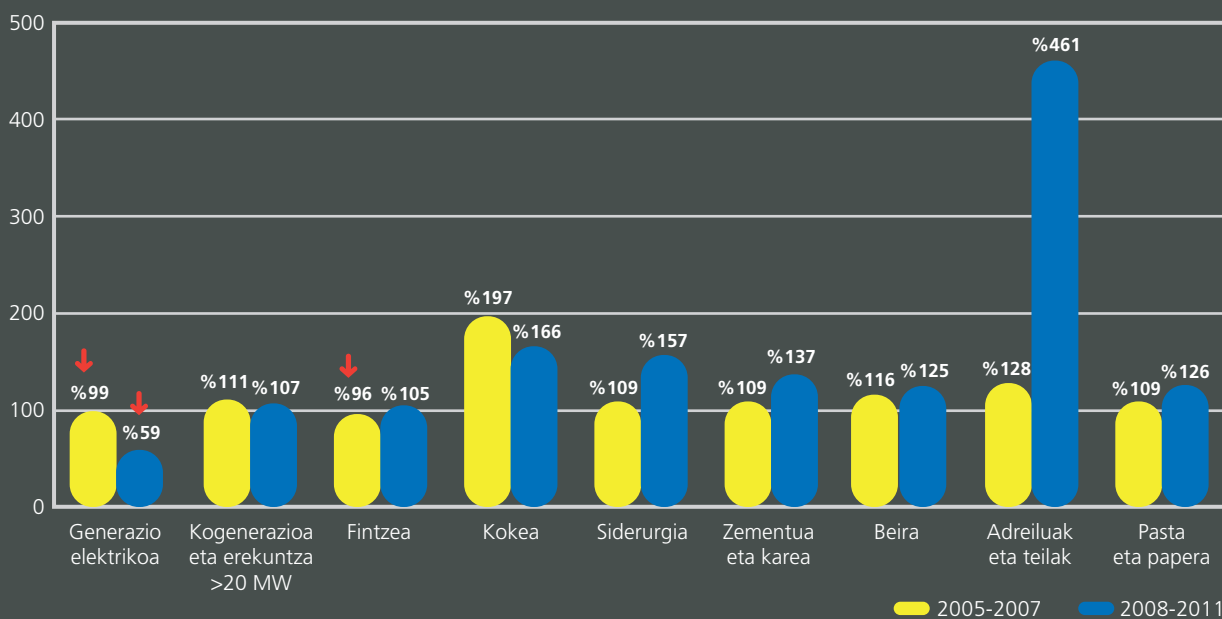
21. IRUDIA. EU ETS-AREN ERAGINPEKO INSTALAKUNTZEK LORTUTAKO DOANEKO ESLEIPENA EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN 2005TIK 2012RA



**22. IRUDIA. ISURITAKO CO<sub>2</sub> TONEN ETA EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOAN EU ETS-AREN ERAGINPEKO INSTALAKUNTZEK DOAN JASOTAKOEN ARTEKO KONPARAZIOA**



**23. IRUDIA. ISURPENEN ESTALDURA SEKTOREKA EU ETS-AREN LEHEN BI EPEALDIETAN**



## SEKTORE LAUSOEN ISURPENEN EBOLUZIOA<sup>18</sup>

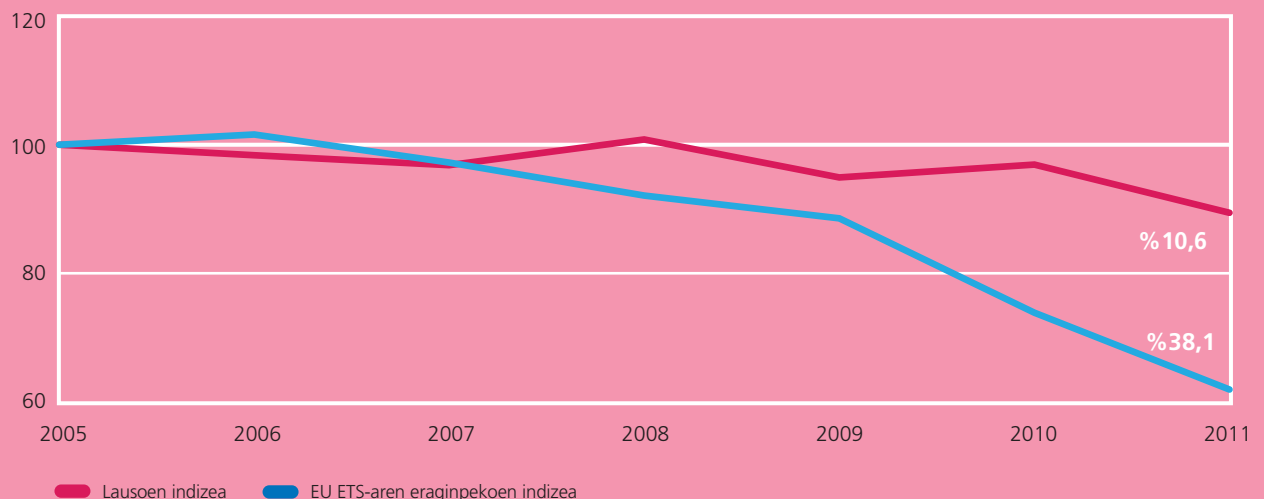
Europar Batzordeak klima aldaketaren aurka garatutako planaren arabera, %20 gutxitu behar dira BEG isurpen guztiak 2020rako 1990arekiko, edo beste modu batera esateko, %14 murriztea isurpenak 2005arekiko. Horretarako, EU ETS-aren eraginpeko sektoreen isurpenak %21 murriztea aurreikusi du eta %10 murrizketa sektore lausoetan.

Sektore lausoei dagokien murrizketa hori modu loteslean banatzen da estatu ezberdinen artean, 406/2009/CE ahaleginen banaketaren bidez egin ere. Espainiaren kasuan, sektore lausoetan isurpenak murrizteko xedea Europak duen xede berbera da: %10.

Egun, eta ondorengo irudian erakusten denez (24. irudia), sektore lausoen isurpenen murrizketa 2005arekiko %10,6 iristen da, EU ETS-aren eraginpeko jardueren isurpenen murrizketa, berriz, %38,1 heltzen da.

Isurtzeko eskubideen erregimenaren eraginpean diren entitateen isurpenek azken urtean nabaritutako beherakadaren eraginez, isurpen lausoei handitu egin dute Inbentarioaren isurpen guztiengan duten pisua (25. irudia).

**24. IRUDIA. SEKTORE LAUSOEN ETA EU ETS-AREN ERAGINPEKO JARDUEREN EBOLUZIOA (2005=100)<sup>19</sup>**



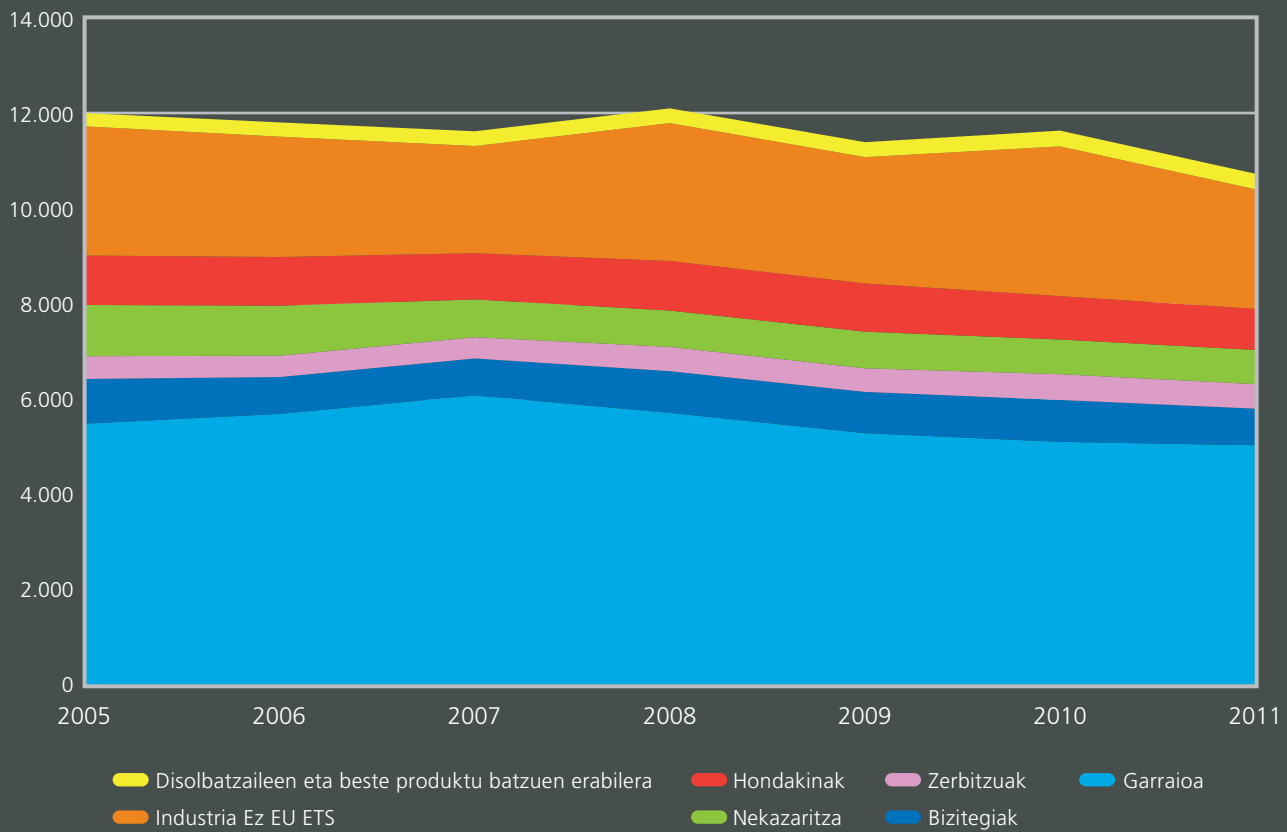
<sup>18</sup> Isurtze salerosketaren araupean ez diren isurpenak jotzen dira sektore lausoen isurpentzat. Aipatu araudiak barne hartzen ez dituen garraio, bizitegi, zerbitzu, instalakuntza industrial eta energetikoen hondakinen sektoreek eragiten dituzte nagusiki.

<sup>19</sup> 2005 hartzen da oinarri-urtetzat, berotegi-efektuko gasak (BEG) arintzeko ahaleginaren banaketarako 2020ra begira (406/2009/CE) Zuzentarauak erabiltzen duen oinarri-urtea delako, 2005 urtea baita isurtzeko Eskubideen Salerosketaren araudia abian jarri zen lehen urtea.

## 25. IRUDIA. BEG ISURPEN GUZTIEKIKO SEKTORE LAUSOEN PISUA



## 26. IRUDIA. SEKTORE LAUSOEN ARABERAKO ISURPENEN EBOLUZIOA





## 7. TAULA. ISURPENEN EBOLUZIOA SEKTORE DIFUSOEN ARABERA (KT CO<sub>2</sub> BALIOKIDEAK)

SEKTOREAK	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	ALDAKUNTZA 2005-2011 %
Garraioa	5.481	5.686	6.074	5.707	5.282	5.098	5.028	-%8
Bizitegiak	938	773	775	875	865	880	768	-%18
Zerbitzuak	477	449	446	510	496	541	516	-%8
Nekazaritza	1.075	1.050	793	763	769	728	716	-%33
Hondakinak	1.038	1.021	970	1.040	1.012	910	863	-%17
Industria ez EU ETS	2.711	2.525	2.249	2.894	2.651	3.143	2.509	-%7
Disolbatzaileen eta beste produktu batzuen erabilera	278	299	309	309	314	331	326	%17
GUZTIRA	11.999	11.803	11.616	12.097	11.388	11.630	10.726	-%11

Irudia hobeto ulertu ahal izateko sektore bakoitzari dagokiona hartu behar da kontuan:

- GARRAIOA:** aire, errepide eta trenbide bidezko garraioaren erregaien kontsumoaren eraginezko isurpenak. Honez gain, sektore horretan ibilgailuak hozteko erabilitako gas fluoratuak gehitu dira.
- BIZITEGIAK:** etxe-galdaren kontsumoek eragindako isurpenak. Etxeko hozte-sistematan erabilitako gas fluoratuak gehitu dira.
- ZERBITZUAK:** zerbitzu sektorearen galdaren kontsumoek eragindako isurpenak. Zerbitzu sektorearen hozte-sistematan erabilitako gas fluoratuak gehitu dira.
- NEKAZARITZA:** nekazaritza eta arrantza sektorean kontsumitutako erregaiek eragindako isurpenak sektoreari dagozkion jarduerengatik: abeltzaintza, ongariak, etab.
- HONDAKINAK:** hondakinen tratamendua zabortegetan eta uren tratamendua.
- DISOLBATZAILEEN ETA BESTE PRODUKTU BATZUEN ERABILERA:** disolbatzaileen erabilerragatik konposatu lurrunkor organikoaren isurpenari dagoz-

kionak. Honez gain, saio kirurgikoetan erabilitako N<sub>2</sub>Oaren erabilerrari dagozkion isurpenak eta beste jarduera batzuei (aerosolak, sute-itzalketak etab.) dagozkien gas fluoratuen erabilerrari dagozkionak gehitzen dira.

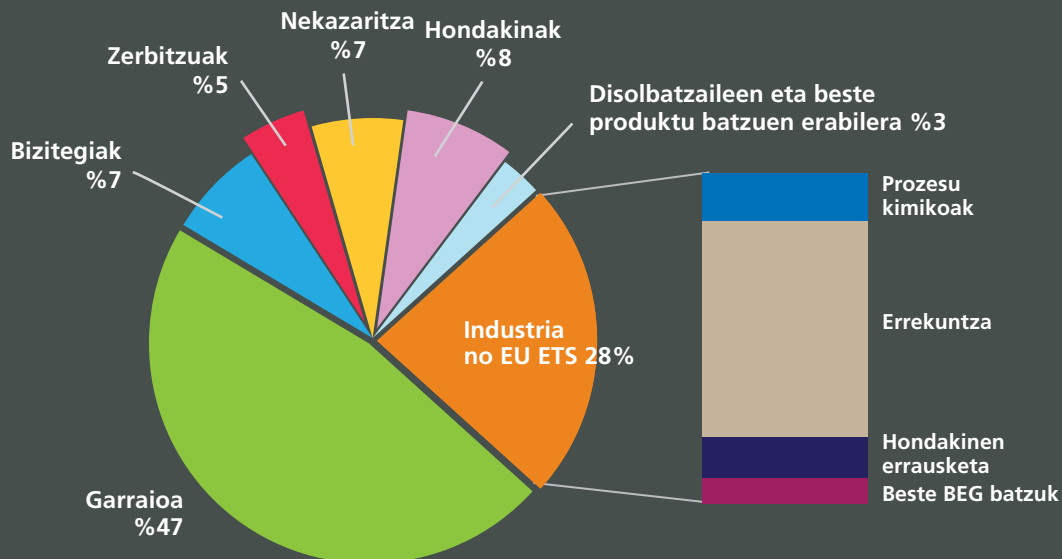
- INDUSTRIA EZ EU ETS:** errekuntza isurpenak isurtzeko eskubideen erregimenaren eraginpean ez diren industrietako galdara, labe, motorretan eta eraginpean ez diren kogenerazio sistematan ere. Jarduera horretan gehitzen dira azido nitrikoaren eta gas fluoratuen ekoizpena. Bestalde, errekuntza sistemetakoko CH<sub>4</sub> eta N<sub>2</sub>O-en isurpenak gehitu dira.

Hurrengo irudian ikusten denez (27. irudia), lausoan sektorean isurpen gehien eragiten dituen garraioaren sektorea da, % 47 batekin, Industria ez EU ETS doakio atzetik %27arekin.

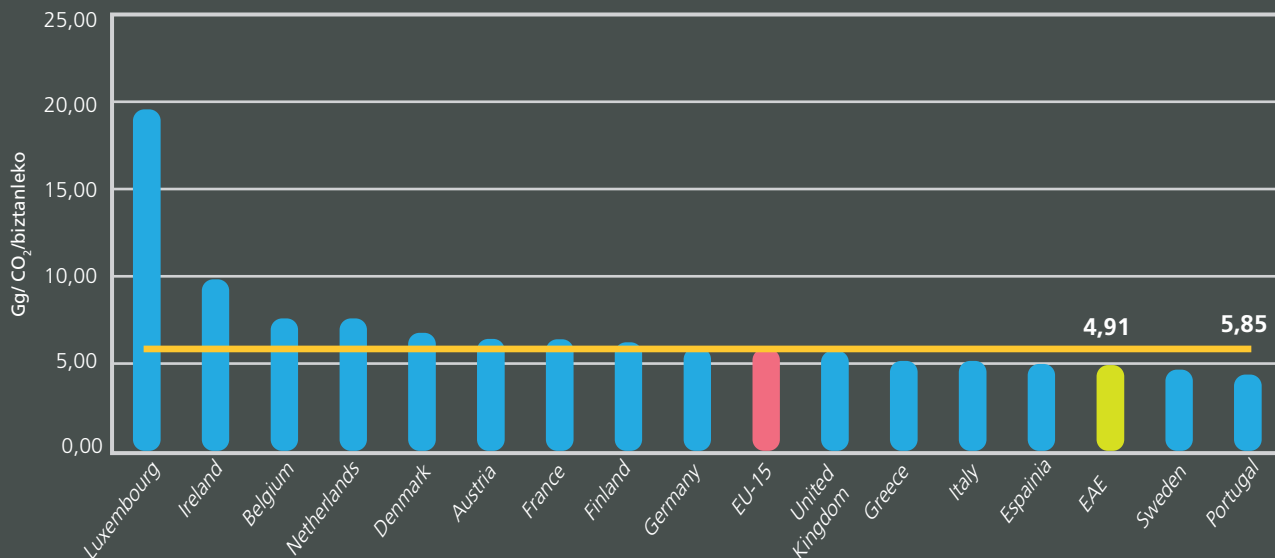
Hurrengo irudian Industria ez EU ETS sektorearen isurpenen banaketa ikusten da.

Euskal Autonomia Erkidegoan isurtzen diren isurpen lausoak EB15-aren batezbestekoa baino gutxiago dira (28. irudia).

**27. IRUDIA. INDUSTRIA EZ EU ETS SEKTOREAREN ISURPENEN BANAKETA**



**28. IRUDIA. ISURPEN LAUSOEN ISURTZE-RATIOA BIZTANLEKO EAEN (2011) ETA EB15EAN (2010)**



Iturria: Eurostat, UNFCCC eta [http://ec.europa.eu/clima/documentation/ets/registries\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/documentation/ets/registries_en.htm), Espainia eta EB15rako, eta Eustat EAerako. Populazioaren gaineko datuak aztertutako Urtarrilaren 1ean (2010 EAerako eta 2009 EU-15rako).