

Berotegi-efektuko gasen isuriak Gipuzkoan 2022an: txostena eta inbentarioa



**Gipuzkoako
Foru Aldundia**
Jasangarritasun
Departamentua



**Diputación Foral
de Gipuzkoa**
Departamento de
Sostenibilidad

Edukia

0. Laburpen exekutiboa	4
1. Sarrera	6
2. Irismen joera agregatuak	9
3. Irismen joerak sektoreka	12
3.1. Energiaren sektorea	15
3.2. Industria-sektorea	18
3.3. Garraioa	20
3.4. Bizitegi-sektorea	22
3.5. Zerbitzuen sektorea	23
3.6. Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza	25
3.7. Hondakinen sektorea	27
4. Luzoruaeren erabilerak, lurzoruaeren erabilera-aldaketak eta basogintza	29
5. EU-ETS araututako isurien eta isuri lausoen bilakaera	31
6. Gasen isuriak	35

Irudien aurkibidea

1. Ird. Isuri gordinen agregatuaren bilakeraren indizea 2022an 2005arekiko.....	9
2. Ird. Gipuzkoako eta EAEko guztizko isurien bilakaera Gipuzkoa Klima 2050 Estrategiaren eta Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legearen helburuekiko.....	10
3. Ird. Isurien bilakaeraren indizea eta horien bilakaeraren indizea	11
4. Ird. BEGen isuriak sektoreka 2022an.....	12
5. Ird. BEGen isuriak sektoreka, sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-kontsumotik eratorritako isuriak esleituz.....	12
6. Ird. BEGen zuzeneko isuriak sektoreka.....	15
7. Ird. BEG isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko	15
8. Ird. Gipuzkoan dauden instalazioek izandako bilakaeraren indizea, inportatutako elektrizitatearen eta energiaren sektoreko isurien guztizkoa	16
9. Ird. Elektrizitate-kontsumoaren bilakaera sektoreka	17
10. Ird. Sektoreek energia elektrikoaren kontsumoari egiten dioten ekarpena	18
11. Ird. Kontsumoaren banaketa energien arabera	18
12. Ird. Industria-prozesuek industria-sektoreko guztizko isuriei egiten dieten ekarpena	19
13. Ird. Garraioaren sektoreko isuriak.....	21
14. Ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera garraioaren sektorean	21
15. Ird. Ibilgailuen-parkearen bilakaeraren indizea, erabilitako erregai-motaren arabera	22
16. Ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera bizitegi-sektorean	23
17. Ird. Zerbitzuen sektoreko isuriak	24
18. Ird. Azken kontsumoa energia-iturrien arabera zerbitzuen sektorean	25
19. Ird. Nekazaritza-sektoreko isurien bilakaera	26
20. Ird. Animalia-kategorien batez besteko biztanleriaren aldakuntza oinarri-urtearekiko.....	27
21. Ird. Isuriak (+) / xurgapenak (-) LELEAB sektorean	30
22. Ird. EU-ETSen eta sektore lausoen pisuaren bilakaera (%) BEGen zuzeneko isuriei dagokienez	32
23. Ird. Sektore lausoetako isurien eta EU-ETS jardueren bilakaeraren indizea 2005eko oinarri-urtearekiko	32
24. Ird. Sektore lauso bakoitzaren ekarpena.....	33
25. Ird. Isurien indizearen bilakaera sektore lausoen arabera	34
26. Ird. Zuzeneko isuriak gas-motaren arabera 2022an, LELEAB gabe.....	35
27. Ird. Isuriak gas-motaren eta jardueraren arabera 2022an	36

Taula aurkibidea

1. Taula. Guztizko isurien bilakaera eta isuri-indizea	9
2. Taula. Barne-produktu gordinaren eta biztanleriaren bilakaera. Iturria: geuk egina, Euskal Estatistika Erakundearen (EUSTAT) datuetatik abiatuta	10
3. Taula. Gipuzkoako BEGen guztizko isurien bilakaera sektoreka	14
4. Taula. BEGen isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko	14
5. Taula. Elektrizitatearen barne-ekioizpenak eta elektrizitate trukeak eragindako isuriak eta guztizko isuriak, guztizko isuriekiko ehunekoa eta energiaren sektorearen guztizko isurien bilakaeraren indizea 2005	16
6. Taula. Industria-sektoreko isuriak	20
7. Taula. Nekazaritza-sektoreko isuriak: balio absolutuak, ratioak eta indizeak	25
8. Taula. Nekazaritza-sektoreko zuzeneko isuriak	26
9. Taula. Hondakinen sektoreko zuzeneko isurien bilakaera	27
10. Taula. Isuriak (+) eta xurgapenak (-) LELEAB jardueretan	29
11. Taula. Zuzeneko BEG isuriak sektore lausoen arabera eta 2022rako bilakaera indizea	34

0. Laburpen exekutiboa

- 2022rako estimatutako Gipuzkoako berotegi-efektuko gasen (BEG) isuri gordinak (zuzeneko isuriak gehi energia elektrikoaren sorreratik eta kontsumotik eratorritako isuriak) 5.411 kilotona CO₂ baliokide (CO₂ bal.) izan ziren guztira. Horrek esan nahi du isuriak +% 1,3 igo zirela 2021erako aurreikusitakoekin alderatuta. 2019arekin alderatuta (pandemiaren aurreko urtea), isuriak -% 7,2 txikiagoak izan ziren.
- BEGen zuzeneko isuriak 4.725 kt CO₂ bal. izan ziren 2022an; hortaz -% 1,6 jaitsiera gertatu zen aurreko urtearekiko (2021) eta -% 6,3 beherakada 2019arekiko. Inportatutako elektrizitatearen isurketak 686 kt CO₂ bal. izan ziren, +% 27,5 2021arekiko eta -% 60,0 2005arekin alderatuta.
- Isurien intentsitatea –hau da, BPGd unitate bat ekoizteko sortutako isuriak– -% 57,0 jaitsi ziren 2005-2022 aldian, nahiz eta BPGd-ak +% 49,4ko igoera izan zuen.
- Oinarri gisa 2005. urtea hartuta, guztizko isuriak -% 35,7 murriztu ziren 2022an. Zuzeneko isuriak -% 29,4 jaitsi ziren. Horrek hobekuntza bat dakar Gipuzkoako Klima Aldaketaren Aurkako Borroka Estrategia 2050en (Gipuzkoa Klima 2050) ezarritako helburuei dagokienez, bertan gutxienez % 45eko murrizketa ezartzen baita 2030erako.
- 2022an, isuri zuzenen maila handieneko sektorea garraioa izan zen (% 47,9); ondoren industria-jarduerak (% 20,2) eta, gero, energiaren sektorea¹ (% 16,7). Sektore bakoitzak kontsumitzen dituen elektrizitatearekin eta beroarekin lotutako isuriak kontuan hartuz (zeharkako isuriak), isuri-maila handiena duten sektoreak hauek dira: garraioa (% 48,1), industria (% 29,7) eta bizitegi-sektorea (% 7,2).
- Isuriei dagokienez 2022an 2021arekiko izandako igoera arlo hauetan gertatutako gorakadaren ondorio da: elektrizitate-trukea (+% 27,5) eta garraioa (+% 11,9). 2021arekin alderatuta isuriak murriztu zituzten sektoreak, berriz, hauek izan ziren: energiaren barne ekoizpena (-% 39,7), industria (-% 12,0), nekazaritza (-% 11,3), hondakinak (-% 7,2), bizitegi-sektorea (-% 5,1) eta zerbitzuak (-% 3,3). Sektore bakoitzak kontsumitzen dituen elektrizitatearekin eta beroarekin lotutako isuriak kontuan hartuz, 2021arekin alderatuta murrizketak -% 9,6 industrian, -% 5,4 bizitegi-sektorean eta -% 2,0 zerbitzuetan izan ziren.
- 2022an isuriak gehien murriztu zituen sektorea, 2005 oinarri-urtearekin alderatuta, energiaren sektorea² izan zen (-% 73,7); ondoren nekazaritza (-% 44,0), industria (-% 35,3), hondakinak (-% 26,6), bizitegi-sektorea (-% 7,2) eta zerbitzuak (-% 1,7). 2005arekin alderatuta zuzeneko isuriak igo zituen sektore bakarra garraioa izan zen (+% 17,3).
- Europar Batasuneko isuri-eskubideen merkataritza-araubidean (EU-ETS) aurreikusitako isuriak (isuri zuzenen % 19,6) -% 19,9 jaitsi ziren aurreko urtearekin (2021) alderatuta, eta -% 70,2 murriztu ziren 2005. urtearen aldean. Sektore lausoeak, bestalde, isuri zuzenen % 80,4

¹ Energiaren sektoreak barnean hartzen ditu barne-eskaerari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral elektrikoaren barne-kontsumoak eta garraio-galerak ere.

² Energiaren sektoreak barnean hartzen ditu barne-eskaerari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral elektrikoaren barne-kontsumoak eta garraio-galerak ere.

sortu zuten 2022an, +% 4,2ko gehikuntza erregistratuz 2021arekiko eta +% 5,8 isuri mailan kokatuz 2005. urtearekiko.

- Gasen arabera, BEGen guztizko isurien % 89,0 karbono dioxidoa izan zen, eta, ondoren metanoa (% 7,1).
- Lurraldearen erabileran, luraren erabileraren aldaketen eta basogintzaren (euskarako siglen arabera LELEAB eta ingelesezko siglen arabera LULUCF) ondoriozko xurgapenak 2022an -254 kt CO₂ bal. izan zirela aurreikusten da. Xurgapen horiek guztizko isurien % 4,7 dira, eta +% 3.705 hazi ziren 2021erako estimatutako xurgapenekin alderatuta.

1. Sarrera

Klima-aldaketaren eragile nagusia jatorri antropogenikoa duten gasen kontzentrazio atmosferikoa da. 2021ean argitaratutako Klima-aldaketari buruzko Gobernuetako Aditu Taldearen (ingelesazko siglen arabera, IPCC) seigarren Ebaluazio Txostenaren arabera (AR6-IPCC³), argi dago giza eraginak berotu egin duela atmosfera, ozeanoa eta lurra. Era berean, adierazten du 1750az geroztik berotegi-efektuko gasen (BEG) kontzentrazioan ikusitako igoera giza jarduerak eragin dutela, inolako zalantzarik gabe. 2022an berotegi efektuko gasen kontzentrazio atmosferikoan maximo berri bat lortu zen, Karbono dioxidoaren (CO₂ kasuan) industriaurreko garaikoa baino % 50 handiagoa. AR6-IPCCk aurreikusten du berotegi-efektuko gasen etengabeko isurketek berotze handiagoa eta aldaketa berriak eragingo dituztela klima-sistemaren osagai guztietan. Klima-aldaketa arintzeari buruzko II. Taldeko (2022⁴) IPP-AR6ren txostenak jasotzen duenez, sektore guztietan emisioen murrizketak lortzen ez badira, berotzea 1,5 °C-ra mugatzea, eta, horrekin batera, haren inpaktuak, irismenetik kanpo egongo dira. Emaizta horiek lortzeko, beharrezkoa da mundu mailan zero karbono-aztarna garbia lortzea 2050 inguruan, eta gainerako BEG guztien neutraltasuna ahalik eta lasterren lortzea mendean zehar, tenperaturaren igoera 2 °C-tik behera mugatzeko.

Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Hitzarmenaren helburua da BEGen atmosferako kontzentrazioa egonkortzea klima-sisteman aldaketa antropogenikoak eragiten ez dituzten mailetan. Esparru horretan, Kyotoko Protokoloak 2008-2012 aldian isuriak % 5 murrizteko helburu ezarri zuen, 1990eko isuriek alderatuta. 1975 herrialdek (174 herrialdek eta Europar Batasunak) sinatutako Parisko Akordioan erabaki zen: 'munduko batez besteko tenperaturaren igoera industriaurreko mailekiko 2 °C-tik oso behera mantentzea, eta ahaleginak egiten jarraitzea tenperaturaren igoera industriaurreko mailekiko 1,5 °C-ra mugatzeko'.

Europar Batasunak (EB), Europako Itun Berdearen (European Green Deal) testuinguruan, hemendik 2050era, klima-neutraltasuna lortzeko helburua loteslea ezarri du, edo lehenago ahal bada, emisioak murrizteko, xurgapenak konpentsatu arte, Klimaren Europako Legearen bidez. Klima neutraltasuna lortzeko bidean tarteko urrats gisa, Ebk handitu egin du 2030erako klimaren arloan duen anbizioa, eta konpromisoa hartu du hemendik 2030era bitartean isuriak gutxienez % 55 murrizteko 1990. urtearekiko. 2030erako helburu horiek bat datoz Parisko Akordioan jasotako xedearekin. FIT-55 neurri paketearen esparruan, EB berrikusten ari da klimaren, energiaren eta garraioren arloan duen legeria, indarrean dituen arauak 2030erako eta 2050erako anbizioetara egokitzeko.

Ezarritako helburuak lortzeko isurketen murrizketa bi multzo handitan banatzen da: (1) isurketa-eskubideen salerosketari buruzko Europako araudiak araututako sektoreak (EU-ETS ingelesezko sigletan), normalean instalazio industrial edo energetiko handiak, emisioetan intentsiboak, eta (2) sektore lausoak (bizitegi-sektorea, nekazaritza, hondakinak, garraioa, etb.). EU-ETS sektoreen kasuan, BEG isuriak % 62 murriztu behar dira, eta sektore lausoen kasuan, berriz, % 40, batez beste, 2005eko isuri-mailarekin alderatuta. Isuri lausoen kasuan, isurketa horiek arautzen dituen

³ Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

⁴ Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

erregelamenduan, gainera, banakako helburu lotesleak ezartzen dira. Espainiaren kasuan, % 37,7ko murrizketa.

Araudi horien esparruan, eskualdeek ez dituzte juridikoki lotesleak diren berotegi-efektuko gasak murrizteko helburuak. Hala ere, 2024ko otsailean, Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legea onartu zen. Lege horren xedea da Euskadin beranduen 2050ean neutraltasun klimatikoa lortzeko esparru juridiko egonkorra ezartzea, eta era berean, 2030ean isurketak % 45 murrizteko tarteko helburu bat ezartzea. Gipuzkoako Klima Aldaketaren Aurkako Borroka Estrategiak (Gipuzkoa Klima 2050), Europako eta erkidegoko helburuekin bat datorrenak, Gipuzkoan 2030ean isuriak gutxienez % 45 murrizteko eta 2050ean neutraltasuna lortzeko borondatezko helburua ezartzen du. Gainera, gainerako helburuekin bat etorriz, 2050erako Gipuzkoako ekonomia era bat deskarbonizatu ahal izatea du helburu.

Helburu horiek lortzeko proposatutako neurriak eraginkorrak diren jakiteko, funtsezkoa da informazio zehatza izatea. Tresna horietako bat atmosferara aireratzen diren berotegi-efektuko gasen isurien inbentarioak dira. Inbentario horiek aukera ematen dute ahalik eta jarduera kutsatzaile gehienei buruzko informazioa biltzeko, haien isuriak kalkulatzeko eta atmosferara aireratutako berotegi-efektuko gasen isurien denbora-bilakaera ezagutzeko. Beraz, ezarritako arintze-neurrien eraginkortasuna ezagutzeko aukera ematen dute. **Dokumentu honen xedea da Gipuzkoan sortutako isurien irismena, banaketa eta bilakaera aztertzea IHOBek⁵ egindako Euskadiko eta Lurralde Historikoetako berotegi-efektuko isurien 2022ko Inbentariotik abiatuta.**

Inbentarioa egitean, aintzat hartu dira Nazio Batuen Klima-aldaketari buruzko Esparru Konbentzioan (UNFCCC) txostenak egiteko indarrean dauden gidalerroak⁶, baita haren berri emateko formatu estandarreko taulak (CRF) eta IPCCren inbentarioen estimazio eta konpilaziorako gidalerro metodologikoak ere (IPCC Gidalerroak 2006⁷).

2022ko inbentarioko informazioa, gainera, inbentarioaren aurreko urteetako datuen eguneratzearekin eta berrikustearekin osatzen da (2005, 2006, 2008, 2009, 2010, 2016-2021). Horietan guztietan, EU-ETS sektoreen isuriak nahiz sektore lausoenak aurkezten dira.

Inbentarioan aintzat hartzen diren berotegi-efektuko sei gasak hauek dira: karbono dioxidoa (CO₂), metanoa (CH₄), oxido nitrosoa (N₂O), hidrofluorokarbonoen familia (HFC), perfluorokarbonoen familia (PFC) eta sufre hexafluoruroa (SF₆).

⁵ IHOB. (2023). Inventario de emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Euskadi 2022 – Territorios históricos. <https://www.ihobe.eus/publicaciones/inventario-emisiones-gases-efecto-invernadero-euskadi-2022>

⁶ 8. artikulua berrikusteko gidalerroak (22/CMP.1 erabaki bidez hartuak eta 4/CMP.11 erabakiak berrikusiak), UNFCCC berrikusteko gidalerroak, bereziki III. zatian “UNFCCCren Gidalerroak Alderdien berotegi-efektuko gasen inbentarioen berrikuspen teknika egiteko” 2. Hitzarmenaren I. eranskinean jasota (13/ CP.20 erabakia) <https://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a03.pdf>.

⁷ IPCCren 2006ko gidalerroak berotegi-efektuko gasen inbentario nazionalerako: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>

Aipatutako isuriak eta xurgapenak CO₂ baliokideetan (CO₂ bal.⁸) adierazten dira, IPCCren laugarren Assessment Report-en atmosfera-berotzearen gaitasunekin. Era berean, isuriak aurkezten dira sektore tradizionalekin lotuta: energia, industria, garraioa, bizitegi-sektorea, zerbitzuak, nekazaritza eta hondakinak. Halakoak aztertzen dira kontuan hartu gabe lurzorua erabileran, lurzorua erabilera-aldaketan eta basogintza (LELEAB) ondoriozko xurgapenak (independenteki aztertzen dira).

Inbentarioan kontuan hartzen dira bai zuzeneko isuriak (1. irismenekoak), lurraldean gertatzen direnak, bai guztizko isuriak, egungo elektrizitate-eskaria betetzeko inportatutako elektrizitatearekin lotutako isuriak ere barnean hartzen dituztenak (2. irismena). Hau da, elektrizitate-isuriak gure kontsumoaren erantzukizunera egokitzen dira.

Dokumentu honetan, isurien arteko alderaketak egitean, 2005. urtea hartu da erreferentzia gisa, Gipuzkoa Klima 2050 Estrategia urte horretan oinarritu baita guztizko isuriekiko murrizketa-helburuak ezartzeko, baita Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legeak eta Europar Batasunak isuri lausoak eta EU-ETS sektorearen isuriak murrizteko hartutako erreferentzia are.

⁸ Gas guztien masa CO₂-ren baliokidetzaren arabera neurtzen da.

2. Isurien joera agregatuak

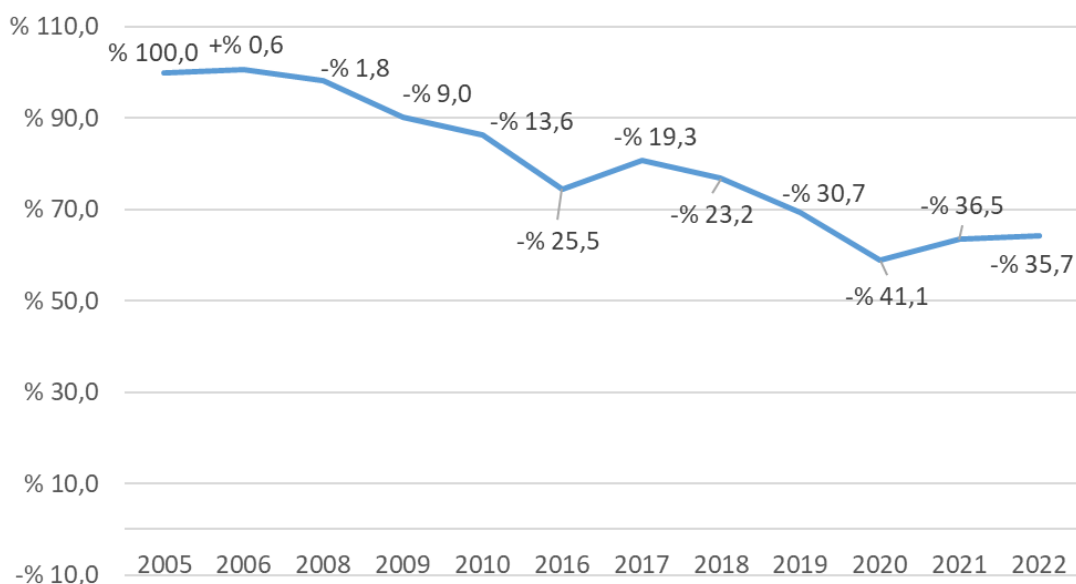
Gipuzkoan 2022rako estimatutako BEGen guztizko isuri gordinak – LELEAB sektoreari dagozkionak kenduta – 5.411 kt CO₂ bal. izan ziren. Zuzeneko isurketak 4.725 kt CO₂ bal. izan ziren, eta 686 kt CO₂ bal. elektrizitatearen trukeari zegozkion.

2022an, BEGen isuriek +% 1,3ko hazkunde globala izan zuten 2021 urtearekiko eta -% 35,7ko beherakada izan zuten 2005. urtearekin alderatuta. Isuriek aurreko urtearekiko izandako hazkunde hori garraioaren (+% 11,9) eta energiaren (+% 0,7) sektoreetan izandako hazkundeak eragin zuten batez ere. Gainerako sektoreetan murrizketak izan ziren aurreko urtearekin alderatuta: -% 12,0 industrian, -% 5,1 bizitegi-sektorean, -% 3,3 zerbitzuetan, -% 11,3 lehen sektorean eta -% 7,2 hondakinetan.

1. taulak erakusten ditu BEGen guztizko isuri gordinei denbora-seriean zehar dagozkien balioak (LELEAB kenduta), bai termino absolutuetan (kt CO₂ bal.), bai denbora-indizeari dagokionez (100 oinarria: 2005. urtea). Oro har, isuriak gutxitu egin dira 2006. urteaz geroztik. 2017. urtetik aurrera, beheranzko joera ikusten da isurietan, salbuespena azkeneko bi urtean izanik; izan ere, azken bi urteetan gora egin dute 2020an erregistratutako minimoarekin alderatuta, SARS-CoV-2ren pandemiak (COVID-19) markatuta. Hala ere, azken bi urteetako isuriak, pandemiaren osteko susperraldiak markatutakoak, ez ziren 2019ko mailara irisi, pandemiaren aurreko ekitaldien murrizketa-bideari jarraipena emanez.

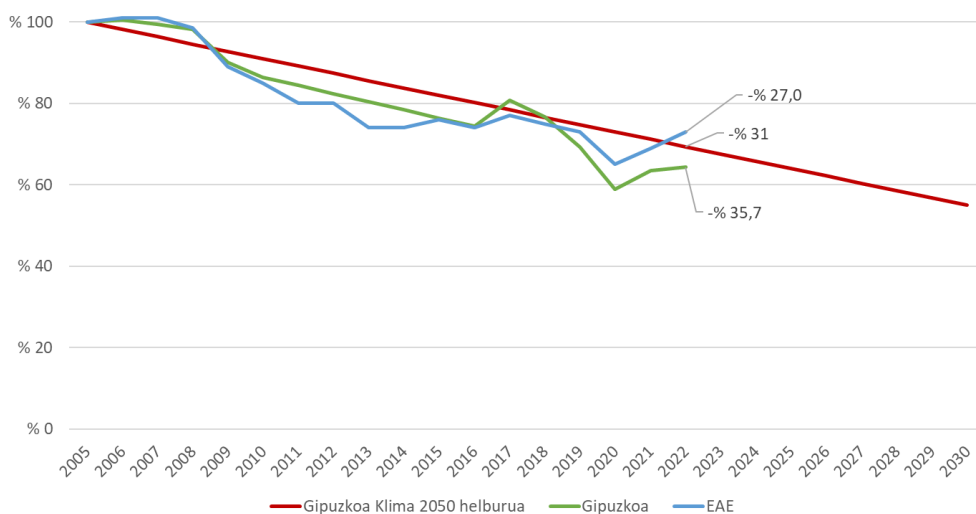
1. Taula. Guztizko isurien bilakaera eta isuri-indizea (2005. urtea = 100).

	2005	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
kt CO ₂ bal.	8.412	7.580	7.270	6.269	6.788	6.458	5.829	4.951	5.340	5.411
CO ₂ bal. indizea	% 100	% 90,1	% 86,4	% 74,5	% 80,7	% 76,8	% 69,3	% 58,9	% 63,5	% 64,3



1. Ird. Isuri gordinen agregatuaren bilakeraren indizea 2022an 2005arekiko (2005. urtea = 100).

BEGen guztizko isurien indizea, 2005eko balioekin alderatuta, 2022 an Gipuzkoako Klima 2050 Estrategian 2030erako hasieran ezarritako helburuak (-% 40, 2005ekoarekin alderatuta) betetzeko bidetik zertxobait azpitik dago (-% 7,3), bai eta Euskadiko Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko 1/2024 Legean jasotako -% 45 murrizketa-helburu berrien akpitik are (2. Irudia). 2020an, Gipuzkoa Klima 2050 Estrategiaren aurreko helburua bete zen, 2005etik guztizko isuriak % 40 murriztea ezartzen zuena. Hala ere, helburuak gainerako araudiekin bat etortzeko eguneratu ondoren, serie historikoaren urte bakar batek ere ez du helburu hori lortu. Hala eta guztiz ere, 2018az geroztik, guztizko isuriak ezarritako helburuak betetzeko bidea baino txikiagoak dira.



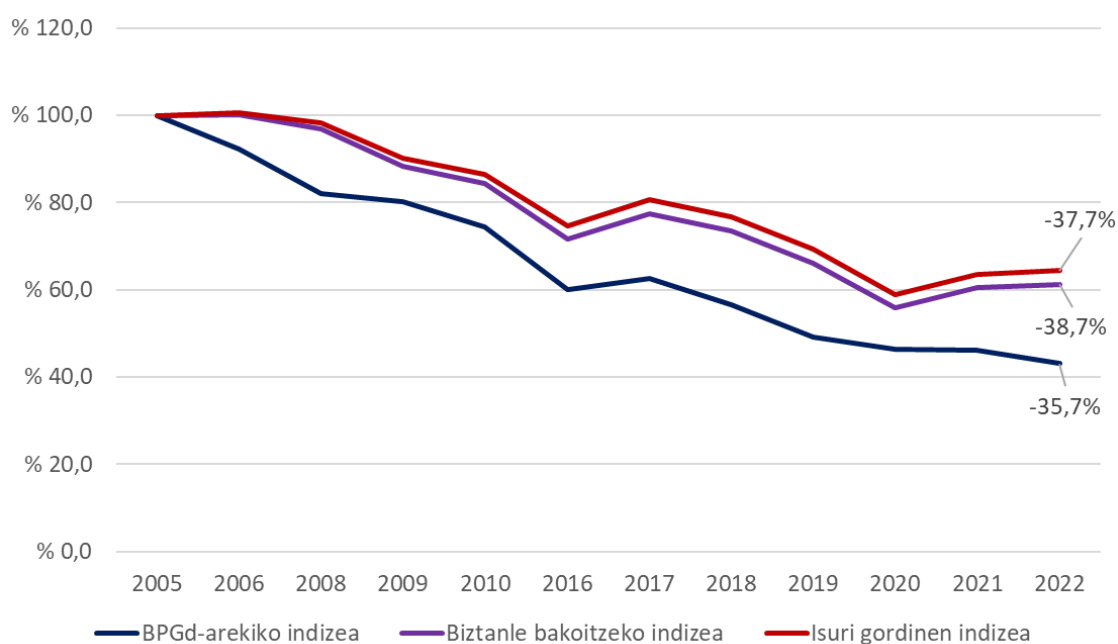
2. Ird. Gipuzkoako eta EAEko guztizko isurien bilakaera Gipuzkoa Klima 2050 Estrategiaren eta Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko otsailaren 8ko 1/2024 Legearen helburuekiko. Informazio iturriak: Euskal Autonomia Erkidegoko Berotegi Efectuko Gasen Inbentarioa 2022 (IHOBE, 2024).

2. Taula. Barne-produktu gordinaren eta biztanleriaren bilakaera. Iturria: geuk egina, Euskal Estatistika Erakundearen (EUSTAT) datuetatik abiatuta.

Urtea	BPGd (milaka euro)	Biztanleak	Isurien bilakaeraren indizea BPGd-arekiko	Isurien bilakaeraren indizea biztanle bakoitzeko
2005	18.940.592	683.820	100 %	100 %
2006	20.655.098	686.292	92,3 %	100,2 %
2008	22.652.258	693.544	82,1 %	96,8 %
2009	21.274.856	698.267	80,2 %	88,2 %
2010	21.970.417	700.314	74,5 %	84,4 %
2016	23.545.482	710.699	59,9 %	71,7 %
2017	24.429.387	712.801	62,6 %	77,4 %
2018	25.705.233	714.269	56,6 %	73,5 %
2019	26.731.809	717.197	49,1 %	66,1 %
2020	24.060.834	720.458	46,3 %	55,9 %
2021	26.037.448	718.887	46,2 %	60,4 %
2022	28.303.136	717.687	43,0 %	61,3 %

BPGd unitate bakoitzeko guztizko isurien intentsitateak –energia-efizientziaren adierazle makroekonomiko nagusia – pixkanaka murristen joan da 2005az geroztik. 2022an idierazle hori murrizten jarraitu zuen, -% 6,8 2021arekiko, nahiz eta guztizko isuri gordinak pixka bat igo eta BPGa ere handitu (+% 8,7). Horrek guztiak adierazten du hazkunde ekonomikoa desakoplatu dela sortutako isuriekiko.

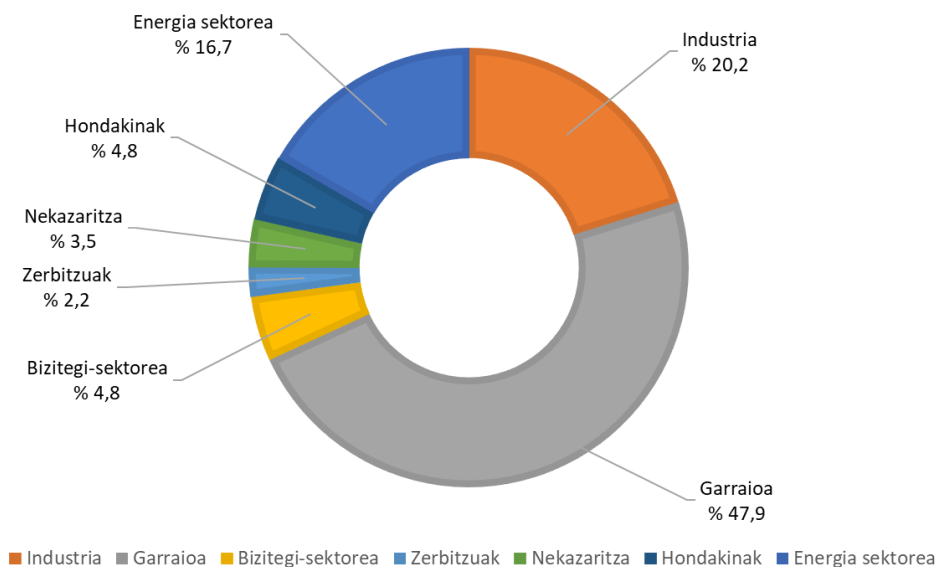
Biztanle bakoitzeko guztizko isuriak +% 1,5 igo ziren 2021arekiko. 2005. urtearekin alderatuta murrizketa -% 38,7koa izan zen. 2005ean biztanleko 12,3 t CO₂ bal. isuri ziren, eta 2022an 7,5 t CO₂ bal. Balio horiek EB-27ko per capita isurketen azpitik egon ziren 2022rako (7,8 t CO₂ bal./biztanle).



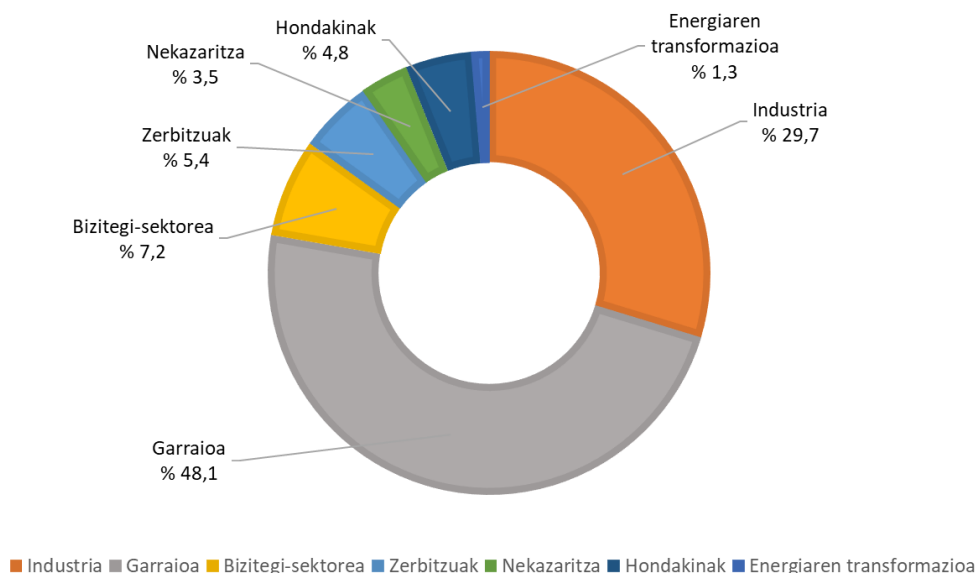
3. Ird. Isuriaren bilakaeraren indizea eta horien bilakaeraren indizea BPGdrekiko eta biztanleriarekiko, 2005arekiko (2005. urtea = 100).

3. Isurien joerak sektoreka

2022an guztizko isurietan ekarpen zuzen handiena egin zuten sektoreak garraioa (% 47,9), industria (% 20,2) eta energia-sektorea⁹ (% 16,7) izan ziren; hiru sektoreen artean, lurraldeko guztizko isurien % 84 gaingitu zuten.



4. Ird. BEGen isuriak sektoreka 2022an¹⁰.



5. Ird. BEGen isuriak sektoreka, sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-konsumotik eratorritako isuriak esleituz.

⁹ Energiaren sektoreak barnean hartzen ditu barne-eskaerari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral termikoen barne-konsumoak eta garraio-galerak ere.

¹⁰ Hizkera arruntan 'nekazaritza' terminoa erabiltzen bada ere, sektore horretan sartzen dira nekazaritzak, abeltzaintzak eta arrantzak eragindako isuriak.

Hala ere, energiaren sektoreko isuri batzuk gainerako sektoreen energia-horniduraren ondoriozkoak dira. Sektore bakoitzari bere elektrizitate- eta bero-kontsumoarekin lotutako isuriak esleitzean, garraioak BEGen isuriei egiten dien ekarpena % 48,1era iristen da guztira, industriarena % 29,7ra, bizitegi- eta zerbitzu-sektoreena, oro har, % 12,6ra. Aldiz, energiaren eraldaketaren pisua % 1,3raino murrizten da.

3. taulak BEGen isuriaren denbora-bilakaera jasotzen du, bai eta sektore isurtzaile nagusien ekarpena ere: energia, industria, garraioa, bizitegi-sektorea, zerbitzuak, nekazaritza eta hondakinak.

2006az geroztik, BEGen isuriek beheranzko joera izan dute. Alabaina, 2017 eta 2018 urteen artean gorakada bat izan zuten, eta 2018an eta 2019an berreskuratu zen urteko beheranzko tasa. 2019. eta 2020. urteetan urteko jaitsiera-tasa garrantzitsuak egon ziren (-% 9,7 eta -% 15,1, hurrunez hurren), 2020an zehar industrian elektrizitatearen eta beroaren sorkuntzan ikatzaren erabilera nabarmen murriztu eta COVID-19 pandemiaren efektuaren ondorioz. 2021ean, 2020rako isurketak areagotu egin ziren, 2020 ezarritako murrizketa nagusiak gainditu ondoren. 2022an, aurreko urtearekin alderatuta, isuriak berriro handitu ziren, pandemiaren osteko susperraldi eta suspertze ekonomikoak eta Ukrainiako gerrak eragindako ondorioek markatutako testuinguru batean. Hala eta guztiz ere, isurketak 2019an sortutakoak baino txikiagoak izan ziren. Sektore guztietan isurketak 2019tik, pandemia aurretik, behera mantendu ziren.

2022an, aurreko urtearen aldean, isurketak handitu zituzten sektoreak garraioa (+% 11,9) eta energiaren-sektorea¹¹ (+% 0,7) izan ziren. Gainerako sektoreetan, isurketak murriztu egin ziren: -% 12,0 industrian, -% 5,1 bizitegi-sektorean, -% 3,3 zerbitzuetan, -% 11,3 nekazaritzan eta -% 7,2 hondakinetan. Energiaren sektorearen kasuan, barne-ekoizpenetik eratorritako isuriak -% 39,7 murriztu ziren, eta elektrizitate-truketik eratorritako isuriak, berriz, +% 27,5 igo ziren. COVID-19aren pandemia baino lehenagoko urtearekin (2019) alderatuta, sektore guztiek murriztu zituzten isurketak (-% 13,0 energia sektorean, -% 3,4 industrian, -% 4,4 garraioan, -% 6,2 bizitegi-sektorean, -% 2,4 zerbitzuetan, -% 13,8 nekazaritzan eta -%13,1 hondakinetan).

4. taulak aldi baterako indizearen bilakaera erakusten du (100 oinarria: 2005. urtea). 2005az geroztik termino erlatiboetan isuriak handitu dituen sektore bakarra garraioa da (+% 17,3). Gainerako sektoreen isurketak murriztu egin dira: -% 73,7 energian, -% 35,3 industrian, -% 7,2 bizitegi-sektorean, -% 1,7 zerbitzuetan, -% 44,0 nekazaritzan eta -% 26,6 hondakinetan.

¹¹ Energiaren sektoreak barnean hartzen ditu barne-eskaerari erantzuteko barneko, birfintzeko eta kanpoko elektrizitate-ekoizpenetik eratorritako isuriak, baita zentral elektrikoaren barne-kontsumoak eta garraio-galerak ere.

3. Taula. Gipuzkoako BEGen guztizko isurien bilakaera sektoreka (kt CO₂-eq)¹².

	2005	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Energiaren sektorea	1.707	972	858	889	219	250	256	250	252	358	216
Industria	1.689	1.965	1.706	1.997	1.359	1.416	1.180	1.131	1.032	1.241	1.092
Garraioa	2.211	2.232	2.121	2.135	2.343	2.592	2.660	2.713	2.198	2.317	2.593
Bizitegi-sektorea	279	300	310	306	221	274	318	276	249	273	259
Zerbitzuak	120	163	153	163	142	154	164	156	147	122	118
Nekazaritza	336	289	283	283	244	243	210	218	228	212	188
Hondakinak	353	354	348	346	347	320	306	298	293	279	259
Zuzenak	6.695	6.275	5.779	6.119	4.874	5.248	5.094	5.042	4.400	4.803	4.725
Elektrizitate-trukea ¹³	1.717	1.987	1.801	1.151	1.395	1.539	1.364	787	551	538	686
Guztira	8.412	8.262	7.580	7.270	6.269	6.788	6.458	5.829	4.951	5.340	5.411

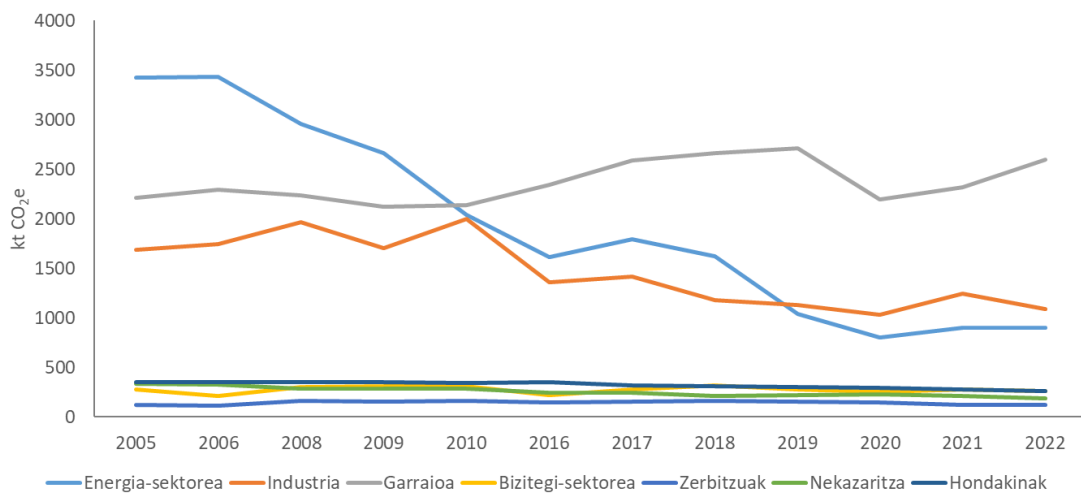
4. Taula. BEGen isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko (2005. oinarri-urtea = 100).

	2005	2008	2009	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Energiaren sektorea	% 100	% 56,9	% 50,3	% 52,1	% 12,8	% 14,6	% 15,0	% 14,6	% 14,8	% 21,0	% 12,7
Industria	% 100	% 116,3	% 101,0	% 118,2	% 80,5	% 83,8	% 69,9	% 67,0	% 61,1	% 73,5	% 64,7
Garraioa	% 100	% 100,9	% 95,9	% 96,6	% 106,0	% 117,2	% 120,3	% 122,7	% 99,4	% 104,8	% 117,3
Bizitegi-sektorea	% 100	% 107,5	% 111,1	% 109,7	% 79,2	% 98,2	% 114,0	% 98,9	% 89,2	% 97,8	% 92,8
Zerbitzuak	% 100	% 135,8	% 127,5	% 135,8	% 118,3	% 128,3	% 136,7	% 130,0	% 122,5	% 101,7	% 98,3
Nekazaritza	% 100	% 86,0	% 84,2	% 84,2	% 72,6	% 72,3	% 62,5	% 64,9	% 67,9	% 63,1	% 56,0
Hondakinak	% 100	% 100,3	% 98,6	% 98,0	% 98,3	% 90,7	% 86,7	% 84,4	% 83,0	% 79,0	% 73,4
Zuzenak	% 100	% 93,7	% 86,3	% 91,4	% 72,8	% 78,4	% 76,1	% 75,3	% 65,7	% 71,7	% 70,6
Elektrizitate-tr. ¹⁴	% 100	% 115,7	% 104,9	% 67,0	% 81,2	% 89,6	% 79,4	% 45,8	% 32,1	% 31,3	% 40,0
Guztira	% 100	% 98,2	% 90,1	% 86,4	% 74,5	% 80,7	% 76,8	% 69,3	% 58,9	% 63,5	% 64,3

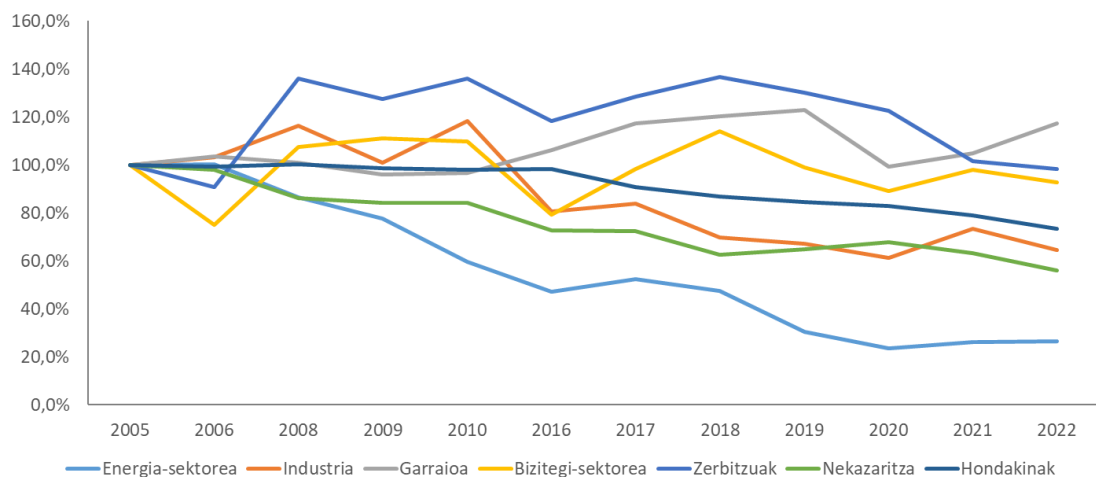
¹² Aurreko urteetako isurien balioek aldatetak izan ditzakete aurreko argitalpenetik, isuri-iturri berriak sartzeagatik, jatorrizko datuak aldatzeagatik eta kalkulu-metodologia aldatzeagatik/eguneratzeagatik.

¹³ Lurralde historikoaren inbentarioak EAEkoarekin bat datozela bermatzeko, elektrizitate-isuriak – elektrizitate-trukea kontuan hartuta– kalkulatzeko, lurralde historikoaren kontsumo elektrikoari EAEko elektrikoaren *mixa* aplikatu zaio –elektrizitatearen barne-ekoizpena eta inportazioa barne–. Beraz, ez dira kontuan hartu lurralde historikoaren *mix* elektrikoaren berezitasunak.

¹⁴ Lurralde historikoaren inbentarioak EAEkoarekin bat datozela bermatzeko, elektrizitate-isuriak – elektrizitate-trukea kontuan hartuta– kalkulatzeko, lurralde historikoaren kontsumo elektrikoari EAEko elektrikoaren *mixa* aplikatu zaio –elektrizitatearen barne-ekoizpena eta inportazioa barne–. Beraz, ez dira kontuan hartu lurralde historikoaren *mix* elektrikoaren berezitasunak.



6. Ird. BEGen zuzeneko isuriak sektoreka¹⁵.



7. Ird. BEG isurien bilakaeraren indizea sektoreka 2005arekiko (2005. Urtea = 100).

3.1. Energiaren sektorea

Energiaren sektorean, BEGen isuriak sortzen dira erregai fosilak beroa eta elektrizitatea sortzeko xedearekin erretzean. Sektoreak energia elektrikoaren sorrera barnean hartzen du ohiko instalazio termoelektrikoetan, bero eta elektrizitateko instalazio konbinatuak, instalazio nuklearretan, energia-iturri berriztagarrietan, kogenerazioan eta, oro har, edozein lurrun-galdaratan. Sektore honetan, guztizko isuriaren kontzeptuaz jardutean, inportatzen den elektrizitatearekin lotutako isuriak ere kontabilizatzen dira¹⁶.

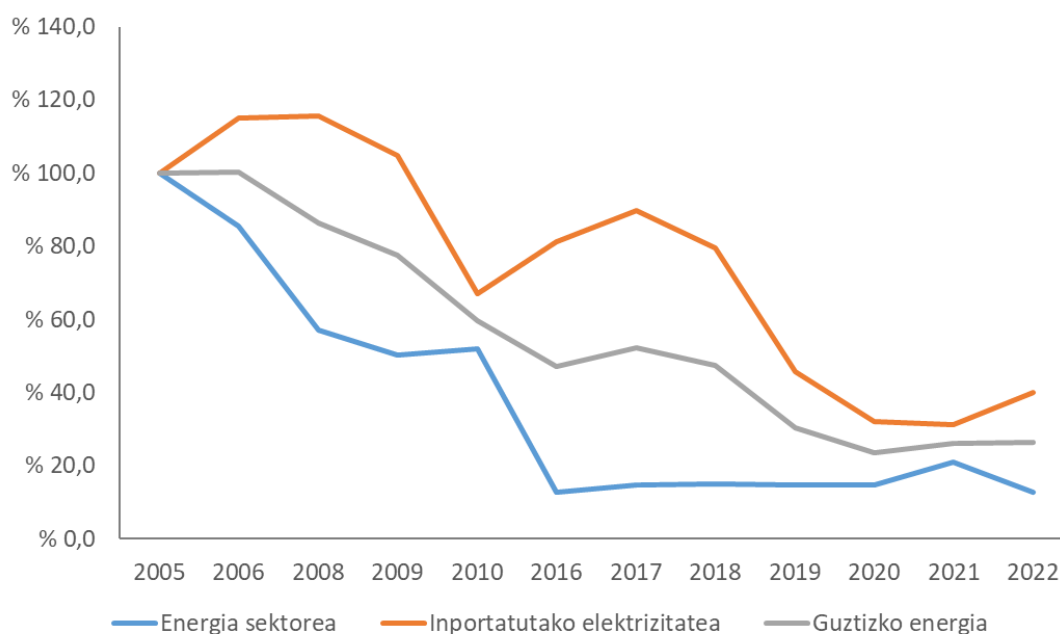
¹⁵ Energiaren sektoreak barneko elektrizitate-ekoizpenaren isuriak nahiz inportatutako elektrizitate-eratorritakoak hartzen ditu kontuan.

¹⁶ Elektrizitatearen isuriak, elektrizitate-trukea kontuan hartuz, EAEko elektrizitate-konsumoa aplikatuz kalkulatu dira –elektrizitatearen barne-ekoizpena eta inportazioa barne hartuta–. Ez dira kontuan hartu hiru lurralde historikoen *mix* elektrikoetan dauden aldeak.

5. Taula. Elektrizitatearen barne-ekioizpenak eta elektrizitate trukeak eragindako isuriak eta guztizko isuriak (kt CO₂ bal.), guztizko isuriekiko ehunekoa eta energiaren sektorearen guztizko isurien bilakaeraren indizea 2005. urtearekin alderatuta (2005. urtea = 100).

	Energiaren sektorea	Elektrizitate-trukea	Isuriak guztira	Guztizko isurien ehunekoa	Isurien indizea
2005	1.707	1.717	3.424	% 40,7	% 100
2006	1.457	1.975	3.432	% 40,6	% 100,2
2008	972	1.987	2.959	% 35,8	% 86,4
2009	858	1.801	2.659	% 35,1	% 77,7
2010	889	1.151	2.040	% 28,1	% 59,6
2016	219	1.395	1.614	% 25,7	% 47,1
2017	250	1.539	1.789	% 26,4	% 52,2
2018	256	1.364	1.620	% 25,1	% 47,3
2019	250	787	1.037	% 17,8	% 30,3
2020	252	551	803	% 16,2	% 23,5
2021	358	538	896	% 16,8	% 26,2
2022	216	686	902	% 16,7	% 26,3

Guztizko isuriei dagokienez, energiaren sektoreak 902 kt CO₂ bal. isuri zituen 2022an; horrek esan nahi du +% 0,7ko gehikuntza izan zela 2021eko isuriekiko. Aurreko urtearekiko gehikuntza hori elektrizitate-trukeari lotutako isurien gehikuntzaren ondorio izan zen (+% 27,5). Aldiz, barne-ekioizpenak eragindako isuriek behera egin zuten 2021aren aldean (-% 39,7). Lurraldeko guztizko isurietatik, % 23,9 (216 kt CO₂ bal.) Gipuzkoako energiaren sektoreari zegokion, eta % 76,1 (686 kt CO₂ bal.) inportatutako elektrizitateari.

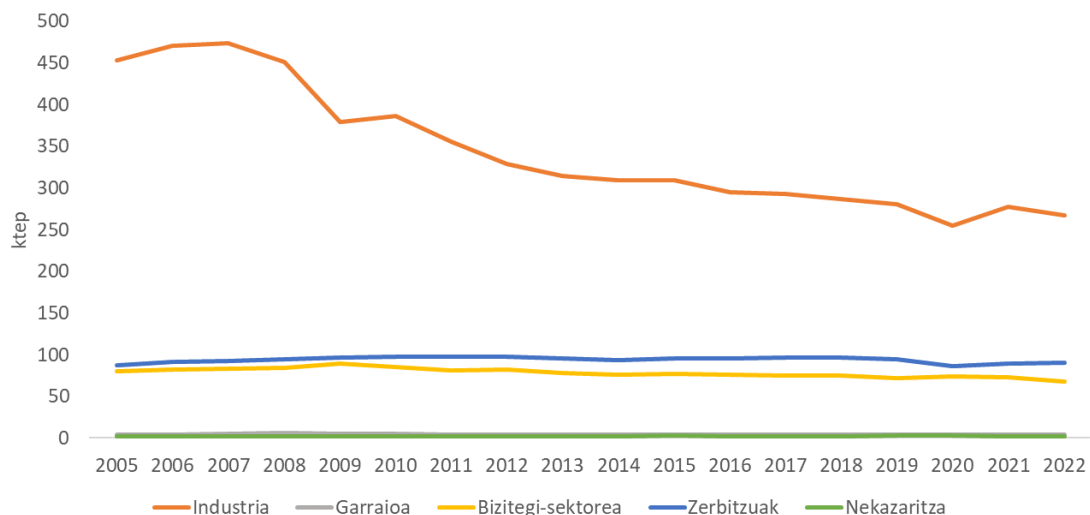


8. Ird. Gipuzkoan dauden instalazioek izandako bilakaeraren indizea, inportatutako elektrizitatearen eta energiaren sektoreko isurien guztizkoa.

Energiaren sektoreak (energiaren sektorea gehi elektrizitate-trukea) pixkanaka murriztu du lurraldeko guztizko isuriei egiten dien ekarpena, 2005ean % 40,7 izatetik 2022an %16,7 izatera. 2005. urtearekin alderatuta, guztizko isurketak -% 73,7 murriztu ziren.

Pasaiako zentral termikoari lotutako isuriak murrizteak –ikatz inportatuarekin jarduten zuena– eragin handia izan du Gipuzkoako energiaren sektorearen zuzeneko isurien beherakadan. Zentral termikoak bere jarduera 2012ko azaroan eten ondoren, sektorearen zuzeneko isuriak nabarmen murriztu dira (2022an -% 87,3 2005 oinarri-urtearekiko). 2021ean isuri horien igoera txiki bat gertatu zen, baina 2022an berriro murriztu ziren (2021arekin alderatuta -% 39,7), eta deborazko seriaren minimoa erregistratu zen.

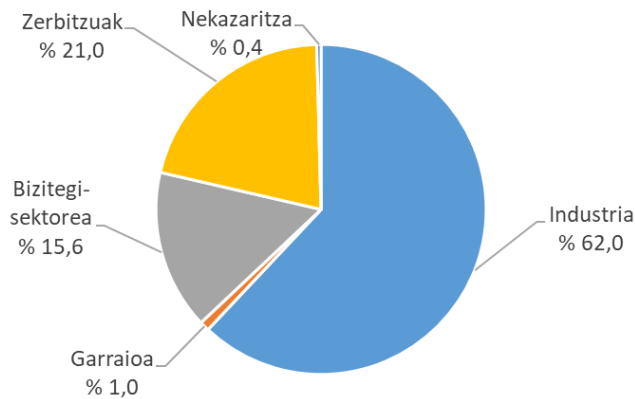
Elektrizitate-trukeari lotutako isuriak, krisi ekonomikoaren urteei lotutako 2008-2014 aldian jaitsi ondoren, igo egin ziren berriro 2016tik 2017ra bitartean. 2018tik 2021era bitartean, inportatutako elektrizitateari lotutako isuriak pixkanaka murriztu zirela ikusten da. Murrizketa progresibo horren arrazoi nagusiak bi dira: alde batetik, elektrizitatearen azken kontsumoa lurraldean murriztu izana; eta, bestetik, elektrizitatea sortzeko *mixa* hobetu izana, energia berriztagarriak, kogenerazioa eta kontsumo espezifiko baxuko zentral termikoetan sortzea sustatzeagatik, hala nola bidezko ziklo konbinatuan. 2022an, aldiz, elektrizitate-trukeari lotutako isuriak handitu egin ziren 2021arekin alderatuta (+% 27,5), lurraldean energia elektrikoaren azken kontsumoa murriztu zen arren (-% 3,3). Horren arrazoia da Espainiako Sare Elektrikoan eskaera handiagoa izan zela, elektrizitatearen esportazioak gora egin zuelako, Ukrainiako gerrak gasaren eta elektrizitatearen nazioarteko merkatuetan eragin zituen aldaketek eraginda, erregai fosilen erabilerak gora egin zuelako (ziko konbinatuko zentraletako eta ikatzetako ekoizpena) eta energia hidraulikaoren ekoizpena murriztu egin zelako, 2022 urtea klimatologikoki oso lehorra izan zelako.



9. Ird. Elektrizitate-kontsumoaren bilakaera sektoreka. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).

Elektrizitate-kontsumoa -% 31,3 jaitsi da 2005etik. 2022an energia elektriko gehien kontsumitu zuen sektorea industria izan zen (% 62,0), baina 2005etik -% 41,0 murriztu zen kontsumoa sektore horretan. Kontsumo elektrikoaren % 36,6 bizitegi-sektorean eta zerbitzuetan izan zen.

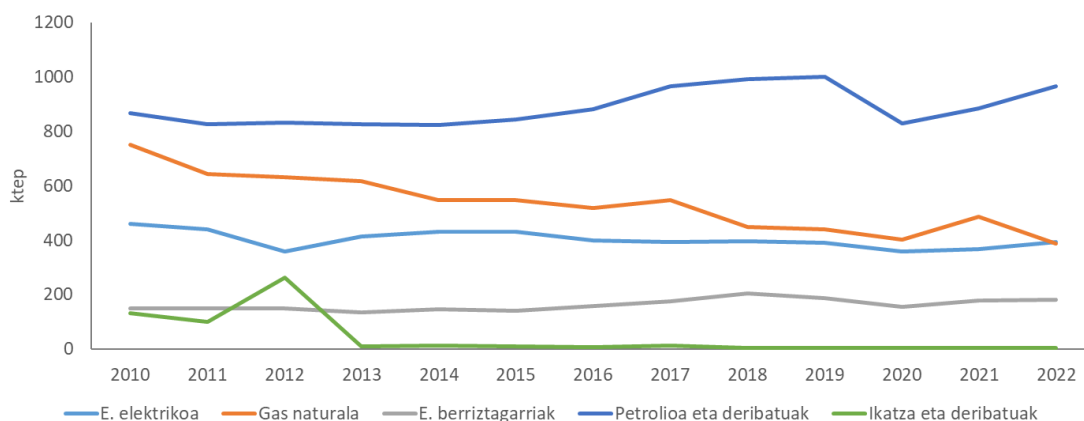
Bizitegi-sektorearen kontsumo elektrikoa -% 15,8 murriztu zen 2005etik, eta zerbitzuen sektorean +% 3,1 igo zen 2005etik.



10. Ird. Sektoreek energia elektrikoaren kontsumoari egiten dioten ekarpena. Datu iturria: Gipuzkoako balantze energetikoa 2022.

BPGd unitate bakoitzeko energiatik eratorritako isuriak -% 82,4 jaitsi ziren 2005arekin alderatuta. Lurraldeko energiaren barne-kontsumo gordina hartzen badugu, kWh bakoitzeko isuriak -% 66,6 murriztu ziren 2005arekiko.

2022an, energiaren barne-kontsumo gordina +% 0,5 igo zen Gipuzkoan, 2021aren aldean. Aldaketa txiki hori gorabehera, ez ziren pandemia aurrekoa mailara irisi. 2005. urtearekin alderatuta, -% 21,0ko murrizketa egon zen energiaren barne-kontsumo gordinen. Epe osoan zehar, energia-iturri isurtzaielak nagusitu dira. Energia primarioen ekoizpena +% 3,6 hazi zen 2022an 2021aren aldean, eta +% 30,4 2005aren aldean (Gipuzkoako balantze energetikoa 2022).



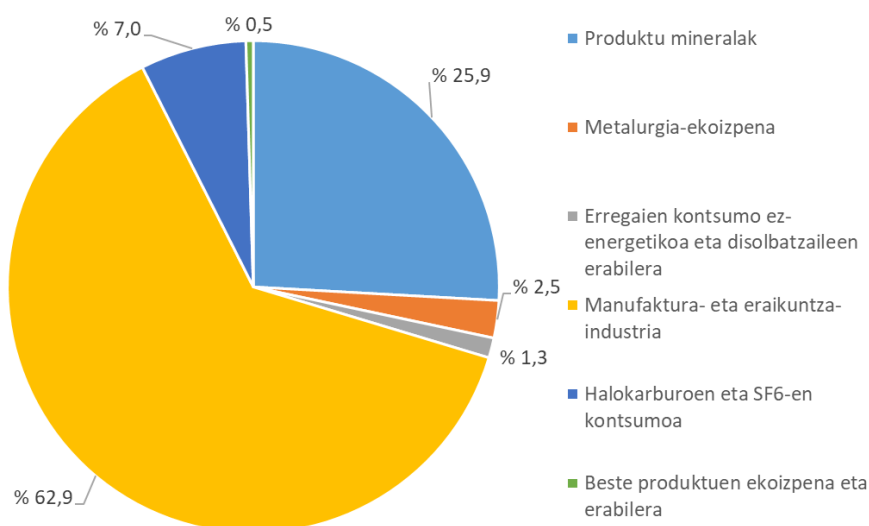
11. Ird. Kontsumoaren banaketa energien arabera. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE).

3.2. Industria-sektorea

Industria-sektorearen zuzeneko isuriak 1.092 kt CO₂ bal. izan ziren 2022an. Garrantziaren aldetik bigarren sektorea da Inbentarioan, 2022an guztizko isurien % 20,2 ekarri baitzuen. Kontuan

hartuz gero sektore horrek kontsumitutako elektrizitatearekin eta beroarekin lotutako isuriak¹⁷ (energia elektrikoa kontsumitzen duen sektore nagusia da: 2022an, % 62,0), BEGen isurketak 1.607 kt CO₂ bal. izan ziren, guztizko isurien % 29,7. Sektore horretako energiaren barne-kontsumo gordina -% 6,4 murriztu zen 2022an, aurreko urtearekin alderatuta, eta zuzeneko isurketak -% 12,0. Elektrizitate-ekoizpenari lotutako isuriak kontuan hartuta, sektore horren isuriak -% 9,6 murriztu ziren 2021. urtearekin alderatuta. Azken urteko jaitsierak energia-kostuen igoerak baldintzatu ditzake.

Industria-sektoreak 2022an kontsumitutako energia-iturri nagusia energia elektrikoa izan zen (sektoreko barne-kontsumo gordinaren % 42,3), eta ondoren gas naturala (sektoreko barne-kontsumo gordinaren % 36,5). Energia-kontsumo handiena izan zuten sektoreak papera eta kartoia (sektoreko barne-kontsumo gordinaren % 34,8), siderurgia eta galdaketa sektoreko barne-kontsumo gordinaren % 24,5) eta makinak eta metalezko eraldatuak (sektoreko barne-kontsumo gordinaren % 11,2) izan ziren¹⁸.



12. Ird. Industria-prozesuek industria-sektoreko guztizko isuriei egiten dieten ekarpena.

Isuri gehien sortzen dituzten industria-prozesuak hauek dira: alde batetik, manufaktura- eta eraikuntza-industria (industria-isurien % 62,9 eta guztizko inbentarioaren % 13,6); eta, bestetik, produktu mineralen kategoria (industria-isurien % 25,9 eta guztizko isurien % 5,6). 2021. urtearekin alderatuta, murrizketak izan ziren ia kategoria guztietan: produktu mineraletan (-% 14,0), manufaktura- eta eraikuntza-industrian (-% 11,7) eta metalurgia-ekoizpenean (-% 8,7).

Industria-sektoreko isuriak -% 35,3 murriztu ziren 2005eko isuriekin alderatuta. Murrizketak kategoria gehienetan gertatu ziren, baina batez ere metalurgia-ekoizpenak izan zuen murrizketa handiena (-% 87,0). Kategoria honek sektoreko isurietan duen pisu erlatiboa gero eta txikiagoa

¹⁷ Kalkulua egiteko, sektore guztiei *mix* energetiko bera esleitzen zaie, eguneko/gaueko kontsumoaren eta puntako/haraneko orduen aldaketak kontuan hartu gabe.

¹⁸ Gipuzkoako 2022ko energia-balantzetik datozen datuak.

da; hala, 2005ean % 12,8 izatetik 2022an % 2,5 izatera igaro da. 2005. urtearekin alderatuta beherakadarik handiena izan zuen bigarren kategoria erregaien kontsumo ez-energetikoa eta disolbatzaileen erabilera izan zen (-% 35,8). Manufaktura- eta eraikuntza-industriaren eta produktu mineralen isurketak ere murriztu egin ziren 2005. urtearekin alderatuta: -% 28,7 eta -% 24,7, hurrenez hurren. 2005. urtearekin alderatuta, igoera izan zuen kategoria bakarra halokarburoen eta SF₆ kontsumoa izan zen, +% 94,8.

6. Taula. Industria-sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

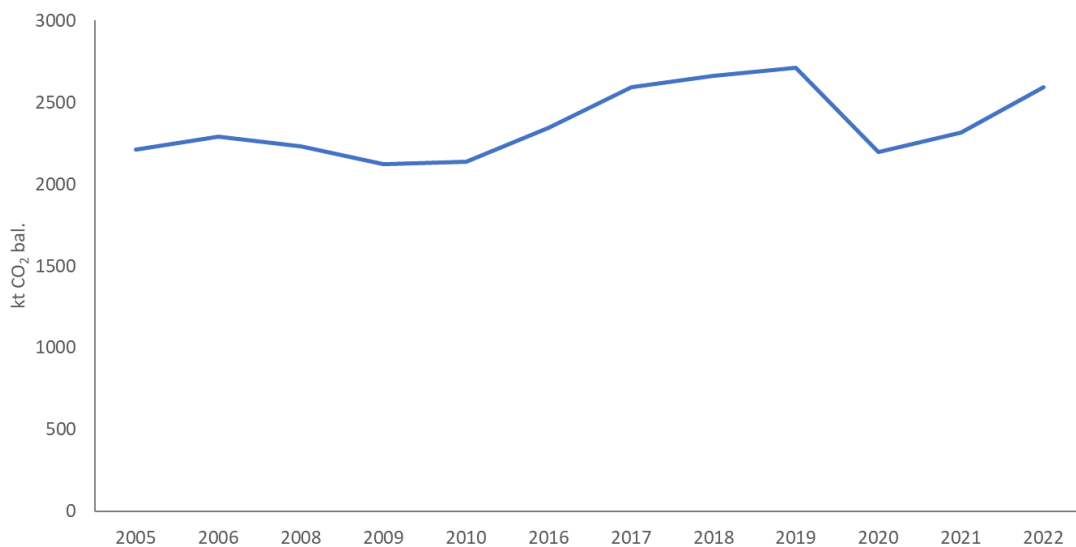
	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produktu mineralak	402,8	407,4	287,9	327,8	358,2	336,3	327,9	352,6	303,2
Metalurgia-ekoizpena	221,5	122,7	43,1	40,5	36,5	33,9	36,7	31,5	28,7
Erregaien kontsumo ez-energetikoa eta disolbatzaileen erabilera	23,9	19,6	18,4	18,1	16,4	16,7	15,8	15,3	15,3
Manufaktura- eta eraikuntza-industria	1.033,5	1.438,9	1.001,4	1.020,7	760,5	735,5	644,8	834,6	737,0
Halokarburoen eta SF ₆ kontsumoa	41,9	68,8	78,7	77,5	82,3	81,6	77,7	81,8	81,6
Beste produktuen ekoizpena eta erabilera	9,1	10,2	5,5	5,7	6,8	6,8	6,6	5,6	5,7

2005 erreferentzia-urtearekin alderatuta, industria-sektorearen isurien murrizketa -% 35,3 izan zen 2022an. Datu horrek, industria sektorearen efizientziari buruzko datuarekin batera (BEGen isurien eta lotutako BPGd-aren arteko harremana), -% 48,5 baitziren 2005etik, sektoreak bizi duen eraldaketa sakona erakusten du.

3.3. Garraioa

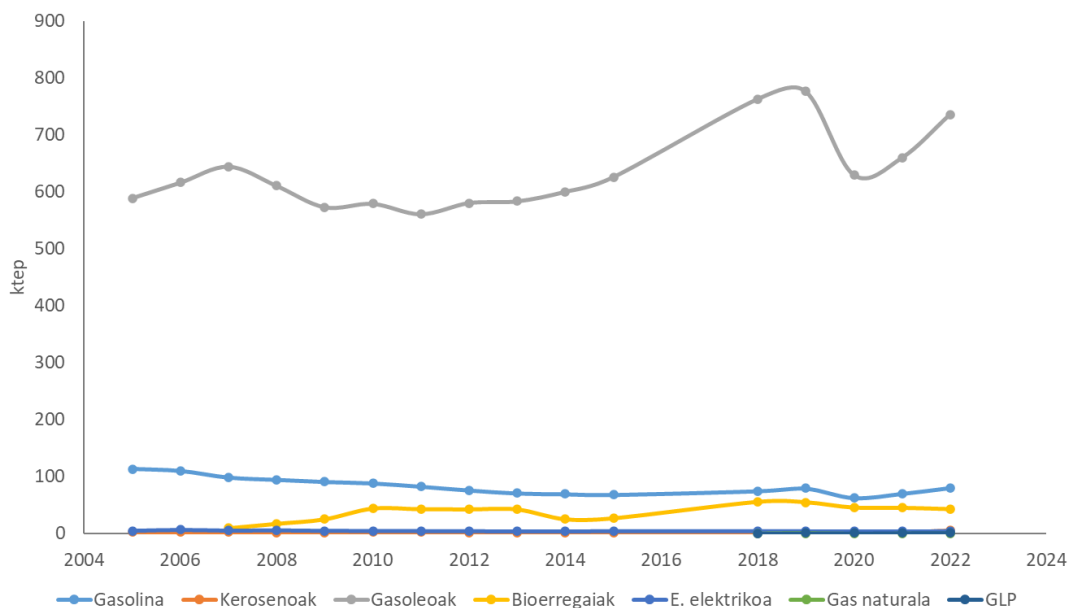
2022an, garraio-sektoreko isuriak inbentarioko guztizko isurien % 47,9 izan ziren (2.593 kt CO₂ bal.), edo % 48,1 kontuan hartuz gero elektrizitate-kontsumoarekin lotutako isuriak (2.601 kt CO₂ bal.). Lurraldeko BEGen iturri nagusia izan zen. Nabarmendu behar da sektore horretako isurien kalkulua lurraldean ekoiztutako erregaien salmentatik ebiatuta egiten dela, eta desberdintasunak egon daitezke salmenten eta mugikortasunaren artean, aintzat hartuta erregaien prezioa, lurralde mugakideekin egindako erregaien salerosketa eta lurraldeak igarobide gisa duen egoera (batez ere salgaiak errepidez Europarantz garraiatzeko). Horrek esan nahi du salmentek beharbada ez dutela lurraldeko guztizko kontsumoa islatzen, eta, beraz, erregai horien errekuntzaren ondoriozko isuriak ere ez.

Garraioaren sektoreak lurraldeko BEGen Inbentarioan egiten duen ekarpena handitzen joan da; hala, 2005ean % 26,3 izatetik 2022an % 47,9 izatera igaro zen. BEG gehien isurtzen dituen sektorea da. 2008tik 2010era bitartean, sektore horretako isuriak murriztu egin ziren pixka bat, krisi ekonomikoaren ondorioz. 2016 eta 2019 artean urtez urte sektore horren isuriak gora egin zutela ikusten da. 2020an behera egin zuten, COVID-19aren pandemian mugikortasunari ezarritako murrizketen ondorioz. 2021ean eta 2022an, murrizketak horiek kendu ondoren, isurketak berriro handitu ziren, +% 11,9 2022an 2021arekin alderatuta, baina oraindik ez ziren 2019an erregistratutako maximora iritsi (-% 4,4 gutxiago 2022an 2019arekin alderatuta). 2005. urtearekin alderatuta sektore horretako isurketak +% 17,3 hazi ziren.



13. Ird. Garraioaren sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

Sektore honetan isuriak sortzen dituen jarduera nagusia ibilgailu astunen eta bidaiarien ibilgailuen errepideko garraioa da, sektoreko guztizko isurien % 97,1 eragiten baititu (zuzenekoak eta zeharkakoak). Hutsalak izan ziren itsas garraioari (% 2,2), aireko garraioari (% 0,5) eta trenbideko garraioari (% 0,3) lotutako isuriak.

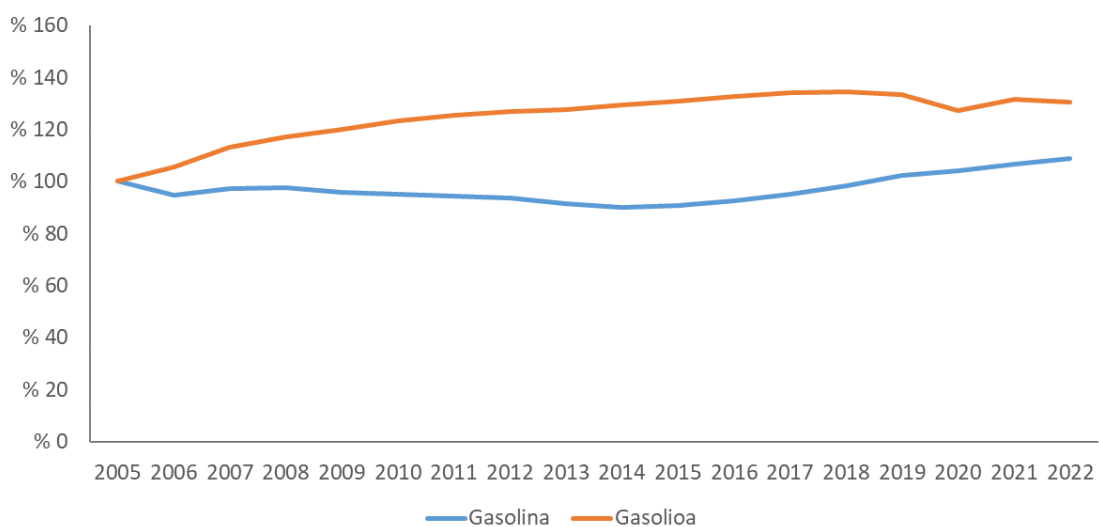


14. Ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera garraioaren sektorean. Datuen iturria: EEE eta Gipuzkoako 2022ko energia-balantzea.

Kategoria honetan, berotegi-efektuko gasen isuri-iturria erregaien kontsumoa da; besteak beste, gasolinarena, gasolioarena –biei dagozkien bioerregaiak barne–, gas naturalaren eta petrolioaren gas likidotuen kontsumoa. 2022an, garraioan erabilitako erregai nagusia gasolioa izan zen (% 84,6) Gipuzkoan; eta ondoren, gasolina (% 9,2). 2021eko kontsumoarekin alderatuta, 2022an kontsumoa areagotu zen, +% 11,5 gasolioaren kasuan eta +% 14,5 gasolinaren kasuan.

Sektoreko energiaren azken kontsumoa +% 11,2 igo zen 2021eko kontsumoarekin alderatuta, eta gehikuntzak gertatu ziren erabilitako ia energia-iturri guztietan, bioerregaietan izan ezik.

Ibilgailuen-parkea handitu egin da 2014 eta 2022 bitartean (2021arekin alderatuta +% 0,5 eta 2005arekin alderatuta +% 27,5). Gehien erabiltzen den erregaia gasolioa da. 2008tik eta 2018ra bitartean, gasolina-automobilien parkea 2005eko mailatik behera egon zen; gasolio-ibilgailuena, berriz, etengabe handitu zen 2017ra arte, eta 2017-2019 aldian konstante mantendu zen. Azken urteotan, gasolina erabiltzen duten ibilgailuen kopuruak gora egin du, gasolioa erabiltzen dutenen kaltetan. Bi kasuetan, parkeak 2005ekoak baino handiagoak dira. Garrantzitsua da gasolinazko eta gasoliozko ibilgailuen arteko aldea, erregai bat edo bestea erabiltzeak eragina baitu isurietan.



15. Ird. Ibilgailuen-parkearen bilakaeraren indizea, erabilitako erregai-motaren arabera. Iturria: Anuario Estadístico de la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior (DGT).

Erregaien kontsumo handiagoa, eta, beraz, isuri-maila handiagoa, Gipuzkoako errepideetan erregistratutako trafikoarekin ere lotuta egon daiteke. 2022an gehikuntzak izan ziren, 2021aren aldean, sare guztietan +% 7,2 batez beste, baina batik bat interes lehenetsiko sareetan eta eskualdeko sarean. 2005. urtearekin alderatuta, gehikuntzak bakarrik oinarritzko sarean izan ziren (+% 85,3); gainerako sareetan, berriz, % 3 eta % 20 arteko beherakadak izan ziren (Gipuzkoako errepideetako edukiari buruzko informazioa. 2022ra arteko bilketa¹⁹).

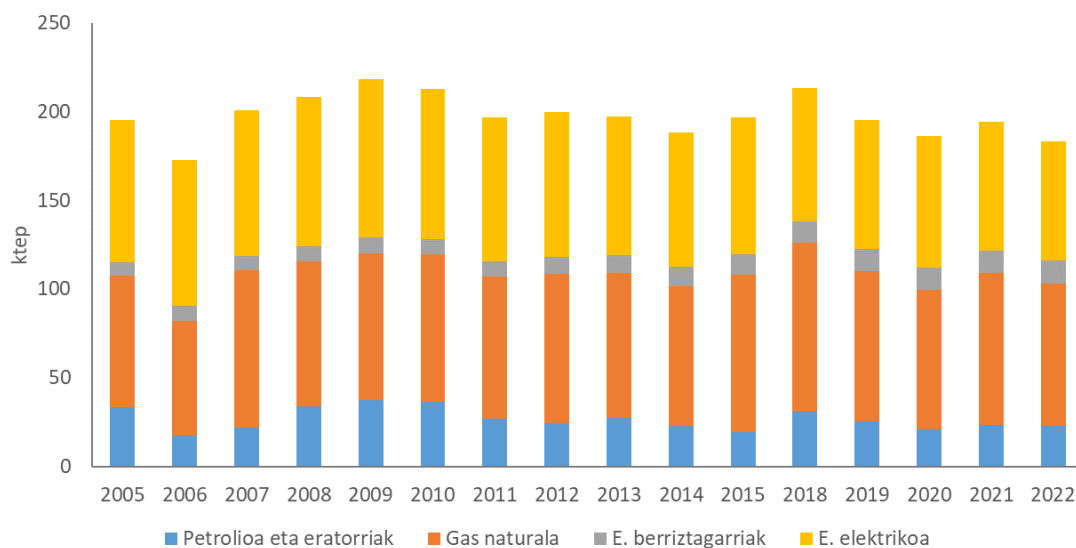
3.4. Bizitegi-sektorea

Bizitegi-sektorea BEGen iturri garrantzitsu bat da, bai erregai fosilak berokuntzarako eta ur beroa ekoizteko zuzenean erretzeagatik, bai zeharka, energia elektrikoa aipatutako erabileretarako eta beste helburu batzuetako kontsumitzearen bidez. 2022an, bizitegi-sektoreko isuri zuzenak (259 kt CO₂ bal.) BEGen isuriaren % 4,8 izan ziren; elektrizitatearen eta beroaren kontsumoari lotutako isuriak (zeharkako isuriak) kontuan hartuz gero, berriz, % 7,2. Zuzeneko isuriak -% 5,1 murriztu

¹⁹ <https://www.gipuzkoa.eus/documents/2890238/2931410/Publicacio%CC%81n+2018.pdf/69ac18db-d9c9-da36-8bbc-fa3d899c65c8>

ziren 2021arekin alderatuta, eta guztizko isuriak, zeharkakoak ere kontuan hartuta, -% 5,4 murriztu ziren. 2005. urtearekin alderatuta zuzeneko isuriak -% 7,2 txikiagoak izan ziren.

Sektore honetako isuriak, biztanleriaren bilakaerarekin eta errenta ekonomikoaren mende egoteaz gain, urteko klimatologiak baldintzatuta ere egoten dira: negu zorrotzak, udako bero-boladak, etab. Faktore horiek guztiek baldintzatu egiten dute erregaien eta elektrizitatearen kontsumoa sektore honetan; hori horrela, BEGen isuriaren bilakaera paraleloa daukate. Oro har, sektore honetako isuriek urtetik urterako aldakuntza txikiak erakusten dituzte, aldakuntza horiek neguko baldintza meteorologikoekin lotuta daude batik bat. 2022an sektore horretako energiaren azken kontsumoa murriztu egin zen 2021arekin alderatuta, -% 5,8. Horren arrazoia izan daiteke ikusitako batez besteko tenperatura altuak 2022an zehar, serie historikoko urterik beroena.



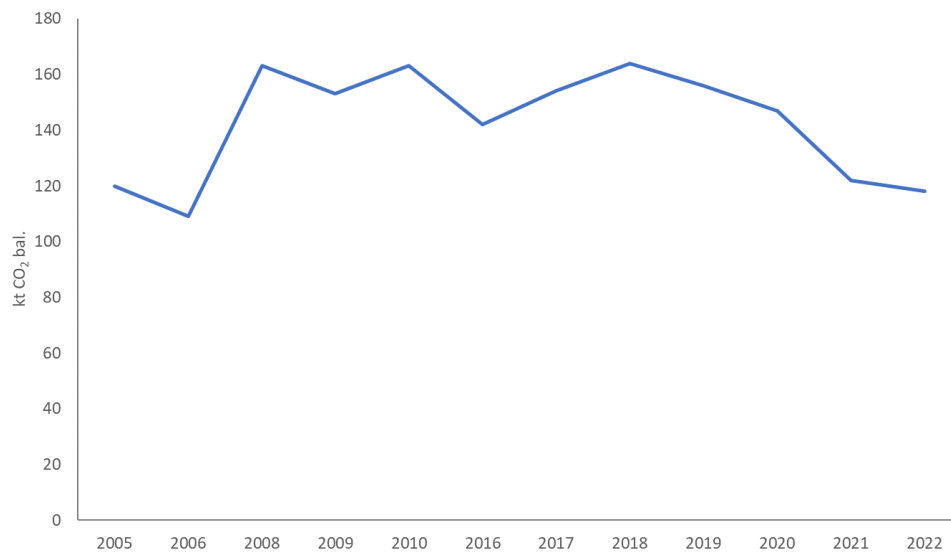
16. Ird. Azken kontsumoa energia-iturriaren arabera bizitegi-sektorean. Datuen iturria: Energiaren Euskal Erakundea (EEE) eta Gipuzkoako 2022ko energia-balantzea.

Sektore hori, 2022an, Gipuzkoako azken energia-kontsumoaren % 10,1 izan zen, eta energia elektrikoaren kontsumoaren % 15,6. 2022an erregai fosilen kontsumoa (petrolioa eta eratorriak eta gas naturala) -% 8,3 murriztu zen 2021arekin alderatuta. Halaber, energia elektrikoaren kontsumoa murriztu zen, -% 7,3. Energia berriztagarrien kontsumoa soilik igo zen, +% 0,4.

Bizitegi-sektorean, biztanle bakoitzeko BEG isuriak -% 11,5 murriztu ziren 2005. urtearekin alderatuta.

3.5. Zerbitzuen sektorea

Zerbitzu sektorean, jarduera hauetan sortutako isuriak sartzen dira: merkataritza, ostalaritza, bankuak eta aseguruak, administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna, egoitzak, kiroldegia, etab., halakoetan energia erabiltzen baita berokuntza-sistemarako, hozte-sistemarako, ur-beroaren ekoizpenerako eta argiteria sistemarako.

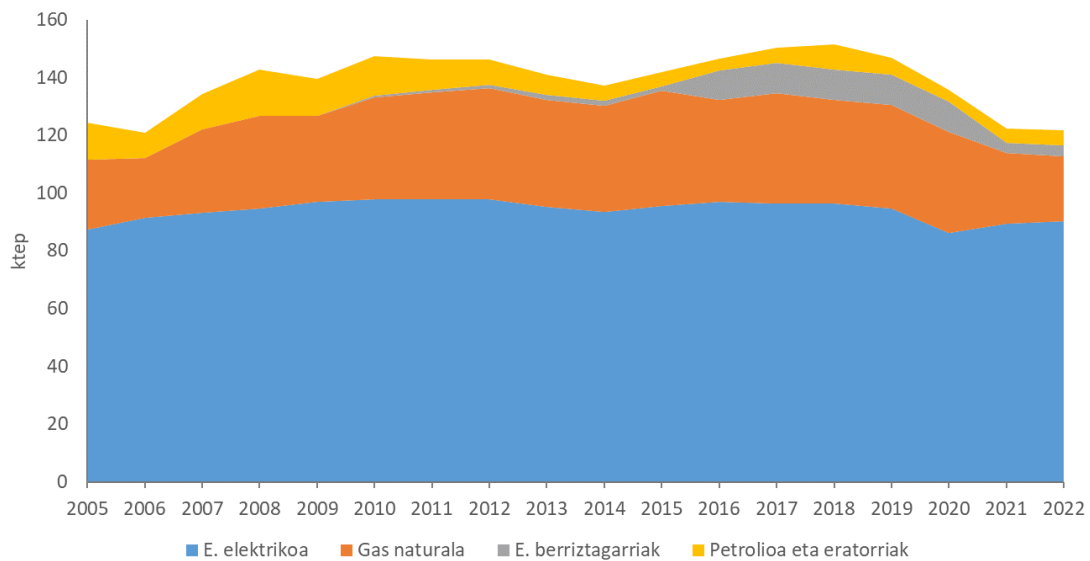


17. Ird. Zerbitzuen sektoreko isuriak (kt CO₂ bal.).

2022an, zerbitzuen sektorearen zuzeneko isuriak 118 kt CO₂ bal. izan ziren, lurraldeko guztizko isuriaren % 2,2. Energiaren eraldaketaren eta elektrizitate-trukearen ondoriozko isuriak kontuan hartuz gero, sektoreak isuriaren % 5,4 eragin zuen (293 kt CO₂ bal.). Zuzeneko isurketak -% 3,3 murriztu ziren 2021aren aurreko urtearekin alderatuta, eta guztizko isurketak (zuzenekoak gehi zeharkakoak) -% 2,0.

Sektore horretako zuzeneko isuriek -% 1,7ko murrizketa izan zuten 2022an 2005. urtearekin alderatuta. COVID-19aren pandemiak geroztik, isuriak nabarmen murriztu zirenean, behera egiten jarraitzen dute azken bi urteetan, eta 2019ko mailen oso azpitik jarraitzen dute (-% 24,2). 2006an erregistratutako minimotik, sektore horrek 2005ekoak baino isuri-maila txikiagoa izan zuen lehen urtea izan zen 2022a.

Sektore honen energia-iturri nagusia energia elektrikoa da (azken kontsumoaren % 74,2), eta, ondoren, gas naturala (azken kontsumoaren % 18,4). Zerbitzuen sektorearen energiaren azken kontsumoa -% 4,0 murriztu zen 2022an, 2005ekoaren aldean.



18. Ird. Azken kontsumoa energia-iturrien arabera zerbitzuen sektorean. Datuen iturria: Gipuzkoako 2022ko energia-balantzea eta EEE.

3.6. Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza

Sektore honetan, instalazioetan erregai-kontsumoarekin sortutako isuriak hartzen dira kontuan (sektoreko isurketen % 10), baita ganadutik eta nekazaritza-lurzoruen kudeaketagatik eratorritakoak ere; hain zuzen ere, azken bi kategorია horiek dira iturririk garrantzitsuenak (sektoreko isurketen % 90).

Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantzako isuriak 188 kt CO₂ bal. izan ziren 2022an (inbentarioko guztizko isurien % 3,5). 2021ekoekin alderatuta, -% 11,3 izan ziren isuriak 2022an, sektoreko zuzeneko isuri-kategoria nagusi guztietan murriztu zirelako isuriak.

7. Taula. Nekazaritza-sektoreko isuriak: balio absolutuak, ratioak eta indizeak.

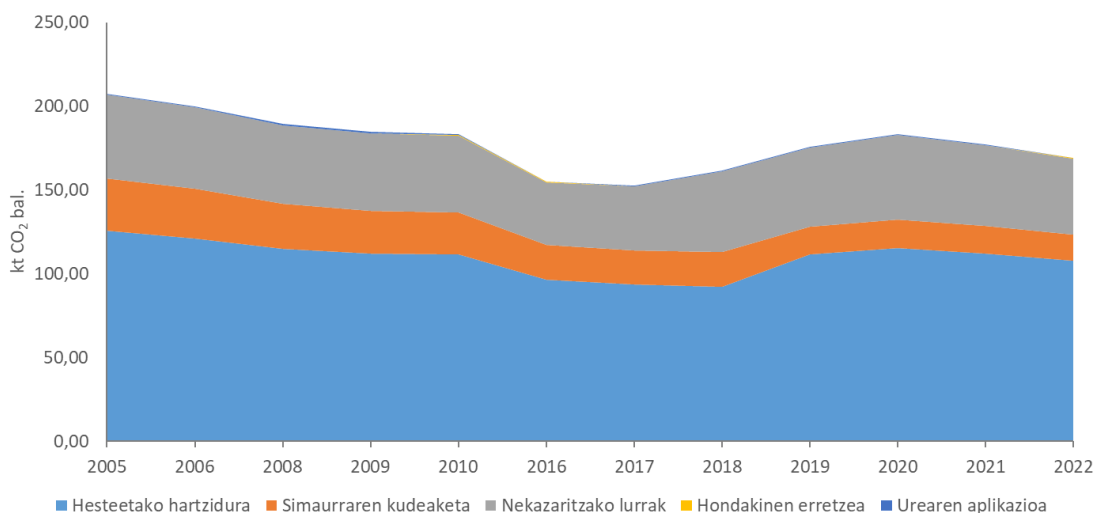
	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CO ₂ bal. (kt)	336	283	244	243	210	218	228	212	188
Inbentarioaren %	% 4,0	% 3,9	% 3,9	% 3,6	% 3,3	% 3,7	% 4,6	% 4,0	% 3,5
2005eko indizea	% 100	% 84,2	% 72,6	% 72,3	% 62,5	% 64,9	% 67,9	% 63,1	% 56,0

2005 erreferentzia-urtearekin alderatuta, sektore horretako isuriak -% 44,0 murriztu ziren 2022an. 2005. urtearekin alderatuta, sektore horretan murrizketak izan zituzten kategoría nagusiak, termino erlatiboetan, honako hauek izan ziren: simaurren kudeaketa (-% 49,1) eta urearen aplikazioa (-% 38,5), eta termino absolutuetan hesteetako hartzidura (-18,32 kt CO₂ bal.) eta simaurraren kudeaketa (-15, 26 kt CO₂ bal.). 2005. urtearekin alderatuta isuriak areagotu zituen kategoría bakarra hondakinak erretzea izan zen (+87,9 %), baina oso pisu erlatibo txikiarekin (nekazaritzako isurketen % 0,1).

8. Taula. Nekazaritza-sektoreko zuzeneko isuriak (kt CO₂ bal.).

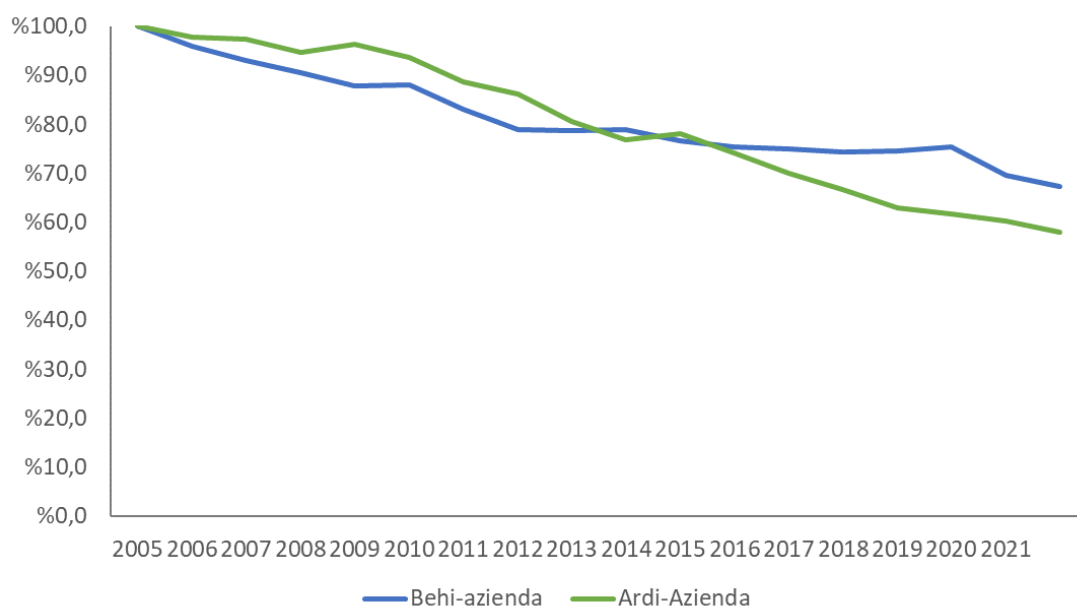
	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Hesteetako hartzidura	125,9	111,67	96,3	93,6	92,3	111,3	115,2	112,0	107,6
Simaurren kudeaketa	31,1	24,9	20,8	20,5	20,5	16,6	16,9	16,6	15,8
Nekazaritzako lurrak	49,8	46,0	37,5	37,9	48,1	47,3	50,6	48,0	45,4
Hondakinak erretzea	0,08	0,06	0,12	0,18	0,10	0,11	0,08	0,12	0,14
Urearen aplikazioa	0,5	0,6	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3

Hesteetako hartzidura izan zen nekazaritzako zuzeneko isurietan ekarpen handiena egin zuen jardura (sektoreko isurien % 63,6). Isuri horiek, nekazaritza-lurzoruen kudeaketarekin batera (sektoreko isurien % 26,8) -% 4,0ko eta -% 4,6ko murrizketa izan zuten 2021. urtearekin alderatuta, hurrenez hurren. 2005 erreferentzia-urtearekin alderatuta, bi kategorietan murriztu ziren isuriak: -% 14,6 hesteetako hartziduran eta -% 8,8 lurzoruen kudeaketan.



19. Ird. Nekazaritza-sektoreko isurien bilakaera (kt CO₂ bal.).

Simaurren kudeaketari lotutako isurien murrizketa -% 4,6koa izan zen 2021arekin alderatuta, eta -% 49,1 2005. urtearekin alderatuta. Kategoria horretako eta hesteetako hartzidurako isurien murrizketak abeltzaintzako erroldan izandako murrizketarekin lotuta dago; izan ere, 2005-2022 aldian, 64.904 abelburutik 43.640ra jaitsi zen behi-aziendan, eta 185.590 abelburutik 107.368ra ardi-aziendan.



20. Ird. Animalia-kategorien batez besteko biztanleriaren aldakuntza oinarri-urtearekiko (2005 = 100). Datuen iturria: Nekazaritza-errola. Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Saila.

Nekazaritza-lurzorua kudeaketaren kasuan, murrizketa hori lotuta egongo da, seguruenik, lurzoruari aplikatutako ongarri inorganiko eta organikoen kopuruaren murrizketarekin. Urea aplikatzearen ondoriozko isuriak murriztu ziren 2021arekiko (-% 27,5) eta 2005arekiko (-% 38,5). Nekazaritza hondakinak erretzearekin lotutako isuriak +% 13,6 hazi ziren 2021arekin alderatuta eta +% 87,9 2005arekin alderatuta.

3.7. Hondakinen sektorea

2022an, hondakinen sektorearen isuriak 259 kt CO₂ bal. izan ziren guztira (inbentario guztia % 4,8). 2022an, sektore horretako isuriak -% 7,2 murriztu ziren 2021ekoekiko; 2005. urtearekin alderatuta, berriz, -% 26,6. Murrizketa hori, besteak beste, birziklatze-tasak, gaikako bilketak eta berreskurapenak, konpostaren balorizazioak eta ekoizpenak gora egin dutelako, eta zabortegetan berotegi-efektuko gasak gutxiago sortzearen ondorioz, hondakindegietara isurketak egiteari utzi eta zabortegetako gasaren bilketa hobetu ondoren.

9. Taula. Hondakinen sektoreko zuzeneko isurien bilakaera (kt CO₂ bal.).

	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Hondakinak zabortegetan hartitzea	330,6	324,3	316,9	289,8	275,4	273,2	272,7	258,5	237,4
Hondakin solidoen tratamendu biologikoa	0,79	2,1	8,2	9,0	10,1	3,3	1,9	1,9	1,9
Hondakin-uren tratamendua	22,0	19,1	19,1	18,5	18,5	18,6	18,5	18,8	19,4
Guztira	353,4	345,4	344,2	317,3	304,02	295,1	293,2	279,1	258,7

Sektore horretako kategoria nagusia zabortegetan biltegitratutako hondakinen degradaziotik abiatuta sortutako metano-kantitatea izan zen (hondakin-sektoreko isurien % 91,8); nolana

ere, isuri horiek murrizten ari dira urtetik urtera 2008an maximoa lortu ondoren, eta nabarmenago 2017az geroztik, lurraldean zabortegeiak itxi ondoren. Hala eta guztiz ere, oraindik ere badira aurreko urteetan isuritako hondakinen ondoriozko isuriak. Horrela, kategoría horri lotutako isuriak -% 8,2 murriztu ziren 2022an 2021arekin alderatuta, eta -% 28,2 2005arekin alderatuta. Murrizketa hori metanoa atzemateko hobekuntzen ondorio da, bai eta zabortegeietara isuritako hondakinen metanoa sortzeko potentziala pixkanaka murriztearen ondorio ere.

Hondakin organikoen tratamendu biologikoari dagozkion isuriak konpostatze- eta biometanizazio-prozesuetatik eratorritakoak dira. Prozesu horiek etengabeko igoera izan zuten 2005etik 2018ra bitartean hondakin biodegradagarrien gaikako bilketa handiagoren ondorioz. 2019an izandako bat-bateko beherakadaren ondoren, 2020tik ia ez da aldaketarik izan kategoría horretako isurietan. 2005. urtearekin alderatuta, 2022an isurketak % 138,0 handiagoak izan ziren.

Hondakin-uren tratamenduari lotutako isuriak +% 3,5 hazi ziren 2021arekiko. 2005. erreferentzia urtearekiko jarduera horren isuriak -% 11,7 murriztu ziren, seguru asko arazketarako erabilitako teknologiak energiaren aldetik efizienteagoak izan zirelako; izan ere, tratatu beharreko ur-bolumenak nabarmen igo ziren 2005-2013 aldian, eta geroztik urte arteko aldakuntza txikiekin mantendu dira, kontsumoen fluktuazioaren arabera.

4. Lurzoruaren erabilerak, lurzoruaren erabilera-aldaketak eta basogintza

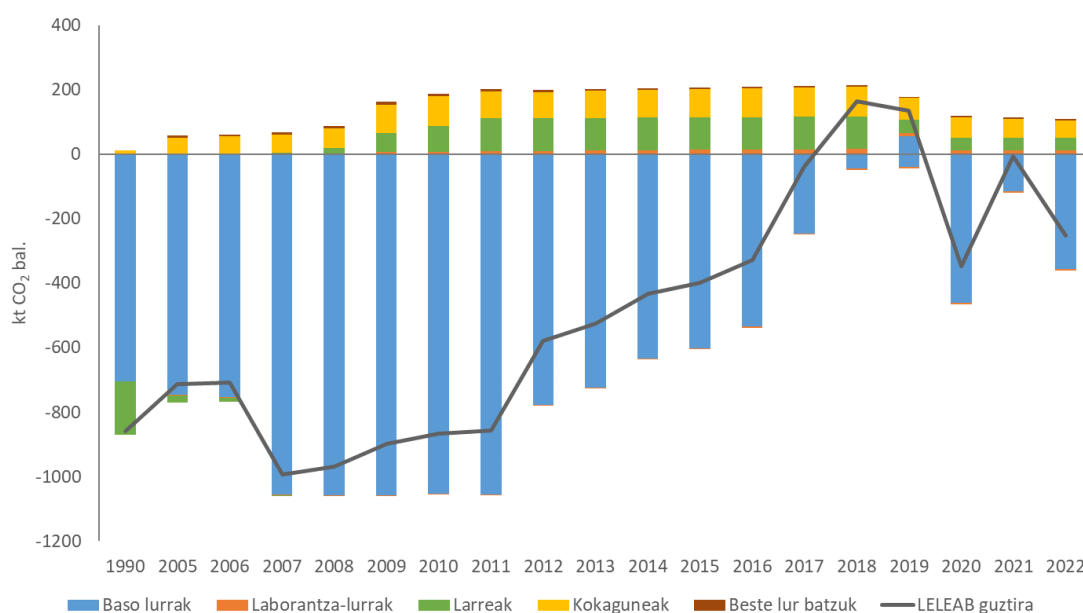
Lurzoruaren erabileraren, lurzoruaren erabilera-aldaketen eta basogintzaren sektoreak (LELEAB) bost kategoriatan sailkatzen ditu lurzoruaren erabilerak: baso-lurrak, laborantza-lurrak, larreak, kokaguneak eta beste lur batzuk. 10. taulan LELEAB sektoreko isuriak (+) eta xurgapenen (-) denbora-seriaren sintesi bat dago. Aztertutako urte guztietan, CO₂ xurgapenen urteko batezbestekoa -646,1 kt CO₂ bal. da: -44 kt CO₂ bal. (2019) eta -1.0691 kt CO₂ bal. (2007) urtean dabil. Sektore honetan 2018an eta 2019an sortutako isuri garbien ondoren, azkeneko hiru urteetan xurgapen garbiak gertatu dira sektorean: -254 kt CO₂ bal. 2022an, +% 3.075 hazkundera 2021eko datuekin alderatuta.

2005az geroztik, CO₂-ren xurgapen nagusiak baso-lurretan gertatu dira. 2018-2019 aldian sektore horretako xurgapenak murriztu ondoren, batez ere *Pinus radiata* espeziaren mozketata tasa handiekin lotuta, azken hiru urteetan xurgapenak berreskuratu dira, aldi horren aurreko mailen antzeko mailetan. 2022an, baso-lurrei lotutako xurgapenak +% 207,8 hazi ziren 2021aren aldean, baina 2005ekoak baino -% 49,4 txikiagoak izan ziren. Euskadiko baso-mapak adierazten duenez, Gipuzkoako baso-masak +% 0,05 egin zuen gora 2021arekin alderatuta, eta +% 0,9, berriz, 2018aren alderatuta.

Isuriei dagokienez, 2005az geroztik, lurzoru-kokaguneetarako bihurtetek eta belardiak sastrakadi bihurtzea eragin duten kudeaketa-aldaketek eragin dituzte nagusiki. Inbentarioko datuen arabera, 2022an lurzoruaren erabilera kokaguneetarako bihurtzearekin lotutako isurietako isuriak -% 6,9 murriztu ziren 2021arekin alderatuta, baina 2005ekoaren gainetik egon ziren hala ere (+% 350,0).

10. Taula. Isuriak (+) eta xurgapenak (-) LELEAB jardueretan (kt CO₂ bal.).

LELEAB jarduera	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Baso-lurrak	-747	-1.052	-601	-534	-246	-45	+15	-462	-116	-357
Laborantza-lurrak	1	6	9	10	11	12	7	7	7	7
Larreak	-21	79	101	101	101	101	40	39	39	40
Kokaguneak	49	92	87	89	91	92	68	63	58	54
Beste lur batzuk	6	9	6	5	5	5	4	4	4	3
Isuriak	57	188	207	209	212	214	178	118	113	108
Xurgapenak	-770	-1.054	-605	-538	-250	-50	-44	-467	-120	-361
LELEAB guztira	-713	-866	-397	-328	-38	165	134	-349	-8	-254



21. Ird. Isuriak (+) / xurgapenak (-) LELEAB sektorean (kt CO₂ bal.).

5. EU-ETSk araututako isurien eta isuri lausoen bilakaera

Europako Batzordearen isuri-eskubideen merkataritza-araubidea (EU-ETS²⁰) BEGen isuriak murrizteko tresna nagusienetako bat da. Araubideak merkatu gisa funtzionatzen du, *cap and trade* sistemaren bidez²¹. Merkatu horretan, merkaturatutako isuri-eskubideen gehieneko kopurua ezartzen du Europar Batasunak, murrizketa-helburuak automatikoki betetzeko bide emanez. Isuri-eskubideen merkataritza-araubidea aplikatzen zaie 13/2010²² Legearen 1. eranskinean deskribatutako edozein jarduera egiten duten industria-guneetatik eratorritako BEG isuriei. Horiek, oro har, industria-instalazio handiak eta isurketen sektore intentsiboak dira, hala nola elektrizitatearen sorrera, birfintzea, koke-labeak, burdin-metalen ekoizpena eta eraldaketa, zementua, karea, paper-pasta eta papera eta kartoia, besteak beste. Gipuzkoaren kasuan, EU-ETSk 18 industriari eta instalaziori eragiten die, hala nola burdinazko metalen, zementuaren, paper-orearen eta kartoiaren ekoizpenaren eta eraldaketaren sektoreei. Europako Batzordeak markatutako helburua isuri horiek 2030erako % 62 murriztea da, 2005arekin alderatuta.

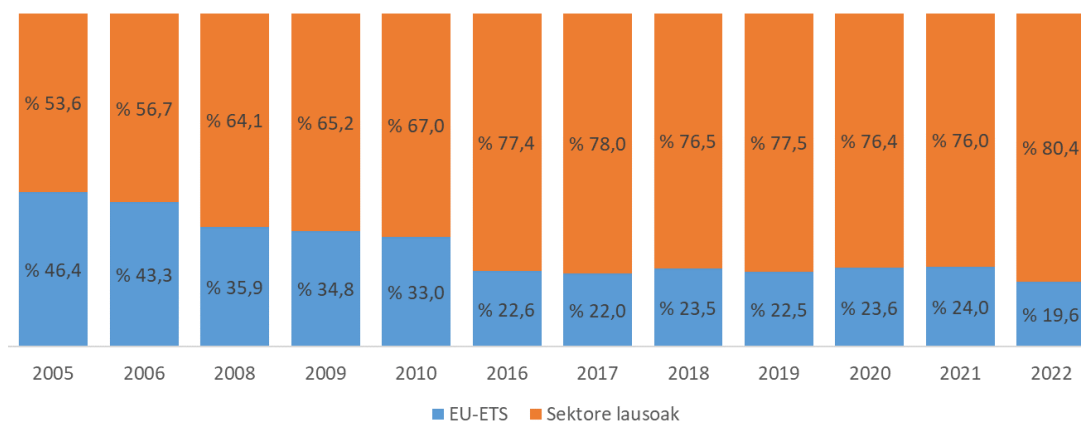
Isuri lausoak datoz BEG askatzeko moduko tamaina txikiko iturrietatik edo iturri sakabanatuetatik, eta haien eragina handia izan daiteke, baina ezin da horiei buruzko banakako informazioa eskuratu, eta isurketa-eskubideen salerosketari buruzko araudiak ez die eragiten. Horietako batzuk dira, besteak beste, garraio-sektorearen isuriak (nazioarteko aireko garraioaren isuriak kontabilizatu gabe); etxeko galdaren kontsumoen eta zerbitzuen sektorearen isuriak; eta nekazaritzan, hondakinetan, disolbatzaileen eta beste produktu batzuen erabileran sortutakoak zein EU-ETS ez den industrietatik datozenak. Isuri horiek murrizteko helburuak, Europako Batzordearentzat, batez beste % 40koak dira 2030ean, 2005. urtearekin alderatuta. Helburu horiek arautzen dituen erregelamenduak, gainera, helburu indibidual eta lotesleak ezartzen ditu herrialde bakoitzerako, -% 37,7ko murrizketa Espainiaren kasuan.

EU-ETSk araututako isuriak Gipuzkoan 2022an sortutako zuzeneko isurien % 19,6 izan ziren (guztizko isurien % 17,1). EU-ETS isuriak -% 19,9 murriztu ziren 2022an 2021arekiko eta 2019an COVID-19 pandemiaren aurretik erregistratutakoak baino txikiagoak izan ziren, -% 18,5. 2005. urtearekin alderatuta, araututako sektoreetako BEGen isuriak -% 70,2 murriztu ziren 2022an; hala, bete egin zen Europako Batzordeak ezarritako helburua. 2010etik 2016ra bitartean, isuri horien beherakada handia gertatu zen, seguruenik lurraldean zenbait instalazio ixtearen ondorioz. Inportatutako elektrizitatea instalazio arautuetan gertatzen dela kontuan hartzen badugu, araututako isuriak inbentario osoaren % 29,8 izan ziren, eta 2005. urtearekiko murrizketa -% 66,6 izan zen, Europako Batzordearen helburuak ere beteta.

²⁰ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en

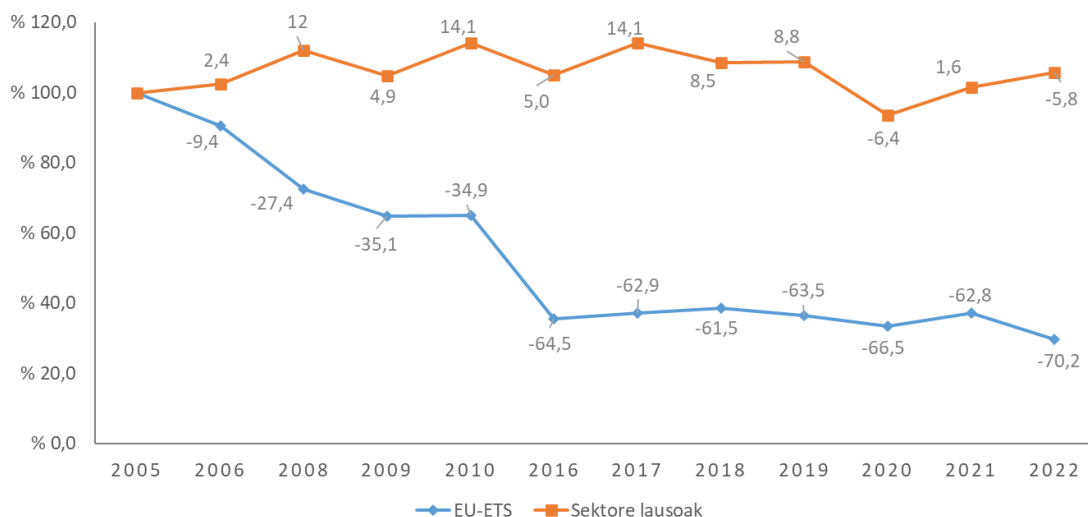
²¹ Berotegi-efektuko gasen (BEG) isurien murrizketa jakin bat kostu minimoarekin sustatzeko merkatu-mekanismoa da.

²² 13/2010 Legea, uztailaren 5ekoa, berotegi-efektuko gasak isurtzeko eskubideen salerosketaren araubidea arautzen duen martxoaren 9ko 1/2005 Legea aldatzen duena, isurketa-eskubideen salerosketaren araubide orokorra hobetzeko eta zabaltzeko eta hegazkintza bertan sartzeko.



22. Ird. EU-ETSen eta sektore lausoaren pisuaren bilakaera (%) BEGen zuzeneko isuriei dagokienez.

2022an araututako emisioen garrantzi erlatiboak behera egin zuen aurreko urteekin alderatuta, serie historikoaren minimoa erregistratuz (% 19,6). Murrizketa hori gertatu da, batez ere, instalazioek beren isuriak murrizteko egindako ahaleginari esker. Horretarako, hainbat neurri hartu baitituzte, hala nola eraginkortasun energetikoa hobetzea edo isuri txikiagoko erregaiak erabiltzea. Halaber, 2008ko krisi ekonomikoaz geroztik ekoizpen-jaitsierari esker, eta 2018ko amaieratik aurrera, enkantean jarritako EUA (European Union Allowance) eskubideen prezioa nabarmenari esker.



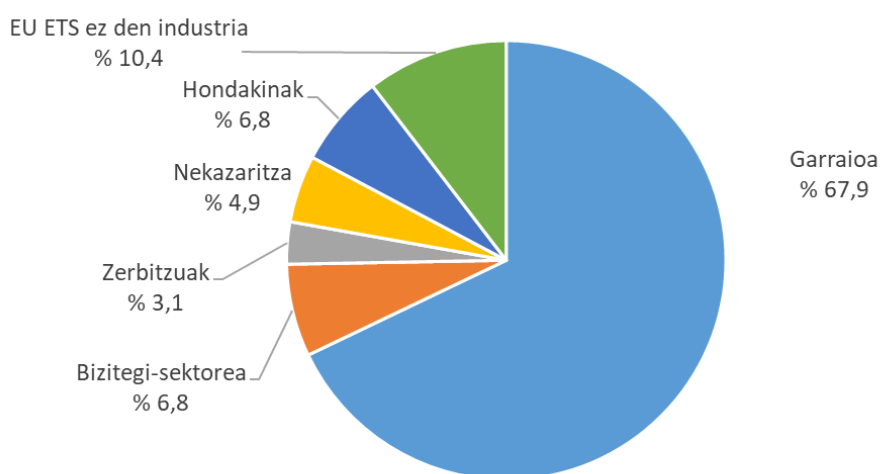
23. Ird. Sektore lausoetako isurien eta EU-ETS jardueren bilakaeraren indizea 2005eko oinarri-urtearekiko.

2022an, Gipuzkoako zuzeneko isurien % 80,4 (guztizko isurien % 70,2) sektore lausoaren ondorio izan ziren. Sektore horien pisu erlatiboa areagotzen ari da 2005az geroztik, 2005eko isurien % 46,4etik % 80,4ra pasatuz 2022an, batez ere garraioaren sektoreak isuriak areagotzearen

ondorioz. 2021ekoekin alderatuta, isuri lausoak +% 4,2 areagotu ziren, baina oraindik ez ziren erregistratu COVID-19 pandemiaren aurreko balioak.

Isuri lausoak +% 5,8 igo ziren 2022an 2005arekin alderatuta. 2005. urtearekiko izandako gehikuntza hori garraioaren (+% 16,7) eta EU-ETS ez den industriaren (+% 35,2) sektoreen isuriak areagotzearekin egon zen lotuta batez ere. Gainerako sektore lausoetan jaitsierak egon ziren erreferentzia-urte horren aldean. Beraz, 2021-2030 aldirako Ebrako aurreikusitako isuri lausoak batez beste % 40 murrizteko helburua betetzetik urrun gaude oraindik.

Garraioaren sektoreak egin zion ekarpenik handiena isuri lausoen guztizkoari (% 67,9), eta ondoren EU-ETS ez den industriak (% 10,4), eta hondakin- eta bizitegi-sektoreak (% 6,8).

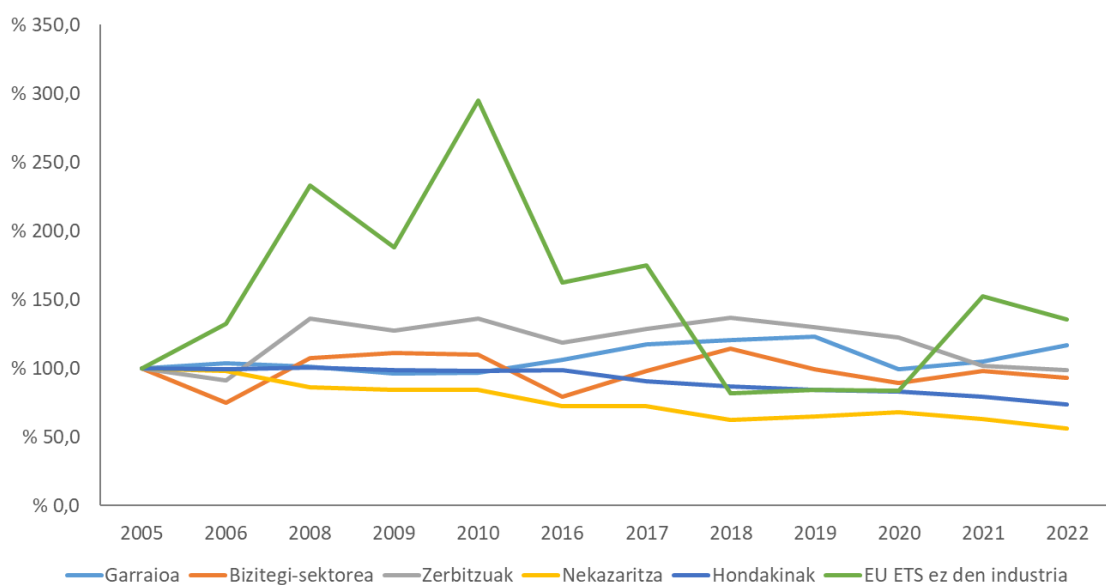


24. Ird. Sektore lauso bakoitzaren ekarpena.

EU-ETS ez den industria izan zen 2005. erreferentzia urtearekin alderatuta isurien bilakaeraren indizerik handiena izan zuen sektore lausoa (+% 35,2), eta, ondore, garraioa (+% 11,4). Bestalde, 2005. urtearekin alderatuta isurien murrizketarik handienak izan zituzten sektoreak nekazaritza (-% 44,0) eta hondakinak (-% 26,6) izan ziren. Bizitegi-sektoreak eta zerbitzuek ere murriztu egin zituzten isurketak, -% 7,2 eta -% 1,7, hurrenez hurren. Nabarmenezkoa da zerbitzuen sektorean, 2006tik 2005. urtean baino isuri-maila txikiagoa erregistratu zen lehen aldia izan zela, hazkunde handiena izan zuen sektoreetako bat izan ondoren.

11. Taula. Zuzeneko BEG isuriak sektore lausoen arabera (kt CO₂ bal.) eta 2022rako bilakaera indizea (2005. urtea = 100).

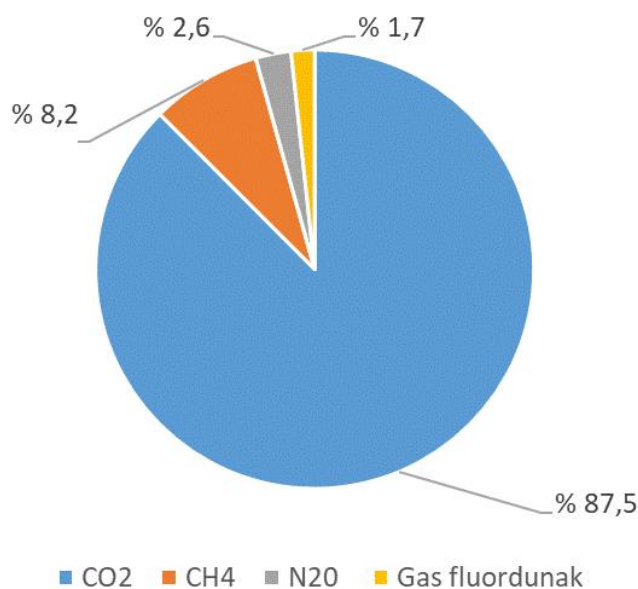
	2005	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Índice CO ₂ -eq
Garraioa	2.211	2.135	2.343	2.592	2.660	2.713	2.198	2.317	2.580	116,7
Bizitegi-sektorea	279	306	221	274	318	276	249	273	259	92,8
Zerbitzuak	120	163	142	154	164	156	147	122	118	98,3
Nekazaritza	336	283	244	243	210	218	228	212	188	56,0
Hondakinak	353	346	347	320	306	298	293	279	259	73,4
EU-ETS ez den industria	293	864	475	513	240	247	2345	446	396	135,2
Guztira	3.591	4.097	3.771	4.096	3.898	3.908	3.360	3.649	3.801	105,8



25. Ird. Isurien indizearen bilakaera sektore lausoen arabera (2005. urtea = oinarria).

6. Gasen isuriak

2022an, CO₂ izan zen BEG isuriei ekarpen handiena egin zien gasa: Gipuzkoako zuzeneko isurien % 87,5 (guztizko isurien % 89,0). CH₄-k zuzeneko isurien % 8,2ko eragin zuen (guztizko isurien % 7,1). N₂O isuriek zuzeneko isurien % 2,6 eragin zuten (guztizko isurien % 2,4) eta gas fluordunek (HFCs, PFCs eta SF₆) zuzeneko eta guztizko isurien % 1,7.



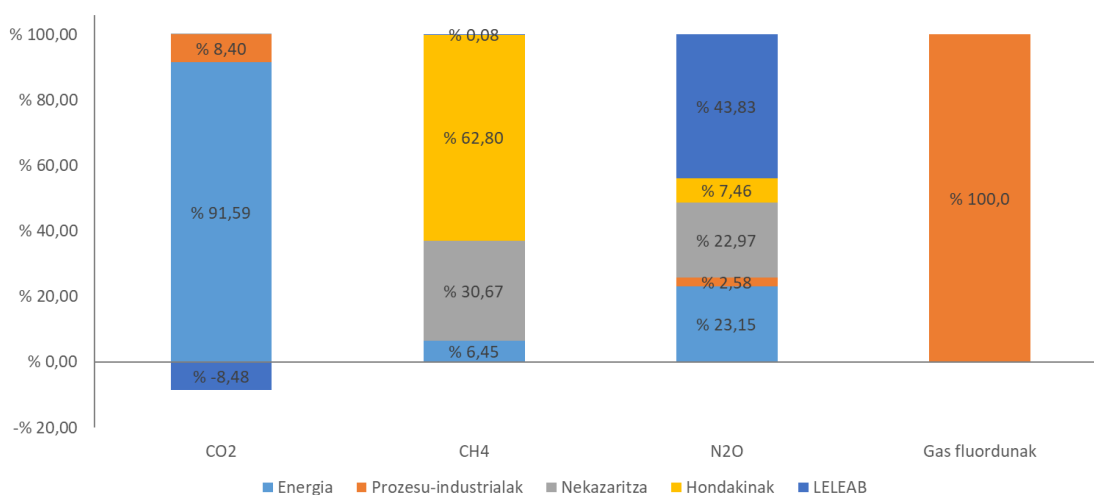
26. Ird. Zuzeneko isuriak gas-motaren arabera 2022an, LELEAB gabe.

CO₂ gehiena errekontza-jardueretan isuri zen, % 91,6 inguru (garraio-sektoreari % 61,2 dagokio; manufaktura-eta eraikuntza-industriari % 17,6; eta energia- sektoreko industriari % 4,5). Gas horren isurketen % 8,4 industria-prozesuetan isuri zen, batez ere produktu mineraletan (guztizkoaren % 7,3).

CH₄ isurien iturri nagusiak hondakin-sektorean sortu ziren, gas horren guztizko isurien % 62,9 alegia (zabortegetan materia organikoaren deskonposizio anaerobioan % 61,6; hondakin solidoen tratamendu biologikoan % 0,3 eta hondakin-uren tratamenduan % 1,0). Nekazaritzari dagozkion gas horren guztizko isuriak guztizko isurien % 30,7 izan ziren (hesteetako hartxidura % 27,9 eta simaurraren kudeaketa % 2,8 izan ziren guztizko isurietan).

N₂O isurien iturriarik handiena, LELEAB kontuan hartu gabe, errekontza-prozesuak (guztizko isurien % 41,2; garraioan % 34,7) eta nekazaritza (guztizko isurien % 40,9; nekazaritzako lurren kudeaketan % 36,7) izan ziren. LELEAB kontuan hartzean, hori da N₂O isurien iturri nagusia (% 43,8), eta ondoren, errekontza-prozesuak (% 23,2).

Berotegi-efektuko gasen isuriak Gipuzkoan 2022an: txostena eta inbentarioa



27. Ird. Isuriak gas-motaren eta jardueraren arabera 2022an.