



# CLIMATE & CIRCULARITY CALCULATOR

by **ihobe**

## ERABILERA ESKULIBURUA

Ingurumen aztarna, karbono aztarna eta ekonomia zirkularreko adierazleak erakunde, produktu eta zerbitzuetarako



EKONOMIAREN GARAPEN,  
JASANGARRITASUN  
ETA INGURUMEN SAILA  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO  
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD  
Y MEDIO AMBIENTE



2024ko martxo

**Argitaratzailea:**

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa  
Ekonomiaren Garapen, Jasangarrtasun eta Ingurumen Saila  
Eusko Jaurlaritza  
Urkixo zumarkalea, 36, 6. solairua  
48011 Bilbo  
Tel: 944 23 07 43  
[www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

**Edukia**

Ihobek PKF Attest eta Grunver Sostenibilidad enpresen laguntza teknikoak izan ditu tresna hau definitu eta garatzeko.



## EDUKIEN AURKIBIDEA

1	SARRERA .....	1
1.1	Xedea eta helburua .....	1
1.2	Xedeko publikoa.....	2
1.3	Informazio metodologikoa.....	2
1.3.1	Datu basea .....	2
1.3.2	Inpaktu kategoriak .....	3
1.4	Tresna integratuak .....	7
1.4.1	Karbono aztarna .....	7
1.4.2	Ingurumen aztarna.....	7
1.4.3	Ekonomia zirkularraren adierazleak.....	7
2	ERREMINTARAKO SARBIDEA.....	9
2.1	Ihoben erregistratzea .....	9
2.2	Plataforman sartzea .....	10
2.3	Erabiltzeko baldintzak.....	10
3	EGITURA ETA FUNTZIONALITATEAK .....	12
3.1	Egitura orokorra .....	12
3.1.1	Goiburua .....	12
3.1.2	Orri oina .....	12
3.1.3	Pantaila emergenteak .....	13
3.1.4	Proiektuak berrezarri .....	13
3.1.5	Jakinarazpenak .....	13
3.1.6	Erabiltzailearentzako mezuak.....	14
3.1.7	Exekuzio erroreak .....	14
3.2	Proiektuen zerrenda .....	15
3.3	Proiektua sortzea .....	16
3.3.1	Produktu ikuspegia .....	17
3.3.2	Erakunde ikuspegia .....	21
	Datuen sarrera.....	22
3.3.3	Gehitu sarrera berri bat.....	24
3.3.4	Gehitu produktu bat.....	27
3.4	Emaitzak bistaratzea .....	30



3.4.1	Produktu ikuspegia .....	30
3.4.2	Erakunde ikuspegia .....	31
3.5	Proiektuen zakarrontzia .....	36
3.5.1	Proiektuak behin betiko ezabatu .....	37
4	KASU PRAKTIKOAK.....	38
4.1	Produktu ikuspegia: freskagarri botila .....	38
4.1.1	Ebatzitako kasu praktikoaren ilustrazioak:.....	38
4.2	Erakunde ikuspegia: KUTXASA .....	42
4.2.1	Ebatzitako kasu praktikoaren ilustrazioak:.....	42
5	GLOSARIOA .....	46

## ILUSTRAZIOEN AURKIBIDEA

1.	ilustrazioa. Ihoberen webgunearen goiburua. ....	9
2.	ilustrazioa. "Datu pertsonalak" formularioa, partikularrak Ihoberen webgunear erregistratzeko (ihobe.eus). ....	9
3.	ilustrazioa. Web tresnaren goiburua. ....	12
4.	ilustrazioa. Web tresnaren orri oina. ....	13
5.	ilustrazioa. Proiektuak berrezartzeko baieztapena. ....	13
6.	ilustrazioa. Jakinarazpena. ....	13
7.	ilustrazioa. Exekuzio errorearen pantaila. ....	14
8.	ilustrazioa. Proiektuen zerrendaren pantaila. ....	15
9.	ilustrazioa. Proiektua sortzeko pantaila.....	16
10.	ilustrazioa. Proiektua sortzeko pantaila, produktu ikuspegiarekin. ....	18
11.	ilustrazioa. '+GEHITU AZTARNA' botoia. ....	19
12.	ilustrazioa. Proiektuak lotzeko elkarriketa leihoa.....	19
13.	ilustrazioa. 'Aztarnen' atalean lotutako proiektutik datozen sarrerako datuak adierazteko ikonoak. Ezkerretik eskuinera: proiektuaren ikonoa, piezaren ikonoa eta prozesuaren/materialaren ikonoa. ....	19
14.	ilustrazioa. 'Gorde' botoia. ....	20
15.	ilustrazioa. Proiektua sortzeko pantaila, erakunde ikuspegiarekin.....	21
17.	ilustrazioa. Produktu arloko datuak sartzeko nabigazio orri nagusia (BZA+PKA). ....	23
18.	ilustrazioa. Erakunde arloko datuak sartzeko nabigazio orri nagusia (IAK+KAK+EZA). ....	23



19. ilustrazioa. 'Gehitu sarrera' botoia. ....	24
20. ilustrazioa. 'PROZESU/MATERIAL'-erako formularioa, 'Gehitu sarrera berri bat' eremuan.....	25
21. Ilustrazioa . 'PROZESU/MATERIAL'-erako formularioa, 'Gehitu sarrera berri bat' eremuan erakunde proiektu batean. ....	26
22. ilustrazioa. 'PIEZA'-rako formularioa, 'Gehitu sarrera berri bat' eremuan. ....	27
23. ilustrazioa . 'Produktua' atalaren pantaila erakunde proiektu batean (IAK+KAK+EZA). ....	28
24. ilustrazioa. 'GEHITU PRODUKTUA' botoia.....	28
25. ilustrazioa . 'Gehitu produktu berri bat' formularioaren pantaila. ....	28
26. ilustrazioa. Bizi zikloaren analisiaren emaitzen pantaila. ....	30
27. ilustrazioa. Produktuaren karbono aztarnaren emaitzen pantaila ISO 14067 arauaren arabera.....	31
28. ilustrazioa. Ingurumen aztarna korporatiboaren emaitzen pantaila. ....	32
29. ilustrazioa. Ekonomia zirkularraren emaitzen pantaila (xehetasuna). ....	33
30. ilustrazioa. Ekonomia zirkularraren emaitzen pantaila (adierazleak).....	34
31. ilustrazioa. Sankey-ren diagrama. ....	35
32. ilustrazioa. 'Karbono aztarnaren emaitzak ISO 14064 arauaren arabera' pantaila. ....	35
33. ilustrazioa. 'Karbono aztarnaren emaitzak MITECOren arabera' pantaila. ....	36
34. ilustrazioa. 'Proiektuen zakarrontzia' botoia. ....	36
35. ilustrazioa. 'Proiektuen zakarrontzia' pantaila.....	36
36. ilustrazioa. Proiektu bat behin betiko ezabatzeko berrespena. ....	37
37. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Materialak eta osagaiak lortzea eta kontsumitzea'. ....	38
38. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Materialak eta osagaiak fabrikara garraiatzea'. ....	39
39. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Fabrikako ekoizpena. Elektrizitate kontsumoa'.....	39
40. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Fabrikako ekoizpena. Erregaien erabilera eta zuzeneko alderdiak'. ....	40
41. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Bizi zikloaren analisiaren' emaitzak. ....	40
42. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Produktuaren karbono aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera'. ....	41



43. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Datuen sarrera', 'Ibaian gorako zeharkako irismena' atala. ....	42
44. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Datuen sarrera', 'Zeharkako energia irismena' atala. ....	43
45. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Datuen sarrera', "Zuzeneko irismena" atala. ....	43
46. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Datuen sarrera', 'Ibaian beherako zeharkako irismena' atala. ....	43
47. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Ingurumen aztarnaren emaitzak'. ....	44
48. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Ekonomia zirkularren emaitzak (xehetasuna)'. ....	44
49. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Ekonomia zirkularren emaitzak (adierazleak)'. ....	45
50. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Karbono aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera'. ....	45
51. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Karbono aztarnaren emaitzak MITECOren arabera'. ....	45

## IRUDIEN AURKIBIDEA

1. irudia. Bizi zikloaren perspektibaren kontzeptua (geuk egina). ....	3
2. irudia. Fikziozko kasu praktikoa, 1,5 litroko freskagarri botila baten ingurumen profila aztertzeko. ....	38
3. irudia. KUTXASA erakundearen fikziozko kasu praktikoa, 2021eko datuak. ....	42

## TAULEN AURKIBIDEA

1. taula. Web tresnan sartutako inpaktu kategoriak, erabilitako metodologia eta txosten unitatea adieraziz: ....	3
2. taula. Jakinarazpenen tipologia. ....	13
3. taula. Irismen orriekin eta datuen sarrerarekin lotutako kalkulu konfigurazioen laburpen taula ....	23



## 1 SARRERA

---

### 1.1 Xedea eta helburua

Dokumentu honen helburua da erabiltzailea nabigazioan gidatzea, lhoberen CLIMATE & CIRCULARITY CALCULATOR tresnaren bidez, ingurumen ebaluaziorako metriken kalkulu integratua egiteko.

Erakundeek bi faktore motibagarri dituzte beren produktu, zerbitzu eta erakundeen ingurumen ebaluaziorako ariketak egiteko.

Lehena, gardentasuna da. Gardentasunak, halaber, alderdi hauek izan ditzake oinarrian: (1) arau betekizunak, hala nola Klima Aldaketari eta Trantsizio Energetikoari buruzko legeak, bai Estatukoak, bai Euskadikoak, edo informazio korporatiborako arauak, (2) merkatu eskakizunak, deskarbonizazio prozesuei lotuta, balio katearen ikuspegitik, edo erosketa berdeko prozesuei lotuta, edo (3), besterik gabe, erakundea konbentziturata egotea gardentasuna eta ingurumen ebaluazioa jasangarritasunerako bidearen parte direla.

Bigarrena, ingurumenaren hobekuntza da. Ingurumena hobetzen lan egiteko, lehen pausoa neurtzea da. Ingurumen ebaluazioa erakundearen ikuspegiarekin egiten bada, diagnostiko orokor bat lor daiteke, eta egin daitezkeen hobekuntzak identifikatu eta ingurumen helburuen jarraipena egin. Ebaluazioa produktu edo zerbitzuaren ikuspegitik aplikatuta, produktu edo zerbitzuaren diseinuan ingurumen inpaktua sorreratik bertatik murriztera bideratutako erabakiak har daitezke: bestela esanda, ekodiseinua.

Ingurumen ebaluazio hori errazteko, eta bi faktore horiei erantzuteko, lhobek CLIMATE & CIRCULARITY CALCULATOR tresna jartzen du euskal erakundearen eskura. Tresnaren helburu nagusia da euskal erakundeei web tresna bat ematea, ingurumen jardunari buruzko hainbat metrikaren kalkulu txertatzeko, modu integratuan landuta, beren produktu, zerbitzu eta antolamenduetan, oro har.

Tresnak lhobek enpresekin egindako lanaren bidez sortutako ezagutza baliatzen du erakundearen eta produktuaren metrikak modu integratuan lantzeko. Horren ondorioz, sarbide orokorreko informazio oinarri batekin, tresna gai da hainbat metrika kalkulatzeko, bai erakundearentzat, bai produktu eta zerbitzuetarako.

Hala, erakundearen ikuspegitik, tresnak aukera ematen du ingurumen aztarna korporatiboa kalkulatzeko, lhobek argitaratutako metodologiaren arabera<sup>1</sup>, karbono aztarna, UNE-EN ISO 14064-1:2018 arauaren arabera, eta ekonomia zirkularren inguruko hainbat adierazle, "Circular Transition Indicators 3.0"<sup>2</sup> metodologiari jarraituz, zeinak etorkizuneko ISO 59020 arauarekin bateragarriak diren.

---

<sup>1</sup> lhoberen Ingurumen aztarna korporatiboa aplikatzeko gidaliburu metodologikoa (2021)

<sup>2</sup> Circular Transition Indicators v3.0 – Metrics for business, by business, WBCSD (2022)



Produktuaren eta zerbitzuaren ikuspegiarekin, tresnari esker produktu eta zerbitzuen bizi zikloaren analisia<sup>3</sup> egin daiteke (ISO 14040 eta ISO 14044 arauekin bat eginda), baita karbono aztarnaren kalkulua ere, ISO 14067:2018 arauaren arabera.

Tresna sinplifikatua izateak esan nahi du datu base mugatu bat duela, eta ezin dela pertsonalizatu erakundearen ezaugarrietarako eta haren ingurumen alderdietarako. Hau da, ingurumen inpaktuen magnitude tarte bat ematen du, baina ez litzateke aplikagarria izango EN ISO 14040/EN ISO 14044 arauen araberrako bizi ziklo zorrotz baten analisi batean, ezta EN ISO 14025 arauaren arabera produktuaren ingurumen adierazpenak garatzeko ere.

Ihobek duela 15 urte baino gehiago enpresen eskura jarri zuen ECO-it aurreko tresnaren eta erakundeentzako karbono aztarnarako tresnaren bertsio hobetu eta zabaldua da oraingo tresna hau.

Ihobek datu basea handitzen eta eguneratzen lan egingo du, erakunde erabiltzaile potentzialen karakterizazio faktore berrien eskaerei erantzuteko.

## 1.2 Xedeko publikoa

Tresna honen xedeko publikoa bai legediak eskatuta, ekodiseinuko neurriak aplikatzeko abiapuntu bat behar duten edo beren jardueraren ingurumen jardunaren ebaluaziora lehen hurbilketa bat behar duten erakundeak dira, batez ere ETEak, ingurumen aztarna, klima aldaketa eta zirkulartasuna kontuan hartuta, hori guztia bizi zikloaren ikuspegiarekin.

Helburua da erakundearen jardueraren irudi holistikoa ematea, eta, era berean, diseinu departamentuei produktuen eta prozesuen ingurumen inpaktuari buruzko orientazioa ematea, hau egin ahal izateko:

- Produktuak diseinatzeko (edo birdiseinatzeko) aukeretan orientatzea, irizpide anitzeko ikuspegi batean ingurumenerako irizpide osagarri bat izan dezaten.
- Materialen eta prozesuen ezagutza hobetzea, ingurumenaren ikuspegitik (ingurumen jardunaren ebaluazio sinplifikatua).

## 1.3 Informazio metodologikoa

### 1.3.1 Datu basea

Tresnak bizi zikloaren inbentarioei buruz duen datu basea nazioarteko datu baseetan bizi zikloaren inguruan dauden inbentarioetan oinarritzen da, euskal industria sarearen errealitatera egokituta, beren produktuak diseinatu eta fabrikatzeko erabiltzen diren materialen, prozesuen, energien, garraioen eta bizitza amaierako tratamenduen ingurumen inpaktuak irudikatzen.

---

<sup>3</sup>  Produktu eta zerbitzuen ingurumen analisirako metodoak. Bizi zikloaren analisia. Ihobe (2020)



### 1. irudia. Bizi zikloaren perspektibaren kontzeptua (geuk egina).

Ebaluazio tresnaren ikuspegi holistikoari esker, etapen bidez ebaluatutako jarduera bakoitzaren eta lotutako ingurumen alderdi bakoitzaren bizi ziklo osoa har daiteke kontuan. Horrela, ingurumen alderdi bakoitzerako hautatu beharreko prozesuek bizi ziklo osoa hartzen dute, beren ingurumen ebaluazioan jasotako bizi zikloaren inventarioei esker<sup>1</sup>.

#### 1.3.2 Inpaktu kategoriak

Jarraian, tresnan inpaktua zehazteko aintzat hartu diren eta erabil daitezkeen ingurumen ebaluaziorako metodoen eta inpaktu kategorien zerrenda agertzen da. Atal honetan horietako bakoitzaren deskribapen zehatza sartuko da.

**1. taula.** Web tresnan sartutako inpaktu kategoriak, erabilitako metodologia eta txosten unitatea adieraziz:

Inpaktu kategoria	Metodologia	Unitatea
Klima aldaketa	IPCC 2023 (1.03 bertsioa, 2016ko urria)	t CO <sub>2</sub> e
Ozono geruza agortzea	ILCD 2011 + (1.0.9 bertsioa, 2016ko maiatza)	kg CFC-11 eq
Giza toxikotasuna, ondorio kantzerigenoak		CTUh
Giza toxikotasuna, ondorio ez-kantzerigenoak		CTUh
Partikula esekiak		kg PM2.5 eq
Erradiazio ionizatzailea HH		kBq U235 eq
Erradiazio ionizatzailea EE		CTUe
Ozono fotokimikoaren eraketa		kg NMVOC eq
Azidotzea		molc H+ eq
Lurraren eutrofizazioa		molc N eq
Ur gezaren eutrofizazioa		kg P eq
Itsasoaren eutrofizazioa		kg N eq
Ur gezaren ekotoxikotasuna		CTUe
Lurzorua erabilera		kg C defizita
Ur baliabideak agortzea		m <sup>3</sup> water eq



Inpaktu kategoría	Metodología	Unitatea
Ballabide mineralak, fosilak eta berriztagarriak agortzea		kg Sb eq
ReCiPe Endpoint 2008 (H,A) Guztira	ReCiPe 2008 (1.13 bertsioa, 2016ko azaroa)	Pt
Energia kontsumoa: berriztaezina, fosila	ENERGIAREN ESKARI METATUA, Frischknecht R., Jungbluth N., et.al. (2003)	MJ
Energia kontsumoa: berriztaezina, nuklearra		MJ
Energia kontsumoa: berriztaezina, biomasa		MJ
Energia kontsumoa, berriztaezina, GUZTIRA		MJ
Energia kontsumoa: berriztagarria, biomasa		MJ
Energia kontsumoa: berriztagarria, eolikoa, eguzkiarena, geotermikoa		MJ
Energia kontsumoa: berriztagarria, hidraulikoa		MJ
Energia kontsumoa, berriztagarria, GUZTIRA		MJ

### IPCC 2013

IPCC 2013 metodoa Klima Aldaketari buruzko Gobernu arteko Taldeak garatu du (*Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC*), eta aditu horiek berotze globalerako potentzial gisa adierazitako karakterizazio faktoreak garatu dituzte, 100 urteko tartearekin (GWP100).

Faktoreen oinarrian hau dago: "*Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Working Group I contribution to the Fifth Assessment Report of the IPCC*"<sup>4</sup>

Metodo hau ILCD- Klima Aldaketa metodoa osatzeko sartu da, horrek material organikoaren karbonoaren biltegitzea hartzen baitu kontuan, IPCC 2013 metodoak ez bezala.

### ILCD 2011

ILCD Midpoint metodoa Europako Batzordearen *Joint Research Centre* argitaratu zuen 2012an, inpaktua ebaluatzeko karakterizazio faktoreak erabiliz, "*Recommendations for Life Cycle Impact Assessment in the European context - based on existing environmental impact assessment models and factors (EC-JRC, 2011)*" dokumentuan gomendatutakoaren arabera.

Bizi zikloa analizatzeko metodo honek 16 inpaktu kategoría ditu, hau da:

1. **Klima aldaketa:** berotze globalaren potentziala 100 urteko denbora tartean, IPCCren gomendioetan oinarrituta (*Intergovernmental Panel on Climate Change*).
2. **Ozonoa agortzea:** ozonoa agortzeko potentziala (ODP), ozono estratosferikoaren geruzan eragin suntsitzaileak kalkulatzeko erabiltzen dituen 100 urteko denbora tartean. Munduko Meteorologia Erakundea (MME).
3. **Giza toxikotasuna, ondorio kartzinogenikoak:** Gizakientzako unitate toxiko konparatiboa (CTUh), isuritako produktu kimiko baten masa unitate bakoitzeko, giza

<sup>4</sup> The Working Group I contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) - <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>



- populazioaren morbiditatearen hazkunde estimatua adierazten duena (kasuak kilogramoko). USEtox (gomendatua + bitartekoa).
4. **Giza toxikotasuna, ondorio ez-kartzinogenoak:** Gizakientzako unitate toxiko konparatiboa (CTUh), isuritako produktu kimiko baten masa unitate bakoitzeko, giza populazioaren morbiditatearen hazkunde estimatua adierazten duena (kasuak kilogramoko). USEtox (gomendatua + bitartekoa).
  5. **Partikulak:** partikula inorganikoen emisioak populazioaren heriotza goiztiarrean edo desgaitasunean duen eraginaren kuantifikazioa, PM<sub>2.5</sub>-arekin alderatuta. Partikula primarioen ((PM<sub>10</sub> eta PM<sub>2.5</sub>) eta sekundarioen (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> eta Nh<sub>3</sub> igorpenen ondorioz partikula sekundarioak sortzea) eta CO-aren ebaluazioa hartzen du. Rabl eta Spadaro. 2004.
  6. **HH erradiazio ionizatzailea (giza osasuna):** erradiazio ionizatzaileak opulazioan duen eraginaren kuantifikazioa, uranio<sub>235</sub>-arekin alderatuta. Frischknecht et al. 2000.
  7. **Erradiazio ionizatzailea EE (ekosistemak):** ekosistemetarako unitate toxiko konparatiboa (CTUe), kalte izan dezaketen espezieen zatikiaren (PAF) estimazioa adierazten duena, igorritako erradionukleido baten masa unitate bakoitzeko denboraren eta bolumenaren arabera (PAF m<sup>3</sup> urte / kg). Ur gezako ekosistementzat garrantzitsua. Garnier-Laplace et al. 2008.
  8. **Ozono fotokimikoaren eraketa:** ozono fotokimikoa sortzeko ekarpen potentzialaren adierazpena. Europarako bakarrik. Van Zelm et al. 2008.
  9. **Azidotzea:** gehiegizko metaketa, lurreko eta ur gezako ekosistema nagusietan substantzia azidotzaileak botatzen badira, eremu sentikorraren karga kritikoa gainditzean izandako aldaketaren ezaugarria da. Europako herrialdearen arabera. Seppälä et al. 2006, eta Posch et al. 2008.
  10. **Lurraren eutrofizazioa:** gehiegizko metaketa, substantzia eutrofizatzaileak botatzen badira, eremu sentikorraren karga kritikoa gainditzean izandako aldaketaren ezaugarria da. Europako herrialdearen arabera. Seppälä et al. 2006, eta Posch et al. 2008.
  11. **Ur gezaren eutrofizazioa:** isuritako nutrienteak ur gezaren azken konpartimentura zenbateraino iristen diren adieraztea (fosforoa ur gezaren faktore mugatzailezt hartuta). Europako balioa. Herrialdearen arabera karakterizazio faktoreetatik ateratako batez besteko karakterizazio faktoreak. ReCiPe 1.05 bertsioa.
  12. **Itsasoaren eutrofizazioa:** isuritako nutrienteak itsasoaren azken konpartimentura zenbateraino iristen diren adieraztea (nitrogenoa ur gezaren faktore mugatzailezt hartuta). Europarako. Herrialdearen arabera karakterizazio faktoreetatik ateratako batez besteko karakterizazio faktoreak. ReCiPe 1.05 bertsioa.
  13. **Ur gezaren ekotoxikotasuna:** ekosistemetarako unitate toxiko konparatiboa (CTUe), kalte izan dezaketen espezieen zatikiaren (PAF) estimazioa adierazten duena, igorritako produktu kimiko baten masa unitate bakoitzeko denboraren eta bolumenaren arabera (PAF m<sup>3</sup> urte / kg). USEtox (gomendatua + bitartekoa).
  14. **Lurzoruaren erabilera:** lurzoruko materia organikoaren erabileran izandako aldaketak islatzen ditu (Soil Organic Matter - SOM), honela neurtuta: (kg C / m<sup>2</sup> / a). Datuen multzoak estaltzen ez dituen biodibertsitateko inpaktuak. Mila i Canals et al. 2007.



15. **Ur baliabideak agortzea:** ur gezaren kontsumoa eta eskasia adierazten ditu. Swiss Eco-Scarcity 2006.

16. **Baliabide mineral, fosil eta berriztagarriak agortzea:** baliabide mineral, fosil eta berriztagarrien kontsumoa eta eskasia islatzen ditu. Van Oers et al. 2002.

Informazio gehiago bizi zikloa analizatzeko Europako plataforman<sup>5</sup>.

### ReCiPe 2008

ReCiPe metodoa RIVM, CML, PRé Consultants, Radboud Universiteit Nijmegen eta CE Delft erakundeen elkarrekin sortu zuen. Ingurumen inpaktua kalkulatzeko puntu ertaineko metodoak edo haztatuak ditu, eta metodo bakoitzak hiru ikuspegi desberdin ditu. Txosten honetan erabilitako metodoa da azken haztapen hierarkikoa, Europako normalizazioarekin eta batez besteko haztapenen multzoarekin (ReCiPe Endpoint (H/A) Europe).

ReCiPe 2008 erabili da, eta ez da ReCiPe 2016ra eguneratu, berriena izanik ere, PCR batzuek oraindik 2008ko bertsioaren zenbait inpaktu kategoriaren kalkulua eskatzen baitute. Metodologian alde esanguratsuak daudenez, ReCiPe 2008aren eta ReCiPe 2016aren emaitzak ezin dira alderatu, eta ez dira alderatu behar.

ReCiPe metodoaren arabera ingurumen inpaktua puntuen unitatean erakusten da, non puntu batek Europako batez besteko herritar baten urteko ingurumen kargaren ehunen bat adierazten duen.

### ENERGIAREN ESKARI METATUA

Materien energiaren eskari metatua eta kontsumoak kalkulatzeko metodoa (*Cumulative Energy Demand* - CED), horien bizi ziklo osoari lotuta, hauek argitaratutako metodoaren arabera: Frischknecht R., Jungbluth N., et.al. (2003).

Energiaren eskari metatua MJ unitatean aurkezten da, eta energia kontsumo hauek biltzen ditu:

1. **Energia berriztaezinaren eskaria, fosila:** petrolio, gas naturala eta ikatza bezalako erregai fosiletatik eratorritako energia da.
2. **Energia berriztaezinaren eskaria, nuklearra:** iturri nuklearretatik sortutako energia sartzen da.
3. **Energia berriztaezinaren eskaria, biomasa:** biomasatik eta bioerregaietatik datorren energia sartzen da.
4. **Energia berriztaezinaren eskaria, guztira:** aurreko hiru moten batura.
5. **Energia berriztagarriaren eskaria, biomasa:** biomasa bezalako iturri berriztagarrietatik lortutako energia.
6. **Energia berriztagarriaren eskaria, eolikoa, eguzkikoa, geotermikoa:** iturri berriztagarri espezifikoetatik sortutako energia sartzen da.
7. **Energia berriztagarriaren eskaria, hidraulikoa:** energia hidroelektrikoa da.

---

<sup>5</sup> European Platform on Life Cycle Assessment – Joint Research Centre (JRC)



8. Energia berriztagarriaren eskaria, guztira: aurreko hiru moten batura.

## 1.4 Tresna integratuak

### 1.4.1 Karbono aztarna

Karbono aztarna (aurrerantzean, KA) honela definitzen da: erakunde, produktu edo zerbitzu baten jardueraren ondorioz zuzenean edo zeharka isuritako berotegi efektuko gasen (BEG) guztizko kantitatea. Beraz, BEGen inbentario bat da, CO<sub>2</sub> tona baliokidean neurtzen dena, eta Kyotoko Protokoloan aintzat hartutako sei gas motak hartzen ditu kontuan (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFC, HFC eta SF<sub>6</sub>). NF<sub>3</sub> gasa ez da sartzen, Euskadiko ekoizpen prozesuetan erabiltzen ez delako.

BEG mota bakoitzak berotegi efektua eragiteko gaitasun desberdina du. Gaitasun hori "berotze globaleko potentziala" izeneko faktore baten bidez aztertzen da, zeinak konparatu egiten baitu edozein BEGen eragina Co<sub>2</sub>-aren eraginarekin.

Karbono aztarnaren kalkuluaren xedea hirukoitza da:

1. Gure produktua edo erakundea sakon ezagutzea, ingurumen zein ekonomia mailan hobetzeko puntu nagusiak identifikatzeko (oro har, energia eta lehengaien kontsumoak murriztea aurrezki ekonomiko bati lotuta dago)
2. Aurreikusitako erabiltzaileei gure erakundeak edo produktuak klima aldaketan izango duen eraginaren berri ematea, erosketa eta kontratazio berdearen irizpideak hartu ahal izateko beharrezkoa den informazioa emateko, eta erakundearen ingurumen konpromisoa frogatzeko.
3. Deskarbonizaziorako bide orri bat zehaztu ahal izatea.

### 1.4.2 Ingurumen aztarna

Ingurumen aztarna (aurrerantzean, IA) ingurumena ebaluatzeko tresna multibektorial bat da, zeinak erakunde, zerbitzu edo produktu baten ingurumen jarduera neurtzen baitu, ingurumen inpaktuko hainbat kategoriari dagokionez<sup>9</sup>.

Ingurumen aztarna korporatiboa (IAK aurrerantzean) enpresaren ondasun edo zerbitzuen zorroari lotutako jardueren (hemendik aurrera, produktuak) sarrera, irteera eta ingurumen inpaktu potentzialen bilketa eta ebaluazioa da, hornidura katea kontuan hartuta.

Ingurumenari dagokionez funtsezkoak diren produktuen zorroaren horniduran inplikaturako jarduerak edo prozesuak adierazten ditu, enpresak horietara bideratu beharko litzukeelarik bere ahaleginak eta esku hartzeak. Ingurumen inpaktu garrantzitsu batzuen azterketak, hala nola klima aldaketarenak edo uraren erabilerarenak, areagotu egin du enpresek eta, oro har, gizarteak ingurumen arazoei buruz duten kezka eta ulermena<sup>1</sup>.

### 1.4.3 Ekonomia zirkularraren adierazleak

Ekonomia zirkularraren adierazleak (aurrerantzean, EZA) produktu eta erakunde baten zirkulartasuna irudikatzen laguntzen dute, erakundearen sartzen eta ateratzen diren material eta energia fluxuen bidez, zirkulartasunaren ikuspegitik duten izaera kontuan hartuta. Kasu



CLIMATE &  
CIRCULARITY  
CALCULATOR  
by ihobe

honetan, tresnak erakundearen ikuspegi batera mugatzen du aplikazioa, eta produktu eta zerbitzuetarako kalkulua oraindik ez dago eskuragarri.



## 2 ERREMINTARAKO SARBIDEA

### 2.1 Ihoben erregistratzea

Beharrezkoa da web tresna doan erabili nahi duen enpresak Ihoberen webgunerako 'Erabiltzailearen sarbidea' izatea (Ihobe.eus). Horretarako, pertsonalki erregistratu beharko da, eta adierazi zein erakundetako den, Ihoberen webgunearen goiburuan 'SARTU' aukeraren bidez (1. ilustrazioa).



#### 1. ilustrazioa. Ihoberen webgunearen goiburua.

Erregistratzeko, 'Ez duzu sartzeko gakorik? Erregistratu' esteka hautatu beharko duzu, eta formulario hau bete (2. ilustrazioa).

ERAKUNDEA PARTIKULARRA

1. Erakundearen datuak 2. Datu pertsonalak 3. WEB orrirako sarbidea

\* Erakundearen izena: Erakundearen izena

\* Helbidea: Helbidea

\* Udalerria: Udalerria

\* 1. Telefonoa: 1. Telefonoa

Faxes: Faxes

Web: Web

Oharrak: Oharrak

\* P.K.: P.K.

\* Probintzia: Probintzia

2. Telefonoa: 2. Telefonoa

H.el.: H.el.

JARRAITU

#### 2. ilustrazioa. "Datu pertsonalak" formularioa, partikularrak Ihoberen webgunean erregistratzeko (ihobe.eus).

Erregistroa eskuz baliozkotu behar da, eta, beraz, egun batzuk atzeratu daiteke. Baieztapena posta elektronikoz iritsiko zaizu, eta, behin sarbidea izanda, web tresnaren plataforman sartu ahal izango zara, jarraian dagoen 2.2 atalean erakusten den bezala.

Saioa ixteko, tresnaren goiburuan aukera bat egongo da une oro.



## 2.2 Plataforman sartzea

Web tresnaren plataforman sartzeko, erabiltzaileak saioa hasita izan beharko du lhoberen webgunean, bere kredentzialekin.

Ondoren, 'Zerbitzuak eta baliabideak' fitxa zabaldu beharko du goiburuan. Tresnarako sarbidea 'Enpresak' atalean dago,

Atala hautatu ondoren, tresnaren deskribapen laburra duen orri bat agertuko da, eta orri horren behealdean plataformarako sarbidea aurkituko da.

## 2.3 Erabiltzeko baldintzak

Behin sartuz gero, tresna erabiltzeko baldintza hauek agertuko dira, eta beharrezkoa da tresnara sartzen den lehen aldian ezagutzea eta onartzea:

1. Erabiltzeko Baldintzek produktuaren Ingurumen Azterna kalkulatzeko tresnaren erabilerari dagozkion arauak arautzen dituzte, tresna horretara lhoberen webgunetik sar daitekeelarik: [www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus).
2. Aplikazioaren titularraren nortasuna: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa (aurrerantzean IHOBE) Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailari atxikitako sozietate publiko bat da – Eusko Jaurlaritza –, eta helbidea: Urkixo zumarkalea 36, 6. solairua, 48011 Bilbo (Bizkaia).
3. IHOBE da tresnaren gaineko eskubide guztien jabea eta titularra, eta, horrenbestez, erabiltzaileari tresna diseinatuta dagoen erabileren arabera soilik erabiltzeko eskubidea ematen dio, eta, bereziki, erabiltzeko baldintza hauetan eta/edo aplikatu beharreko legeetan aurreikusitakoaren arabera. Erabiltzaileak deskargaren, instalazioaren eta/edo erabileraren ondorioz ez du tresnaren gaineko inolako jabetza eskubiderik izango.
4. Tresna erabiltzeak erabiltzaile izaera ematen dio hori egiten duenari, eta dokumentu honetan eta webguneko pribatutasun politikan eta lege oharrean jasotako baldintza guztiak onartzea dakar.
5. Debebatuta dago tresnaren zatirik aldatzea edo nahastea, segurtasun funtzioak edo programaren beste funtzio batzuk beste edozein modutan saihestea, desaktibatzea edo manipulatzeko (edo saihesten, desaktibatzen edo manipulatzeko saihestea), eta tresna edo bere edukiak helburu komertzial edo publizitario baterako erabiltzea. Debebatuta dago tresna erabiltzea IHOBEren edo hirugarrenen ondasun, eskubide edo interesak kaltetzeko. Halaber, debebatuta dago IHOBEren edo hirugarrenen sare, zerbitzari, ekipo, produktu eta programa informatikoak aldatzen, kaltetzen edo baliogabetzen dituen beste edozein erabilera egitea.
6. IHOBEk Tresnaren jardueraren jarraipena egiteko eskubidea du, eta, hala badagokio, bertan jasotako datuak erabili ahal izango ditu txostenak edo estatistikak egiteko, hori guztia modu anonimoan.
7. Tresna eta horren edukiak (testuak, argazkiak, grafikoak, irudiak, teknologia, softwarea, linkak, edukiak, diseinu grafikoa, iturburu kodea, etab.), baita markak eta gainerako zeinu bereizgarriak ere, IHOBErenak edo hirugarrenenak dira, eta Erabiltzaileak ez du horien gaineko eskubiderik tresna erabiltze hutsagatik. Erabiltzaileak hau egitea baztertuko du:



- a) Tresna edo horren edukiak erreproduzitzea, kopiatzea, banatzea, hirugarrenen eskura jartzea, jendaurrean jakinaraztea, eraldatzea edo aldatzea, legean jasotako kasuetan edo IHOBek edo eskubide horien titularrak berariaz baimendutako kasuetan izan ezik.
- b) Tresna edo horren edukiak erabilera pribaturako erreproduzitzea edo kopiatzea, baita jendaurrean jakinaraztea edo hirugarrenen eskura jartzea ere horrek erreprodukzioa dakarrenean.
- c) Tresna osatzen duten eduki guztiak edo horien zati handi bat ateratzea edo berrerabiltzea. Aurreko atalean ezarritako baldintzen arabera, IHOBek Tresna erabiltzeko baimen bat ematen dio Erabiltzaileari, ez-esklusiboa, doakoa, eta erabilera pertsonalerako.
8. Erabiltzaileari dagokio, nolana ere, programa maltzurak edo beste edozein elementu informatiko kaltegarri detektatzeko eta desinfektatzeko tresna egokiak izatea. IHOBek ez du bere gain hartzen Tresna erabiltzean ekipo informatikoei eragindako kalteen erantzukizunik. Halaber, IHOBEn ez da Erabiltzaileari eragindako kalteen erantzule izango, baldin eta kalte horiek zerbitzua eteten duten telekomunikazio sareetako akats edo deskonexioen ondorio badira.
9. Erabiltzaileak Tresnaren erabilera zuzena egiteko konpromisoa hartzen du, Legearekin, Erabiltzeko Baldintza hauekin eta, hala badagokio, aplikagarriak izan daitezkeen gainerako erregelamendu eta jarraibideekin bat etorriz. Erabiltzaileak IHOBEn eta hirugarrenen aurrean erantzungo du betebeharrak ez betetzeagatik sor daitezkeen edozein kalte edo galerengatik.



## 3 EGITURA ETA FUNTZIONALITATEAK

Tresnak produktuak, erakundeak eta zerbitzuak ebaluatzeko proiektuak sortuz funtzionatzen du. Erakunde barneko tresna bat da, hau da, erakunde bereko pertsonak proiektuak modu kooperatiboan ikusi eta editatu ahal izango dituzte.

Ingurumen inpaktua sortutako proiektuetan elikatutako jarduera datuetatik abiatuta zehazten da, eta emaitzen orri espezifikoekin bistaritzen da integratutako tresna bakoitzerako.

### 3.1 Egitura orokorra

Tresnak atal hauek ditu, oro har:

- Goiburua.
- Edukia.
- Orri oina.
- Pantaila emergenteak.
- Jakinarazpenak.
- Erabiltzailearentzako mezuak.
- Exekuzio erroreak.

#### 3.1.1 Goiburua

Goiburua orrialdearen goiko aldean agertzen den atala da, betiere pantailan erakusten den edukiarekin batera:



CLIMATE & CIRCULARITY CALCULATOR Web tresna

ES | EN | EU

#### 3. ilustrazioa. Web tresnaren goiburua.

3. ilustrazioan ikusten den bezala, goiburuan funtzio hauek daude:

- **Logoa:** Ihoberen logotipoa. Erabiltzaileak gainean klik egin dezake edozein unetan, proiektuen pantaila nagusian nabigatzeko.
- **Izenburua:** web aplikaziorako erakusten den izena.
- **Erabiltzaile aukerak:** erabiltzailearen atalean izen osoa agertzen da. Elementuaren gainean sakatzean, saioa ixteko aukera zabaltzen da. Erabiltzailearen saioa itxi eta Ihoberen webgune nagusira birbideratzen du.
- **Aplikazioaren hizkuntza:** aplikaziorako eskuragarri dauden hizkuntzen zerrenda: gaztelania, euskara eta ingelesa.

#### 3.1.2 Orri oina

Orri oinean (4. ilustrazioa) proiektua bultzatu duen enpresa eta tresnaren bertsioa (v1.1) identifikatzen dira.



#### 4. ilustrazioa. Web tresnaren orri oina.

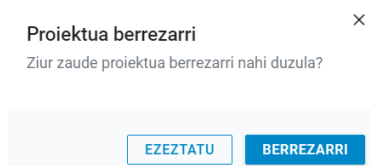
### 3.1.3 Pantaila emergenteak

Pantaila emergenteak edukiaren gaitetik agertzen diren koadroak dira. Formularioak izaten dira, edo, besterik gabe, baieztapen mezuak.

### 3.1.4 Proiektuak berrezarri

Zakarrontzian dagoen proiektu bat berrezartzeko, erabiltzaileak zerrendan nahi duen proiektuaren errenkadan dagokion botoia sakatu behar du. Horrez gain, proiektu ugari berrezartzeko aukera ematen da, zerrendako laukien bidez, nahi diren proiektuak hautatuz eta, ondoren, zerrendaren gainean gaitzen den botoia sakatuz.

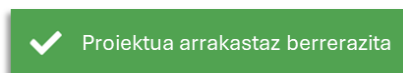
Erabiltzaileak beti berretsi behar du ekintza:



#### 5. ilustrazioa. Proiektuak berrezartzeko baieztapena.

### 3.1.5 Jakinarazpenak

Jakinarazpenak erakusten zaizkio erabiltzaileari, ekintza jakin batzuk egiten dituenean. Segundo gutxira agertzen diren mezu azkarrez ohartarazten dute (adibidez, 6. ilustrazioa).



#### 6. ilustrazioa. Jakinarazpena.


Jarraian, 2. taula erakusten da, jakinarazpenekin batera:

#### 2. taula. Jakinarazpenen tipologia.

Mota	Kolorea	Deskribapena
Arrakasta	Berdea	Eskatutako ekintza zuzen bete da.
Oharra	Laranja	Ohar bat adierazten da, eskatutako ekintza ezin delako gauzatu, errorea izan gabe.
Errorea	Gorria	Eskatutako ekintza ez da zuzen bete errore bategatik.



### 3.1.6 Erabiltzailearentzako mezuak

Tresnaren funtzionamendurako bete behar diren formularioetan, ikonoaz markatutako hainbat mezu sartu dira: 


Kurtsorea ikono horren gainean jartzean, ondoko eremuari buruzko ohar informatibo bat agertuko da.

### 3.1.7 Exekuzio erroreak

Erabiltzaileari exekuzio errore baten berri emateko, izenburu bat eta mezu bat dituen pantaila bat agertzen da. Bi botoi erakusten dira, bat ekintza bertan behera uzteko eta bestea berriaz hasteko.



7. ilustrazioa. Exekuzio errorearen pantaila.

Euskarri taldeari ustekabeko erroreren bat jakinarazteko, leiho emergente bat ezarri da, informazio ikonoa duen botoiaren bidez erabil daitekeena. 



## 3.2 Proiektuen zerrenda

Tresnara sartzean, erabiltzaileak 'Proiektuen zerrenda' pantaila bistaratuko du (8. ilustrazioa).

CLIMATE & CIRCULARITY CALCULATOR Web tresna

ES | EN | EU

Proiektuak

PROIEKTUEN ZAKARRONTZIA + PROIEKTU BERRIA

ESPORTATU ZAKARRONTZIRA MUGITU Bilatu...

<input type="checkbox"/>	Izena	Deskribapena	Kalkulu-aukerak	Azterketaren ikuspegia	Eremua	Urtea	Erakund...	Titularraren kontakua	
<input type="checkbox"/>	PROYECTO E.PRODUCTO		BZA PKA	Produktu maila	Espainia	2021	IHOBE	Virginia Gomez Ortega	
<input type="checkbox"/>	Prueba		BZA PKA	Produktu maila	Euskadi	2015	IHOBE	Altziber Inés	
<input type="checkbox"/>	Prueba 2		IAK EZA KAK	Erakunde maila	Euskadi	2019	IHOBE	Altziber Inés	
<input type="checkbox"/>	Prueba de producto: Cafetera	Producto ficticio a modo de ejemplo	BZA PKA	Produktu maila	Globala	2022	IHOBE	Txema Fernández Alcalá	
<input type="checkbox"/>	Botella de cola	Botella con tapón	BZA PKA	Produktu maila	Euskadi	2022	IHOBE	Asier Moral	
<input type="checkbox"/>	Botella de coca cola		BZA PKA	Produktu maila	Euskadi	2022	IHOBE	Mikel Ortega	
<input type="checkbox"/>	Kutxasa 2020		IAK EZA KAK	Erakunde maila	Euskadi	2020	IHOBE	Mikel Ortega	

8. ilustrazioa. Proiektuen zerrendaren pantaila.

'Proiektuen zerrendatik', erabiltzaileak ekintza hauek gauzatu ditzake:

+ PROIEKTU BERRIA

a. Proiektu berri bat sortu.

PROIEKTUEN ZAKARRONTZIA

b. Proiektuen zakarrontzira sartu.



c. Proiektu batera sartu.



d. Proiektu bat aldatu:<sup>6</sup>



e. Proiektu bat kopiatu.



f. Proiektu bati baja eman: proiektu bati baja ematean.

Proiektu batean aldatu ezingo den puntu bakarra ikuspegia izango da. Kalkuluaren konfigurazioa alda daiteke, baina hau egitea gomendatzen da:



Zalantzarik izanez gero, kalkuluen konfigurazioen kopururik handiena hautatzea gomendatzen da, erakundearen ikuspegia duten proiektuen kasuan formularioak hautatutako kalkuluen konfigurazioaren mendekoak baitira. EZA kalkulua proiektua sortu eta gero gehitzen bada, datuak sartzeko formulario bakoitza berrikusi beharko da, beharrezkoa den informazio gehigarria osatzeko.

### 3.3 Proiektua sortzea

'+ PROIEKTU BERRIA' ikonoa sakatzean, proiektua sortzeko pantailara nabigatzen da, eta 9. ilustrazioan erakusten den formularioa agertuko da. (\*) marka duten eremuak derrigorrezkoak izango dira.

**Proiektua sortu** ← ITZULI GORDE

**Informazioa**

Izena\*

Deskribapena

Erakundea\*  Bete beharreko eremua

Titularren kontaktua\*

Azterketaren ikuspegia\*

**Kudeaketa**

Eremua\*

Urtea\*

**Baimenak**

+ BAIMENA GEHITU

Erabiltzailea	Baimena
Datunik gabe	

**Aztarnak**

+ AZTARNA GEHITU

Izena	Kantitatea
Datunik gabe	

9. ilustrazioa. Proiektua sortzeko pantaila.

#### a. Informazioa

- **Izena\***: proiektuaren ageriko izena.



- **Deskribapena:** proiektuaren deskribapena.
- **Enpresako beste pertsona batzuentzat editagarria:** markatzen bada, erakunde bereko erabiltzaileek proiektua editatzeko baimena izango dute. Eremu hau proiektuaren sortzaileak bakarrik editatu ahal izango du.
- **Azterketaren ikuspegia:** erabiltzaileak aukeratu ahal izango du azterketa produktu mailan edo erakunde mailan egin nahi duen.

### 3.3.1 Produktu ikuspegia

'Azterketaren ikuspegia\*' atalean produktuaren ikuspegia hautatu ondoren, formularioa aldatu egingo da (10. ilustrazioa), eta produktuaren ikuspegian kalkulatzeko aukerak agertuko dira:

1. Bizi Zikloaren Analisia (BZA) ●
2. Produktuaren karbono aztarna (PKA) ●



Proiektua sortu ← ITZULI GORDE

---

**Informazioa**

Izena\*

Deskribapena

Erakundea\*  •  
**Bete beharreko eremua**

Titularraren kontakua\*

Azterketaren ikuspegia\*  •

Kalkulu-sukerak\*  Bizi Zikloaren Análisis (BZA)  
 Produktuaren Karbono-Aztarna (PKA)

---

**Kudeaketa**

Eremua\*

Urtea\*

---

**Baimenak**

+ BAIMENA GEHITU

Erabiltzailea	Baimena
Daturik gabe	

---

**Aztarnak** •

+ AZTARNA GEHITU

Izena	Kantitatea
Daturik gabe	

10. ilustrazioa. Proiektua sortzeko pantaila, produktu ikuspegiarekin.

#### b. Kudeaketa

- **Eremua\***: informazioa. Hautatu zabalgarrian eremu geografikoen artean.
- **Urtea\***: informazioa. Azterlanari dagokion urtea adieraziko da.

#### c. Aztarnak

Atal honetan proiektuak elkarren artean lotzeko aukera ematen da, horietan sartzen den informazioa aldi berean ebaluatu ahal izateko. Hau da, gehitzen den proiektuaren sarrerako datuak lantzen ari den proiektuaren sarrerako datuei gehituko zaizkie.

Proiektu bat lotzeko, 11. ilustrazioan erakusten den '+ GEHITU AZTARNA' botoia erabiliko da, eta 'Gehitu aztarna berri bat' elkarrizketa leihoa erakutsiko da (ikus



+ AÑADIR HUELLA

### 11. ilustrazioa. '+GEHITU AZTARNA' botoia.

#### Aztarna berria gehitu



Aukeratu enpresaren proiektu bat, produktua horren ikerketaren ikuspuntuarekin, gutxienez, hurrengo kalkulu aukerak dituen:

#### Aztarnari buruzko informazioa

Izena\*

Hautatu...

Kantitatea\*

1

### 12. ilustrazioa. Proiektuak lotzeko elkarrizketa leihoa.

- **Izena\***: eremu honetan zabalgarri bat erakusten da, eta lantzen ari den proiektuarekin lotu nahi den proiektua hautatu ahal izango da. Bateragarriak diren proiektuak bakarrik agertuko dira, hau da, ikuspegi eta kalkulurako aukera berak dituztenak.
- **Kopurua\***: eremu honen bidez, abian dagoen proiektuarekin lotu nahi den proiektuaren jardueraren datuak zenbat aldiz sartu erabaki ahal izango dugu.

Ikuspegi eta kalkulu aukera berak definituta dituzten bi proiektu bakarrik lotu ahal izango dira. Lotutako proiektuei buruzko informazioa kontuan hartuko da emaitzen kalkuluetan.

Proiektua eta kopurua hautatu ondoren, sakatu 'APLIKATU' botoia, eta lotutako proiektua 10. ilustrazioa irudian erakusten den aztarnen taulan agertuko da.

Gehitutako proiektuari lotutako sarrerako datuak garatzen ari den proiektuaren sarrerako datuak dauden nabigazio orrietan ikusi ahal izango dira, proiektuaren izena duen goiburu batekin eta gehitutako piezak eta prozesuak kolore horiarekin adieraziz. (Ikus 13. ilustrazioa).



**13. ilustrazioa.** 'Aztarnen' atalean lotutako proiektutik datozen sarrerako datuak adierazteko ikonoak. Ezkerretik eskuinera: proiektuaren ikonoa, piezaren ikonoa eta prozesuaren/materialaren ikonoa.

Proiektuaren sarrerako datuak izango dira editatu garatzen ari den proiektutik, bistaratu baino ezingo dira egin. Nolanahi ere, lotura bat denez, jatorrizko proiektuarekiko edozein edizio erregistratuta eta ikusgai geratuko da hura lotu izan den proiektu guztietan. Lotura arinagoa izan dadin, jatorrizko proiektuarekiko hiperlotura bat gaitzen da datuen sarrerako nabigazio orrietatik, jatorrizko proiektua edozein unetan editatu ahal izateko.



Lantzen ari den proiektuan gehitutako edozein aztarna soilik bistartzeko egongo da eskuragarri, eta ezingo da editatu garatzen ari den proiektutik. Jatorrizko proiektuarekiko hiperloturak gaituta daude, lotura ahalik eta arinena izan dadin.

Eremuak txertatzen amaitu eta gero, proiektua sortzeko, (14. ilustrazioa) atalaren goiko aldean dagoen 'Gorde' botoia sakatu behar da.



14. ilustrazioa. 'Gorde' botoia.



### 3.3.2 Erakunde ikuspegia

'Azterketaren ikuspegian' 'Erakunde ikuspegia\*' hautatu ondoren, formularioa aldatu egingo da (15. ilustrazioa), eta erakunde ikuspegiarako kalkulu aukerak agertuko dira:

1. Ingurumen aztarna korporatiboa (IAK) ●
2. Ekonomia zirkularraren adierazleak (EZA) ●
3. Karbono aztarna korporatiboa (KAK) ●

Proiektua sortu ← ITZULI GORDE

**Informazioa**

Izena\*

Deskribapena

Erakundea\*  ?  
**Bete beharreko eremua**

Titularren kontakua\*

Azterketaren ikuspegia\*  ?

Kalkulu-aukerak\*  Ingurumen-aztarna korporatiboa (IAK)  
 Ekonomia Zirkularraren Indikatzaileak (EZI)  
 Karbono-aztarna korporatiboa (KAK)

**Kudeaketa**

Eremua\*

Finkatze-metodoa\*

Jakinarazpen-tartea\*

Urtea\*

Emailzen erlatibizazioa

15. ilustrazioa. Proiektua sortzeko pantaila, erakunde ikuspegiarekin.

#### b. Kudeaketa

- **Eremua\***: informazioa. Hautatu zabalgarrian eremu geografikoen artean.
- **Kontsolidazio metodoa\***: informazio eremua. Kontrolaren ikuspegia edo partaidetza kuotaren ikuspegia hautatuko da, egingo den azterketaren arabera.
  - **Kontrola**: erakundeak instalazioetako jarduera guztiak hartzen ditu kontuan, horien gainera eragiketa edo finantza kontrola badu.
  - **Partaidetza kuota**: erakundeak instalazioetan bere jardueren berri ematen du, duen partaidetzaren arabera.



- **Jakinarazpen tartea\***: informazio eremua. Tartea urtekoa, sei hilekoa edo beste bat den hautatzen da, egingo den azterketaren arabera.
- **Urtea\***: informazioa. Azterlanari dagokion urtea adieraziko da.
- **Fakturazioa\***: EZA kalkulatzeko soilik dago ikusgai, eta beharrezko eremua ●
- **Emaitzen erlatibizazioa**: aukerako datua da, ingurumen ebaluazioaren emaitzak erlatibizatzeke, bai IAKeen, bai EZAetan. ●●
  - Fakturazioa.
  - Lehengai nagusiaren masa.
  - Unitateak guztira.
  - Bestelakoak: erabiltzaileak sartutako unitatea zehaztu beharko du (singularrean).

### c. Aztarnak

Atal honen funtzionatzeko mekanismoa produktu ikuspegia duten proiektuena bezalakoa da (ikus 'c. Aztarnak' puntua eskuliburu honetako 3.3.1 atalean).

Gaur egun, ikuspegi bera eta kalkulu konfigurazio bera dituzten proiektuak baino ezin dira lotu.

Lotu behar diren proiektuak aurreko ekitaldietakoak badira, gomendatzen da merkaturatzaileen emisio faktoreak ebaluatzen ari den ekitalditik denboran hurbilen dagoen emisio faktorerara eguneratzea, kontsumo elektrikoa behar duten alderdietarako<sup>7</sup>.

Eremuak txertatzen amaitu eta gero, proiektua sortzeko, (14. ilustrazioa) atalaren goiko aldean dagoen 'Gorde' botoia sakatu behar da.

## Datuen sarrera

Proiektuaren produktu arloko informazioa gorde ondoren, tresnaren orrialde nagusia agertuko da, honako atal hauek izango dituena:

- **Proiektuaren izena**: proiekturako adierazitako izena.
- **Kalkulu konfigurazioa**: izenaren ondoan, kolore kode baten bidez erakusten da azterketarako hautatutako kalkulu konfigurazioa.
- **Etapak/irismenak**: ezkerreko zutabean produktuaren edo erakundearen inbentarioko sarrera datuak sailkatzeko etapak/irismenak agertzen dira. Produktuaren kasuan, 17. ilustrazioan etapak ditugu, eta erakundearen kasuan, 18. ilustrazioan ikusten diren irismenak<sup>1</sup>.

<sup>7</sup> Horretarako, beharrezkoa izango da ebaluatzen ari den ekitalditik denboran hurbilen dagoen merkaturatzaile urtea eta merkaturatzailea hautatzea. Ikusi prozesu/material bat nola gehitu eskuliburu honen 3.3.3 ataleko 'PROZESUA/MATERIALA' puntuan.



Nombre del proyecto ●●●

← ITZULI ALDATU ZAKARRONTZIRA MUGITU

Datuen sarrera Bizi Zikloaren Analisisa Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera

**Materien eta osagaien lorpena eta kontsumoa**

Materien eta osagaien garraioa lantegira

Lantegiko ekoizpena. Elektrizitate-kontsumoa

Lantegiko ekoizpena. Erregaien erabilera eta aspektu zuzenak

Lantegiko ekoizpena. Hondakinen kanpo kudeaketa

Banaketa

Erabilera

Bizi-amaiera

Ingurumen-inkaktuaren kategoria: Aldaketa klimatikoa t CO<sub>2</sub>e

Notazioa: Zientifikoa OHARRAK ESPORTATU + SARRERA GEHITU

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Ingurumen-inkaktu absolutua (t CO <sub>2</sub> e)
Daturik gabe			

17. ilustrazioa. Produktu arloko datuak sartzeko nabigazio orri nagusia (BZA+PKA).

Nombre del proyecto ●●●

← ITZULI ALDATU ZAKARRONTZIRA MUGITU

Datuen sarrera Ingurumen-aztarnaren emaitzak Ekonomia zirkularren emaitzak (xehetasuna) Ekonomia zirkularren emaitzak (adierazleak) Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera Karbono-aztarnaren emaitzak MITECOren arabera

**Produktuak**

Aurreko zeharkako irismena

Energiaren zeharkako irismena

Irismen zuzena

Ondorengo zeharkako irismena

OHARRAK ESPORTATU + PRODUKTUA GEHITU

Produktua	Sarrerako datua (t)	Produktu kopurua/ur...	Berreskuratza... ahalmena (%)	Produktuar... urteko fakturazioa (€)	Mat. barne balorizazi... (%)
Daturik gabe					

18. ilustrazioa. Erakunde arloko datuak sartzeko nabigazio orri nagusia (IAK+KAK+EZA).

Datuak sartzeko nabigazio orri guztiek ez diete eragiten kalkulu konfigurazio edo metrika guztiei. 3. taulan, sarrerako datuak egituratzeko irismen bakoitza zein metrikari aplikatzen zaion ikusten da.

3. taula. Irismen orriekin eta datuen sarrerarekin lotutako kalkulu konfigurazioen laburpen taula:

Mota	Deskribapena
Produktua	● EZA





Ibaian gorako zeharkako irismena	● ● ●	IAK, KAK (ISO 14064-1), EZA
Energiaren zeharkako irismena	● ● ●	IAK, KAK (MITECO+ISO 14064-1), EZA
Zuzeneko irismena	● ● ●	IAK, KAK (MITECO+ISO 14064-1), EZA
Ibaian beheko zeharkako irismena		IAK, KAK (ISO 14064-1)

- **Nabigazio fitxak:** goiko aldean "Datuen sarrera" orria ikusten da emaitza orriekin batera, hautatutako kalkulu konfigurazioaren arabera.
- **Inpaktu kategoria:** zabalgarria da eta bertan inpaktu kategoria aukeratzen da, taulan emaitzak ikusteko.
- **Datuen taula:** fitxa/etapa bakoitzean, taula bat agertuko da, eta, bertan, sartutako datuei buruzko edukia: datuen sarreran, sarrera datuak eta datu bakoitzaren ezaugarriak; emaitzetan, emaitzei buruzko datuak.
- **Aldatu:** proiektuari buruzko informazioa aldatzeko botoia.
- **Mugitu zakarrontzira:** proiektua proiektuen zakarrontzira mugitzeko botoia.
- **Notazioa:** emaitzak bistaratzeko erabili nahi den notazioa hautatzeko zabalgarria.
- **Oharrak:** etapa bakoitzerako oharren atala.
- **Esportatu:** orrian ikusten den taula esportatzeko botoia.
- **Gehitu sarrera:** formulariora sartzeko botoia, proiektuan jarduera datuak sartzeko.

### 3.3.3 Gehitu sarrera berri bat

+ SARRERA GEHITU

19. ilustrazioa. 'Gehitu sarrera' botoia.

'Gehitu sarrera' botoia sakatzean (19. ilustrazioa) sarrera datuak gehitzeko formulariora agertuko da (20. ilustrazioa).

#### PROZESUA/MATERIALA

Prozesu/material bat datu basearen prozesu bat da, erabiltzaileak sartu beharreko sarrera datua adierazten duena. Erregistroko informazioak honako hauek jaso beharko ditu:

- **Erregistroaren informazioa**
  - **Aita pieza\*:** prozesua/materiala gehitzeko pieza. Prozesuan/materiallean sartutako jarduera datua biderkatu egingo da dagokion aita piezaren unitate kopuruarekin.
  - **Familia\*:** prozesuaren/materialaren familia.
  - **Azpifamilia\*:** prozesuaren/materialaren azpifamilia.
  - **Izena\*:** hautatutako prozesua/materiala.
- KAKren kalkulu konfigurazioa duen erakunde azterlan bat bete behar izanez gero, nahitaezko eremu hauek agertuko dira:



- **Merkaturatzailea\*:** erakundearen berezko merkaturatzailea hautatuko da zabalgarrian.
- **Merkaturatzaile urtea\*:** azterlanaren gauzatze urtea hautatuko da.
- **Sarrera datua**
  - **Kantitatea\*:** eremu librean markatutako unitatean proiektuari gehitu beharreko sarrera datuaren magnitudea. Gaur egun, tresnaren datu baseak markatutako unitateen bidez baino ezin dira gehitu sarrera datuak. Gainera, kantitatearen eremuak zifra kantitate jakin bat hartzen du:
    - 'Datuen sarrera', 'Prozesua/materiala' magnitudeak: 0,1 g-tik gorako eta 9.999.999.999 kg-tik beherako masari dagokion unitatea.
  - **Oharrak:** gehitutako sarrera datuari dagokion oharren atal eskusiboa, 'Datuen sarrera' nabigazio orri nagusian ikus daitekeen datu taulan kontsultatu ahal izango dena.

Sarrera berri bat gehitu

x

PROZESUA/MATERIALA SORTU	EGITURA SORTU
<b>Erregistroaren informazioa</b>	
Aurreko egitura*	Egitura esleitu gabe
Familia*	Hautatu...
Azpifamilia*	Hautatu...
Izena*	... aukeratu
<b>Sarrerako datua</b>	
Kantitatea*	
Unitatea*	Hautatu...
<b>Oharrak</b>	

## 20. ilustrazioa. 'PROZESU/MATERIAL'-erako formularioa, 'Gehitu sarrera berri bat' eremu.

- **Ekonomia zirkularreko balioak:** lehengai baten kontsumoari, energia kontsumoari, ur kontsumoari edo hondakinen kudeaketari erreferentzia egiten dion prozesu/material bat hautatzen bada eta kalkulu konfigurazioan EZA sartzen bada, EZARI erreferentzia egingo dion formularioan bloke gehigarri bat agertuko da (21. ilustrazioa):
  - **Materialak:**
    - **Mat. sekundarioaren %:** bigarren mailakoa den materialaren ehunekoa; ikus, birziklatua.



- **Mat. berriztagarriaren %:** berriztagarria den materialaren ehunekoa.
- **Energia:**
  - **Energia berriztagarriaren %:** erakundeak kontratatutako merkaturatzailearen mix-aren energia berriztagarriaren ehunekoa, iturri ofizialetan, esaterako, MLBN-n, kontsulta daitekeena (zuzeneko esteka tresnan bertan).
- **Ura:**
  - Ur irteera (m<sup>3</sup>): ingurune natural batera isuritako ur kantitatea, m<sup>3</sup>-tan.
  - Isurtzen den urak kalitate egokia du (legearen arabera): bai ala ez.
- **Hondakinen kudeaketa:**
  - Barne materialaren balorizazioa.
  - Kanpo materialaren balorizazioa.
  - Ezabaketa.
  - Balorizazio energetikoa.
  - Balorazio energetikorik gabeko errausketa.

Sarrera berri bat gehitu

×

PROZESUA/MATERIALA SORTU	EGITURA SORTU
<b>Erregistroaren informazioa</b>	
Aurreko egitura*	Egitura esleitu gabe
Familia*	Hautatu...
Azpfamilia*	Hautatu...
Izena*	... aukeratu
<b>Sarrerako datua</b>	
Kantitatea*	-
Unitatea*	Hautatu...
<b>Oharrak</b>	
<div style="border: 1px solid #ccc; height: 30px;"></div>	

21. **Ilustrazioa** . 'PROZESU/MATERIAL'-erako formularioa, 'Gehitu sarrera berri bat' eremuan erakunde proiektu batean. ●●●



Produktu berri bat gehitu

X

Produktuaren informazioa		Hondakinen kudeaketaren balioak	
Produktua*	<input type="text"/>	Mat. barne balorizazioa (%)*	<input type="text" value="0 %"/>
Sarrerako datua*	<input type="text" value="Tonak"/>	Mat. kanpo-balorizazioa (%)*	<input type="text" value="0 %"/>
Produktu kopuru/urte*	<input type="text"/>	Eliminazioa (%)*	<input type="text" value="0 %"/>
Berreskuritze-ahalmena (%)*	<input type="text"/>	Balorizazio energetikoa (%)*	<input type="text" value="0 %"/>
Produktuaren urteko fakturazioa (€)*	<input type="text"/>	Balorizazio energetikorik gabeko errausketa (%)*	<input type="text" value="0 %"/>

**Oharrak**

22. ilustrazioa. 'PIEZA'-rako formularioa, 'Gehitu sarrera berri bat' eremuak.

## PIEZA

Pieza baten (edo batzuen) erregistroa, piezak/prozesuak sailkatzeko edo sarrera datuaren erregistroa unitate kopuru jakin batekin biderkatzeko balio duena. Funtzionalitate erabilgarria da emaitzak bistaratzeko, batez ere BZAen eta IAKen kasuan (22. ilustrazioa).

- **Piezari buruzko informazioa**
  - **Aita pieza\*:** pieza bere baitan hartzen duen pieza. Piezen unitatea biderkatu egingo da, bere baitan hartzen duen piezaren arabera.
  - **Izena\*:** sortutako piezarentzat ikusgai den izena.
- **Sarrera datua**
  - **Kantitatea\*:** piezen unitateak. Unitate horiek biderkatu egingo dute bere baitan hartutako edozein pieza edo prozesu/material. Gaur egun, tresnaren datu baseak markatutako unitateen bidez baino ezin dira gehitu sarrera datuak. Gainera, kantitatearen eremuak zifra kantitate jakin bat hartzen du:
    - 'Datu sarrera', "Pieza" magnitudeak: 0,01 unitatetik gorako eta 9.999.999.999 unitatetik beherako kantitatea.
  - **Oharrak:** gehitako sarrera datuari dagokion oharren atal eskusiboa, 'Datuen sarrera' nabigazio orri nagusian ikus daitekeen datu taulan kontsultatu ahal izango dena.

### 3.3.4 Gehitu produktu bat

Erakunde proiektu bati buruzko informazioa EZAren kalkulu konfigurazioaren bidez betez gero, 'Produktua' atala ikusi ahal izango da (23. ilustrazioa).

Comentado [IA1]: Hasta aquí



Nombre del proyecto ●●●

ITZULI ALDATU ZAKARRONTZIRA MUGITU

Datuen sarrera

Ingurumen-aztarnaren emaitzak

Ekonomia zirkularraren emaitzak (xehetasuna)

Ekonomia zirkularraren emaitzak (adierazleak)

Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera

Karbono-aztarnaren emaitzak MITECOren arabera

Produktuak

Aurreko zeharkako irismena

Energiaren zeharkako irismena

Irismen zuzena

Ondorengo zeharkako irismena

OHARRAK

ESPORTATU

PRODUKTUA GEHITU

Produktua	Sarrerako datua (t)	Produktu kopurua/ur...	Berreskuratz... ahalmena (%)	Produktu u... fakturaz
Daturik gabe				

23. ilustrazioa . 'Produktua' atalaren pantaila erakunde proiektu batean (IAK+KAK+EZA).

Produktu bat gehitzeko, sakatu 24. ilustrazioa. ilustrazioan ikusten den botoiari, eta hola 25. ilustrazioko formulariora nabigatu ahal izango da.

+ PRODUKTUA GEHITU

24. ilustrazioa. 'GEHITU PRODUKTUA' botoia.

Produktu berri bat gehitu

Produktuaren informazioa	Hondakinen kudeaketaren balioak
Produktua*	Mat. barne balorizazioa (%)* 0 %
Sarrerako datua* Tonak	Mat. kanpo-balorizazioa (%)* 0 %
Produktu kopurua/urte*	Eliminazioa (%)* 0 %
Berreskuratze-ahalmena (%)*	Balorizazio energetikoa (%)* 0 %
Produktuaren urteko fakturazioa (€)*	Balorizazio energetikorik gabeko errausketa %)* 0 %

Oharrak

25. ilustrazioa . 'Gehitu produktu berri bat' formularioaren pantaila.

- Produktuari buruzko informazioa:



- **Produktua\*:** produktuaren izena.
- **Sarrera datua\*:** produktuaren sarreraren balioa tonatan. Kantitatearen eremuak zifra kantitate jakin bat hartzen du:
  - Produktu magnitudeak: 1 g-tik gorako eta 9.999.999.999 tonatik beherako masa duen unitatea.
- **Produktu kopurua urteko\*:** produktu kopurua urtean.
- **Berreskuratzeko potentziala\*:** produktuak ekonomian berriz integratzeko duen potentzialari lotutako ehuneko balioa.
- **Produktuaren urteko fakturazioa\*:** produktuaren gaineko fakturazioa eurotan.
- **Hondakinak kudeatzeko balioak:** produktua kudeatzeko balioak ehuneko unitateetan. Sartutako balioen baturak 100 eman behar du.
  - Barne materialaren balorizazioa.
  - Kanpo materialaren balorizazioa.
  - Ezabaketa.
  - Balorizazio energetikoa.
  - Balorazio energetikorik gabeko errausketa.
- **Oharrak:** produktuari buruzko oharrak.



## 3.4 Emaitzak bistaratzea

### 3.4.1 Produktu ikuspegia

#### BIZI ZIKLOAREN ANALISIA (BZA)

Sarrera datu guztiak sartu ondoren, bizi zikloaren analisiaren emaitzak etaparen eta sartutako jarduera datuaren arabera agertuko dira taulan, pieza edo prozesu/material bakoitzerako azpitotalekin eta karakterizazio faktoreekin (26. ilustrazioa).

- **Inpaktu kategoria:** zabalgarrria, non inpaktu kategoria hautatzen den taulan emaitzak ikusteko.
- **Sarrera datua:** proiektuan prozesu/material bakoitzerako sartutako sarrera datua.
- **Karakterizazio faktorea:** karakterizazio faktorea, proiektuan sartzen den material/prozesu unitate bakoitzeko inpaktua adierazten duena.
- **Ingurumen inpaktu absolutua:** prozesu/material bakoitzaren ingurumen inpaktu absolutua, pieza bakoitzaren (halakorik balego) eta irismen bakoitzaren azpitotalekin.

Datuen sarrera [Bizi Zikloaren Analisia](#) Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera

Ingurumen-inpaktuen kategoria  t CO<sub>2</sub>e

Notazioa:

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Karakterizazio-faktoreak	Unitatea	Ingurumen-inpaktu absolutua (t CO <sub>2</sub> e)
> <b>Materiaren eta osagaien lorpena eta kontsumoa</b>			-	-	1.08E-4
> <b>Materiaren eta osagaien garraioa lantegira</b>			-	-	0
> <b>Lantegiko ekoizpena. Elektrizitate-kontsumoa</b>			-	-	2.20E-4
> <b>Lantegiko ekoizpena. Erregaien erabilera eta aspektu zuzenak</b>			-	-	2.99E-7
<b>Lantegiko ekoizpena. Hondakinen kanpo kudeaketa</b>			-	-	
<b>Banaketa</b>			-	-	
<b>Erabilera</b>			-	-	
> <b>Bizi-amaiera</b>			-	-	6.95E-4
<b>Guztira</b>					1.02E-3

26. ilustrazioa. Bizi zikloaren analisiaren emaitzen pantaila.

## KARBONO AZTARNAREN EMAITZAK, ISO 14067 ARAUAREN ARABERA ●

'Karbono aztarnaren emaitzak, ISO 14067 arauaren arabera' fitxan, etapa bakoitzari lotutako CO<sub>2</sub> tona baliokidetan igorritako BEG emisioak ikusten dira, "ISO 14067:2018



Berotegi efektuko gasak – Produktuaren karbono aztarna – Kuantifikaziorako betekizunak eta jarraibideak" arauaren arabera sailkatuta (ikus 27. ilustrazioa):

- BEG emisioak guztira
- BEG fosilen emisioak
- BEG emisio biogenikoak
- Lurzoruaren erabilera aldatzearen ondoriozko BEG emisioak

Datuen sarrera Bizi Zikloaren Análisis **Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera**

Notazioa: Zientifikoa - [OHARRAK] [ESPORTATU] [ZABALDU]

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	BEG emisioak, guztira (t CO <sub>2</sub> e)	BEG fosilen emisio netoak (t CO <sub>2</sub> e)	BEG biogenikoen emisioak (t CO <sub>2</sub> e)	BEG lurraren erabilera eraldaketarako emisioak (t CO <sub>2</sub> e)
>  Materialen eta osagaien lortzea eta kontsumoa			1.08E-4	1.05E-4	1.46E-7	3.09E-6
>  Materialen eta osagaien garraioa lantegira			0	0	0	0
>  Lantegiko ekoizpena. Elektrizitate-kontsumoa			2.20E-4	2.18E-4	5.36E-7	6.15E-7
>  Lantegiko ekoizpena. Erregaien erabilera eta aspektu zuzenak			2.99E-7	2.99E-7	4.23E-11	5.37E-11
Lantegiko ekoizpena. Hondakinen kanpo kudeaketa						
Banaketa						
Erabilera						
>  Bizi-amaiera			6.95E-4	6.95E-4	2.06E-8	5.27E-9
<b>Guztira</b>			<b>1.02E-3</b>	<b>1.02E-3</b>	<b>7.03E-7</b>	<b>3.71E-6</b>

27. ilustrazioa. Produktuaren karbono aztarnaren emaitzen pantaila ISO 14067 arauaren arabera.

### 3.4.2 Erakunde ikuspegia

#### INGURUMEN AZTARNAREN EMAITZAK

Jarduerari buruzko datuak 'Datuen sarrera' eremuan sartu ondoren, ingurumen aztarna korporatiboaren emaitzak taulan agertuko dira, prozesu/material bakoitzeko inpaktua barne, irismenaren arabera azpitotalekin eta inpaktu absolutu eta erlatibizatuarekin (28. ilustrazioa).



Datuen sarrera    **Ingurumen-aztarnaren emaitzak**    Ekonomia zirkularraren emaitzak (xehetasuna)    Ekonomia zirkularraren emaitzak (adierazleak)    Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera    Karbono-aztarnaren emaitzak MITECOren arabera

Ingurumen-inpaktuaren kategoría: Aldaketa klimatikoa t CO<sub>2</sub>e

Notazioa: Zientifikoa    OHARRAK    ESPORTATU    ZABALDU

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Karakterizazio-faktoreak	Unitatea	Ingurumen-inpaktu absolutua (t CO <sub>2</sub> e)	Ingurumen-inpaktu erlatibizatua (t CO <sub>2</sub> e/€)
>  Aurreko zeharkako irismena			-	-	4.81E1	3.21E-4
>  Energiaren zeharkako irismena			-	-	2.32E2	1.54E-3
>  Irismen zuzena			-	-	0	0
>  Ondorengo zeharkako irismena			-	-	1.20E0	7.97E-6
<b>Guztira</b>					<b>2.81E2</b>	<b>1.87E-3</b>

### 28. ilustrazioa. Ingurumen aztarna korporatiboaren emaitzen pantaila.

- **Inpaktu kategoría:** zabalgarria, non inpaktu kategoría hautatzen den taulan emaitzak ikusteko.
- **Sarrera datua:** proiektuan prozesu/material bakoitzerako sartutako sarrera datua.
- **Karakterizazio faktorea:** karakterizazio faktorea, proiektuan sartzen den material/prozesu unitate bakoitzeko inpaktua adierazten duena.
- **Ingurumen inpaktu absolutua:** prozesu/material bakoitzaren ingurumen inpaktu absolutua, pieza bakoitzaren (halakorik balego) eta irismen bakoitzaren azpitotalekin.
- **Ingurumen inpaktu erlatibizatua:** zutabe honetan, proiektuaren sorreran definitutako erlatibizazio unitatea erabiliko da, ingurumen inpaktu erlatibizatuaren balioa zein den ikusteko.

### EKONOMIA ZIRKULARRAREN EMAITZAK (XEHEBASUNA) ●

Fitxa honetan, proiektuan sartutako prozesu/material sarrera bakoitzaren ekonomia zirkularrari buruzko informazioa agertzen da. Sarrerak irismenen arabera multzokatuta agertzen dira (29. ilustrazioa).



Notazioa: Zientifikoa OHARRAK ESPORTATU KOLAPSATU

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Sarrerak						
			Materi... (t)	Mat. sekundari... %	Mat. berriztagar... %	Ener... (GJ)	Energia berriztagarriar... %	Materiale barr balorizazi... (€)	
<b>Aurreko zeharkako irismena</b>									
MMPP	1	unitatea	-	-	-	-	-	-	-
Aluminio aleazioa	12000	kg	1.20E1	25 %	0 %	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Transporte MMPP</b>									
Zama garraioa kamioi astunaren bidez (ZAHARKITUA)	555	unitateak	N/A	0 %	0 %	N/A	0 %	N/A	N/A
Bidalarien garraioa kamioi artikulatuan (33 t baino gehiago) B30 (km sarrera)	156	km	5.49E-2	0 %	0 %	2.14E0	0 %	N/A	N/A
<b>Energiaren zeharkako irismena</b>									
<b>Irismen zuzena</b>									

29. ilustrazioa. Ekonomia zirkularraren emaitzen pantaila (xehetasuna).

## EKONOMIA ZIRKULARRAREN EMAITZAK (ADIERAZLEAK) ●

'Ekonomia zirkularraren emaitzak (adierazleak)' orrian ekonomia zirkularraren adierazleen aginte taula agertzen da.

- Aginte taula:
  - **Adierazlea:** ekonomia zirkularraren adierazlearen izena.
  - **Deskribapena:** ekonomia zirkularraren adierazle irudikatua deskribapena.
  - **Emaitza:** adierazlearen kalkularen emaitza.
  - **Unitatea:** emaitza irudikatzen duen unitatea.
  - **Emaitza erlatibizatua:** proiektuaren sorreran definitutako unitatearekiko adierazle erlatibizatuaren emaitza agertzen da.
  - **Helburua:** ikonoen bidez, hartu nahi den joera ekonomia zirkularraren etikarekin lerrotatuta ikusten da.
  - **Kalkulua:** adierazle bakoitzaren kalkuluan jarraitzen den formula adierazten da.
- **Erakutsi adierazle gehigarriak:** botoi honen bidez, adierazleen taula bat bistartzen da leihoaren behealdean, goiburuko adierazleen taula egitura berari jarraituz.



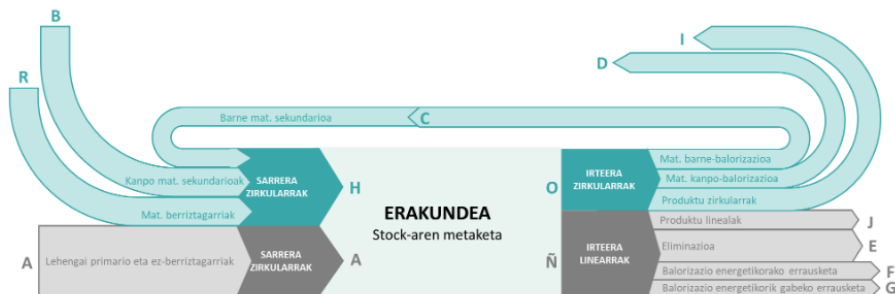
- **Sankey-ren diagrama:** irudi finkoko Sankey-ren diagrama bat ikusten da, non EZA azterketan kalkulaturako adierazle fluxuak deskribatzen diren (31. ilustrazioa).
- **Legenda:** 'Helburua' zutabearen deskribatutako ikonoak definitzen dira.

Datuen sarrera    Ingurumen-aztarnaren emaitzak    Ekonomia zirkularren emaitzak (xehetasuna)    **Ekonomia zirkularren emaitzak (adierazleak)**    Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera    Karbono-aztarnaren emaitzak MITECOren arabera

Notazioa: Zientifikoa    [EXPORTATU](#)    [ERAKUTSI ADIERAZLE GEHIGARRIAK](#)    [SANKEY DIAGRAMA](#)    [LEGENDA](#)

Adierazlea	Deskribapena	Emaitza	Unitatea	Emaitza erlatibizatua		Unitatea	Helburua	Kalkulua	ID
<b>Adierazle nagusiak</b>									
Material produktibitatea	Enpresak lehen mailako material linealen kontsumoarekiko mendekotasuna adierazten du	1.66E4	€/t	N/A	N/A		▲	Unitate adierazgarria / A	-
Sarrera zirkularrak	Material birziklatu eta berriztagarriaren % sarrerako material totalarekiko	24.89	%	N/A	N/A		▲	H / N	P
Irteera zirkularrak	Balorizatzen den materialaren % guztira sortzen diren hondakinekiko	0	%	N/A	N/A		▲	O / (Ñ + O)	Q
Zirkulartasun indizea	Sarrera zirkularren % eta irteera zirkularren %aren arteko batez besteko haztatua	0	%	N/A	N/A		▲	$(P + Q) / N + \frac{\tilde{N}}{O}$	K
Hondakin sorrera	Sortutako hondakinen % sarrerako material guztiarekiko	0	%	N/A	N/A		▼	$(\tilde{N} + O) / N$	-
Sartutako energia berriztagarrien %	Kontsumitutako energia berriztagarriaren % energia-kontsumo totalarekiko	0	%	N/A	N/A		▲	ER / Etot	-
Ur zirkularren irteera	Ur-irteera guztien zirkularitate osoaren %	0	%	N/A	N/A		▲	AC / AV	-

30. ilustrazioa. Ekonomia zirkularren emaitzen pantaila (adierazleak).



31. ilustrazioa. Sankey-ren diagrama.

## KARBONO AZTARNAREN EMAITZAK - ISO-14064 ARAUAREN ARABERA

'Karbono aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera' fitxan, arau honekin lerrokatutako emisioak sailkatzen dituen taula bat ikusten da: "UNE-EN ISO 14064-1:2019 Berotegi efektuko gasak. 1. zatia: erakundeen arloan, berotegi efektuko gasen emisioak eta xurgapenak kuantifikatzeko eta horiei buruzko txostena egiteko orientazioa jasotzen duen zehaztapena" (32. ilustrazioa).

Definizioa	Ingunumen-aztarnaren emaitzak	Ekonomia zirkularren emaitzak (zehaztasuna)	Ekonomia zirkularren emaitzak (adierazteak)	Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera	Karbono-aztarnaren emaitzak MITECOren arabera			
Notazioa: Zientifiko								
<a href="#">ESPORTATU</a>								
Isena	Guztira	CO <sub>2</sub> emisioak	CH <sub>4</sub> emisioak	N <sub>2</sub> O emisioak	SF <sub>6</sub> emisioak	Gas fluoratuak emisioak	CO <sub>2</sub> biogenikoen emisioak	CO <sub>2</sub> absorbitzek
<b>1. kategoria. BEGen emisio eta absorbitzio zuzenak CO<sub>2</sub>e tonetan</b>								
1.1. Erakuntza huri fisiketatik eratorritako emisio zuzenak	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2. Erakuntza huri mugikorretatik eratorritako emisio zuzenak	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3. Sistema antropogenikoen BEGen (surtzeak eragindako zuzeneko emisio) itxerarik	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4. Industria-prozesuetatik sortzen diren BEGen (surtze- eta absorbitzio-prozesuak)	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5. Lurzoraren erabilerrak, lurzorren eragindako alde bateratik eta basogintzarik dardozten zuzeneko emisioak eta absorbitzioak	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Zeharkako emisioen guztikoa CO<sub>2</sub>e tonetan</b>	<b>1.49E2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.10E-1</b>	<b>0</b>
<b>2. kategoria. Inportatutako energiak eragindako BEGen zeharkako emisioak</b>								
	2.14E1							2.30E-1
<b>3. kategoria. Garraioak eragindako BEGen zeharkako emisioak</b>								
	2.71E-1							6.43E-2
<b>4. kategoria. Erakundeak erabiltako produktuek eragindako BEGen zeharkako emisioak</b>								
	1.11E2							1.16E-1
<b>5. kategoria. Erakundearen produktuen erabilerrak eragindako BEGen zeharkako emisioak</b>								
	1.26E-1							2.34E-4
<b>6. kategoria. Beste iturrietako BEGen zeharkako emisioak</b>								
	2.14E-2							5.04E-5
<b>Guztira</b>	<b>1.49E2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.10E-1</b>	<b>0</b>

32. ilustrazioa. 'Karbono aztarnaren emaitzak ISO 14064 arauaren arabera' pantaila.

Taulan, zuzeneko eta zeharkako emisioak kategorizatuta irudikatzen dira. 1. kategoriak zuzeneko emisioei egiten die erreferentzia, eta iturrien arabera sailkatzen dira; 2., 4., 5. eta 6. kategoriek zeharkako BEG emisioei egiten diete erreferentzia.

Zuzeneko emisioen kasuan, BEGen arabera (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, fluoratuak, biogenikoa eta xurgapenak) banakatuta adierazten dira, CO<sub>2</sub> tona baliokideetan.

Zeharkako emisioen kasuan, guztizko BEGak eta jatorri biogenikoko BEGak bereizten dira.



Emaitzen orriari dagokionez, garrantzi handikoa izango da 'Datuen sarrera' behar bezala osatzea, prozesuak/materialak dagokien irismenean sartuta eta kasu bakoitzean adierazitako prozesua/materiala erabilia.

### KARBONO AZTARNAREN EMAITZAK MITECOREN ARABERA

'Karbono aztarnaren emaitzak MITECOREn arabera' orrian, MITECO tresnarekin lerrokatutako energiaren zuzeneko eta zeharkako irismenaren emisioak irudikatzen dira (33. ilustrazioa). Kasu honetan zeharkako emisioak ez dira kontuan hartzen.

Datuen sarrera	Ingurumen-aztarnaren emaitzak	Ekonomia zirkulararen emaitzak (zehetasuna)	Ekonomia zirkulararen emaitzak (adierazleak)	Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera	Karbono-aztarnaren emaitzak MITECOREn arabera
Notazioa: Zientifikoa <span style="float: right;">ESPORTATU</span>					
Impaktua (t CO <sub>2</sub> e)					
1. irismena	Instalazio finkoak				0
	Ibilgailuen joan-etorria				0
	Hostea/girozea				0
1. irismena guztira					0
2. irismena	Elektrizitatea				3.12E1
2. irismena guztira					3.12E1
1 + 2					3.12E1

33. ilustrazioa. 'Karbono aztarnaren emaitzak MITECOREn arabera' pantaila.

## 3.5 Proiektuen zakarrontzia

Proiektuen zakarrontzian sartzeko, dagokion botoiari sakatu behar zaio (34. ilustrazioa).

**PROIEKTUEN ZAKARRONTZIA**

34. ilustrazioa. 'Proiektuen zakarrontzia' botoia.

Proiektuen zakarrontzian, baja emandako enpresa proiektuak daude, eta 35. ilustrazioan ikusten den bezala ikusten dira.

Proiektuak								PROIEKTUEN ZAKARRONTZIA	PROIEKTU BERRIA
Izena	Deskribapena	Kalkulu-urterak	Azterketaren iturria	Eremua	Urtea	Erakund...	Tzulararen kontakua		
<input type="checkbox"/>	PROYECTO E PRODUCTO	12A 15A	Produktu maila	Espainia	2021	IHOBE	Virginia Gomez Ortega	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Prueba	12A 15A	Produktu maila	Euskadi	2015	IHOBE	Aitziber Inés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Prueba 2	12A 15A 16A	Erakunde maila	Euskadi	2019	IHOBE	Aitziber Inés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Prueba de producto: Cafeters	12A 15A	Produktu maila	Globala	2022	IHOBE	Tsena Fernández Alcalá	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Botella de cola	12A 15A	Produktu maila	Euskadi	2022	IHOBE	Asier Moral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

35. ilustrazioa. 'Proiektuen zakarrontzia' pantaila.

Atal honetan, erabiltzaileak ekintza hauek exekuta ditzake:



Proiektuak berrezarri



Proiektuak behin betiko ezabatu



### 3.5.1 Proiektuak behin betiko ezabatu

Proiektu bat ezabatzeko, erabiltzaileak zerrendan hautatu nahi duen proiektuaren errenkadako zakarrontziaren botoiari sakatu behar dio. Halaber, proiektu bat baino gehiago ere ezaba daitezke; horretarako, zerrendako laukitxo bidez, nahi diren proiektuak hautatu eta, ondoren, zerrendaren gainean gaituta dagoen botoiari sakatu behar zaio.

Erabiltzaileak beti berretsi behar du ekintza (ikus 36. ilustrazioa).

Proiektua behin betiko ezabatu ×

Ziur zaude proiektua behin betiko ezabatu nahi duzula? Ezabatutako informazioa ezin izango da berreskuratu.

**36. ilustrazioa.** Proiektu bat behin betiko ezabatzeko berrespena.



## 4 KASU PRAKTIKOAK

### 4.1 Produktu ikuspegia: freskagarri botila

1,5 litroko freskagarri botila baten ingurumen profila zehaztea, bizi zikloa eta produktuaren karbono azterna aztertuta. Sehaskatik aterako azterlana, 2. irudian agertzen diren fikziozko jardueren inguruan kalkulatzen diren datuak kontuan hartuta.



2. irudia. Fikziozko kasu praktikoa, 1,5 litroko freskagarri botila baten ingurumen profila aztertzeko.

#### 4.1.1 Ebatzitako kasu praktikoaren ilustrazioak:

Datuen sarrera | Bizi Zikloaren Analisia | Karbono-azteraren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera

Materialen eta osagaien lortzea eta kontsumoa		Ingurumen-inkaktuaren kategoria		Aldaketa klimatikoa	t CO <sub>2</sub> e		
Materialen eta osagaien garraioa lantegira		Notazioa:	Zientifikoa	OHARRAK	ESPORTATU	SARRERA GEHITU	KOLAPSATU
Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Ingurumen-inkaktu absolutua (t CO <sub>2</sub> e)				
Tapón	1	unitatea	-	+			
Polipropilenoa	0,0042	kg	8.56E-6				
Injekzio-moldeaketa	0,0042	kg	3.84E-6				
Etiqueta	1	unitatea	-	+			
Polipropilenoa	0,0007	kg	1.43E-6				
Injekzio-moldeaketa	0,0007	kg	6.40E-7				
Botella	1	unitatea	-	+			
Dentsitate handiko polietilenoa (HDPE)	0,0415	kg	8.33E-5				
Margotu	0,002	kg	1.05E-5				
<b>Guztira</b>			<b>1.08E-4</b>				

37. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Materialak eta osagaiak lortzea eta kontsumitzea'.



**Datuen sarrera** BizI Zikloaren Analisia Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera

Materialen eta osagaien lortpena eta kontsumoa

**Materialen eta osagaien garraioa lantegira**

Lantegiko ekoizpena. Elektrizitate-kontsumoa

Lantegiko ekoizpena. Erregaien erabilera eta aspektu zuzenak

Lantegiko ekoizpena. Hondakinen kanpo kudeaketa

Banaketa

Erabilera

Bizi-amalera

Ingurumen-inpaktuaren kategoria: Aldaketa klimatikoa t CO<sub>2</sub>e

Notazioa: Zientifikoa - OHARRAK ESPORTATU + SARRERA GEHITU KOLAPSATU

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Ingurumen-inkatu absolutua (t CO <sub>2</sub> e)
Transporte MMPP	1	unitatea	-
Kamiola 16 - 32 ton EURO 5	0,19	tkm	3.07E-5
<b>Guztira</b>			<b>3.07E-5</b>

**38. ilustrazioa** Botilaren kasu praktikoa: 'Materialak eta osagaiak fabrikara garraiatzea'.

**Datuen sarrera** BizI Zikloaren Analisia Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera

Materialen eta osagaien lortpena eta kontsumoa

Materialen eta osagaien garraioa lantegira

**Lantegiko ekoizpena. Elektrizitate-kontsumoa**

Lantegiko ekoizpena. Erregaien erabilera eta aspektu zuzenak

Lantegiko ekoizpena. Hondakinen kanpo kudeaketa

Banaketa

Erabilera

Bizi-amalera

Ingurumen-inpaktuaren kategoria: Aldaketa klimatikoa t CO<sub>2</sub>e

Notazioa: Zientifikoa - OHARRAK ESPORTATU + SARRERA GEHITU KOLAPSATU

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Ingurumen-inkatu absolutua (t CO <sub>2</sub> e)
Consumo eléctrico	1	unitatea	-
Behe tentsioko elektrizitatea	0,49	kWh	2.20E-4
<b>Guztira</b>			<b>2.20E-4</b>

**39. ilustrazioa** Botilaren kasu praktikoa: 'Fabrikako ekoizpena. Elektrizitate kontsumoa'.



Datuen sarrera **Bizi Zikloaren Analisia** Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera

Ingurumen-inkaktuaren kategoria: Aldaketa klimatikoa t CO<sub>2</sub>e

Notazioa: Zientifikoa **OHARRAK** **ESPORTATU** **+ SARRERA GEHITU** **×** **KOLAPSATU**

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Ingurumen-inkaktu absolutua (t CO <sub>2</sub> e)
Gas natural	1	unitatea	-
Gas naturalaren galdara industrialak	0,14	Nm <sup>3</sup>	2.99E-7
Emissiones fugitivas	1	unitatea	-
R-407C	0,0001	kg	1.62E-4
<b>Guztira</b>			<b>1.63E-4</b>

40. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Fabrikako ekoizpena. Erregaien erabilera eta zuzeneko alderdiak'.

Datuen sarrera **Bizi Zikloaren Analisia** Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera

Ingurumen-inkaktuaren kategoria: Aldaketa klimatikoa t CO<sub>2</sub>e

Notazioa: Zientifikoa **OHARRAK** **ESPORTATU** **×** **KOLAPSATU**

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	Karakterizazio-faktoreak	Unitatea	Ingurumen-inkaktu absolutua (t CO <sub>2</sub> e)
Materialen eta osagaien lorpena eta kontsumoa			-	-	1.08E-4
Materialen eta osagaien garraioa lantegira			-	-	3.07E-5
Transporte MMPP	1	unitatea	-	-	3.07E-5
Kamiola 16 - 32 ton EURO 5	0.19	t/km	1.62E-4	t CO <sub>2</sub> e/tkm	3.07E-5
Lantegiko ekoizpena. Elektrizitate-kontsumoa			-	-	2.20E-4
Lantegiko ekoizpena. Erregaien erabilera eta aspektu zuzenak			-	-	1.63E-4
Lantegiko ekoizpena. Hondakinen kanpo kudeaketa			-	-	
Banaketa			-	-	
Erabilera			-	-	
Bizi-amaiera			-	-	6.95E-4
<b>Guztira</b>					<b>1.22E-3</b>

41. ilustrazioa Botilaren kasu praktikoa: 'Bizi zikloaren analisiaren' emaitzak.



Datuen sarrera Bizi Zikloaren Analisia **Karbono-aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera**

Notazioa: Zientifikoa OHARRAK ESPORTATU KOLAPSATU

Izena	Sarrerako datua	Unitatea	BEG emisioak, guztira (t CO <sub>2</sub> e)	BEG fosilen emisio netoak (t CO <sub>2</sub> e)	BEG biogenikoen emisioak (t CO <sub>2</sub> e)	BEG luraren erabileraren eraldaketarako emisioak (t CO <sub>2</sub> e)
> <b>Materiaren eta osagaien lorpena eta kontsumoa</b>			1.08E-4	1.05E-4	1.46E-7	3.09E-6
> <b>Materiaren eta osagaien garraioa lantegira</b>			3.07E-5	3.07E-5	5.03E-9	9.55E-9
> <b>Transporte MMPP</b>	1	unitatea	3.07E-5	3.07E-5	5.03E-9	9.55E-9
<b>Kamioia 16 - 32 ton EURO 5</b>	0.19	tkm	3.07E-5	3.07E-5	5.03E-9	9.55E-9
> <b>Lantegiko ekoizpena. Elektrizitate-kontsumoa</b>			2.20E-4	2.18E-4	5.36E-7	6.15E-7
> <b>Lantegiko ekoizpena. Erregaien erabilera eta aspektu zuzenak</b>			1.63E-4	1.63E-4	4.23E-11	5.37E-11
<b>Lantegiko ekoizpena. Hondakinen kargu kudeaketa</b>						
<b>Banaketa</b>						
<b>Erabilera</b>						
> <b>Bizi-amaiera</b>			6.95E-4	6.95E-4	2.06E-8	5.27E-9
<b>Guztira</b>			1.22E-3	1.21E-3	7.08E-7	3.72E-6

42. **ilustrazioa** Botilaren kasu praktikoa: 'Produktuaren karbono aztarnaren emaitzak ISO-14067 arauaren arabera'.

## 4.2 Erakunde ikuspegia: KUTXASA

Kartoizko kutxak ekoizten eta banatzen dituen KUTXASA (EAEn kokatuta dagoen enpresa) fikziozko enpresaren ingurumen jarduera zehaztea. Jarduna ebaluatzeko, neurtzeko eta hobetzeko, ingurumen azterna korporatiboa, karbono azterna korporatiboa eta ekonomia zirkularraren adierazleak zehaztuko dira, 3. irudian agertzen diren 2021eko ekitaldiko datuei jarraituz.



3. irudia. KUTXASA erakundearen fikziozko kasu praktikoa, 2021eko datuak.

### 4.2.1 Ebatzitako kasu praktikoaren ilustrazioak:

Entrada de datos		Resultados huella ambiental	Resultados economía circular (detalle)	Resultados economía circular (indicadores)	Resultados huella de carbono si ISO-14064	Resultados huella de carbono si MITECO								
Productos	Categoría de impacto	Cambio climático	-	1 CO2e										
Alcance indirecto agua ambiente	Notación	Científica												
Alcance indirecto energía	Nombre	Data de entrada	Unidad	Impacto ambiental absoluto (t CO2e)	% mat. secundario	% mat. renovable	% energía renovable	Solera de agua (m³)	El agua que se vertió tiene una calidad adecuada (coeficiente de 0 a 1)	Valorización material interna (%)	Valorización material externa (%)	Eliminación (%)	Valorización energética (%)	Incremento en valorización energética (%)
Alcance directo	Residuos planta	1	unidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alcance indirecto agua abajo	Residuos de residuos de cartón (valorización material)	115	kg	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	100%	0%	0%	0%
	Consumo agua planta	1	unidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Agua corriente	3.400	kg	9.10E-4	N/A	N/A	N/A	0 m³	No	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Transporte MBPP	1	unidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Transporte de carga en camión pesado	9.201,5	tkm	1.46E3	0%	0%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	MBPP	1	unidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cartón	92.000	kg	8.33E1	100%	0%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Caucho sintético	15	kg	3.85E-2	0%	0%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Commuting	1	unidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Transporte de pasajeros en vehículo diesel (entrada km)	150	km	4.21E-2	0%	0%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Transporte de pasajeros en vehículo de gasolina (entrada km)	200	km	6.46E-2	0%	0%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

43. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Datuen sarrera', 'Ibaian gorako zeharkako irismena' atala.



KUTXASA (planta 1)

Entrada de datos | Resultados huella ambiental | Resultados economía circular (detalle) | Resultados economía circular (indicadores) | Resultados huella de carbono si ISO 14064 | Resultados huella de carbono si MITECO

Categoría de impacto: Cambio climático | 1 CO<sub>2</sub>e

Nombre	Fecha de entrada	Unidad	Impacto ambiental absoluto (t CO <sub>2</sub> e)	Entradas		
				% mat. secundario	% mat. renovable	% energía renovable
Consumos planta		1 unidad	-	-	-	-
Electricidad en Baja tensión		197.000 kWh	8.83E1	N/A	N/A	43 %
Agua caliente		514.000 kg	1.56E1	N/A	N/A	N/A
<b>Total</b>			<b>8.84E1</b>			

44. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Datuen sarrera', 'Zeharkako energia irismena' atala.

KUTXASA (planta 1)

Entrada de datos | Resultados huella ambiental | Resultados economía circular (detalle) | Resultados economía circular (indicadores) | Resultados huella de carbono si ISO 14064 | Resultados huella de carbono si MITECO

Categoría de impacto: Cambio climático | 1 CO<sub>2</sub>e

Nombre	Fecha de entrada	Unidad	Impacto ambiental absoluto (t CO <sub>2</sub> e)	Entradas			Salidas						
				% mat. secundario	% mat. renovable	% energía renovable	Salida de agua (m <sup>3</sup> )	El agua que se extrae tiene una calidad adecuada (cofomre a la ley)	Valorización material interna (%)	Valorización material externa (%)	Eliminación (%)	Valorización energética (%)	Incremento sin valorización energética (%)
Climatización plantas		1 unidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0-34t4 (emisión al aire)		9 kg	1.57E1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
0-407C (emisión al aire)		0.0001 kg	1.62E-4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Coches de flota		1 unidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transporte de carga en camión		1.400 km	6.96E1	0%	0%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Transporte de pasajeros en vehículo eléctrico		1.234 km	1.87E1	N/A	N/A	43%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Total</b>			<b>1.28E1</b>										

45. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Datuen sarrera', "Zuzeneko irismena" atala.

KUTXASA (planta 1)

Entrada de datos | Resultados huella ambiental | Resultados economía circular (detalle) | Resultados economía circular (indicadores) | Resultados huella de carbono si ISO 14064 | Resultados huella de carbono si MITECO

Categoría de impacto: Cambio climático | 1 CO<sub>2</sub>e

Nombre	Fecha de entrada	Unidad	Impacto ambiental absoluto (t CO <sub>2</sub> e)
Gestión de residuos de cartón (valorización material)		92.000 kg	0
<b>Total</b>			<b>0</b>

46. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Datuen sarrera', 'Ibaian beheerako zeharkako irismena' atala.



Entrada de datos **Resultados huella ambiental** Resultados economía circular (detalle) Resultados economía circular (indicadores) Resultados huella de carbono (ISO 14064) Resultados huella de carbono (MITECO)

Categoría de impacto: Cambio climático - 1 CO2e

Notación: Científica - OBSERVACIONES EXPORTAR COLAPSAR

Nombre	Data de entrada	Unidad	Factor de caracterización	Unidad	Impacto ambiental absoluto (t CO2e)	Impacto ambiental relativizado (t CO2e/t)
Alcance indirecto aguas arriba					8.51E1	5.67E-4
MMFP	1	unidad			8.38E1	5.57E-4
Carlin	92000	kg	9.98E-4	t CO2e/kg	8.38E1	5.57E-4
Caucho sintético	15	kg	2.57E-3	t CO2e/kg	3.86E-2	2.67E-7
Transporte MMFP	1	unidad			1.46E0	9.71E-4
Transporte de carga en camión pesado	9201.5	60m	1.58E-4	t CO2e/60m	1.46E0	9.71E-4
Commuting	1	unidad			1.07E-1	7.11E-7
Transporte de pasajeros en vehículo oficial (entrada km)	150	km	2.81E-4	t CO2e/km	4.21E-2	2.81E-7
Transporte de pasajeros en vehículo de propiedad (entrada km)	200	km	3.23E-4	t CO2e/km	6.46E-2	4.30E-7
Gestión residuos planta	1	unidad			0	0
Gestión de residuos de carbono (valorización material)	115	kg	0	t CO2e/kg	0	0
Consumo agua planta	1	unidad			9.19E-4	6.07E-9

47. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Ingurumen aztarnaren emaitzak'.

Entrada de datos Resultados huella ambiental **Resultados economía circular (detalle)** Resultados economía circular (indicadores) Resultados huella de carbono (ISO 14064) Resultados huella de carbono (MITECO)

Notación: Científica - OBSERVACIONES EXPORTAR COLAPSAR

Nombre	Data de entrada	Unidad	Entradas				Salidas					
			Material (t)	% mat. secundario	% mat. renovable	Energía (GJ)	% energía renovable	Valorización material interna (%)	Valorización material externa (%)	Eliminación (%)	Valorización energética (%)	Incidencia sin valorización energética (%)
Alcance indirecto aguas arriba												
MMFP	1	unidad										
Carlin	92000	kg	9.20E1	100%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Caucho sintético	15	kg	1.50E-2	0%	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Transporte MMFP	1	unidad										
Transporte de carga en camión pesado	9201.5	60m	3.37E-1	0%	0%	9.10E0	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Commuting	1	unidad										
Transporte de pasajeros en vehículo oficial (entrada km)	150	km	7.98E-3	0%	0%	3.43E-1	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Transporte de pasajeros en vehículo de propiedad (entrada km)	200	km	1.22E-2	0%	0%	5.40E-1	0%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Gestión residuos planta	1	unidad										
Gestión de residuos de carbono (valorización material)	115	kg	1.15E-1	N/A	N/A	N/A	N/A	0%	100%	0%	0%	0%
Consumo agua planta	1	unidad										

48. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Ekonomia zirkularren emaitzak (xehetasuna)'.

KUTXASA (planta 1)

Entrada de datos Resultados huella ambiental Resultados economía circular (detalle) **Resultados economía circular (indicadores)** Resultados huella de carbono (ISO 14064) Resultados huella de carbono (MITECO)

Notación: Científica - EXPORTAR MOSTRAR INDICADORES ADICIONALES DIAGRAMA DE SANKEY LEYENDA

Indicador	Descripción	Resultado	Unid.	Resultado relativizado	Unid.	Objetivo	Cálculo	ID
Indicadores de subsección								
Productividad material	Representa la dependencia de la empresa respecto al consumo de materiales primarios lineales	2.34E5	K/t	N/A	N/A	▲	Unidad representativa / A	-
Entradas circulares	% de material reciclado y renovable respecto al total de material de entrada	99.91	%	N/A	N/A	▲	H / N	P
Salidas circulares	% de material que se valoriza respecto a la generación total de residuos	90.01	%	N/A	N/A	▲	0 / (R + O)	Q
Índice de circularidad	Media ponderada entre el % de entradas circulares y el % de salidas circulares	1.02	%	N/A	N/A	▲	(P + Q) / (N + R + O)	K
Generación de residuos	% de residuos generados respecto al total de material de entrada	99.43	%	N/A	N/A	▼	(R + O) / N	-
% de energía renovable	% de energía renovable consumida respecto al total del consumo energético	0	%	N/A	N/A	▲	ER / Etot	-
Salida de agua circular	% de la circularidad total de todas las salidas de agua	0	%	N/A	N/A	▲	AC / RE	-



49. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Ekonomia zirkularraren emaitzak (adierazleak)'.

KUTXASA (planta 1)

Entrada de datos Resultados huella ambiental Resultados economía circular (detalle) Resultados economía circular (indicadores) **Resultados huella de carbono s1 ISO-14064** Resultados huella de carbono s1 MITECO

Nombre	Total	Emisiones de CO <sub>2</sub>	Emisiones de CH <sub>4</sub>	Emisiones de N <sub>2</sub> O	Emisiones de SF <sub>6</sub>	Emisiones de gases fluorados	Emisiones de CO <sub>2</sub> biogénico	Absorciones de CO <sub>2</sub>
<b>Categoría 1. Emisiones y remociones directas de GEI en toneladas CO<sub>2</sub>e</b>	<b>1.24E1</b>	<b>6.93E-1</b>	<b>1.71E-4</b>	<b>7.89E-3</b>	<b>0</b>	<b>1.17E1</b>	<b>4.22E-2</b>	<b>0</b>
1.1. Emisiones directas provenientes de la combustión estacionaria	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2. Emisiones directas provenientes de la combustión móvil	7.43E-1	6.93E-1	1.71E-4	7.89E-3	0	0	4.22E-2	0
1.3. Emisiones fugitivas directas causadas por la liberación de GEI en sistemas antropogénicos	1.17E1	0	0	0	0	1.17E1	0	0
1.4. Procesos directos de emisiones y remociones que surgen de procesos industriales	0	0	0	0	0	0	0	0
1.5. Emisiones y remociones directas provenientes del uso de suelo, cambios en el uso de suelo y silvicultura	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Subtotal emisiones indirectas en toneladas de CO<sub>2</sub>e</b>	<b>1.74E2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7.52E-1</b>	<b>0</b>
Categoría 2. Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	2.98E1						2.16E1	
Categoría 3. Emisiones indirectas de GEI causadas por la transportación	1.56E2						2.76E4	
Categoría 4. Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización	1.43E2						5.15E1	
Categoría 5. Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización	0						0	
Categoría 6. Emisiones indirectas de GEI de otras fuentes	0						0	

50. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Karbono aztarnaren emaitzak ISO-14064 arauaren arabera'.

KUTXASA (planta 1)

Entrada de datos Resultados huella ambiental Resultados economía circular (detalle) Resultados economía circular (indicadores) Resultados huella de carbono s1 ISO-14064 **Resultados huella de carbono s1 MITECO**

Impulso (t CO <sub>2</sub> e)		
Instalaciones fijas		0
Alcance 1	Desplazamiento de vehículos	7.43E-1
	Refrigeración/climatización	1.17E1
<b>Alcance 1 total</b>		<b>1.24E1</b>
Alcance 2	Electricidad	2.98E1
<b>Alcance 2 total</b>		<b>2.98E1</b>
<b>1+2</b>		<b>4.22E1</b>

51. ilustrazioa KUTXASA kasu praktikoa: 'Karbono aztarnaren emaitzak MITECOren arabera'.



## 5 GLOSARIOA

### 1. Bizi zikloaren analisia:

Produktuekin/zerbitzuekin lotutako ingurumen inpaktuak kuantifikatzen dituen metodologia, produktuaren/zerbitzuaren bizi zikloaren analisiaren bidez hobetzeko arloak detektatuz.

Iturria: Produktuen eta zerbitzuen ingurumen aztarnaren gaineko metodoak. Bizi zikloaren analisia. Ihobe( 2020)

### 2. Bizi zikloaren inbentarioa:

Bizi zikloan zehar produktu sistema batek dituen sarrerak eta irteerak biltzea eta kuantifikatzea.

Iturria: ISO 14044:2006 Ingurumenaren kudeaketa. Bizi zikloaren analisia. Betekizunak eta jarraibideak.

### 3. Bizi zikloaren inbentarioaren datu basea:

BZI datu base bat BZiko datu digitalen multzo kopuru handiak antolatu, biltegitatu eta erraz berreskuratzeko sistema bat da. Berez, BZiko datu multzoen bilduma antolatu bat da, metodologia, formatua, berrikuspena eta nomenklatura barne hartzen dituen irizpide multzo komun batera egokitzen dena, osoki edo partzialki. Datu baseak banakako datu multzoen interkonexioa ahalbidetuko du, BZI ereduak sortzeko. Kalkulatutako emaitzak bizi zikloaren inpaktua ebaluatzeko ezarritako metodoekin (BZIE) -bizi zikloaren analisirako (BZA) ezarritakoak- erabil daitezke. Datu baseak, berez, datu baseak kudeatzeko sistemak erabiliz administratzen dira. Sistema horiek edukia biltegitatzen dute, eta, horri esker, datuak sortzen eta mantentzen dira; gainera, bilaketak eta beste sarbide modu batzuk ere ahalbidetzen dira. Aldiz, datu multzoen liburutegi bat datu multzoen bilduma bat da; litekeena da datuen multzo horiek irizpide komunetara ez egokitzea eta BZA edo BZIE helburuetarako interkonexioak eta aplikazio komunak ez ahalbidetzea.

Iturria: Shonan-en Orientazio Printzipioak (PNUMA, 2011, 86. or.)

### 4. Kontsolidazio metodoa:

Kontsolidazio metodoak analisiaren irismenean jasotzen diren jarduerak definitzen ditu: finantza kontrolaren ikuspegia edo eragiketa kontrolaren ikuspegia. Eragiketa kontrolaren ikuspegian enpresak kontrolatzen dituen jarduera guztiak sartzen dira; partaidetza kuotaren ikuspegiaren kasuan, enpresak finantza arloan kontrolatzen dituen jarduerak hartzen dira kontuan.

Iturria: Ingurumen aztarna korporatiboa aplikatzeko gida metodologikoa. Ihobe( 2021)

### 5. Material birziklatua:

Fabrikazio prozesu baten bidez berreskuratutako materialetik birprozesatu eta azken produktu bihurtu den edo azken produktu baterako osagai bihurtu den materiala.

Iturria: *Circular Transition Indicators v3.0 – Metrics for business, by business. WBCSD*

### 6. Material berriztagarria:

Modu jasangarrian kudeatutako baliabideak (ahal dela, nazioarteko ziurtagiriekin bermatuta), horien birjarpen tasa erauzketa tasa baino handiagoa denean.

Iturria: *Circular Transition Indicators v3.0 – Metrics for business, by business. WBCSD*

