

# EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO BEROTEGI EFEKTUKO GASEN ISURKETEN 2016ko INBENTARIOA

## TXOSTEN OSOA



© Ihobe SA, 2017ko abendua

Argitaratzailea: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

Ingurumen, Lurralde Politika eta Etxebizitza

Eusko Jaurlaritza

Urkixo zumarkalea 36, 6. solairua

48011 Bilbo

Tel.: 900 15 08 64

Edukia: Ihobek egin du txosten hau, Tecnalía-RESEARCH&INNOVATIONen laguntzaz.

### LABURPEN EXEKUTIBOA

Berotegi-efektuko gasen isurketak (BEG isurketak), CO<sub>2</sub> baliokidearen arabera neurtuta, aurreko urteen maila berean egon dira 2016an. Datuak jasota % 4ko jaitziera kalkulatu da 2015eko balioekin alderatuta eta, balio absolutuetan, 18,9 milioi tona isuri dira.

Hala, 2005arekin alderatuta<sup>1</sup>, isurketak % 26 murriztu dira, eta, horrenbestez, 2050erako Klima-Aldaketaren Euskadiko Estrategian ezarritako helburuak lortzeko bidean xedetik pixka bat urrutiago geratu gara. Izan ere, 2030erako isurketak % 40 gutxitzeko helburua ezartzen du egitasmo horrek.

1990eko<sup>2</sup> datuekin alderatuta, berriz, % 12 murriztu dira isurketak.

Absortzioei dagokienez, kalkuluen arabera, CO<sub>2</sub>-aren finkapena % 1,1 (2010ean) eta % 1,6 (2008an) artekoa izan da. Datuak eskuragarri ditugun azkeneko urtean (2014) % 1,3ko balioa kalkulatu zen.

Azken urteko isurketak baldintzatu ditu sektore guztietan izandako isurketen jaitzierak, garraioaren sektorean izan ezik, bertan igoera bat egon baita.

Isurketen intentsitatea, hau da, BPGd-ren unitate bat ekoizteko sortutako isurketak jaitzi egin dira, % 34 2005ekin alderatuta eta % 51 1990ekin alderatuta. Beraz, gure isurketen intentsitatea Europako batez bestekoaren azpitik dago berriro ere, erosteko ahalmenaren arabera.

Biztanleko isurketak % 28 jaitzi dira 2005etik eta % 12 1990etik. Hala eta guztiz ere, gure per capita isurketak EB-28ko batez bestekoa baino zertxobait handiagoak dira oraindik ere.

Araututako sektoreetako isurketak, hau da, Europako isurketa-eskubideen salerosketako «EU-ETS» araudian sartutako sektoreetan egin direnak (energia-sektorea eta energiaren erabilera intentsiboa egiten duten industria-sektoreak, oro har) jaitzi egin dira azken urte honetan, gehienbat isurketa gutxiago eragin direlako energia-ekoizpenean eta altzairugintzan. Beste sektore batzuetan (zementua, finketa eta beira, esaterako), ordea,

---

<sup>1</sup> Euskadiko Klima 2050 estrategiaren zein Europako herrialdeen oinarri-urtea, isurketa lausoan alorreko esfortzuak banatzeari buruzko 406/2009/EE erabakiaren arabera.

<sup>2</sup> Kyotoko Protokoloaren arabera, oinarri-urtetzat hartuko dira 1990. urtea (CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O eta CH<sub>4</sub>-ren isurketarako) eta 1995. urtea (SF<sub>6</sub>, HFC, eta PFCen isurketarako).

isurketek gora egin dute. Araudia 2005ean martxan jarri zenetik isurketak % 45 murriztu dira.

Isurketa lausoak, hau da, aurreko araudiaren barnean sartzen ez diren sektoreetakoak (hondakinak, etxebizitzak, zerbitzuak, garraioa, arautu gabeko industria...) igo egin dira azken urtean, batik bat garraioaren sektoreko isurketen igoera dela eta. 2005eko datuekin alderatuta, isurketak % 14 gutxitu dira.

Biztanleko isurketa lausoak EB-28ko batez bestekoa baino pixka bat txikiagoak dira.

Hona hemen isurketen zatirik handiena eragiten duten sektoreen egoeraren eta bilakaeraren laburpen bat<sup>3</sup>:

### Energiaren sektorea

Sektore honek eragiten ditu Euskadiko isurketen % 33.

Azken urte honetan isurketak % 11 jaitsi dira, batik bat sektore elektrikoaren isurketak murriztu direlako. Elektrizitatearen kontsumoa % 5 jaitsi da, gehienbat industriaren eta etxebizitzaren beherakadagatik. Elektrizitatearen ekoizpenari dagokionez, behera egin du produkzioak Euskadiko kogenerazio eta ziklo konbinatuko sistemetan, eta inportazioak ere jaitsi egin dira. Gainera, hobetu egin da Estatuan sortutako mix elektrikoa, ikatzezko zentral termikoetako ekoizpena murriztu delako.

2005ekin alderatuta, sektore horretako isurketak % 41 murriztu dira, eta ekoiztako kWh bakoitzeko isuritako CO<sub>2</sub> txikitu egin da 1990 eta 2005eko datuekiko (% 56 eta % 43, hurrenez hurren).

### Garraioaren sektorea

Sektore honek eragiten ditu isurketen % 32, eta Euskadiko bigarren isurketa-iturri handiena da. Arlo honetan, isurketen % 96 errepideko garraioaren ondoriozkoak dira. Autoek sortzen dituzte isurketa horien % 60 inguru, eta gainerako ia % 40a salgaien garraioak.

Isurketek azken urteotako goranzko joerari eutsi diote, eta % 5 igo dira aurreko urtearekiko. Erregaien kontsumoak Euskadin izandako gorakadan (isurketak salmenten

---

<sup>3</sup> Txosten honetan isurketak eragiten dituzten sektore nagusien ondorio nagusiak bakarrik laburbilduko ditugu. Herritarrek isurketen egoera eta bilakaera erraz ulertzeko moduko ikuspegia eman nahi dugu. Horregatik, azterketa sinplifikatu egin dugu, eta, osatu nahi izanez gero, jarraian adierazitako sektore guztien datuak eta informazio xehatua ikusteko aukera dago txostenaren atal nagusian.

## 2016ko Euskadiko Berotegi Eftuktuko Gasen Inbentarioa

arabera kalkulatzten dira) eragin handia izan dezake autonomia-erkidego mugakideetan txikizkako salmenten gaineko zerga igo izanak. Errepide eta autobideetako erabilera datuek egiaztapen hori berresten dutela dirudi, bideotan egindako kilometro kopurua murriztu edo berdin mantendu baita azken urteotan, salmentek gora egiten duten bitartean.

1990. urteko datuen aldean, bikoiztu egin da salgaiak eta bidaiariak garraiatzearen ondorioz airetatutako gasen kantitatea. Multzo horretan, autoa erabiltzeagatiko eta dieselezko ibilgailu arinetan salgaiak garraiatzeagatiko gas-isurketak hazi dira gehien.

### Industriaren sektorea

Sektoreak EAEko isurketen % 21 sortzen du (zuzeneko isurketak), baina kontsumitzen duen elektrizitateari loturiko isurketak hartzen baditugu aintzat (zeharkako isurketak), ehuneko hori % 34raino igotzen da.

Zuzeneko isurketak ez dira apenas aldatu aurreko urtearekin alderatuta (% 0,3 murriztu dira).

2005etik, zuzeneko isurketak % 31 jaitsi dira, eta 1990etik % 49. Hori sektorean gertatu den eraldaketaren eta aldaketa teknologikoaren erakusle da.

Industria-sektorearen eraginkortasuna 63 puntutan hobetu da, BEG/BPGd isurketei dagokienez, 2005. urtearekin alderatuta; izan ere, elektrizitate-kontsumotik eta kogenerazioko berotik eratorritako isurketak egozten bazaizkio, sektore honek % 59 murriztu ditu isurketak eta, aldiz, BPGd industrialaren sorkuntza % 94 hazi da. 1990eko datuekiko, ehuneko 59 puntukoa izan da hobekuntza hori.

### Etxebizitzen eta zerbitzuen sektoreak

Etxebizitzen sektoreak eta zerbitzuenak Euskal Autonomia Erkidegoko berotegi-efektuko gasen % 6 eragiten dute (zuzeneko isurketak). Kontsumitzen duten elektrizitateari loturiko isurketak aintzat hartuz gero (zeharkako isurketak), % 16raino igotzen da ehuneko hori.

Zuzeneko isurketak murriztu egin dira 2015ekin alderatuta, gas naturala eta petroliotik eratorritako produktuak gutxiago kontsumitzen baitira bi sektore horietan.

Etxebizitzen sektorearen isurketak % 30 murriztu dira 2005etik, baina 1990ean baino % 4 handiagoak dira. Bestalde, zerbitzuen sektoreko isurketek % 9 eta % 83 egin dute gora 2005 eta 1990etik, hurrenez hurren.

### **Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza sektorea**

Sektore honek Euskadiko isurketen % 4 eragiten du. Isurketak % 39 murriztu dira 2005etik eta, % 39 ere 1990etik. Sektore honen jaitsiera hainbat faktorek eragin dute, horien artean, azienda-eroldak behera egin izana, ongari mineralen murrizketa, arrantza-jardueren beherakada eta nekazaritzan erregai gutxiago erabiltzea.

### **Hondakinen sektorea**

Sektore honek Euskadiko isurketen % 5 eragiten ditu. Isurketa horiek % 26 murriztu dira 2005etik eta, % 17, berriz, 1990etik.

Isurketen murrizketaren atzean hainbat faktore daude, horien artean, isurtze-tasa txikiagoa (etxeetan hondakin gutxiago sortzea, birziklatze-ehunekoak handitzea, zabortegietako aurretratamenduak, errausketa...) eta isurketa lausoen murrizketa, hobekuntzak izan direlako zabortegietako estalduretan eta zabortegiko gasaren errekuntzan.

## 1 SARRERA

XXI. mendeko ingurumen-erronkarik nagusietako bat da klima-aldaketa, horixe adierazi dute behin baino gehiagotan Nazio Batuek. 2014an argitaratutako Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen bosgarren txostenaren arabera, Lurreko klima aldatu egin da, atmosferan berotegi-efektuko gasak pilatu direlako. Hau da, azken mendean 0,85 °C hazi da gure planetako batez besteko tenperatura; eta 3,7 °C eta 4,8 °C artean igo daiteke XXI. mendea amaitu aurretik.

Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioaren (KANBEK) babesean 20 urtez klima-aldaketari buruz nazioartean negoziatzen aritu ondorengo balantzeak hainbat arrakasta-elementu azaldu ditu, nola Kyotoko Protokoloa onartzea, hala aurrekontu-konpromiso gero eta handiagoa arintze- eta egokitze-jarduerak bultzatzeko.

2015eko Parisko Goi Bileran (COP 21) 175 alderdi bildu ziren (174 herrialde eta Europar Batasuna) eta hitzarmen bat sinatu zuten. Bertan helburu hau ezarri zen: «Mundu osoko tenperatura igoerari industrializazio aurreko mailekiko 2 °C-ko igoeratik behera eustea, eta tenperatura-igoera industrializazio aurreko mailekiko 1,5 °C-ko igoerara mugatzeko ahaleginekin jarraitzea, horrek klima-aldaketarekin loturiko arriskuak eta haren ondorioak nabarmen murriztuko lituzkeela onartuta». Tenperatura-muga horiek informazio zientifikoan oinarrituta ezarri dira, sistema klimatikoan interferentziei eusteko, atalase onargarrien baitan.

Europar Batasunak konpromisoa hartu du 2030erako isurketak % 40 murrizteko, «2030erako klima eta energiaren esparruan» eta «2050erako karbono gutxiko ekonomian» ezarritako plangintzarekin bat etorritz. Dokumentu horietan zehazten denez, helburua 2050erako BEGak % 80 murriztea da.

Murrizketa-konpromiso horiek bi esparruren artean banatuko dira: alde batetik, isurketa-eskubideen salerosketaren (EU-ETS) araudiaren menpeko sektoreak eta, bestetik, gainerako sektoreak edo sektore lausoak. Sektore lausoetako isurketak murriztuko direla bermatzeko, Europar Batasuneko herrialdeek nahitaez bete behar dituzten helburuak zehaztu dira isurketa lausoan alorreko esfortzuak banatzeari buruzko 406/2009/EE erabakiaren eta COM(2016) 482 erregelamendu-proposamenaren bidez.

Eskualdeok ez dugu helburu juridikoki loteslerik berotegi-efektuko gasen isurketak murrizteari dagokionez, baina 2050 EAeko Klima-Aldaketaren Estrategiak borondatezko

helburu bat ezartzen du: Euskadiko BEG isurketak % 40 murriztea gutxienez 2030erako, eta % 80 gutxienez 2050erako, 2005eko datuekin alderatuta. Horretaz gain, badira beste helburu batzuk ere, hala nola 2050ean energia berriztagarriek osatzea azken kontsumoaren % 40 eta euskal lurraldearen erresilientzia bermatzea klima-aldaketaren aurrean.

Estrategia horrek, beraz, Euskadirentzako 2050erako ikuspegia definitzen du. Ordurako, Euskadik karbono gutxiko eta klima-eraginetara egokitutako ekonomia lehiakorra edukiko du, ezagutzen oinarritutako klima-aldaketaren arloko politika bat finkatuz eratorria; horrek ahalbidetuko du berrikuntzak eta garapen teknologikoak eskaintzen dituzten aukerak baliatzea.

Ikuspegi horrek bost premisa hauek ditu oinarri:

- Plangintza publikoan txertatzea klima-aldaketa arintzeko eta hari egokitzeko neurriak.
- Administrazioaren jardun eredugarria eta koordinatua bultzatzea, karbono-isurketa gutxikoa eta egokitua den gizarte bat lortzeko.
- Berrikuntza eta garapen teknologikoa bultzatzea, BEG emisioak murriztea eta klima-aldaketarekiko lurraldearen urrakortasuna murriztea ahalbidetuko dutenak sektore guztietan.
- Euskal gizarteko eragile guztien erantzunkidetasuna erraztea arintzearen eta egokitzearen arloko ekintzetan.
- Klima-aldaketari buruzko tokiko ezagutza egokitzea erabakiak hartzera.

Eta, horiek lortu ahal izateko, 24 ekintza-lerrotan gauzatuko diren 9 xede definitu dira:

1. xedea. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea.
2. xedea. Isurketarik gabeko garraio baterantz aurrera egitea.
3. xedea. Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea.
4. xedea. Ingurune naturalaren erresilientzia handitzea
5. xedea. Lehen sektorea erresilienteago egitea, eta haren isurketak murriztea.
6. xedea. Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe.
7. xedea. Arriskuei aurre hartzea.
8. xedea. Berrikuntza, hobekuntza eta jakintzaren transferentzia bultzatzea.
9. xedea. Euskal administrazio publikoa arduraduna, eredia eta erreferentea izatea klima-aldaketaren arloan.

Inbentario honetan, 1. eta 2. mailako irismeneko isurketak hartu ditugu kontuan, hau da, kontsumitutako energia elektrikoaren isurketak, bai gure eremu geografikoan ekoiztakoarenak bai kanpoan ekoiztakoarenak. Izan ere, Euskadin ekoiztako energia elektrikoak azken kontsumoan duen pisuan gorabehera nabariak izaten dira (1990ean % 4 izan zen, eta 2016an % 37, eta urteen artean fluktuazioak izaten dira). Horren ondorioz,



## 2016ko Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa

jardunbide egokitzat jotzen da bi isurketa mota horiek kontuan hartzea, gizartearen osotasunak duen jokabidea ebaluatzeko, elektrizitatearen barne-ekoizpenaren eta inportazioaren kantitateetan eragina duten merkatuaren fluktuazioak saihestuz.

Berotegi-efektuko sei gas azertu dira inbentarioan: karbono-dioxidoa (CO<sub>2</sub>), metanoa (CH<sub>4</sub>), oxido nitrosoa (N<sub>2</sub>O), hidrofluorokarbonoak (HFC), perfluorokarbonoak (PFC) eta sufre hexafluoruroa (SF<sub>6</sub>). Oinarri-urteko isurketak 1990eko CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> eta N<sub>2</sub>O isurketak eta 1995eko HFC, PFC eta SF<sub>6</sub> isurketak batuta kalkulatu dira.

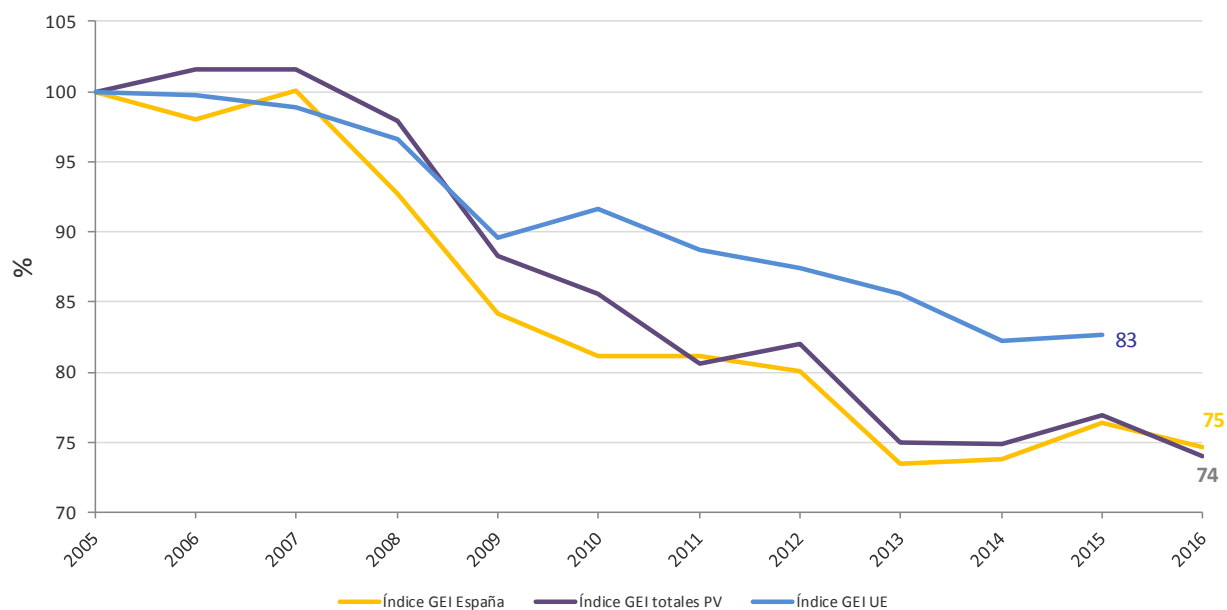
## 2 ISURKETEN BILAKAERA

2016an, Euskal Autonomia Erkidegoko jarduera sozioekonomikoen ondoriozko berotegi efektuko gasen isurketak 18,9 milioi tona CO<sub>2</sub>ren baliokideak izan ziren guztira. Hortaz, 2015ean erregistratutako isurketekin alderatuta, gas-isurketak % 4 murriztu ziren.

Aurreko urtearekiko isurketen murrizketan zeresan handia dute sektore guztietan izandako jaitsiera orokorrak (energia, industria, etxebizitzak...) eta garraioaren sektoreko igoerak.

### Isurketen bilakaera:

**Figura 1.** Berotegi-efektuko gasen isurketen eboluzio-tasa Euskadin (2016), EB-28n (2016), eta Espainian (2016) (2005 = 100)



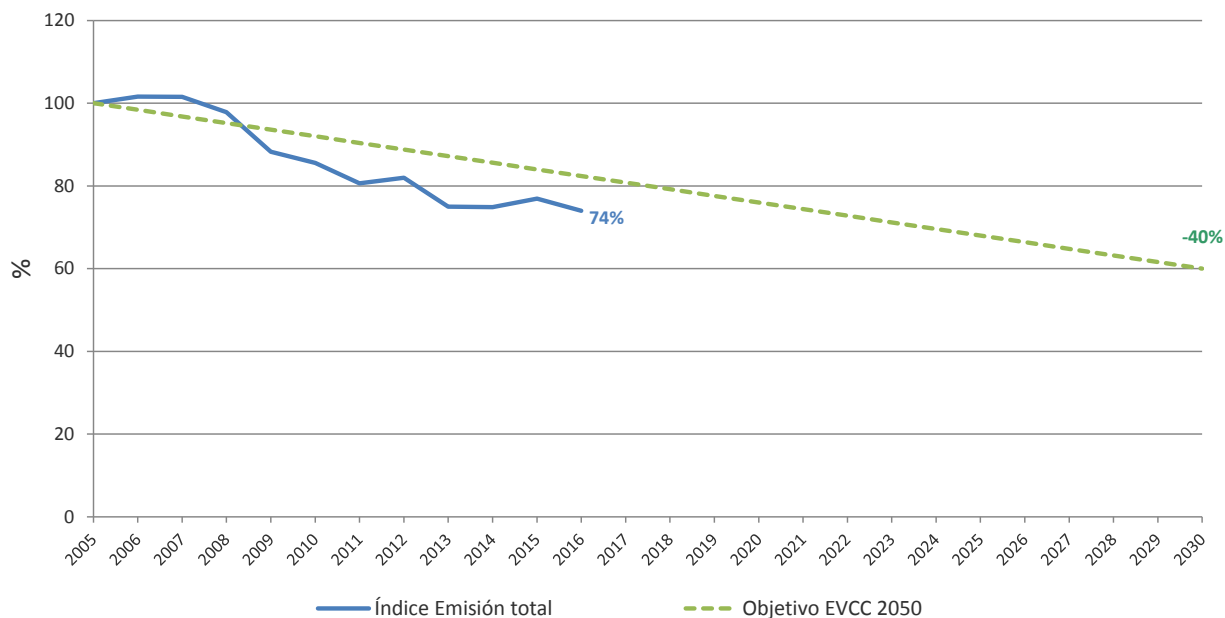
Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

- Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Hitzarmena (CMNUCC)
- Nekazaritza, Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa (MAPAMA)

**Berotegi-efektuko gasen guztizko isurketak % 26 jaitsi dira 2005eko datuekin alderatuta.**

## 2016ko Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa

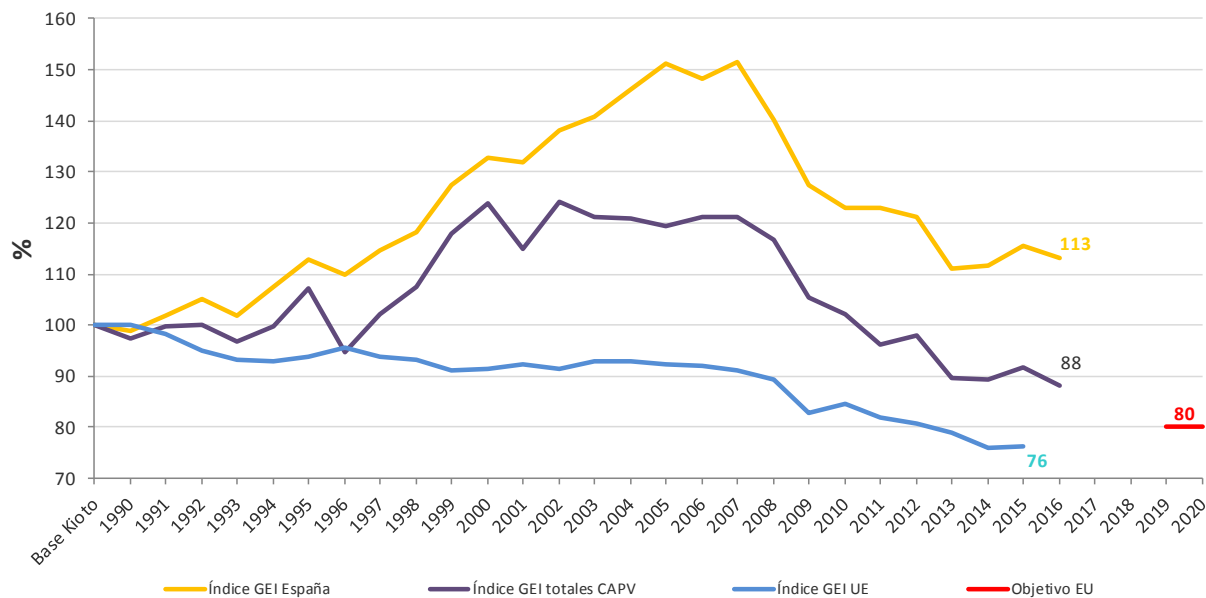
**Figura 2. Isurketen bilakaera 2050erako Klima Aldaketaren Estrategiako helburuen arabera**



**Iturria: Guk geuk egina**

2016an, Euskadiko berotegi-efektuko gasen isurketen indizea, 2005eko datuekiko, Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategian 2030erako helburuak lortzeko bidean zegokiona baino zertxobait beherago dago (hau da, aurreikusitakoa baino betetze-maila handiagoa izan dugu).

**Figura 3.** Berotegi-efektuko gasen isurketen eboluzio-tasa Euskadin (2016), EB-28n (2015), eta Espainian (2016) (Kyotoko oinarri-urtea = 100)



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

- Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Hitzarmena (CMNUCC)
- Nekazaritza, Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa (MAPAMA)

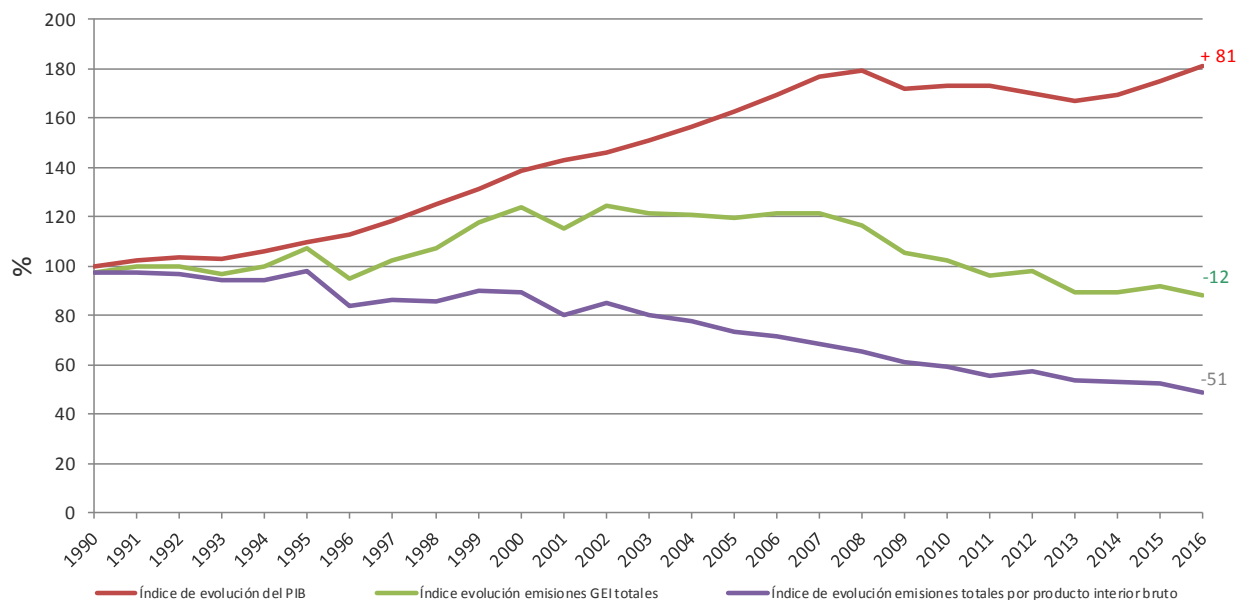
1990eko datuekin alderatuta, % 12 murriztu dira isurketak.

**Figura 4.** Guztizko BEG isurketen bilakaeraren indizea, Euskadiko BPGd-ren arabera, 2005etik



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:  
 •Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

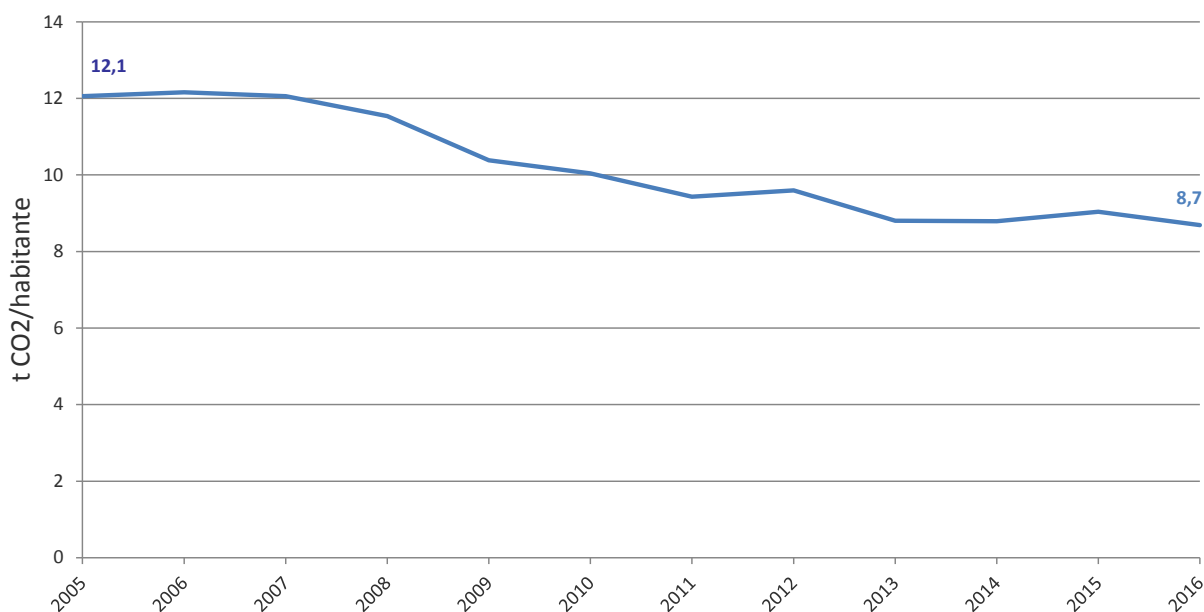
**Figura 5.** Berotegi-efektuko gasen guztizko isurketaren bilakaeraren indizea, Euskadiko BPGd-ren arabera, 1990etik.



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:  
 •Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

Isurketen intentsitatea, BPGd unitate bakoitzeko isurketaren arabera neurtuta, % 34 eta % 51 murriztu da 2005eko eta 1990eko datuekiko, hurrenez hurren.

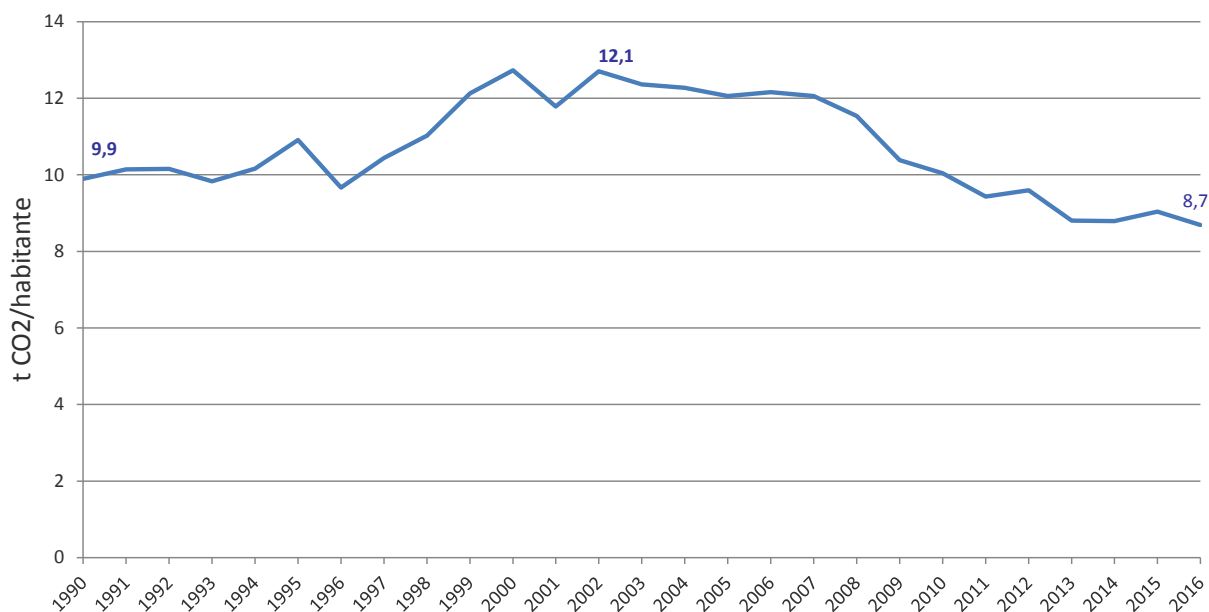
**Figura 6. Biztanle bakoitzeko CO<sub>2</sub> isurketen bilakaera 2005etik**



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

•Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

**Figura 7. Biztanle bakoitzeko CO<sub>2</sub> isurketen bilakaera 1990etik.**



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

•Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

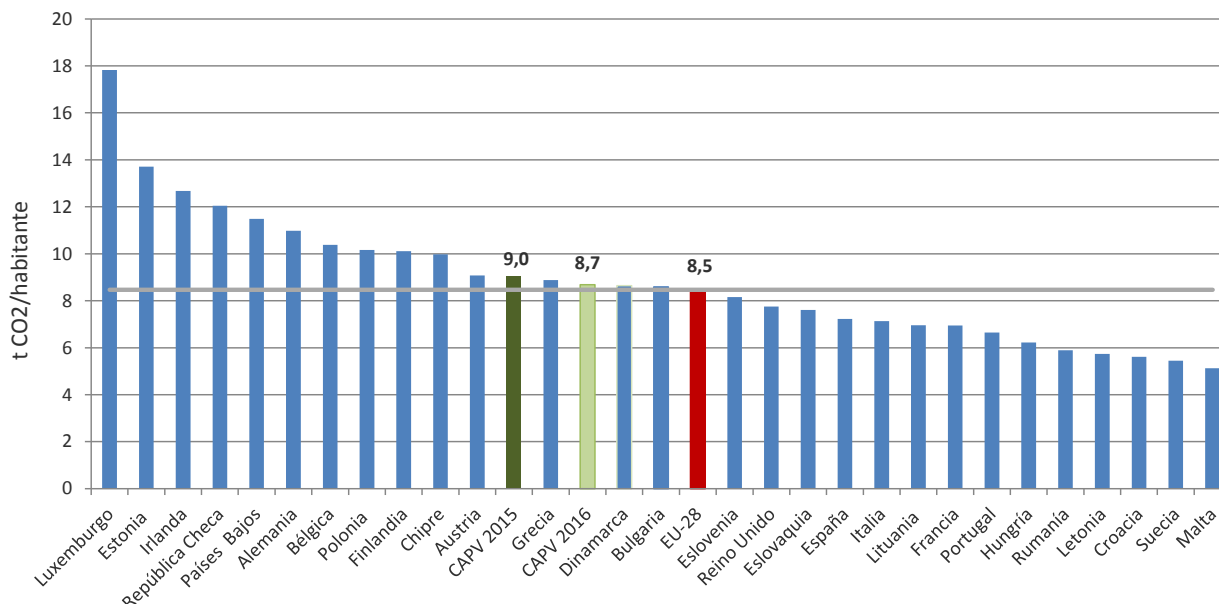
**Biztanleko CO<sub>2</sub> isurketak 3,4 t murriztu dira 2005etik eta 1,2 t 1990etik.**

**Biztanleko isurketak EBn:**

## 2016ko Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa

EAEko biztanle bakoitzeko isurketak EB-28ko 2015eko batez bestekoak baino handixeagoak dira.

**Figura 8.** CO<sub>2</sub> isurketen ratioa, Euskadiko biztanle bakoitzeko (2015 eta 2016) eta EB-28ko estatuetakoko biztanle bakoitzeko (2015)<sup>4</sup>



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

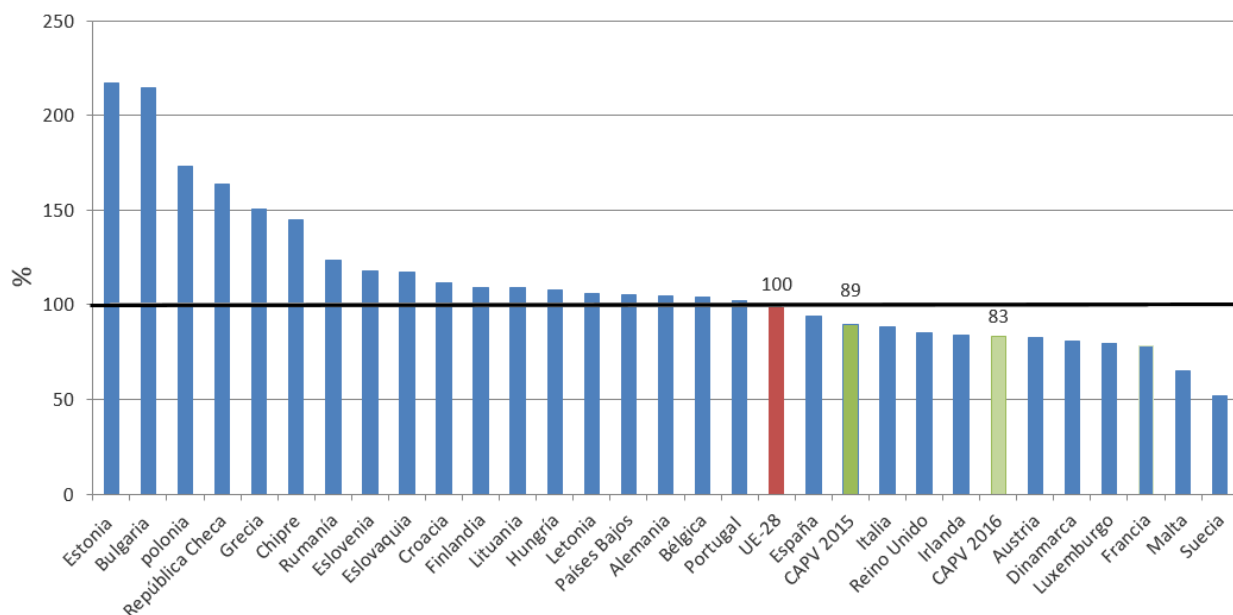
- Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Hitzarmena (CMNUCC)
- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)
- Europako Estatistika Erakundea (EUROSTAT)

<sup>4</sup> Aztertutako urteko urtarrilaren 1eko biztanleria-datuak. Europar Batasunaren baitan, asimetria handiak daude biztanleko isuritako berotegi-efektuko gas maileri dagokionez. Hainbat faktorek eragiten dituzte ezberdintasun horiek: ekoizpen-sistemaren egiturak, per capita errentaren mailak, kontsumitutako energia motak, urteko batez besteko tenperatura... Europako informazioa 2015ekoa denez, Euskadiko balio eguneratuenaz gain (2016), 2015ekoa ere eman dugu, konparazio espazial egokia egin ahal izateko.

**BPGd unitateko isurketak EBN:**

EAEn, BPGd unitateko isurketak, erosteko ahalmenaren parekotasunaren arabera zuzenduta, EB-28ko batez bestekoa baino gutxiago izan ziren 2015ean.

**Figura 9.** BPGd-EAP-ren<sup>5</sup> araberako (erosteko ahalmenaren parekotasunean) CO<sub>2</sub> indizea, EAEn (2016) eta EB-28ko herrialdeetan (2015). EB-28 = 100



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

- Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Hitzarmena (CMNUCC)
- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)
- Europako Estatistika Erakundea (EUROSTAT)

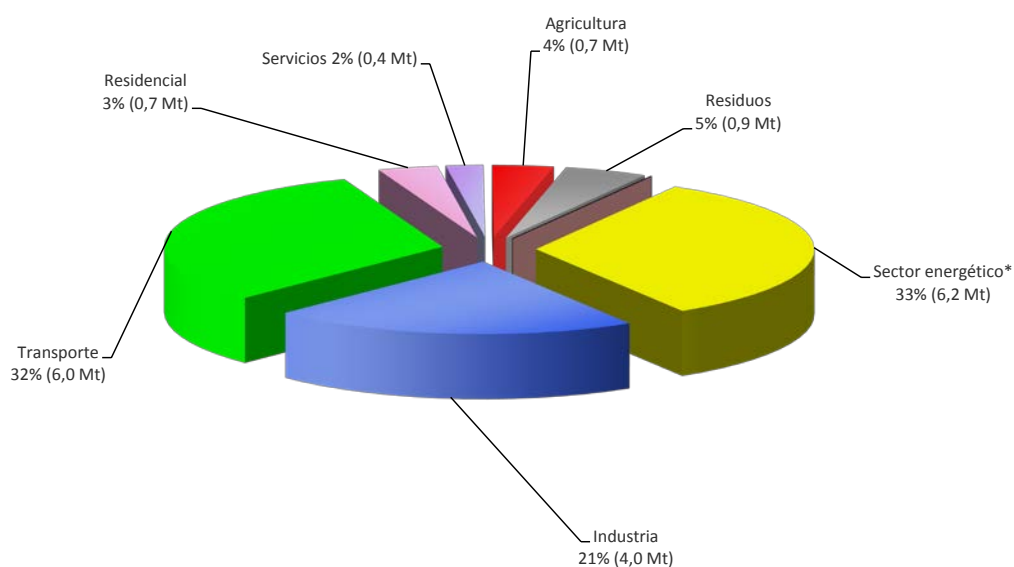
<sup>5</sup> BPGd-EAP: barne produktu gordina (BPGd), erosteko ahalmenaren parekotasunaren arabera (EAP) adierazita.



### 3 ISURKETAK SEKTOREKA

2016an, isurketa handienak egin zituzten sektoreak garraioarena, energiarena eta industriarena izan ziren.

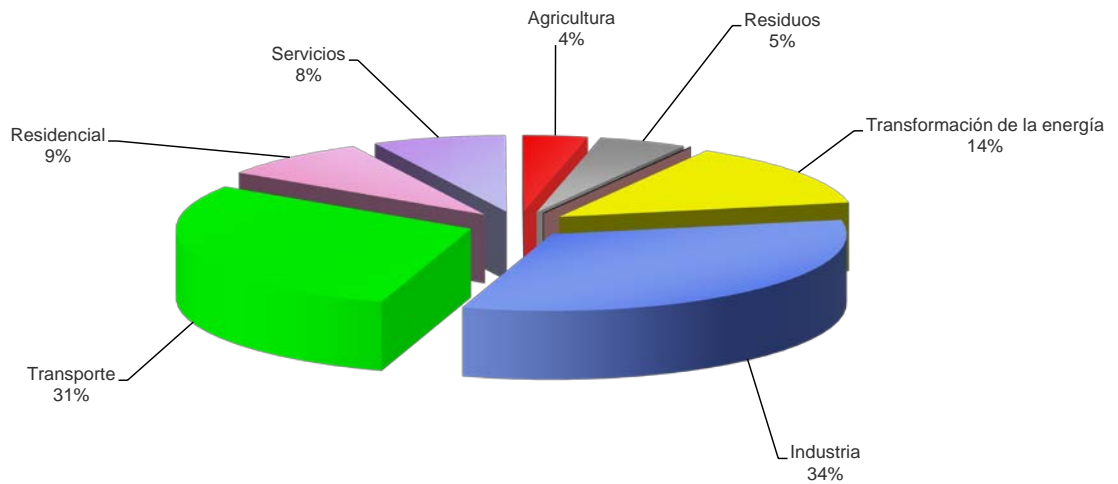
**Figura 10.** EAEko 2016ko BEG isurketak, EJSNeko (Ekonomia Jardueren Sailkapen Nazionala) sektoreen arabera<sup>6</sup>



Iturria: Guk geuk egina

<sup>6</sup> \*Energiaren sektoreak barne-eskaera asebetetzeko barneko eta kanpoko elektrizitate ekoizpenetik eratorritako isurketak biltzen ditu, finketari, zentral elektrikoen barne-kontsumoari eta garraioan galdutakoari dagozkienak barne.

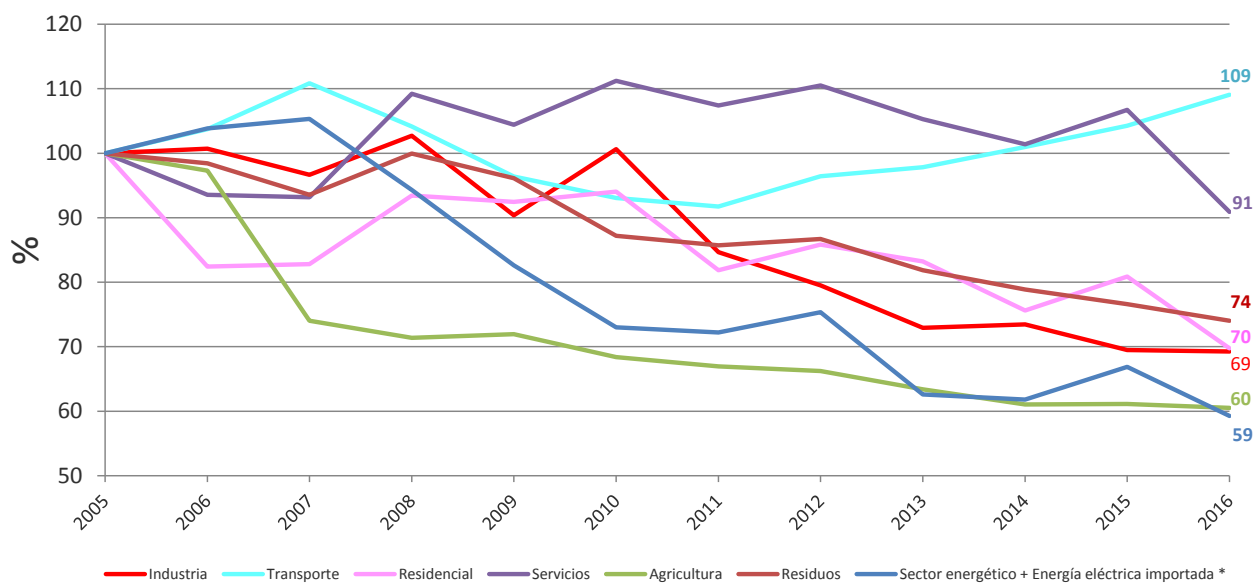
**Figura 11.** EJSNeko sektoreen<sup>7</sup> arabera BGen 2016ko isurketak EAEn, elektrizitate eta beroaren kontsumotik eratorritako isurketak ere dagozkion sektoreari esleituta



Iturria: Guk geuk egina

<sup>7</sup> Energiaren eraldaketaren sektorean sartu dira finketa-jarduerak, bai eta zentral elektrikoen barne-kontsumoak eta garraioko galerak ere.

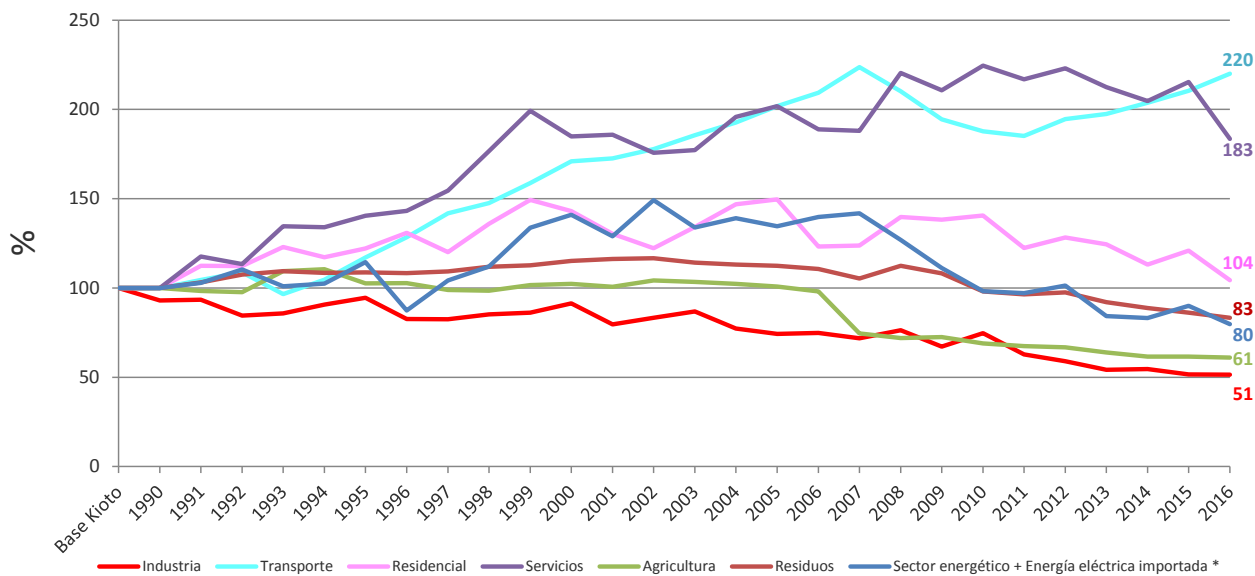
Figura 12. Isurketen bilakaeraren indizea, sektorearen arabera<sup>8</sup> (2005 = 100)



2005etik isurketak gehien murriztu dituzten sektoreak industria eta energiarenak dira, baita nekazaritza eta hondakinaren sektorea ere. Isurketak garraioaren sektorean baino ez dira handitu.

<sup>8</sup> \*Energiaren sektoreak barne-eskaera asebetetzeko barneko eta kanpoko elektrizitate ekoizpenetik eratorritako isurketak biltzen ditu, kokeari, finketari, zentral elektrikoaren barne-kontsumoari eta garraioan galdutakoari dagozkienak barne.

Figura 13. Isurketen bilakaeraren indizea, sektorearen arabera<sup>9</sup> (1990 = 100)

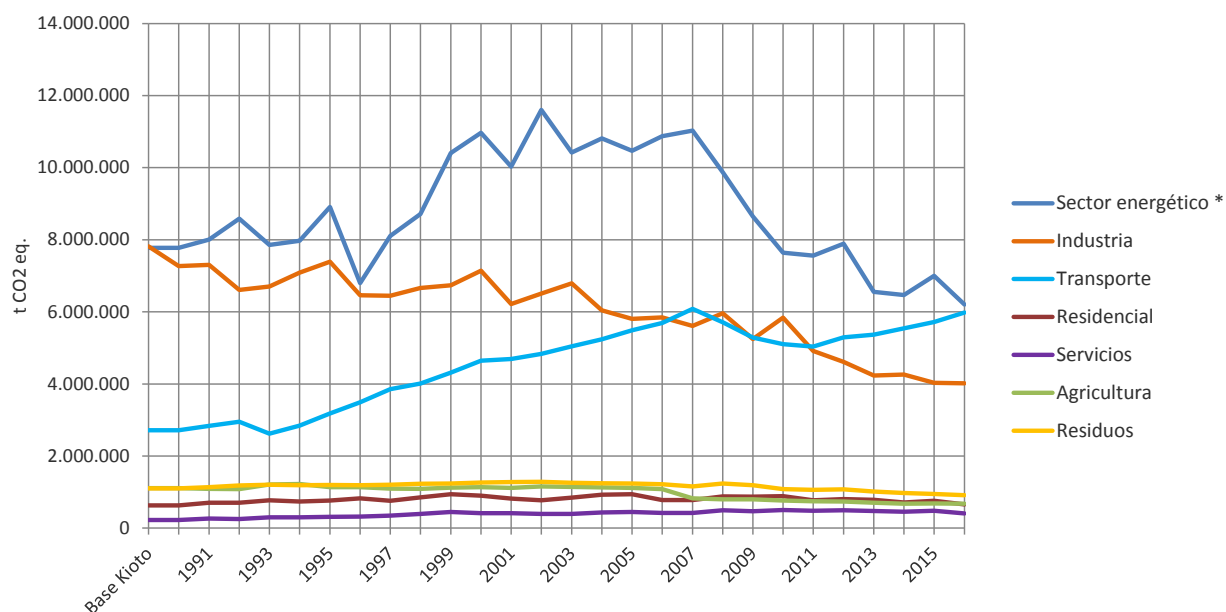


Iturria: Guk geuk egina

1990etik isurketak gehien murriztu dituzten sektoreak industria eta nekazaritza dira, baita hondakinen sektorea ere. Bestalde, garraioaren eta zerbitzuen sektoreen isurketak handitu egin dira.

<sup>9</sup> \*Energiaren sektoreak barne-eskaera asebetetzeko barneko eta kanpoko elektrizitate ekoizpenetik eratorritako isurketak biltzen ditu, kokeari, finketari, zentral elektrikoaren barne-konsumoari eta garraioan galdutakoari dagozkienak barne.

Figura 14. EAEko isurketen sektoreen arabera<sup>10</sup>, zifra absolutuetan

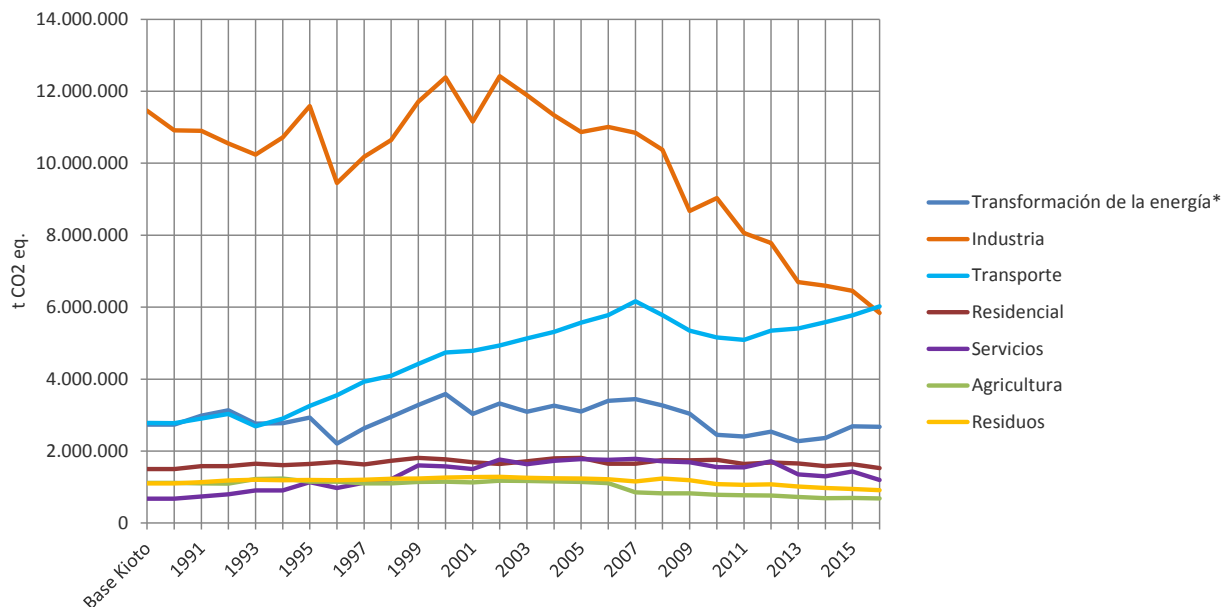


Iturria: Guk geuk egina

**Termino absolutuetan, garraioaren sektorean handitu dira gehien isurketak. Aldiz, jaitsiera handienak industrian eta energiaren sektorean izan ziren.**

<sup>10</sup> \*Energiaren sektoreak barne-eskaera asebetetzeko barneko eta kanpoko elektrizitate ekoizpenetik eratorritako isurketak biltzen ditu, kokeari, finketari, zentral elektrikoaren barne-kontsumoari eta garraioan galdutakoari dagozkienak barne.

**Figura 15.** EAEko isurketen sektorekako eboluzioa<sup>11</sup>, termino absolutuetan, kontsumitutako elektrizitatearen eta beroaren ondorioz sektore bakoitzean aireratutako gasak kontuan hartuta\*.



Iturria: Guk geuk egina

Kontsumitutako elektrizitatearen eta beroaren ondoriozko isurketak sektore bakoitzari esleituta, agerikoa da industria-sektorearen murrizketa handia, hala 1. mailako irismenean (zuzeneko isurketak) nola 1. eta 2. mailako irismenean (zuzeneko isurketak eta elektrizitatearen kontsumoaren ondoriozkoak).

<sup>11</sup> \* Kokea eta fintzea sartu dira energia transformatzeko sektorearen barruan, baita zentral elektrikoen barne-kontsumoak eta garraio-galerak ere.

## 2016ko Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa

**Tabla 1. BEG isurketak guztira, sektorearen arabera (CO<sub>2</sub> baliokidearen milaka tonatan)<sup>12</sup>**

	1990	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Energiaren sektorea	7.778,0	10.468,3	7.642,8	7.557,9	7.887,4	6.552,3	6.468,6	7.000,5	6.203,8
Industria	7.819,3	5.804,7	5.842,4	4.914,4	4.614,6	4.233,8	4.263,4	4.033,0	4.020,6
Garraioa	2.718,7	5.486,1	5.104,7	5.033,6	5.290,1	5.366,5	5.539,9	5.719,9	5.983,0
Etxebizitzak	629,6	941,5	885,3	770,7	807,9	783,3	711,7	761,3	656,6
Zerbitzuak	223,5	451,1	501,8	484,6	498,5	474,9	457,4	481,4	410,1
Nekazaritza	1.107,5	1.115,7	763,2	747,0	738,9	707,4	681,1	681,7	675,1
Hondakinak	1.100,5	1.237,8	1.079,3	1.061,1	1.073,0	1.013,2	976,1	948,0	916,2
Guztira	21.377,1	25.505,2	21.819,4	20.569,2	20.910,4	19.131,4	19.098,3	19.625,9	18.865,4

**Tabla 2. Isurketen bilakaeraren indizea sektorearen arabera, 2005ekin alderatuta**

Sektorea	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Energiaren sektorea*	-% 27	-% 28	-% 25	-% 37	-% 38	-% 33	-% 41
Industria	% 1	-% 15	-% 21	-% 27	-% 27	-% 31	-% 31
Garraioa	-% 7	-% 8	-% 4	-% 2	% 1	% 4	% 9
Etxebizitzak	-% 6	-% 18	-% 14	-% 17	-% 24	-% 19	-% 30
Zerbitzuak	% 11	% 7	% 11	% 5	% 1	% 7	-% 9
Nekazaritza	-% 32	-% 33	-% 34	-% 37	-% 39	-% 39	-% 39
Hondakinak	-% 13	-% 14	-% 13	-% 18	-% 21	-% 23	-% 26
EAE, guztira	-% 14	-% 19	-% 18	-% 25	-% 25	-% 23	-% 26

**Tabla 3. Isurketen bilakaeraren indizea, sektorearen arabera, 1990eko datuekin alderatuta**

Sektorea	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Energiaren sektorea <sup>13</sup>	% 35	-% 2	-% 3	% 1	-% 16	-% 17	-% 10	-% 20
Industria	-% 26	-% 25	-% 37	-% 41	-% 46	-% 45	-% 48	-% 49
Garraioa	% 102	% 88	% 85	% 95	% 97	% 104	% 110	% 120
Etxebizitzak	% 50	% 41	% 22	% 28	% 24	% 13	% 21	% 4
Zerbitzuak	% 102	% 124	% 117	% 123	% 112	% 105	% 115	% 83
Nekazaritza	% 1	-% 31	-% 33	-% 33	-% 36	-% 39	-% 38	-% 39
Hondakinak	% 12	-% 2	-% 4	-% 2	-% 8	-% 11	-% 14	-% 17
EAE, guztira	% 19	% 2	-% 4	-% 2	-% 11	-% 11	-% 8	-% 12

<sup>12</sup> Aurreko urteetako isurketen balioetan aldaketak egon daitezke, argitalpen zaharragoetakoekin alderatuta, isurketa-iturri berriak ere kontuan hartu direlako (disolbagarrien erabilera, hiriko hondakin-uren tratamendua, anesthesiaren erabilera eta abar) edo kalkuluak egiteko metodologia ere aldatu/eguneratu delako.

<sup>13</sup> \*Energiaren sektoreak barne-eskaera asebetetzeko barneko eta kanpoko elektrizitate ekoizpenetik eratorritako isurketak biltzen ditu, kokeari, finketari, zentral elektrikoaren barne-kontsumoari eta garraioan galdutakoari dagozkienak barne.

### Energiaren sektorea

Isurketa kopuru osoari dagokionez<sup>14</sup>, 2016an, sektore honetako isurketak % 11 txikitu dira 2015ekin alderatuta. Energiaren sektoreko isurketak EAEko isurketa guztien % 33 izan ziren (% 22 EAEko energia-sektorearena eta % 11 inportatutako energia elektrikoarena). 1990eko eta 2005eko datuekin alderatuta, guztizko isurketak % 20 eta % 41 murriztu ziren, hurrenez hurren.

Azken urte honetan isurketak % 11 jaitsi dira, batik bat sektore elektrikoaren isurketak murriztu direlako. Elektrizitatearen kontsumoa % 5 jaitsi da, gehienbat industriaren eta etxebizitzaren beherakadagatik. Elektrizitatearen ekoizpenari dagokionez, behera egin du produkzioak Euskadiko kogenerazio eta ziklo konbinatuko sistemetan, eta Elektrizitatearen inportazioak ere jaitsi egin dira. Gainera, hobetu egin da Estatuan sortutako mix elektrikoa, ikatzezko zentral termikoetako ekoizpena murriztu delako.

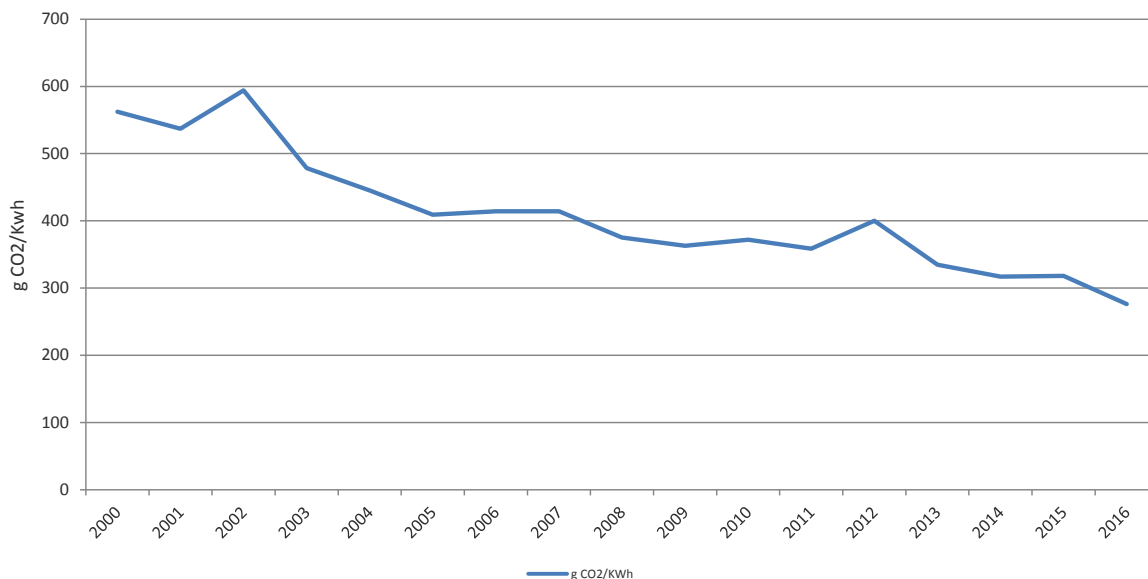
Hurrengo grafikoan ikus daitekeen moduan, Euskadiko Elektrizitate-sorkuntzaren sektoreari dagozkion isurketa espezifikoek behera egin dute azken urteetan, sorkuntza-ereduetan egindako aldaketak direla-eta. Izan ere, energia berriztagarriak, kogenerazioa eta kontsumo espezifiko txikia duten zentraletako sorkuntza (esaterako, gas bidezko ziklo konbinatua) bultzatu dira.

---

<sup>14</sup> Isurketa horietan, EAEn kokaturiko instalazioen isurketak eta inportaturiko Elektrizitateetatik eratorritakoak hartu dira aintzat.



**Figura 16.** EAEn elektrizitatea sortzeko isurtzen den CO<sub>2</sub> kantitate espezifikoaren bilakaera



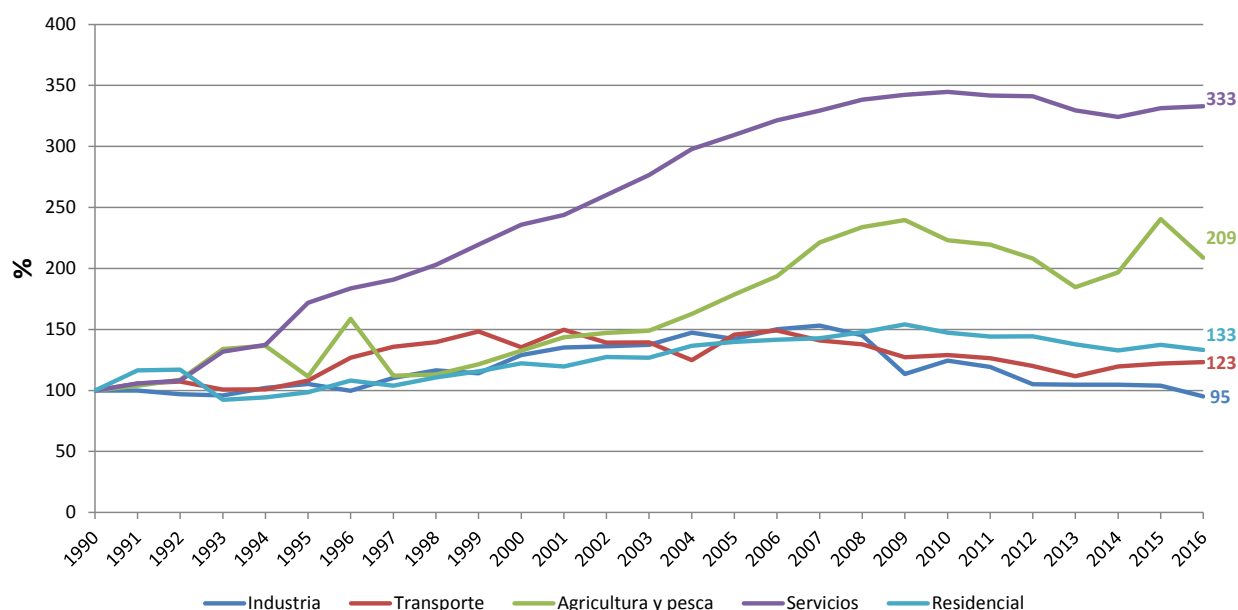
Iturria: Geuk egina, erakunde hauen datuekin:  
•Energiaren Euskal Erakundea (EEE) 15.

**Isurketa espezifikoaren beharakada horrek adierazten du ekoizpen-teknologiak karbono gutxiago erabiltzen duten beste batzuegatik ordezkatu direla.**

Hurrengo grafikoan, hainbat sektorek energia elektrikoaren kontsumoan igoera handia izan dutela ikus daiteke, bereziki industria, etxebizitza eta zerbitzuen sektoreetan, nahiz eta azken urtean jaitsi egin den. Sektoreetako kontsumoa da energia-sektoreko isurketen eragilea.

<sup>15</sup> Balio horiek EAEn energia elektrikoa ekoizten duten instalazioek (zentral termoelektrikoak, kogeneraziokoak, hondakinen balioztatze energetikoa) egiten dituzten isurketen eta EAEn sortzen den energia elektrikoaren arteko zatidura dira.

Figura 17. Elektrizitatearen kontsumoaren eboluzioa sektoreka (1990 = 100)



Iturria: Geuk egina, erakunde hauen datuekin:  
 •Energiaren Euskal Erakundea (EEE)

Elektrizitate gehien kontsumitzen duen sektorea industria bada ere (% 56), bere kontsumoa egonkorra izan da gutxi-gorabehera 2004tik hona, seguruenik ekonomiaren gorabeherak eragindako fluktuazioekin. Etxebizitzaren (% 17) eta zerbitzuen (% 24) sektoreek ekarpen txikiagoa egiten duten arren, azken urteetan kontsumoa gehien areagotu dutenak dira. Hala ere, azken bosturtekoan jaitsi egin da. Bestalde, nekazaritza eta arrantzaren sektorean ere nabarmena izan da hazkundera, guztizkoari egiten dioten ekarpena txikia bada ere.

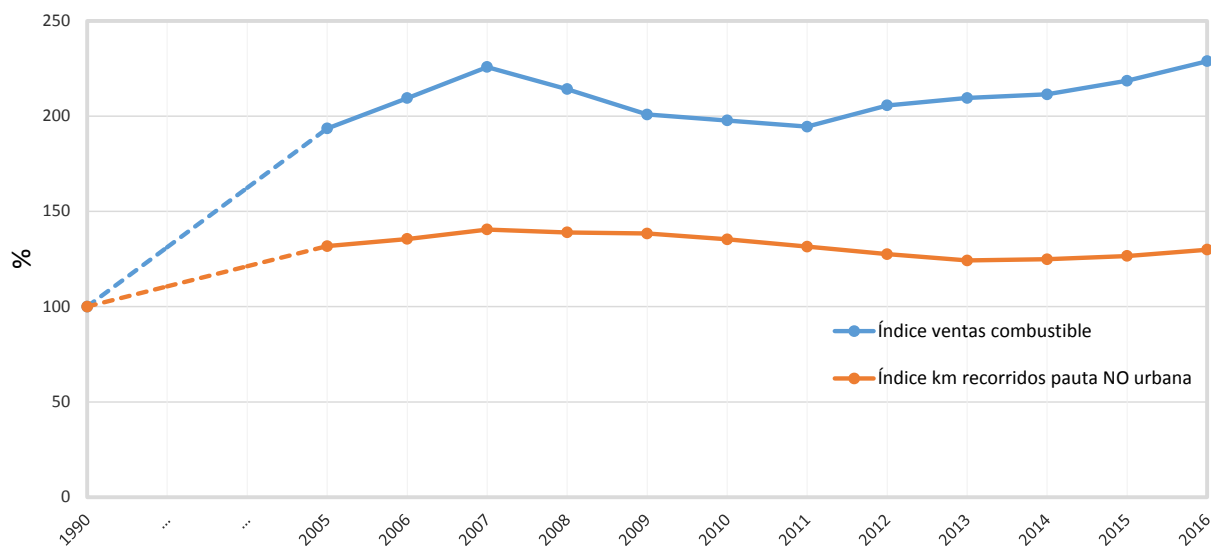
### Garraioaren sektorea

2016an garraioaren isurketak % 5 igo dira aurreko urteko datuekiko. Euskadiko isurketen % 32 dira beraz (6,0 Mteq) eta, horrela, isurketen guztizkoari bigarren ekarpenik handiena egiten dion sektorea da orain.

Euskadiko erregai-kontsumoaren igoeran (isurketak salmenten arabera kalkulatu dira) eragina izan dezake erregaien erosketa oportunistak. Izan ere, prezioak ez dira berdinak EAEn eta inguruko autonomia-erkidegoetan eta, urte batzuetan, zergak eta tasak ere ez dira berdinak. Errepide eta autobideen aforoen datuei erreparatuta, aldaketa nabariak hautematen dira egindako kilometroen eta erregai-salmenten bilakaeran. Hori aipatutako erregai-erosketa oportunisten ondorio izan daiteke, edo mugikortasun-ereduen aldaketen ondoriozkoak (herri barruko eta herri arteko trafikoa, txikizkako eta handizkako garraioa).

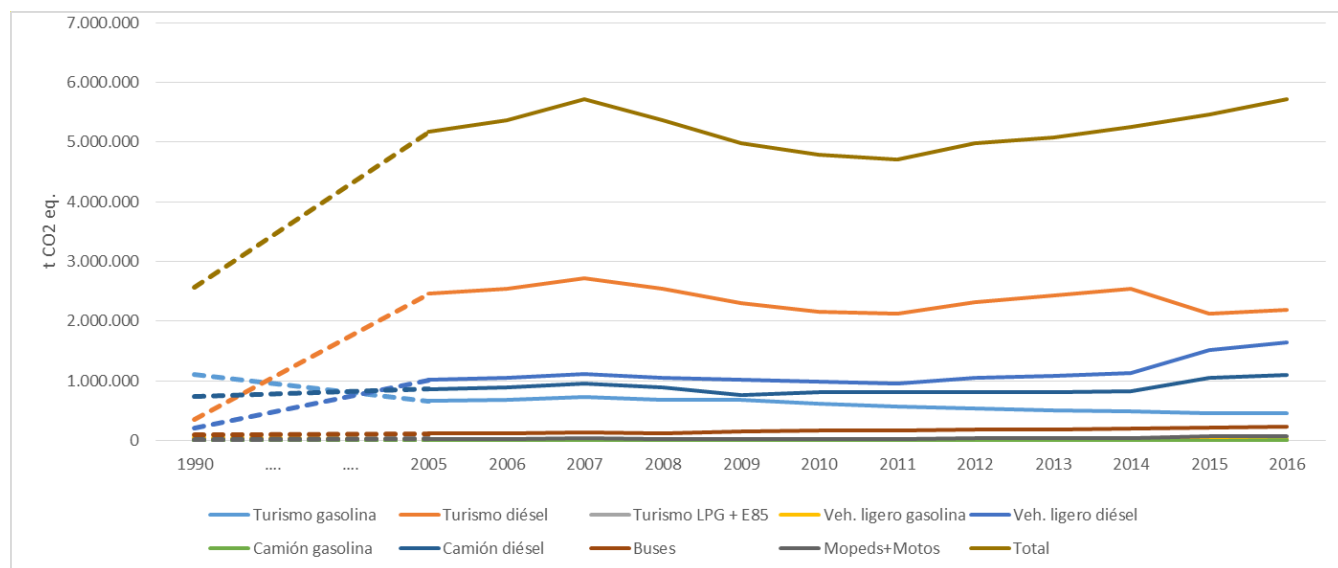
Faktore horiek kuantifikatzea zaila da.

**Figura 18.** Salmenten bilakaera eta herri kanpoan egindako kilometroen indizea



Garrantzi handiko sektorea da garraioena, batetik, berotegi-efektuko gas gehien igortzen duen sektoreetako bat delako eta, bestetik, goranzko bilakaera duelako. Izan ere, sektore horretako isurketak % 9 hazi dira 2005etik, eta % 120 1990etik.

Arlo honetan, isurketen % 96 errepideko garraioaren ondoriozkoak dira. Horietatik % 60, gutxi-gorabehera, autoek sortu dituzte eta gainerako ia % 40a salgaien garraioak (hala ibilgailu astunetan nola arinetan). 1990. urteko datuen aldean, bikoiztu egin da salgaiak eta bidaiariak garraiatzearen ondorioz isuritako gasen kantitatea. Multzo horren barruan, autoa erabiltzearen eta ibilgailu arinetan salgaiak garraiatzearen ondorioz sortutako isurketak izan dira guztietan gehien hazi direnak.

**Figura 19. Trafikoaren ondoriozko isurketak, garraiobidearen arabera:**

**Tabla 4. Garraioaren sektoreko isurketak, ibilgailu motaren arabera (CO<sub>2</sub> tonatan)**

Ibilgailu mota	1990	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gasolina autoa	1.101.112	685.000	679.471	617.181	574.676	544.875	499.450	489.630	451.601	459.262
Diesel autoa	346.883	2.549.018	2.300.733	2.152.681	2.123.671	2.325.211	2.434.443	2.544.957	2.123.313	2.187.207
LPG + E85 autoak									2.723	2.979
Gasolina ibilgailu arina	42.770	24.735	24.520	22.088	20.334	19.447	17.769	17.761	28.539	23.782
Diesel ibilgailu arina	214.664	1.050.757	1.019.421	988.182	962.910	1.054.416	1.090.553	1.124.237	1.516.620	1.647.207
Gasolina kamioia	1.078	1.550	1.389	1.894	1.833	1.827	1.683	1.744	603	5.658
Diesel kamioia	743.955	898.785	764.041	803.974	815.191	815.712	805.612	832.762	1.056.143	1.097.054
Autobusak	99.855	123.206	155.376	162.859	168.851	185.157	190.656	204.249	214.602	230.237
Motoak	12.418	31.328	32.198	33.097	33.077	34.294	34.333	35.143	67.019	69.119
EAE, guztira	2.562.736	5.364.378	4.977.148	4.781.956	4.700.543	4.980.939	5.074.500	5.250.484	5.461.162	5.722.504

### Industriaren sektorea

Industriaren sektoreko BEGen isurketak % 0,3 jaitsi ziren 2015ekoekin alderatuta, eta Euskal Autonomia Erkidegoko isurketen % 21 (4,0 Mteq CO<sub>2</sub>) izan ziren.

Isurketak % 31 eta % 49 jaitsi dira 2005eko eta 1990eko datuekin alderatuta, hurrenez hurren.

2016ko jaitsiera eragin duen arrazoietako bat siderurgiako industria-prozesuetako isurketen gutxitzea izan da.

## 2016ko Euskadiko Berotegi Efectuko Gasen Inbentarioa

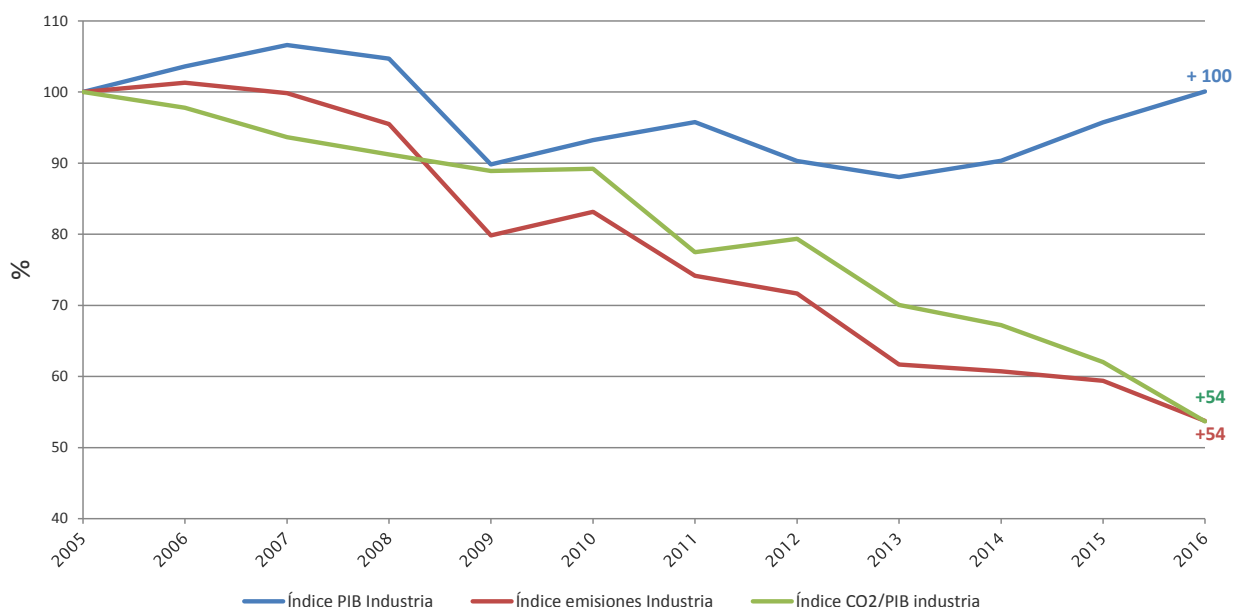
2016an, sektore horri lotutako isurketen % 74<sup>16</sup> errekuntza-prozesuek eragin zituzten. Mineral-industrian gertatzen diren deskarbonatazio-prozesuetan isuri zen % 17 (CO<sub>2</sub>) eta industria kimikoaren eta metalurgikoaren azpi-prozesuetan % 2 (CO<sub>2</sub> eta HFCak isurtzen ditu); gainerakoa, industriaren hozte-sistemen instalazioek, sua itzaltzeko tresneriek, ibilgailuetako aire egokituaren kargak, disolbatzaileak eta abarrek isuri zuten.

Isurketa gehien egiten dituzten azpisektoreak siderurgia, zementua, pasta eta papera dira, isurketa-eskubideen salerosketako datuen arabera.

Sektore honek kontsumitzen du energia elektriko gehien (2016an Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumitutako elektrizitatearen % 55). Hala ere, 2016an, sektore horretako elektrizitate-kontsumoa % 8 jaitsi zen aurreko urtearekin alderatuta. Sektoreari energia elektrikoaren ekoizpenean sortutako isurketak ere egotziz gero<sup>17</sup>, haren ekarpena EAEko isurketa guztien % 34koa izango litzateke.

Sektore horri elektrizitate-kontsumotik eta kogenerazioko berotik eratorritako isurketak egotzita ere, isurketak % 53 murriztu dira; aldiz, sortutako BPGd industrialak % 75 hazi da. Beraz, sektore industrialaren eraginkortasuna % 30 hobetu da 1990etik BEG isurketak/BPGd-ri dagokionez.

Figura 20. Sektore industrialeko isurketen intentsitatea (2005-2016)



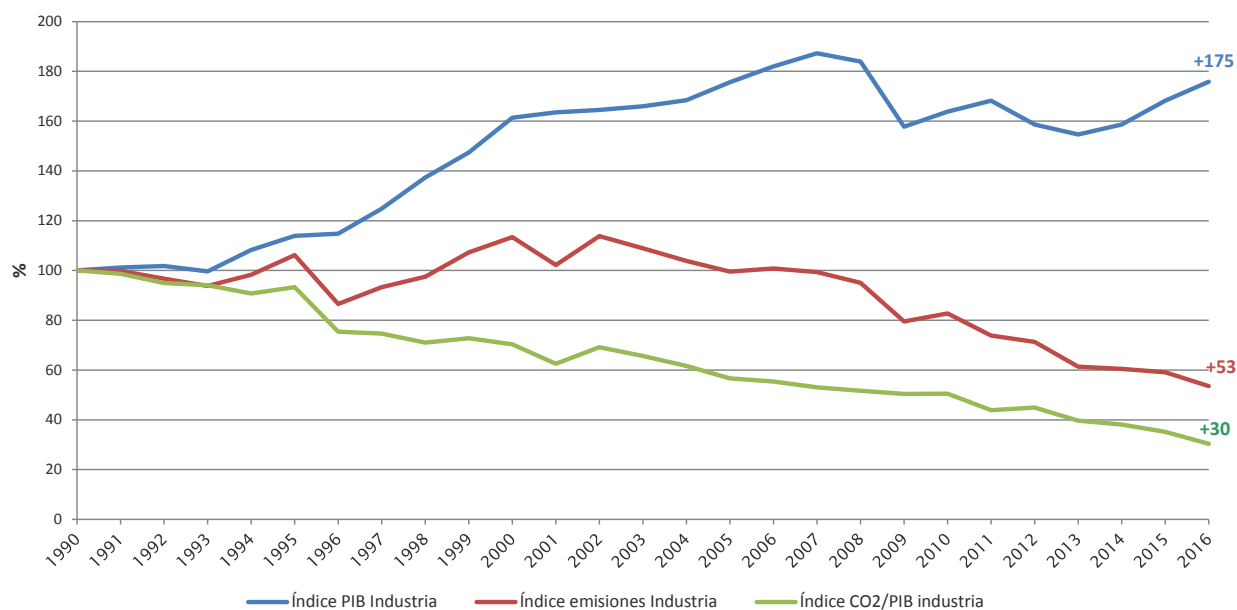
Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

<sup>16</sup> Kogenerazio bidez egindako isurketak hortik kanpo gelditzen dira, energiaren sektorean zenbatzen dira eta.

<sup>17</sup> Kalkulua egiteko, sektore guztiei energiaren mix bera esleitzen zaie, kontsumo aldaketak kontuan hartu gabe (eguna/gaua eta puntako ordua/erabilera gutxiko ordua izateak eragindakoak).

•Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

Figura 21. Sektore industrialeko isurketen intentsitatea (1990-2016)



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:  
 •Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)

### Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantzaren sektorea

Nekazaritza sektorean, berotegi-efektuko gas isurketak % 1,0 jaitsi dira 2015. urtearekin alderatuta; batez ere, abeltzaintzako hartidura enterikoko isurketen jaitsieragatik izan da.

Sektore horretakoak ziren EAEko isurketa guztien % 4; hau da, 0,7 Mt CO<sub>2</sub> baliokide. 1990 zein 2005eko datuekin alderatuta, % 39 jaitsi dira isurketak.

2005etik hartidura enterikotik eta simaurra kudeatzetik eratorritako CH<sub>4</sub> isurketak murriztu egin dira (% 21eko jaitsiera 2016an 2005eko datuekiko), nagusiki abereen errolda gutxitu egin zelako. Batez ere, behiena eta txerriena (2005-2016 urteen artean, esnetarako behiak 31.609 izatetik 19.753 izatera pasatu ziren eta txerriak 32.029 izatetik 25.618 izatera).

N<sub>2</sub>O gasari dagokionez, bestalde, isurketak 2005ekoak baino % 11 txikiagoak izan dira (ehuneko horren barruan sartu dira simaurrak nahiz mindak kudeatzearen ondorioz isuritako N<sub>2</sub>O gasa eta laborantzako lurrak kudeatzean isuritakoa). Murrizketa hori hainbat faktoreren emaitza da, baina faktore nagusia ongarri nitrogenatu mineralen dosi txikiagoak aplikatu izana da.

1990etik izandako isurketen jaitsiera CH<sub>4</sub> eta N<sub>2</sub>O gasen murrizketaren ondoriozkoa da ere,

goian aipatutakoen antzeko bilakaerak direla eta.

Horrez gain, soroetan erretako laboreen hondakinak murriztu egin dira inbentarioak aintzat hartutako denbora-tartean, hainbat erregelamendu ezarri baitira, gero eta murriztaileagoak.

### Etxebizitzen eta zerbitzuen sektorea

Etxebizitza eta zerbitzuen sektoreko isurketak % 14 gutxitu ziren 2015ekin alderatuta, etxeetan gas naturalaren eta petrolioaren eratorrien kontsumoa txikitzearen ondorioz.

Bi sektoreen artean, EAEko isurketen % 6 aineratu zuten.

2016an, bi sektore horiek Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumitutako energia elektriko guztiaren % 43 erabili zuten. Sektore horri egotzen badizkiogu energia elektrikoaren ekoizpenetik eratorritako isurketak % 16ko ekarpena legokioke, guztizkoaren gainean.

Etxebizitza-sektorearen isurketak % 30 murriztu dira 2005etik; 1990eko datuekin alderatuta, aldiz, % 4ko igoera erregistratu da.

Zerbitzuen sektorearen isurketak % 9 igo dira 2005etik eta % 83 1990etik.

### Hondakinen sektorea

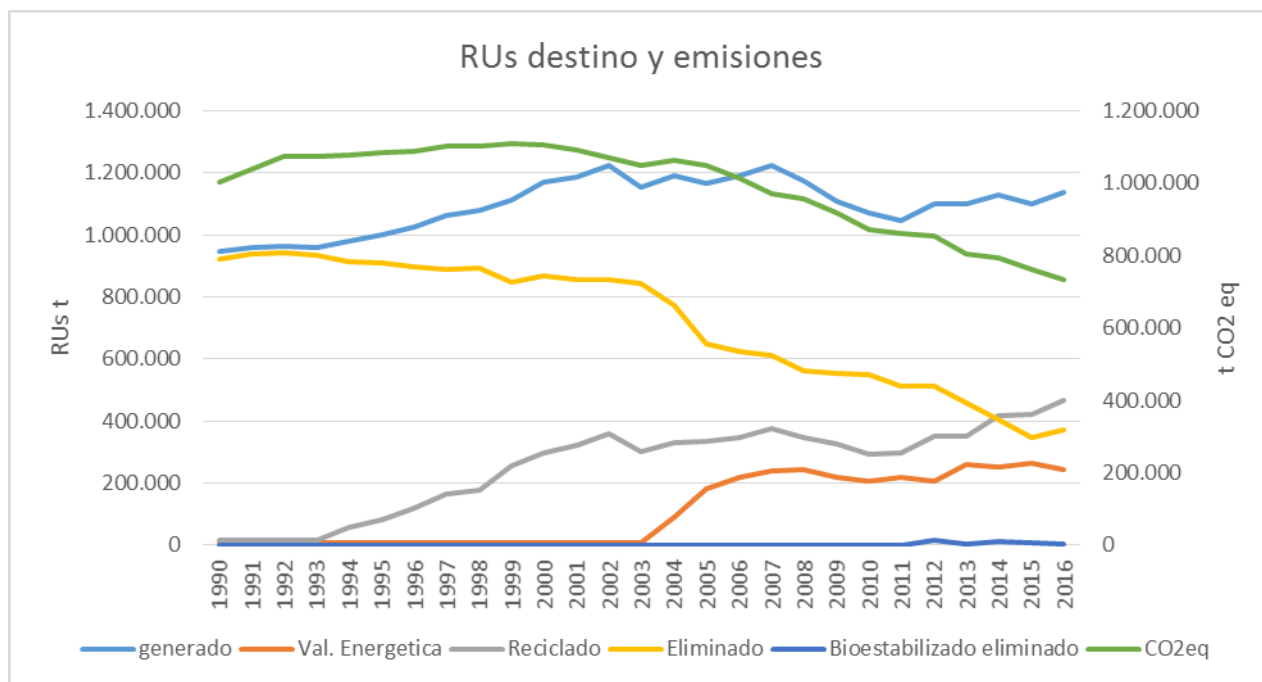
Hondakinen sektoreko isurketak % 3 murriztu dira 2015ekin alderatuta; nagusiki, zabortegietako hondakinen isurketak eta uren tratamenduaren ondoriozkoak murriztu egin direlako. Sektore honek Euskadiko isurketen % 5 eragiten du (0,9 Mteq CO<sub>2</sub>). Isurketa horiek % 26 murriztu dira 2005etik eta, % 17, berriz, 1990etik.

Isurketen murrizketaren atzean hainbat faktore daude, horien artean, isurtze-tasa txikiagoa (etxeetan hondakin gutxiago sortzea, birziklatze-ehunekoak handitzea, zabortegietako aurretratamenduak, errausketa...) eta isurketa lausoen murrizketa, hobekuntzak izan direlako zabortegietako estalduretan eta zabortegiko gasaren erreduzketan.

**Figura 22.** Hiri-hondakinen sorreraren, helmugaren eta isurketen bilakaera.



## 2016ko Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa



## 4 LURRAREN ERABILERA ETA LURRAREN ERABILERA ALDATZEA

Jarraian UTCUTS-LULUCF sektorean lortutako emaitzarik esanguratsuenak jaso ditugu, IPCCren 2006ko gidari jarraikiz.

IPCCren metodologia berriak zenbait aldaketa dauzka aurretik erabiltzen zenaren aldean. Horietako garrantzitsuena N<sub>2</sub>O gasaren isurketei buruzkoa, beste modu batera neurtuko baitira lurzuaren karbono organikoaren galerak (SOC). Orain arte, nekazaritza-alorretako isurketak hartzen diren kontuan, hala laboretarako erabiltzen baziren (nekazaritzaren sektoreari esleitzen zitzaizkion) nola laborantzako alor bilakatutako lurak baziren (UTCUTS sektoreari esleitzen zitzaizkion).

Orain, ordea, edozein lurretatik eta erabilera aldatu duen lurretatik datozen SOC galera guztien ondoriozko N<sub>2</sub>O isurketak hartu behar dira kontuan eta, Tier 3 bat aplikatzen ez bada, ezin dira kontuan izan SOCen igoera batetik eratorritako N<sub>2</sub>Oren finkapenak. Ondorioz, SOC galerek askoz eragin handiagoa dute inbentarioan.

UTCUTS sektorean, oro har, aztertutako urte guztietan CO<sub>2</sub>-a finkatu edo deuseztatu egin da. Alabaina, oinarri-urtearekin alderatuta (orduan deuseztatzea 2.500 Gg CO<sub>2</sub> urte<sup>-1</sup> izan zen), CO<sub>2</sub>aren finkapena % 13,9 jaitsi da batez beste, -% 37,6 eta +% 8,0 artean oszilatuz, 4. taulan ikusten den moduan. Sektorean gorabeherak eta ziurtasun ezak ohikoak izanik ere, aldagai horiek bilakaera positibo bezala interpreta daitezke, oinarri-urtean baino finkapen hobeak lortzeko bidean baitoa egoera.

Aztertutako hamaika urteetan, nagusiki baso-lurretan gertatu zen finkapena; zehazki, CO<sub>2</sub> finkapen guztien % 76 baino gehiago handik etorri ziren urtero, gainerako lur-erabilerekin alderatuta (larreak, nekazaritzarako lurak, kokalekuak, hezeguneak eta bestelako lurak). 1971. urtetik hazi egin da basoen azalera, eta, horren ondorioz, basoetako CO<sub>2</sub>-ren finkapena handitu da. Hala ere, azken urteetan, batez ere oinarri-urtearekin alderatuta mozketak bidez egur gutxiago erauzi delako gertatu da hazkunde hori. Hain zuzen, 2009an CO<sub>2</sub> finkapenak % 8,0 handitu izana nagusiki egur-erauzketak oso txikiak izatearen ondorioz gertatu zen (2009an, 483.319 m<sup>3</sup> azala kontuan hartuta; aurreko bost urteetan, 2004-2008 aldian, batez beste 1.151.440 m<sup>3</sup>). Oro har, egur-erauzketak oinarri-urtean baino txikiagoak izan ziren urte batzuetan (1.037.912 m<sup>3</sup> urte<sup>-1</sup> egur erauzi zen batez beste 2000-2011. urteen artean, 1989-1991 aldiko 1.217.472 m<sup>3</sup> urte<sup>-1</sup> aldean), batik bat 2009 eta 2011 artean (763.345 m<sup>3</sup> urte<sup>-1</sup>). Azkenaldian, baina, mozketak 1.396.402 m<sup>3</sup> urte<sup>-1</sup> izatera pasa dira 2012-2014 aldian, eta horrek eragina izan du UTCUTS sektorearen estimazio

## 2016ko Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa

orokorrean, CO<sub>2</sub> finkapenak nabarmen murriztu baitira.

Baso eta larreetako suteen ondoriozko isurketak aldatu egiten dira inbentarioan jasotako urteetan, erretako azaleraren arabera (1989ko 8.714 ha-tik 2007ko 97 ha-ra), baina oinarri-urtean erretako arboladi-azalera bereziki adierazgarria da (batez beste 2.265 ha 1989-1991 aldian baina, kontsultatutako iturriaren arabera, 10.713 ha-koa ere izan liteke) aztertutako gainerako urteekin alderatuta (172 ha 2005-2015 aldian).

Aipatzekoa da kokaleku bihurtutako lurren urteko batez besteko isurketak UTCUTS sektoreko guztizko finkapenen % 25,0koak izan direla ikertutako aldian.

Basoek, larreek edo laborantzarako lurrek hobi funtzioa betetzea bultzatzeko neurrien ondorioz finkapenetan gertatu den hazkundera apenas nabaritzen den inbentario hauetan.

**Tabla 5.** BEGen UTCUTS sektoreko finkapenen laburpena, eta oinarri-urtearekiko aldaketa, EAEn, inbentarioan jasotako urteetan.

kt CO <sub>2</sub> -baliokidea urte <sup>-1</sup> , CO <sub>2</sub> -z bestelako gasak barne (+: finkapenak; -: isurketak)										
1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2.500	2.427	2.328	2.264	2.195	2.700	2.050	2.378	1.747	1.888	1.560

### 4.1 UTCUTS SEKTOREAREN EMAITZAK KYOTOKO PROTOKOLOAREKIKO

UTCUTS sektorean antzemandako CO<sub>2</sub> finkapen guztiak ez dira zenbatzen Kyotoko Protokoloaren arabera. Are gehiago, finkapen eta isurketa guztietatik estatuan bi besterik ez dira zenbatzen Kyotorako: basoekin lotura duen lurraren erabilera aldatzearen ondorioz gertatutako finkapen eta isurketak (3.3. artikuluan adierazitako baso-sartzea, basoberritzea eta baso-soiltzea); eta basoen nahiz lur landuen kudeaketa aldatzearen ondorioz gertatutakoak (3.4 artikulua). Kyotoko Protokoloaren arabera, berau berretsiz atmosferara berotegi-efektuko gas gutxiago igortzeko konpromisoa hartu duten herrialdeek atmosferako karbono-xurgapena, hustulekuek eragindakoa, beren isurketen zati bat konpentsatzeko erabil dezakete.

Taula honetan jaso dira xurgapenen eta isurketen balantze globalaren datuak, 2008-2014 aldirako, baso-sartze, basoberritze eta baso-soiltzearen jardueretarako (3.3 artikulua), bai eta baso eta laboreen kudeaketaren jardueretarako ere (3.4). Baso-kudeaketaren jardueretarako, gehieneko kantitatea oinarri-urteko isurketen % 1en baliokidea da eta, kalkulua egiteko, muga bera ezarri diogu Euskadiri.

Isurketak/deuseztatzeak xurgapen-unitateka kalkulatuta, Kyotoko Protokoloaren arabera,

oinarri-urtearekin alderatuz, indize globala honela geratuko litzateke:

**Tabla 6.** BEGen deuseztatze-indizea

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3.3. artikulua	134.072	19.640	30.344	61.851	81.095	59.829	59.722
3.4. artikulua	319.606	319.606	319.606	319.606	319.606	319.606	319.606
Xurgapen-unitateak guztira	453.678	339.246	349.950	381.457	400.701	379.435	379.328
Deuseztatze-indizea	% 2,1	% 1,6	% 1,6	% 1,8	% 1,9	% 1,8	% 1,8

## 5 GAS MOTA BAKOITZAREN ISURKETA KANTITATE OSOAREN BILAKAERA

### CO<sub>2</sub> isurketen bilakaera.

Isurtzen diren berotegi-efektuko gasen artean, karbono dioxidoa da nagusi; EAEko isurketen % 90 osatzen du, hain zuzen. 2016an 2015eko maila berari eutsi dio (% 14ko igoera 1990ekin alderatuta). 2005. urteko datuekin konparatuta, % 27ko jaitsiera egon da.

Garraioaren sektorean isurketak gehitu egin dira: 263.000 tona gehiago. Bestalde, energia-sorkuntzaren sektorearen eta zerbitzuen eta etxebizitzaren sektorearen isurketak murriztu egin ziren: 75.000 eta 176.000 tona gutxiago, hurrenez hurren.

### CH<sub>4</sub> isurketen bilakaera.

Metano-isurketak Euskal Autonomia Erkidegoko isurketa guztien % 7 izan ziren.

Metano-isurketak % 3 jaitsi dira 2015ekin alderatuta. Datu horrek esan nahi du murrizketa % 21 eta % 24koa izan dela, 1990eko eta 2005eko zifrekin alderatuta, hurrenez hurren. 2015eko jaitsiera baldintzatu du zabortegetako eta nekazaritza-sektoreko isurketen jaitsierak.

EAEn, metano-iturri nagusiak bi izan ziren: zabortegetako materia organikoaren deskonposizio anaerobikoaren prozesuak, batetik, eta animalia hausnarkarien hartxidura enterikoa, bestetik.

### N<sub>2</sub>O emisioen bilakaera.

2016an, oxido nitrosoaren isurketak aireratutako isurketa guztien % 2 izan ziren. Gas honen isurketak 2015eko maila berari eutsi zion. Horrek esan nahi du % 46 eta % 45eko beharakada izan dela 1990 eta 2005eko datuekin alderatuta, hurrenez hurren.

2006. urtearen erdialdean azido nitrikoa ekoizteari utzi zitzaionetik, oxido nitrosoaren isurketek behera egin dute nabarmen EAEn.

Gaur egun, EAEn N<sub>2</sub>O gehien isurtzen duten elementuak laborantzako lurren ongarriak dira (% 58), ondoren errekontza-prozesuak (% 18), hondakin-uren arazketa (% 18) eta anestesikoak (% 6).

### Gas fluoratuen isurketen bilakaera.

2016an, gas fluoratuen isurketak berotegi-efektuko gasen % 1,5 izan ziren. Horrek esan

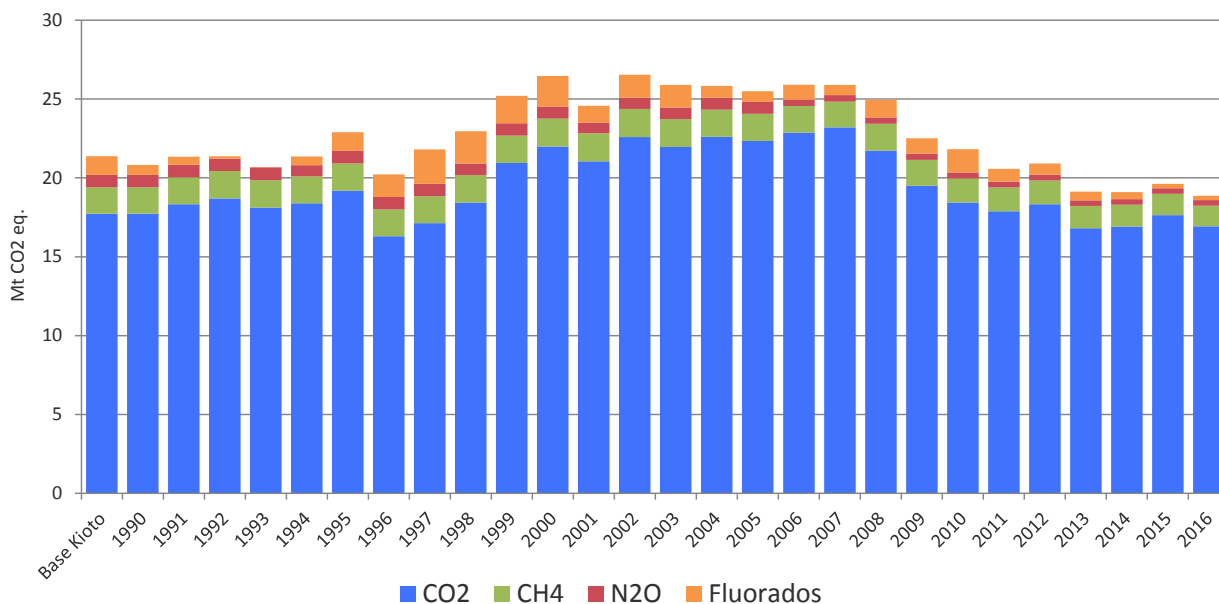
nahi du isurketen murrizketa % 0,5ekoa izan zela 2015ekiko, % 76koa isurketa-mailaren oinarri-urtearekiko (1995) eta % 60koa 2005ekiko. Beherakada horren arrazoia, funtsean, industria kimikoaren isurketak murriztu izana da; nagusiki, Arkema taldeak EAEn duen gas fluoratuak ekoizteko instalazioen produkzioa gelditu egin delako.

Kontrolatutako gas fluoratuak (HFC, PFC eta SF<sub>6</sub>) gizakiok sortuak dira. Batik bat industria kimikoan erabiltzen eta isurtzen dira, tresna elektrikoek ekoizpenean eta beste aplikazio batzuetan (hozgarrietan, sua itzaltzeko produktuetan, aparren ekoizpenean, eta abar).

Haien isurketa absolutua, masa unitateetan, gainerako berotegi-efektuko gasena baino txikiagoa da. Hala ere, alde batetik, berotze-potentzial handia (PCG) dutelako eta, bestetik, azken urteotan gero eta gehiago erabiltzen direlako, berotegi-efektuko gas isurketen artean, zati handi bat dagokie. .

## 2016ko Euskadiko Berotegi Eftuko Gasen Inbentarioa

**Figura 23.** EAEko berotegi-efektuko gasen isurketa guztien bilakaera, gas motaren arabera.



Iturria: Guk geuk egina

**Tabla 7.** BEG isurketa guztiak, gas motaren arabera, oinarri-urtearekin alderatuta (milaka tona CO<sub>2</sub>-ren baliokidea)

Gasak	1990	1.995	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Gehikuntza a 2016- oinarriko a
CO <sub>2</sub>	17.731,0	19.189,2	22.339,4	18.432,5	17.887,8	18.337,4	16.800,6	16.919,7	17.641,5	16.927,7	-803,3
CH <sub>4</sub>	1.671,3	1.724,7	1.730,1	1.529,3	1.498,4	1.497,5	1.426,5	1.376,3	1.355,2	1.312,5	-358,9
N <sub>2</sub> O	791,9	796,9	749,6	386,7	377,8	371,5	353,8	355,9	348,7	345,9	-446,0
HFC	1.173,7	1.173,7	663,4	1.416,5	743,1	630,5	499,6	399,7	236,1	234,8	-938,8
PFC	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
SF <sub>6</sub>	9,2	9,2	22,6	54,4	62,1	73,4	50,8	46,6	44,4	44,5	35,3
<b>GUZTIRA</b>	<b>21.377,1</b>	<b>22.893,7</b>	<b>25.505,2</b>	<b>21.819,4</b>	<b>20.569,2</b>	<b>20.910,4</b>	<b>19.131,4</b>	<b>19.098,3</b>	<b>19.625,9</b>	<b>18.865,4</b>	<b>-2.511,7</b>

**Tabla 8. Berotegi-efektuko gasen isurketa guztiak, CRF epigrafeen arabera, oinarri-urtearekin alderatuta (milaka tona CO<sub>2</sub> baliokidetan)**

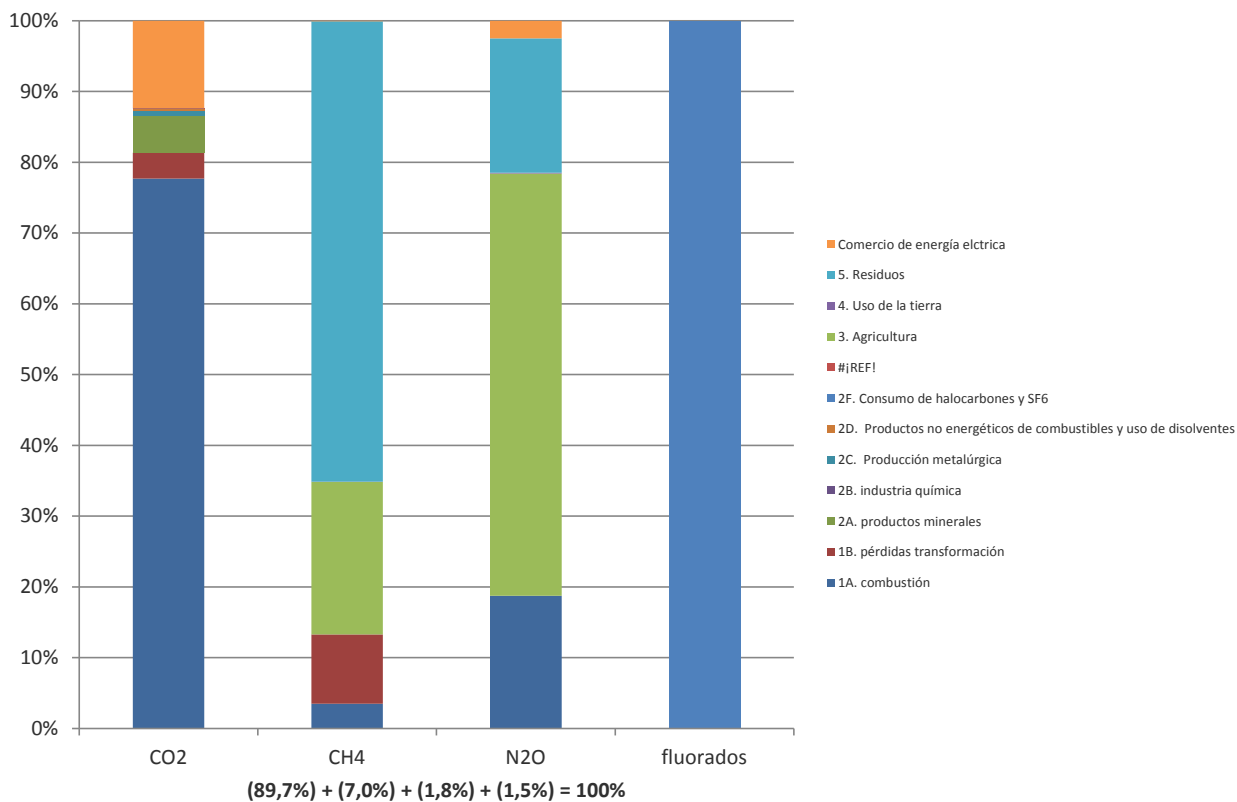
Sektorea	1990	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Gehikuntza 1990- 2016
1. Energia	11.561,3	18.980,3	15.972,8	14.476,5	15.520,0	14.273,1	13.935,5	13.980,2	14.006,1	2.444,8
2. Industria-prozesuak eta produktuen erabilera	3.091,4	2.653,7	2.671,5	1.905,9	1.690,7	1.435,2	1.504,5	1.388,5	1.362,1	-1.729,3
3. Nekazaritza	778,8	579,7	520,6	508,5	495,1	480,6	482,0	476,2	477,5	-301,3
4. Lurraren erabilerak eta basogintza	46,6	9,3	8,0	3,7	4,8	1,0	2,5	9,0	0,9	-45,8
5. Hondakinak	1.100,5	1.237,8	1.079,3	1.061,1	1.073,0	1.013,2	976,1	948,0	916,2	-184,3
Kanpotik ekarritako elektrizitatea <sup>18</sup>	4.798,4	2.044,4	1.567,2	2.613,6	2.126,8	1.928,2	2.197,7	2.823,9	2.102,6	-2.695,8
EAE, guztira	21.377,1	25.505,2	21.819,4	20.569,2	20.910,4	19.131,4	19.098,3	19.625,9	18.865,4	-2.511,7

Nazioarteko hainbat erakunderi berotegi-efektuko gasen isurketei buruzko informazioa emateko erabiltzen da CRF sailkapena (txostenetarako orri komuna). Kyotoko Protokoloa betetzeko, hain zuzen, ondoko bi erakunde hauei eman behar zaie informazioa: Europar Batasuneko Batzordeari eta Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Hitzarmenaren Idazkaritza Nagusiari (SMCCC). Sailkapen horren arabera, «1. epigrafean» sartu behar dira errekontzako isurketa guztiak, horiek eragin dituen sektorea edozein izanda ere.

<sup>18</sup> Kanpotik ekarritako elektrizitatea aparteko epigrafe gisa sartu da, IPCCk hala baimentzen baitu.



Figura 24. 2016ko isurketak, gas motaren eta CRF sektorearen arabera.



Iturria: guk geuk egina

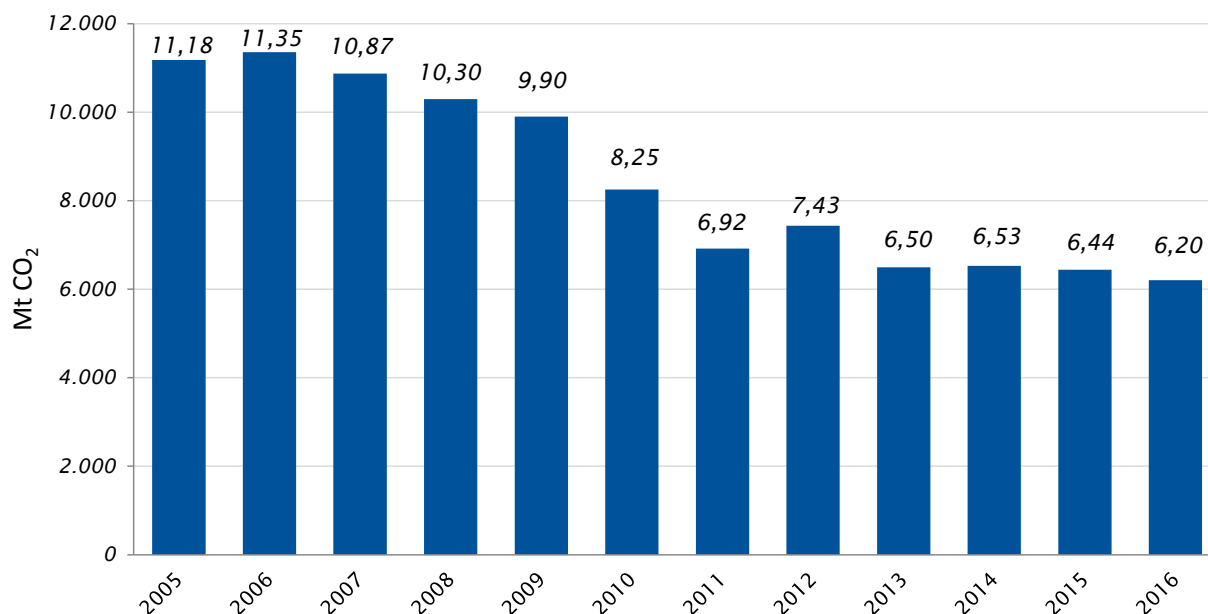
## 6 ISURKETEN SALEROSKETA-ARAUDIAN BARNE HARTZEN DIREN SEKTOREEN ISURKETEN BILAKAERA

Europako Batzordeak berotegi-efektuko gasak murrizteko helburuak lortzeko duen tresna nagusietako bat, Kyotoko Protokoloa sinatu zuenean bere egina, isurketa-eskubideak salerosteko sistema da (EB ETS: European Union Emissions Trading Scheme). Europar Batasuneko isurketa eskubideen salerosketa-araubidea 13/2010 Legeko (1/2005 Legea aldatu zuen) 1. eranskinean aipatzen diren jarduerak egiten dituzten instalazioek sortutako berotegi-efektuko gasen isurketei aplikatzen zaie, Lege horretan zehaztutako mugak gainditzen badituzte. Aipatutako legeko 1. eranskinean zehazten dira aplikazio-eremuan barne hartzen diren jarduera-kategoriak. Horien artean, isurketa-foku handiak barne hartzen dira, honako sektore hauekin lotutakoak: elektrizitatearen sorkuntza, finketa, kokeak, burdinazko metalak ekoitzi eta transformatzea, zementua, karea, beira, zeramika, paper-pasta eta papera eta kartoia. Energia-jardueren esparruan, aplikazio-eremuan 20 MW-etik gorako potentzia termiko nominala duten errekontzako instalazio guztiak sartzen dira, edozein motatako jarduerekin lotutako kogeneraziokoak eta 20 MW-etik gorako bestelako errekontza-instalazioak barne.

### Isurketen bilakaera

2005ean aplikatzen hasi zenetik, eragindako sektoreetan berotegi-efektuko gasen isurketa % 45 murriztea lortu da, hurrengo grafikoan ikus daitekeen bezala:

**Figura 25.** EU ETSren eraginpean dauden Euskal Autonomia Erkidegoko instalazioetako berotegi-efektuko gasen isurketaren bilakaera (milioika tona CO<sub>2</sub> baliokidetan)<sup>19</sup>



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

- Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

Aurreko urtearen aldean, isurketak zertxobait hazi ziren 2006an, 1/2005 Legearen aplikazio-esparrua handitu baitzen urte horretan.

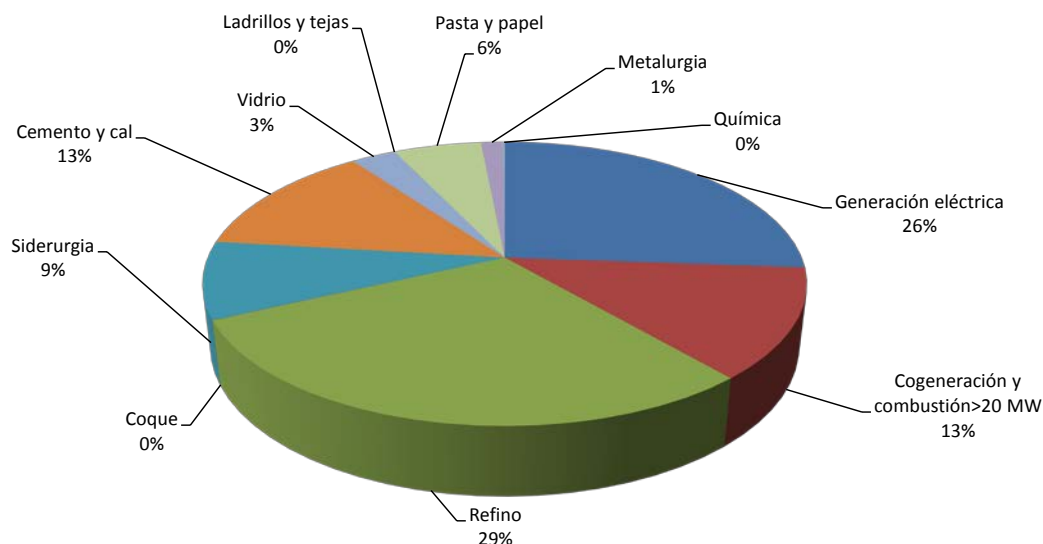
2007tik aurrerako beherakadaren arrazoi nagusiak hauek dira:

- instalazioek isurketak murrizteko egindako ahalegina: energia-eraginkortasuna hobetu dute, isurketa gutxiagoko erregaiak erabili, eta abar.
- krisi ekonomikoa: honek ere funtzio garrantzitsua betetzen du, ekoizpenaren murrizketa berotegi-efektuko gasen isurketan ere islatzen baita. Krisiaren eragina 2008ko laugarren hiruhilekotik aurrera nabaritzen da.

Hala lehenengo aldiaren nola bigarrenaren, berotegi-efektuko gasen ehunekoari dagokionez, sektore nagusia elektrizitate-sorkuntzarena da, gero finketa eta zementuaren eta karearen ekoizpen-sektorea daude. Aitzitik, hirugarren aldiari dagokionez, petrolioaren finketaren sektorea izan da isurketetan eragin handiena izan duena.

<sup>19</sup> Ez dira kontuan izan isurketen salerosketari buruzko 1/2005 Legearen laugarren xedapen gehigarriaren arabera araubide orokorretik salbuetsitako instalazioak.

**Figura 26. CO<sub>2</sub> isurketen banaketa, sektoreka, EU ETSren hirugarren aldian (2013-2020)**



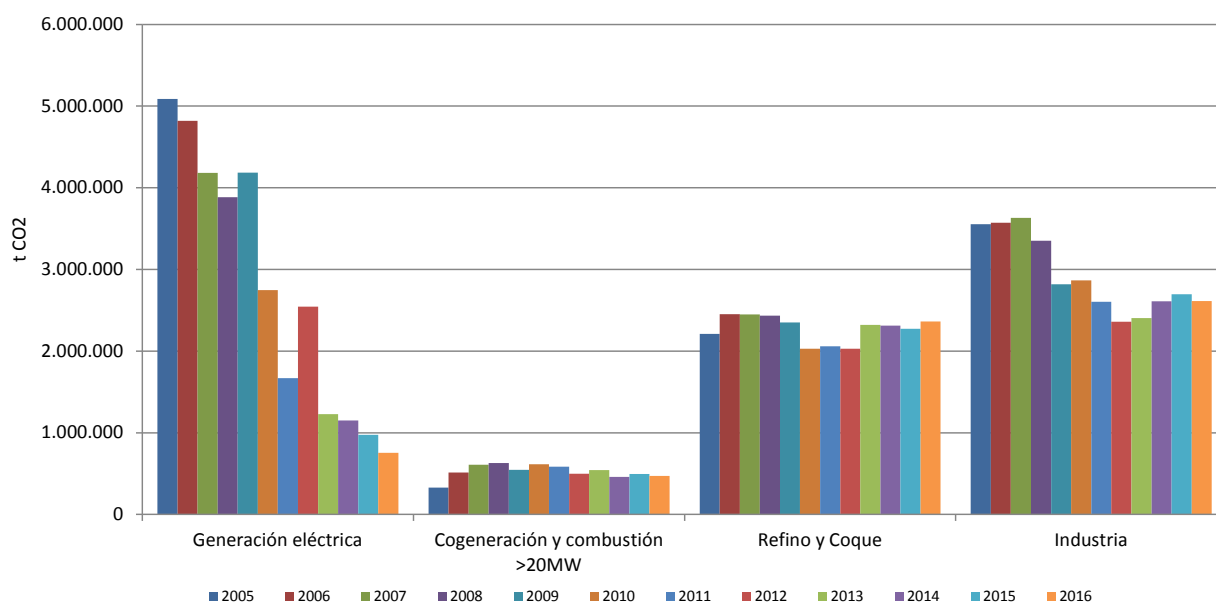
Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:  
 •Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

**Gutxi-gorabehera, isurketen bi heren energia-jarduerak egiten dituzten instalazioek eragiten dituzte, eta heren bat industria-jardueretatik datoz.**

### Isurketen murrizketa

2005-2014 aldirian, isurketak gehien murriztu dituen sektorea elektrizitate-sorkuntzarena izan da. % 85 murriztu ditu, nagusiki, zentral termoelektrikoak itxi dituelako eta karbono-intentsitate txikiagoko teknologiak erabili dituelako.

Figura 27. **Sektore bakoitzeko isurketen bilakaera, 2005-2016**

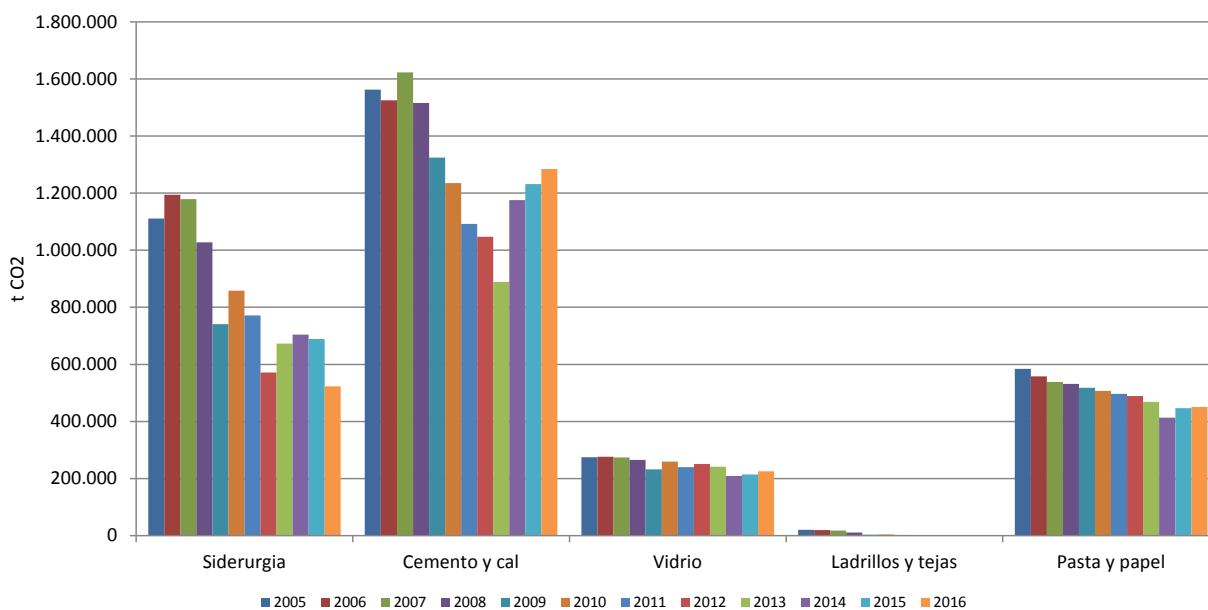


Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

- Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

**Industriaren kasuan, hurrengo grafikoan ikusten den bezala, aldi osoan isurketak gehien murriztu dituzten atalak, 2005eko balioekin alderatuta, siderurgia (% 53) eta zementuaren eta karearen sektorea (% 18) izan dira.**

Figura 28. Isurketen bilakaera



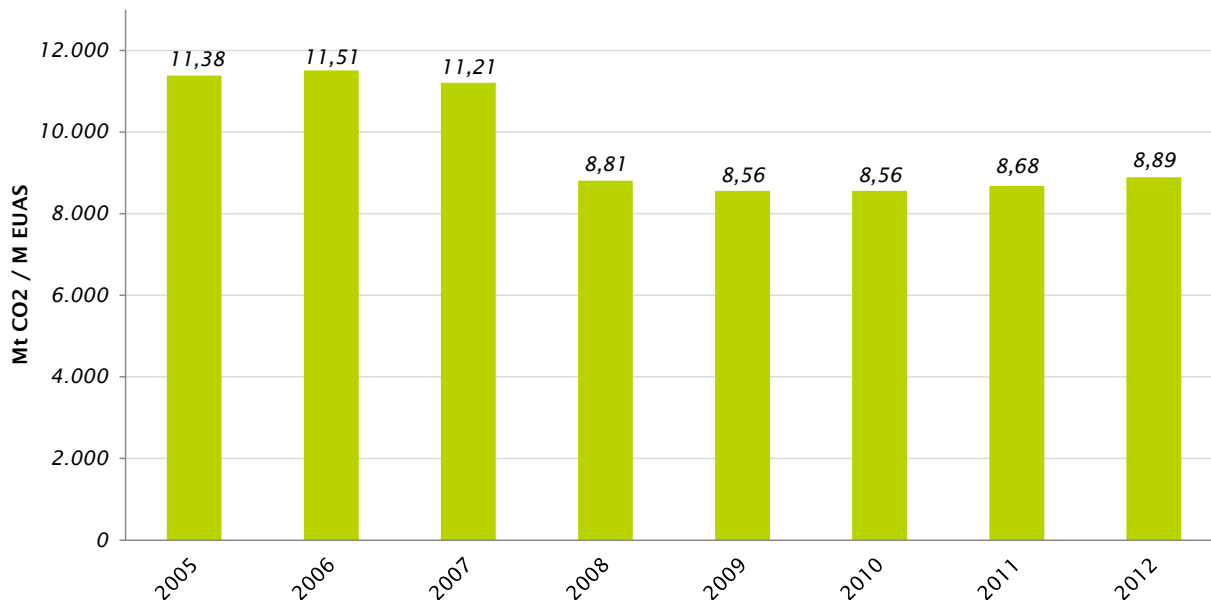
Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

- Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

### Isurketen esleipena:

Hala isurketen salerosketaren lehenengo aldi (2005-2007) nola bigarrean (2008-2012) instalazioek indibidualki jaso dituzten esleipenak estatu-kide bakoitzak emandakoak dira. Estatu-kideek daukate banaketa egiteko eskumena, eta Esleipen Plan Nazional bat egin behar zuten, esleipenerako oinarritzko arauak eta irizpideak (sektorekakoak eta indibidualak) jasota. Hurrengo irudian, Euskal Autonomia Erkidegoan kokatutako instalazioei urte bakoitzean esleitutako doako eskubide kopurua ikus daiteke.

**Figura 29.** EU ETS sistemaren aplikazio-eremuan diren Euskal Autonomia Erkidegoko instalazioek 2005etik 2012ra doan lortutako eskubideak



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

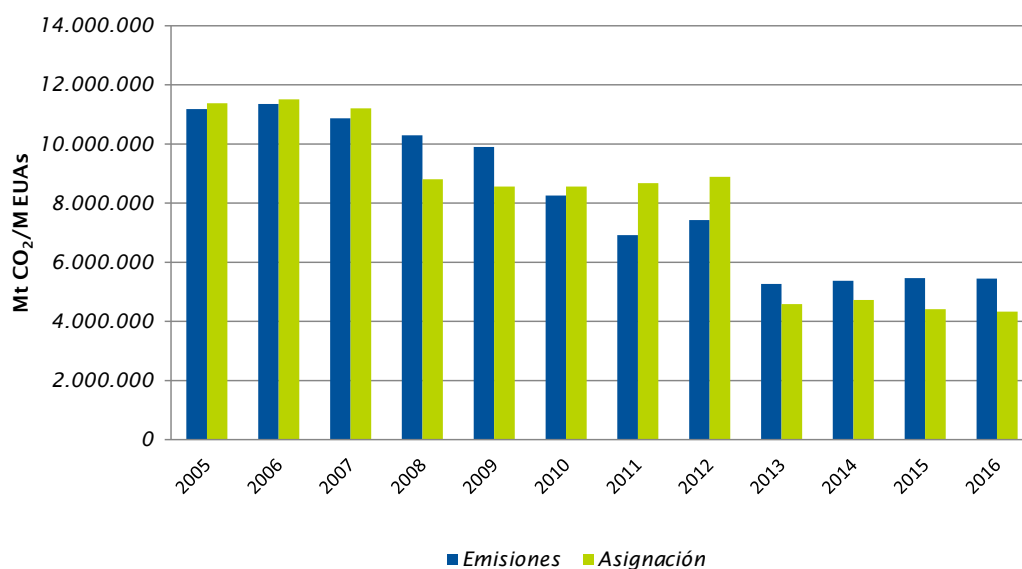
•Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

Nabarmendu beharra dago, edonola ere, alde handia dagoela EU ETS sistemaren hirugarren aldiko eskubideen (2013-2020) eta aurreko bi epeetako artean. Hirugarren aro honetan, enkantea izango da isurketa-eskubideak esleitzeko erabiliko den oinarritzko metodoa. Instalazio gehienei isurketa-eskubideak doan emango bazaizkie ere, errotik aldatuko dira eskubideak doan emateko irizpideak. Halaxe dakar, bederen, Batzordearen 2011ko apirilaren 27ko Erabakiak. Haren bidez, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2003/87/EE Zuzentarauaren 10 bis artikuluekin bat etorri isurketa-eskubideak doan emateari buruzko Batasunaren arau iragankorrak ezarri dira.

Aldaketa nagusietako bat da energia elektrikoak ez duela doako esleipenik izango. Gainera, doako esleipena jasotzeko eskubidea duten instalazioek nolako esleipena izango duten zehazteko ez dira kontuan hartuko instalazioak produktu-unitateko karbono-intentsitateari dagokionez izandako datu historikoak, ekoizpenaren datu historikoak baizik, eta Europako instalazio eraginkorren datuak erabiliz kalkulaturako erreferentziatzko isurketa-balioak aplikatuko zaizkie (*Benchmarking* irizpidea). Beste alde batetik, karbono-ihesa izateko arriskuaren eraginpean dauden kontuan hartuko da, beraz, arrisku horretatik kanpokotzat jotzen diren instalazioen doako esleipenak urtetik urtera murriztu egingo dira hasierako esleipen teorikoarekin alderatuta (2013an, % 80 jasoko dituzte; 2020an, berriz, % 30).

Doan jasotako eskubideek isurketen ehuneko bat hartzen dute. EU ETS sistemaren lehen epean, esaterako, superabita egon zen, hau da, aiereratutakoak baino tona gehiago isurtzeko baimena eman zen doan. Baina bigarren aroaren hasieran, egoera aldatu egin zen; izan ere, 2008an eta 2009an isuritako tona kopurua doan esleitutakoa baino handiagoa da. 2010-2012an, hasierako egoerara itzuli ginen, baina behin-behinekoa da, batez ere krisi ekonomikoak eragindakoa, zeina 2011-2012an areagotu baitzen. Hirugarren aldian (2013an eta 2014an) ikusi da doan jasotako eskubideak jakinarazitako isurketak baino txikiagoak direla.

**Figura 30.** EU ETSren eraginpean dauden Euskal Autonomia Erkidegoko instalazioek isuritako CO<sub>2</sub> tonen eta doan jasotako arteko konparazioa<sup>20</sup>



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:  
 •Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

<sup>20</sup> Oharra: 2013-2016. urteetan ez da barne hartu elektrizitate-sorkuntzako jardueretarako esleipena, horiek ez baitute doako esleipenik jaso.



## 7 SEKTORE LAUSOETAKO ISURKETEN BILAKAERA<sup>21</sup>

Klima Aldaketaren Aurkako Borrokaren Europako Batzordeak garatutako planaren arabera, 1990eko BEGen guztizko isurketak % 20 murriztu behar dira 2020. urterako, hau da, % 14 murriztu behar dira 2005eko isurketak. Horretarako, EU ETS sistemaren eraginpean dauden sektoreen isurketak % 21 murriztea aurreikusi du Batzordeak; sektore lausoenak, berriz, % 10.

Ahaleginak banatzeari buruzko 406/2009/EE Erabakiaren bidez, hainbat estaturen artean banatu da sektore lausoen murrizketa. Banaketa hori, beraz, loteslea izango da estatuentzat. Espainiaren kasuan, sektore lausoen isurketak murrizteko helburua Europakoarekin bat dator: % 10ekoa da.

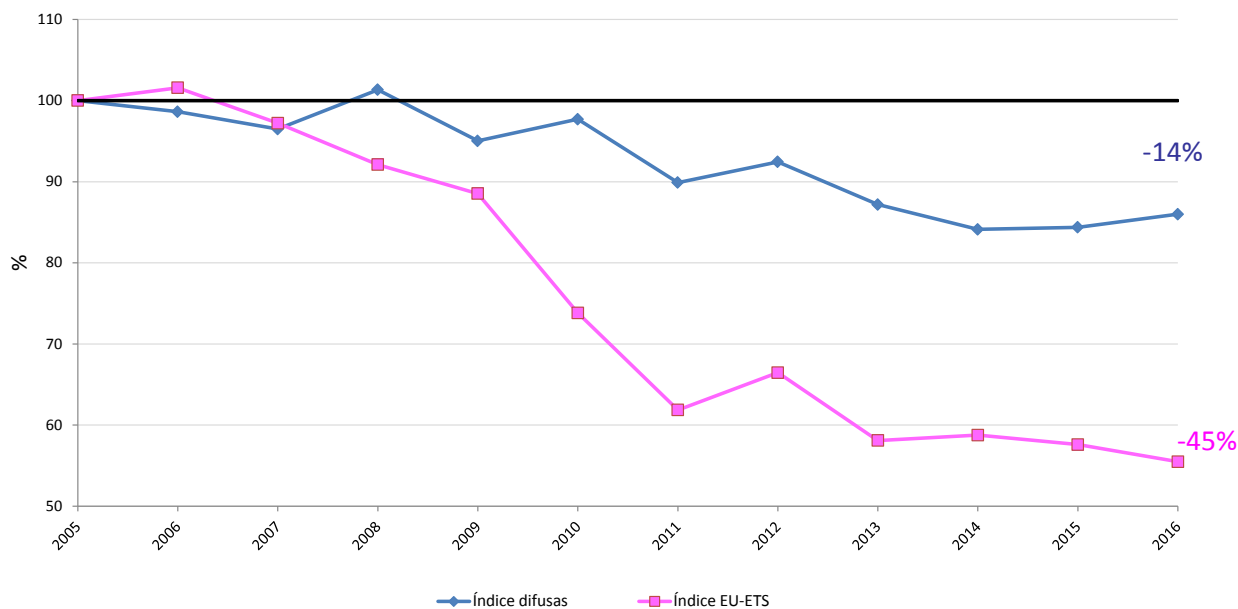
Gaur egun, hurrengo grafikoan agertzen den bezala, sektore lausoetako isurketen murrizketa<sup>22</sup>, 2005arekin alderatuta, % 14koa da; EU ETSren eraginpeko jardueretako isurketen murrizketa, berriz, % 45 ingurukoa.

---

<sup>21</sup> Sektore lausoetako isurketak dira isurketa-salerosketako arauen eraginpetik kanpo geratzen direnak. Funtsean, garraio-sektoreak, etxebizitza-sektoreak eta zerbitzuen sektoreak eragiten dituzte isurketa horiek, baina hondakinen sektorea eta aipatutako arauen mende ez dauden industria- eta energia-instalazioak ere hartzen ditu barne.

<sup>22</sup> Datuak lortzeko inbentarioaren guztizkoa eta isurketa-eskubideen salerosketako isurketak hartu dira eta haien aldeko aldea kalkulatu da.

**Figura 31. Sektore lausoetako eta EU ETSren eraginpeko sektoreetako bilakaera-indizea (2005=100<sup>23</sup>)**

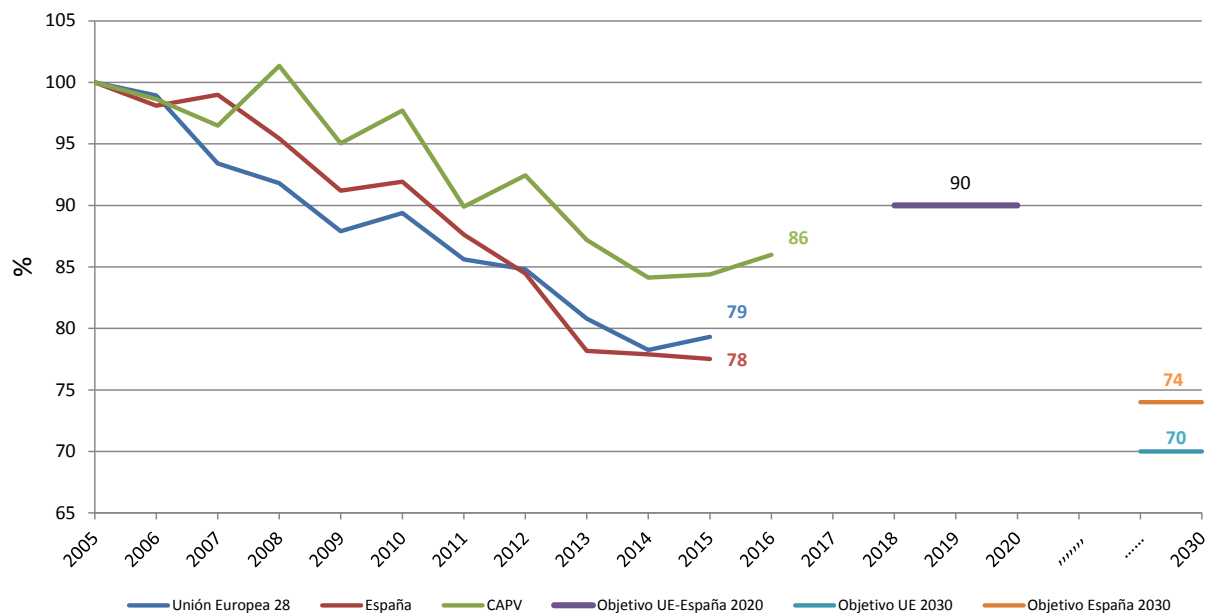


Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:  
 •Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

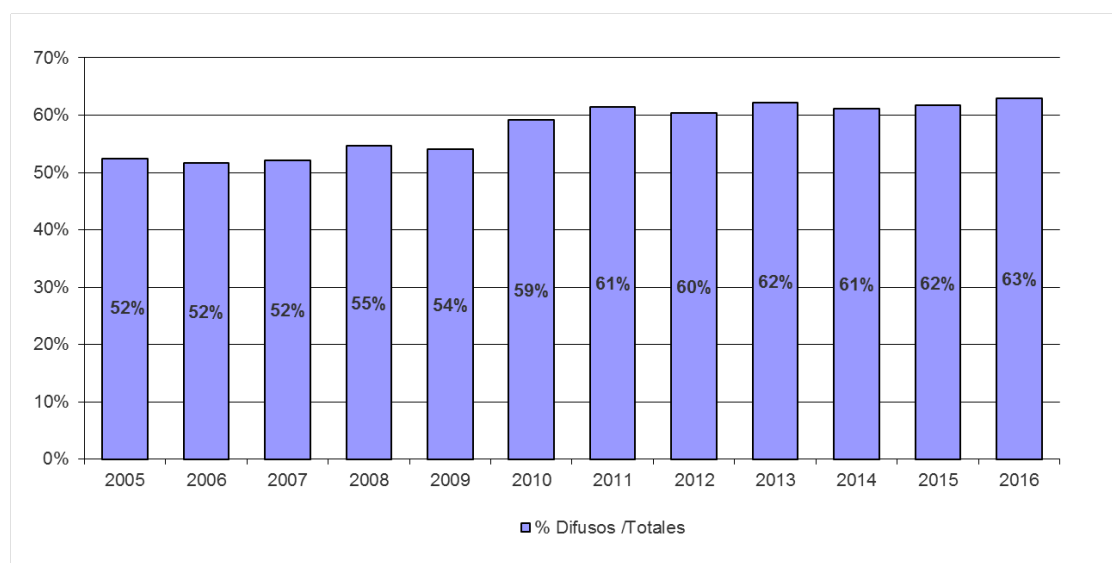
<sup>23</sup> Oinarri-urtea 2005. urtea da, isurketa-eskubideen salerosketa-araubidea urte horretan hasi baitzen aplikatzen. Urte hori oinarri-urtetzat hartu zen, halaber, 406/2009/EE Zuzentarauan, zuzentarauaren eraginpean ez dauden sektoreetan berotegi-efektuko gasak 2020. urterako murrizteko ahalegina banatzeari buruzkoan.

## 2016ko Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa

**Figura 32.** Berotegi-efektuko gasen isurketa lausoan bilakaeraren indizea Euskadin (2016), EB-28n (2015), eta Espainian (2016) (2005 = 100)

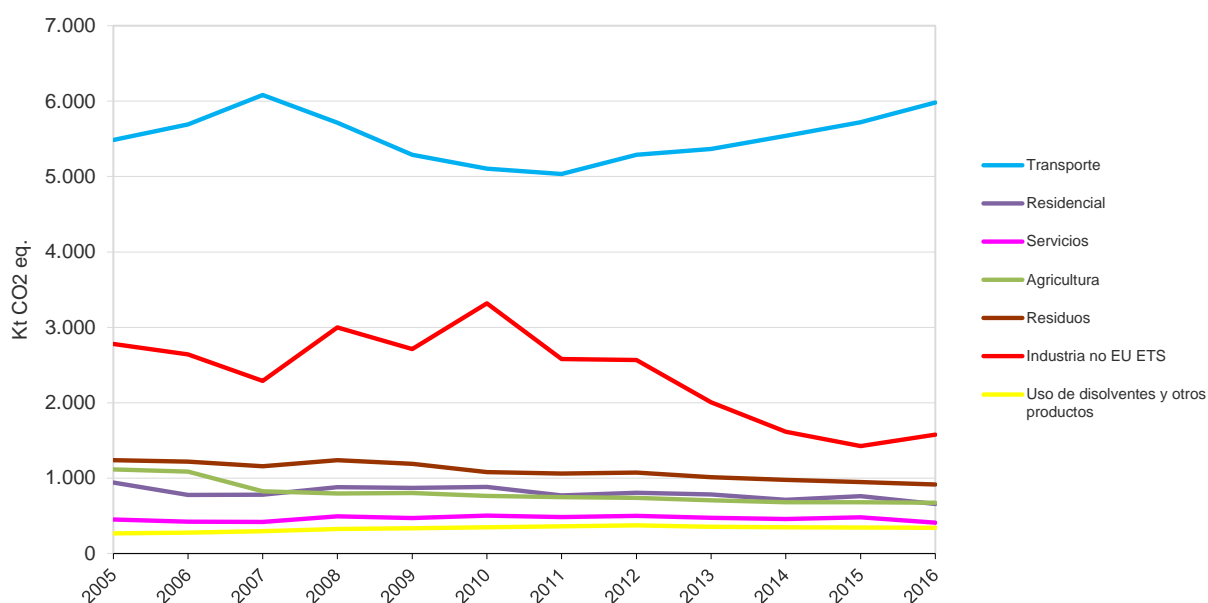


**Figura 33.** Sektore lausoen garrantzia, BEG isurketen kantitate osoari dagokionez



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

- Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

**Figura 34. Isurketen bilakaera, sektore lausoen arabera**


Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:  
 • Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

**Tabla 9. BEG isurketen bilakaera, sektore lausoen arabera (Kt CO<sub>2</sub> baliokidetan)**

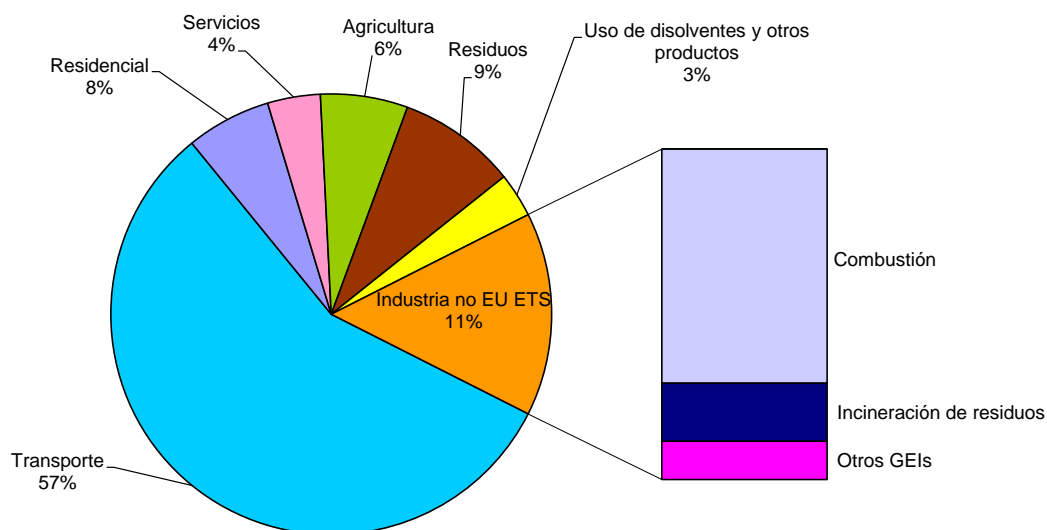
Sektoreak	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Aldaketa 2005-2016 %
Garraioa	5.486	5.105	5.034	5.290	5.367	5.540	5.720	5.983	% 4
Etxebizitzak	941	885	771	808	783	712	761	657	-% 19
Zerbitzuak	451	502	485	499	475	457	481	410	% 7
Nekazaritza	1.116	763	747	739	707	681	682	675	-% 39
Hondakinak	1.238	1.079	1.061	1.073	1.013	976	948	916	-% 23
EU ETS sistematik kanpoko industriak	2.780	3.317	2.581	2.568	2.007	1.614	1.425	1.576	-% 49
Disolbatzaileen eta bestelako produktuen erabilera	267	347	361	376	355	350	345	342	% 29
<b>Guztira</b>	<b>12.280</b>	<b>11.998</b>	<b>11.040</b>	<b>11.352</b>	<b>10.707</b>	<b>10.330</b>	<b>10.362</b>	<b>10.560</b>	<b>-% 14</b>

Grafikoa hobetu ulertzeko, sektore bakoitzak zer barne hartzen duen kontuan hartu behar da:

1. Garraioa: aire, errepide eta trenbide bidezko garraiorako erregai-kontsumoak sortutako isurketak. Gainera, sektore horretan ibilgailuak hozteko erabiltzen diren gas fluoratuen isurketak ere sartzen dira.
2. Etxebizitzak: etxebizitzetako galdaren kontsumoaren ondoriozko isurketak. Etxeko hozte-sistemetan erabilitako gas fluoratuen isurketak ere barruan sartzen dira.
3. Zerbitzuak: zerbitzuetako galdaren kontsumoaren ondoriozko isurketak. Zerbitzuen sektoreko hozte-sistemetan erabilitako gas fluoratuen isurketak ere barruan sartzen dira.
4. Nekazaritza: nekazaritza eta arrantzako erregai-kontsumoaren ondoriozko isurketak, sektoreko berezko jarduerak direla-eta (abeltzaintza, ongarriak, eta abar).
5. Hondakinak: hondakinak zabortegetan tratatzeko jarduerak eta uren tratamendua.
6. Disolbatzaileen eta bestelako produktuen erabilera: disolbatzaileak erabiltzeagatik konposatu organiko lurrunak isurtzeari dagozkionak. Gainera, kirurgian  $N_2O$  erabiltzearekin eta bestelako jardueretan (aerosolak, su-itxaltzea, eta abar) gas fluoratuak erabiltzearekin lotutakoak ere sartzen dira bertan.
7. EU ETSren eraginpean ez dagoen industria: isurketa-eskubideen salerosketa-araudiaren mende ez dauden industrietako galdaren, labeen eta motorren errekuntzaren ondoriozko isurketak, baita aipatutako araudiaren mende ez dauden kogenerazioko sistemetako isurketak ere. Jarduera horren barruan sailkatzen da ere azido nitrikoaren eta gas fluoratuen ekoizpena. Beste alde batetik, errekuntza-sistemetako  $CH_4$  eta  $N_2O$  isurketak barne hartu dira.

Ondoko grafiko honek erakusten duen moduan, garraioaren sektoreak eta EU ETS sistemaren eraginpean ez dauden industriek sortzen dute isurketa lauso gehien (% 53 eta % 23, hurrenez hurren).

Figura 35. **Sektore lausoetako isurketen bilakaera.**

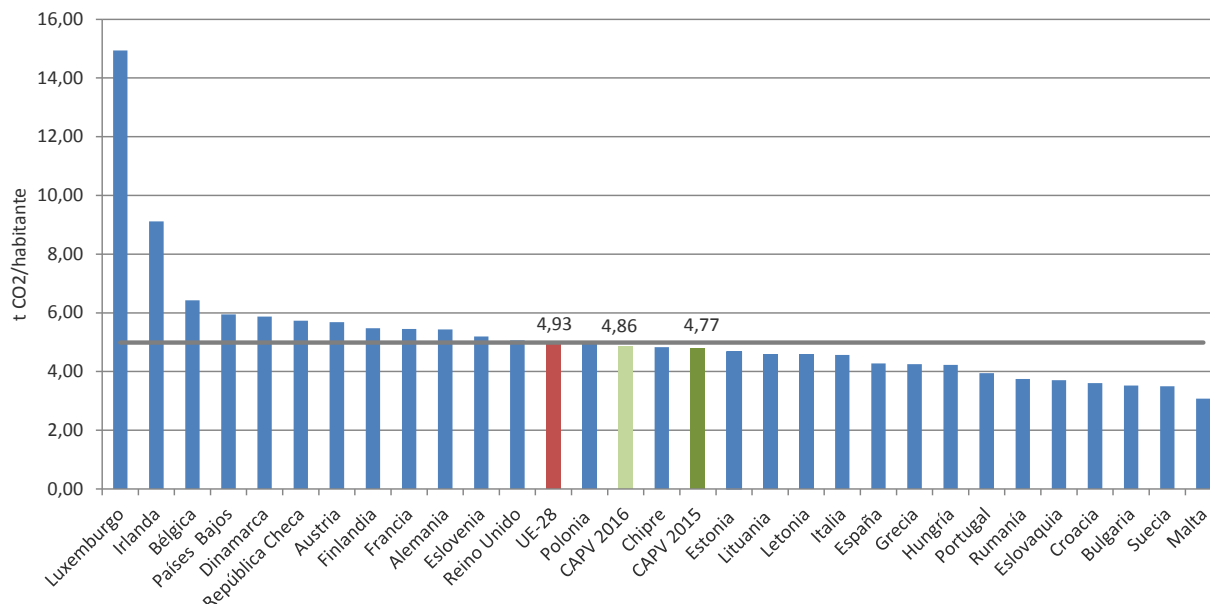


Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:  
 •Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.

## 2016ko Euskadiko Berotegi Efektuko Gasen Inbentarioa

Euskadin, biztanle bakoitzeko isurketa lausoak EB-28ko batez bestekoaren azpitik daude.

**Figura 36.** Biztanleko isurketa lausoen isurketa-ratioa<sup>24</sup>, EAEn (2015 eta 2016) eta EB-28n (2015)



Iturria: Guk geuk egina, honako hauen datuetan oinarrituta:

- Euskadiko enpresen isurketa-eskubideen salerosketa.
- UE Emissions Trading System (ETS). Europako Ingurumen Agentzia
- Euskal Estatistika Erakundea (EUSTAT)
- Europako Estatistika Erakundea (EUROSTAT)

2015eko biztanleko isurketa lausoak Europako batez bestekoa baino pixka bat txikiagoak dira, baina kontuan hartu behar da oraindik ez direla argitaratu EB-28ko isurketen 2016ko datuak.

<sup>24</sup> Biztanleen datuak aztertutako urteko urtarrilaren 1ekoak dira (2015 eta 2016 EAerako eta 2015 EB-28rako). Europa mailako informazioa 2015ekoa denez, Euskadiko baliorik eguneratuena emateaz gain (2016), 2015eko balioak ere jaso dira konparazioak egiteko aukera emateko.