

Gure abiapuntua: energia eta materialen kontsumoaren inbentarioa, hondakinen sorrera, garraio-beharrak eta elikagaien kontsumoa.

Adibide gisa:

**Inbentarioan kontuan hartu beharreko itemak (zerrenda mugatua, adibide gisa)**

Elektrizitate-kontsumoa (*Electricity*) (berriztagarria edo ez-berriztagarria)  
Berokuntza hornikuntza (gas natural edo gasolioko galdara)

Eraikinaren erabilera (*Building*)  
Eramangarria (*Laptop computer*)  
Telefono mugikorra (*Smartphone*)  
Papera (*Paper*) (birziklatua edo birziklatu gabea)  
Ur-kontsumoa (*Tap water*) (sanitarioa, zerbitzuak)

Hondakin-urak (*Wastewater*)  
Gainerako frakzioa zabortegira (*Disposal to Sanitary Landfield of Municipal Solid Waste*)

Garraioa metroz (*Passenger transport by metro/commuter train*)  
Garraioa ibilgailu pribatuz (*Passenger Transport by ICE Car*)

Elikagaien kontsumoa (kafesne bat)

Inbentarioaren bizi-zikloaren inpaktu proportzionalak kalkulatu nahi ditugu, eta munduko 2010eko per capita eguneko batez besteko inpaktuekin alderatu (eskura dauden datuak dira):

Munduko 2010eko per capita eguneko batez besteko inpaktuak:

Inpaktu-kategoriak	Eguneko bataz besteko inpaktua (2010)	Unitatea
Aldaketa klimatikoa	21,8915	kg CO <sub>2</sub> baliokide (karbono dioxidoa)
Ozono geruzaren deusestatzea	0,0002	kg CFC-11 baliokide (triklorofluorometanoa)
Erradiazio ionizatzailea	1,3148	kBq Co-60 baliokide
Partikula meheen eraketa	0,0701	kg PM <sub>2,5</sub> baliokide
Ozono fotokimikoaren eratzea – giza osasuna	0,0563	kg NO <sub>x</sub> baliokide
Ozono fotokimikoaren eratzea – ekosistemen kalitatea	0,0486	kg NO <sub>x</sub> baliokide
Lur azidifikazioa	0,1123	kg SO <sub>2</sub> baliokide
Ur gezako eutrofizazioa	0,0018	kg P baliokide
Itsaso eutrofizazioa	0,0127	kg N baliokide
Giza toxikotasuna - kantzerigenoa	0,0282	kg 1,4-DB baliokide
Giza toxikotasuna - ez-kantzerigenoa	85,6215	kg 1,4-DB baliokide
Lur ekotoxikotasuna	41,6447	kg 1,4-DB baliokide
Ur geza ekotoxikotasuna	0,0690	kg 1,4-DB baliokide
Itsaso ekotoxikotasuna	0,1190	kg 1,4-DB baliokide
Ur erabilera	0,7305	m <sup>3</sup>
Lur erabilera	16,8972	m <sup>2</sup>
Balibide mineralak agortzea	328,9074	kg Cu baliokide
Baliabide fosilak agortzea	2,6939	kg petróleo baliokide

Inpaktuak kalkulatzeko adibide batzuk ikusiko ditugu:

- Ordenagailu eramangarri baten erabilera
- Ordenagailu eramangarri baten kontsumo elektrikoa
- Eraikin baten erabilera (Unibertsitateko gela bat; nire etxeko gela bat)
- Berokuntza-sistema (Unibertsitateko gela batean; nire etxeko gela batean)
- Garraio publikoa, metroz
- Garraioa gasolinazko auto batean
- Ur-kontsumoa
- Hiri-hundakinen azkeneko tratamendua
- Kafesne baten kontsumoa

Kalkulu bakoitzaren abiapuntua beti bera da: erreferentziazko zenbait produktu edo zerbitzuren ingurumen-inpaktuak, dagoeneko aztertuak eta guk erabiltzen dugun datu-base batean jasoak: **ecoinvent**

Ordenagailu eramangarri bat egun batez erabiltzeak eragiten duen beroketa globalaren gaineko inpaktua kalkulatu nahi dugu (*Global warming*, kg CO<sub>2</sub> eq.-tan neurtua):



Eskuragarri dagoen dokumentazioaren arabera (ecoinvent datu-basea), ordenagailu eramangarri bat fabrikatzeak 173,3 kg CO<sub>2</sub> eq.-ko inpaktua eragiten du klimaren beroketan.

Ordenagailuak 7 urteko bizitza duela suposatuko dugu.

$$173,3 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \cdot \frac{1 \text{ egun}}{7 \text{ urte}} = 173,3 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \cdot \frac{1 \text{ egun}}{7 \text{ urte} \cdot \frac{365 \text{ egun}}{1 \text{ urte}}} = \frac{173,3 \cdot 1}{7 \cdot 365} = 0,067 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

Ordenagailu eramangarri bat egun batez erabiltzeak eragiten duen beroketa globalaren gaineko inpaktua kalkulatu nahi dugu (*Global warming*, kg CO<sub>2</sub> eq.-tan neurtua):



Eskuragarri dagoen dokumentazioaren arabera (ecoinvent datu-basea), ordenagailu eramangarri bat fabrikatzeak 173,3 kg CO<sub>2</sub> eq.-ko inpaktua eragiten du klimaren beroketan.

Ordenagailuak 7 urteko bizitza duela suposatuko dugu.

Gure datua

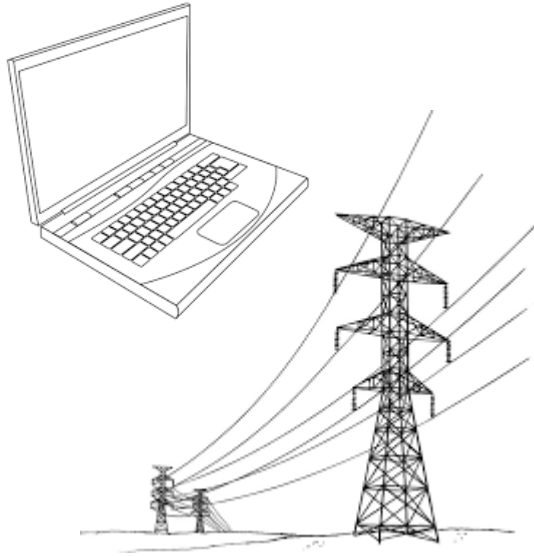
$$\frac{173,3 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ egun}} = 173,3 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \cdot \frac{1 \text{ egun}}{7 \text{ urte} \cdot \frac{365 \text{ egun}}{1 \text{ urte}}} = \frac{173,3 \cdot 1}{7 \cdot 365} = 0,067 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

Datuak kalkulu-orrian

Formula kalkulu-orrian

Emaita

Eramangarriaren elektrizitate-kontsumoa ere kontuan hartu behar da:



Ordenagailu eramangarri batek 50 W (watt) inguru kontsumitzen ditu.

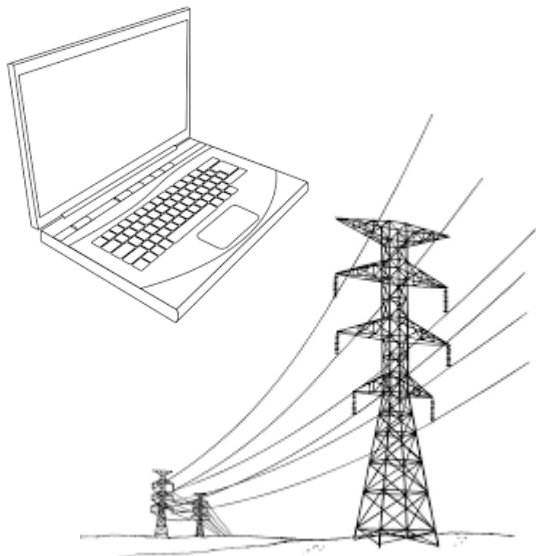
Mintegiko 4 orduetan erabiliko dugu.

Elektrizitateak 333 g CO<sub>2</sub> eq/kWh-ko inpaktua du (33 g CO<sub>2</sub> eq/kWh, berriztagarria bada).

Elektrizitatea kWh-tan neurtzen da (kilowatt-ordu; 1 kilowatt 1000 watt-en baliokidea da).

$$50 \text{ W} \cdot 4 \text{ ordu} \cdot 333 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{\text{kWh}} = 50 \text{ W} \cdot \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} \cdot 4 \text{ h} \cdot 333 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{\text{kWh}} = \frac{50 \cdot 4 \cdot 333}{1000} = 66,6 \text{ g CO}_2 \text{ eq}$$

Eramangarriaren elektrizitate-kontsumoa ere kontuan hartu behar da:



Ordenagailu eramangarri batek 50 W (watt) inguru kontsumitzen ditu.

Mintegiko 4 orduetan erabiliko dugu.

Elektrizitateak 333 g CO<sub>2</sub> eq/kWh-ko inpaktua du (33 g CO<sub>2</sub> eq/kWh, berriztagarria bada).

Elektrizitatea kWh-tan neurtzen da (kilowatt-ordu; 1 kilowatt 1000 watt-en baliokidea da).

Gure datuak

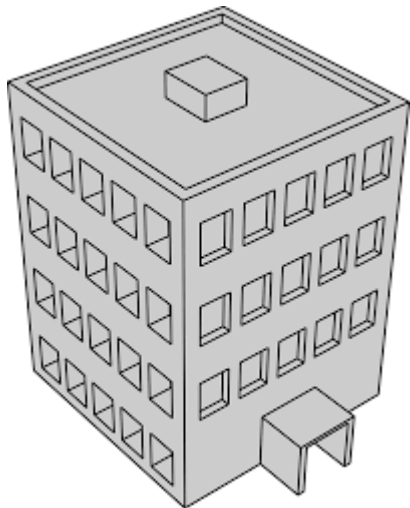
$$50 \text{ W} \cdot 4 \text{ ordu} \cdot 333 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{\text{kWh}} = 50 \text{ W} \cdot \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} \cdot 4 \text{ h} \cdot 333 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{\text{kWh}} = \frac{50 \cdot 4 \cdot 333}{1000} = 66,6 \text{ g CO}_2 \text{ eq}$$

Kalkulu-orrian datua

Kalkulu-orrian formula

**Emaitza**

Orain eraikinaren erabilerak eragindako inpaktua hartuko dugu kontuan:



Eraikineko metro kubiko batek 299 kg CO<sub>2</sub> eq inpaktua du lotuta.

Eraikinak 80 urteko bizitza erabilgarria du, eta guk egun batez erabiliko dugu.

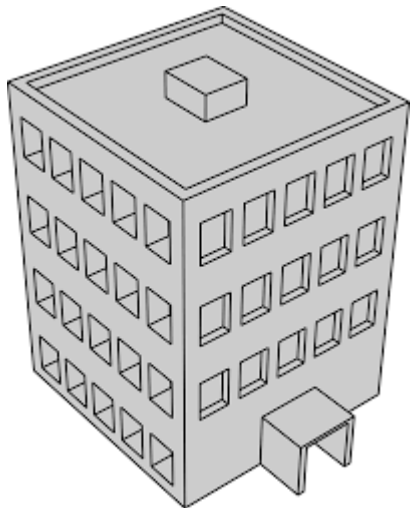
Gure ikasgelaren bolumena kalkulatu behar da: 80 metro koadroko azalera du, eta 3 metroko altuera (240 m<sup>3</sup>).

Ezin dugu ahaztu inpaktuak mintegiko ikasleen artean banatu behar direla (20 pertsona).

$$299 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \cdot \frac{240 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} \cdot \frac{1 \text{ egun}}{80 \text{ urte}} \cdot \frac{1}{20 \text{ ikasle}} = \frac{299 \cdot 240}{80 \cdot 365 \cdot 20} = 0,123 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$



Orain eraikinaren erabilerak eragindako inpaktua hartuko dugu kontuan:



Eraikineko metro kubiko batek 299 kg CO<sub>2</sub> eq inpaktua du lotuta.

Eraikinak 80 urteko bizitza erabilgarria du, eta guk egun batez erabiliko dugu.

Gure ikasgelaren bolumena kalkulatu behar da: 80 metro koadroko azalera du, eta 3 metroko altuera (240 m<sup>3</sup>).

Ezin dugu ahaztu inpaktuak mintegiko ikasleen artean banatu behar direla (20 pertsona).

Gure datuak

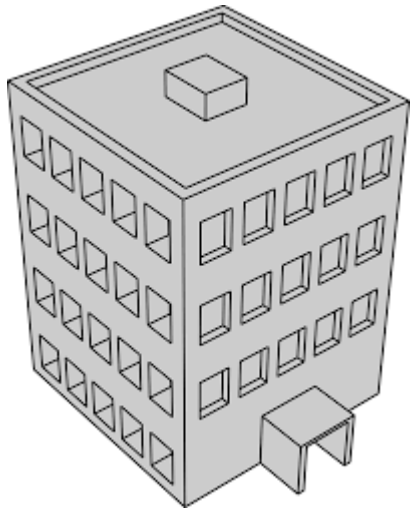
$$299 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \cdot \frac{240 \text{ m}^3 \cdot 1 \text{ egun}}{1 \text{ m}^3 \cdot 80 \text{ urte}} \cdot \frac{1}{20 \text{ ikasle}} = \frac{299 \cdot 240}{80 \cdot 365 \cdot 20} = 0,123 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

Emaitza

Datua kalkulu-orrian

Formula kalkulu-orrian

Orain eraikinaren erabilerak eragindako inpaktua hartuko dugu kontuan:



**Kasu berezi bat:** etxean lan egiten dut hilabetez (30 egun), nire logelan (15 m<sup>2</sup>), eta nire eguneroko bizitzarako ere erabiltzen dut.

Bi faktore sartu behar dira, logelak beste erabilera batzuk baititu egunaren gainerakoan eta asteburuetan, eta horri lotutako inpaktua baztertu egin behar da:

Egunean 8 orduz lan egiten dut (**1. irizpidea**), astean bost egunez (asteburuan etxebizitzak beste erabilera batzuk ditu, gauetan adibidez) (**2. irizpidea**).

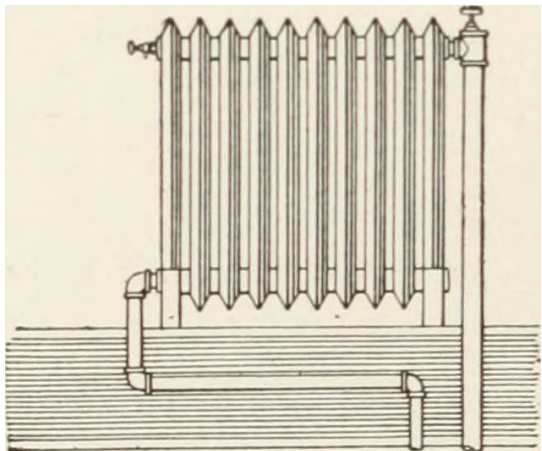
Gelaren bolumena kalkulatu behar da: 15 metro koadroko azalera eta 2,5 metroko altuera (37,5 m<sup>3</sup>).

Logela erabiltzeko egunak sartzen ditut, bi faktoreekin biderkatuta: ×8/24 (**1. irizpidea**); ×5/7 (**2. irizpidea**).

$$299 \text{ kg CO}_2 \text{ eq} \cdot \frac{37,5 \text{ m}^3}{1 \text{ m}^3} \cdot \frac{30 \text{ egun}}{80 \text{ urte}} \cdot \frac{8 \text{ ordu}}{1 \text{ egun}} \cdot \frac{5 \text{ egun}}{1 \text{ aste}} = \frac{299 \cdot 37,5 \cdot 30}{80 \cdot 365} \cdot \frac{8}{24} \cdot \frac{5}{7} = 2,74 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

Two blue arrows point from the text above to the fraction  $\frac{8}{24}$  and the fraction  $\frac{5}{7}$  in the equation.

Berokuntzaren eragina honela kalkulatu da:



Gas naturaleko galdara baten bidez 1 MJ hornitzeak 66,3 g CO<sub>2</sub>-ko inpaktu elkartua du.

Gure lantokiak 50 m<sup>2</sup> ditu.

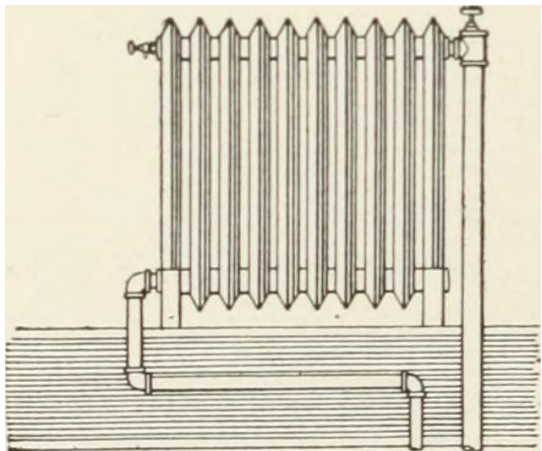
Eraikin berria da (efizienteagoa) eta Bilbon dago: berokuntzaren urteko eskaria 40 kWh/m<sup>2</sup> da (ikus *Erabilera Gidako* 3. taula).

Ez dugu ahaztu behar berogailua ez dela egunero erabiltzen (hiri bakoitzean desberdina izango da). Suposatuko dugu Bilbon berogailuak urtean 90 egun (3 hilabete) funtzionatzen duela guztira.

Lantokia 4 pertsonak erabiltzen dugu egun osoan hilabete batez udaberrian, baina berogailua hiru astez bakarrik dago piztuta (15 lanegun).

$$0,0663 \frac{\text{kg CO}_2 \text{ eq}}{\text{MJ}} \cdot \frac{3,6 \text{ MJ}}{1 \text{ kWh}} \cdot 40 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2} \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot \frac{15 \text{ egun}}{90 \text{ egun}} \cdot \frac{1}{4 \text{ pertsona}} = \frac{0,0663 \cdot 3,6 \cdot 40 \cdot 50 \cdot 15}{90 \cdot 4} = 19,89 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

Berokuntzaren eragina honela kalkulatu da:



Gas naturaleko galdara baten bidez 1 MJ hornitzeak 66,3 g CO<sub>2</sub>-ko inpaktu elkartua du.

Gure lantokiak 50 m<sup>2</sup> ditu.

Eraikin berria da (efizienteagoa) eta Bilbon dago: berokuntzaren urteko eskaria 40 kWh/m<sup>2</sup> da (ikus *Erabilera Gidako* 3. taula).

Ez dugu ahaztu behar berogailua ez dela egunero erabiltzen (hiri bakoitzean desberdina izango da). Suposatuko dugu Bilbon berogailuak urtean 90 egun (3 hilabete) funtzionatzen duela guztira.

Lantokia 4 pertsonak erabiltzen dugu egun osoan hilabete batez udaberrian, baina berogailua hiru astez bakarrik dago piztuta (15 lanegun).

Gure datuak

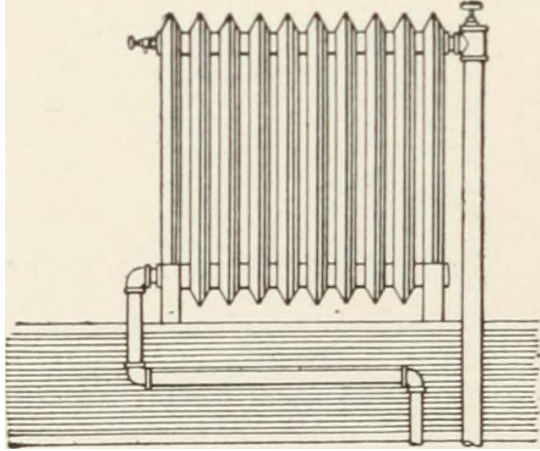
$$0,0663 \frac{\text{kg CO}_2 \text{ eq}}{\text{MJ}} \cdot \frac{3,6 \text{ MJ}}{1 \text{ kWh}} \cdot 40 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2} \cdot 50 \text{ m}^2 \cdot \frac{15 \text{ egun}}{90 \text{ egun}} \cdot \frac{1}{4 \text{ pertsona}} = \frac{0,0663 \cdot 3,6 \cdot 40 \cdot 50 \cdot 15}{90 \cdot 4} = 19,89 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

**Emitza**

Datuak kalkulu-orrian

Formula kalkulu-orrian

Berokuntzaren eragina honela kalkulatzen da:



**Kasu berezi bat:** etxean lan egiten dut (Bilbon), nire gelan (15 m<sup>2</sup>), eta nire eguneroko bizitzarako ere erabiltzen dut.

Inpaktua hilabete batean zehar kalkulatu nahi dut (21 lanegun), baina negua da eta berogailua egunero pizten da, urteko batez bestekoa lautik 1 denean (urtean hiru hilabete, 90 egun) (**1. irizpidea**, formulatan jada kontuan hartuta).

Egunean 8 orduz lan egiten badut ere, uste dut berogailuaren erabileraren erdia bakarrik egotzi dakiokoela jarduera horri (**2. irizpidea**).

Kalkulu-orriaren formulatan txertatuta dagoen  $\times 21/90$  faktoreaz gain (**1. irizpidea**),  $\times 1/2$  faktorea (**2. irizpidea**) gehituko dugu, jardueran berokuntza-egunak biderkatuz:

**1 irizpidea**      **2 irizpidea**



$$0,0663 \frac{\text{kg CO}_2 \text{ eq}}{\text{MJ}} \cdot \frac{3,6 \text{ MJ}}{1 \text{ kWh}} \cdot 40 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2} \cdot 15 \text{ m}^2 \cdot \frac{21 \text{ egun}}{90 \text{ egun}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{0,0663 \cdot 3,6 \cdot 40 \cdot 15 \cdot 21}{90 \cdot 2} = 16,71 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

Jarraian, metroko garraioak izango duen inpaktua kalkulatuko dugu:

Garraioa *pertsona-km*-tan neurtzen da.

*1 pertsona-km* (batzuetan, *pkm*) honako hau da: pertsona bat km bateko distantziara mugitzea. *10 pertsona-km*, 10 pertsona km batez mugitzea da, edo pertsona bat 10 kilometroz.



Pertsona bat metroan edo aldiriko trenean mugitzea, kilometro batean, 10 g-ko inpaktua eragiten du (10 g CO<sub>2</sub> eq/pertsona-km). Inpaktu horren barruan sartzen dira trena mugitzen duen elektrizitatearen sorrerak, trenaren fabrikazioak eta mantentzeak eta azpiegituraren (trenbideen eta abarren) eraikuntzak eta mantentzeak eragindako inpaktuak.

Gure kasuan, egunero joaten gara Basauritik Sarrikora.

Bidaia 7 km-ko distantzia da. Bi bidaia egiten ditugu (joan-etorria); beraz, guztira 14 pertsona-km-ko garraioa egiten da.

$$10 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ pertsona-km}} \cdot 14 \text{ pertsona-km} = 10 \cdot 14 = 140 \text{ g CO}_2 \text{ eq}$$



Jarraian, metroko garraioak izango duen inpaktua kalkulatuko dugu:

Garraioa *pertsona-km*-tan neurtzen da.

1 *pertsona-km* (batzuetan, *pkm*) honako hau da: pertsona bat km bateko distantziara mugitzea. 10 *pertsona-km*, 10 pertsona km batez mugitzea da, edo pertsona bat 10 kilometroz.



Pertsona bat metroan edo aldiriko trenean mugitzea, kilometro batean, 10 g-ko inpaktua eragiten du (10 g CO<sub>2</sub> eq/pertsona-km). Inpaktu horren barruan sartzen dira trena mugitzen duen elektrizitatearen sorrerak, trenaren fabrikazioak eta mantentzeak eta azpiegituraren (trenbideen eta abarren) eraikuntzak eta mantentzeak eragindako inpaktuak.

Gure kasuan, egunero joaten gara Basauritik Sarrikora.

Bidaia 7 km-ko distantzia da. Bi bidaia egiten ditugu (joan-etorria); beraz, guztira 14 *pertsona-km*-ko garraioa egiten da.

Datua kalkulu-orrian

Gure datua

Eraitza

$$10 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ pertsona-km}} \cdot 14 \text{ pertsona-km} = 10 \cdot 14 = 140 \text{ g CO}_2 \text{ eq}$$

Formula kalkulu-orrian

Auto pribatuko garraioak eragindako inpaktua ere badugu:



Autoz kilometro bat ibiltzeak 333 g CO<sub>2</sub> eq-ko inpaktua du (333 g CO<sub>2</sub> eq/ibilgailu-km). Inpaktu horren barruan sartzen dira erregaiaren kontsumoak, autoaren fabrikazioak eta errepidearen eraikuntzak eragindako inpaktuak.

Bidaia 20 km-koa da, baina bi bidaia egiten ditugu (joan-etorria), 40 km guztira. 40 pertsona-km garraiatzen ditugu guztira.

Beste ikaskide batekin partekatzen dugu autoa (2 bidaiari).

Bidaiari bakoitzaren garraioaren inpaktua honela kalkulatzen da:

$$333 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ ibilgailu-km}} \cdot 40 \text{ pertsona-km} \cdot \frac{1}{2 \text{ bidaiari/ibilgailu}} = \frac{333 \cdot 40}{2} = 6,66 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$



Auto pribatuko garraioak eragindako inpaktua ere badugu:



Autoz kilometro bat ibiltzeak 333 g CO<sub>2</sub> eq-ko inpaktua du (333 g CO<sub>2</sub> eq/ibilgailu-km). Inpaktu horren barruan sartzen dira erregaiaren kontsumoak, autoaren fabrikazioak eta errepidearen eraikuntzak eragindako inpaktuak.

Bidaia 20 km-koa da, baina bi bidaia egiten ditugu (joan-etorria), 40 km guztira. 40 pertsona-km garraiatzen ditugu guztira.

Beste ikaskide batekin partekatzen dugu autoa (2 bidaiari).

Bidaiari bakoitzaren garraioaren inpaktua honela kalkulatzen da:

Gure datuak

$$333 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ ibilgailu-km}} \cdot 40 \text{ pertsona-km} \cdot \frac{1}{2 \text{ bidaiari/ibilgailu}} = \frac{333 \cdot 40}{2} = 6,66 \text{ kg CO}_2 \text{ eq}$$

Datua kalulu-orria

Formula kalkulu-orrian

Emitza

Ur-hornidurak ere eragina du berotze globalean:

Litro bat ur (1 kg ur) hornitzeak inpaktu txikia dakar, baina ez nulua:  
0,33 g CO<sub>2</sub> eq (0,33 g CO<sub>2</sub> eq/kg).

Inpaktu hori sisteman kontsumitzen den energiarekin lotuta dago, baita hornidura-azpiegituraren eraikuntzarekin eta mantentze-lanekin ere.



Gure lan-denboran, egunero iturriko 3 litro ur kontsumitzen ditugula kalkulatu dugu (edateko, eskuak garbitu, etab.). Eta komunetik 4 zisterna deskargatzen ditugu (zisternan 4 litro sartzen dira).

Beraz, egunean 19 litro ur kontsumitzen dira (19 kg).

$$0,33 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ kg}} \cdot 19 \text{ kg} = 0,33 \cdot 19 = 6,27 \text{ g CO}_2 \text{ eq}$$

Ur-hornidurak ere eragina du berotze globalean:

Litro bat ur (1 kg ur) hornitzeak inpaktu txikia dakar, baina ez nulua:  
0,33 g CO<sub>2</sub> eq (0,33 g CO<sub>2</sub> eq/kg).

Inpaktu hori sisteman kontsumitzen den energiarekin lotuta dago, baita hornidura-azpiegituraren eraikuntzarekin eta mantentze-lanekin ere.



Gure lan-denboran, egunero iturriko 3 litro ur kontsumitzen ditugula kalkulatu dugu (edateko, eskuak garbitu, etab.). Eta komunetik 4 zisterna deskargatzen ditugu (zisternan 4 litro sartzen dira). Beraz, egunean 19 litro ur kontsumitzen dira (19 kg).

Datua kalkulu-orrian

Gure datua

**Eraitza**

$$\left(0,33 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ kg}}\right) \cdot (19 \text{ kg}) = 0,33 \cdot 19 = 6,27 \text{ g CO}_2 \text{ eq}$$

Formula kalkulu-orrian

Hondakinen tratamenduak inpaktu desberdinak sortzen ditu, tratamenduaren arabera:

Hondakin organikoaren 1 kg-ko konpostaje industrialak 66 g CO<sub>2</sub>/eq-ko inpaktua eragiten du berotze globalean (66 g CO<sub>2</sub> eq/kg).

Zabortegeira 1 kg hondar-frakzio isurtzen bada, hainbat frakzioren nahasketarekin (organikoak, plastikoak, kartoia, etab.), inpaktua 760 g CO<sub>2</sub> eq-koa izango da.

Hondakin-frakzio 1 kg erraustegi batean errausten bada, inpaktua 521 g CO<sub>2</sub> eq-koa izango da.



Adibide gisa: egunean 100 g hondakin organiko sortzen baditugu janarian, eta 100 g hondar-frakzio (eskuak lehertzeko papera, birziklagarriak ez diren ontziak eta beste material batzuk), horien erdia zabortegeira joaten da eta beste erdia erraustegi batera:

$$66 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ kg}_{\text{konpost}}} \cdot 0,1 \text{ kg} + 760 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ kg}_{\text{zabortegei}}} \cdot 0,05 \text{ kg} + 521 \frac{\text{g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ kg}_{\text{erraustegi}}} \cdot 0,05 \text{ kg} = 6,6 + 38 + 26,1 = 70,7 \text{ g CO}_2 \text{ eq}$$

Hondakinen tratamenduak inpaktu desberdinak sortzen ditu, tratamenduaren arabera:

Hondakin organikoaren 1 kg-ko konpostaje industrialak 66 g CO<sub>2</sub>/eq-ko inpaktua eragiten du berotze globalean (66 g CO<sub>2</sub> eq/kg).

Zabortegeira 1 kg hondar-frakzio isurtzen bada, hainbat frakzioren nahasketarekin (organikoak, plastikoak, kartoia, etab.), inpaktua 760 g CO<sub>2</sub> eq-koa izango da.

Hondakin-frakzio 1 kg erraustegi batean errausten bada, inpaktua 521 g CO<sub>2</sub> eq-koa izango da.



Adibide gisa: egunean 100 g hondakin organiko sortzen baditugu janarian, eta 100 g hondar-frakzio (eskuak lehertzeko papera, birziklagarriak ez diren ontziak eta beste material batzuk), horien erdia zabortegeira joaten da eta beste erdia erraustegi batera:

Datuak kalkulu-orrian
Gure datuak

$$\left( \frac{66 \text{ g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ kg}_{\text{konpost}}} \cdot 0,1 \text{ kg} \right) + \left( \frac{760 \text{ g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ kg}_{\text{zabortegei}}} \cdot 0,05 \text{ kg} \right) + \left( \frac{521 \text{ g CO}_2 \text{ eq}}{1 \text{ kg}_{\text{erraustegi}}} \cdot 0,05 \text{ kg} \right) = 6,6 + 38 + 26,1 = 70,7 \text{ g CO}_2 \text{ eq}$$

**Emitza**

Formula kalkulu-orrian (tratamendu bakoitza bereizita)

Kafesne bat egunero kontsumitzearen inpaktua kalkulatu nahi dugu, berotze globalean (*Global warming*, kg CO<sub>2</sub> eq-tan neurtuta). Kontsumo hori egunero egiten dugu hiru hilabetez (jarduera akademikoaren iraupena, **1. irizpidea**), astelehenetik ostiraleraino (**2. irizpidea**):



Eskuragarri dagoen dokumentazioaren arabera (**Agribalyse**® datubasea), 1 litro kafeesne landatu, prozesatu, ontziratu, banatu eta prestatzeak 0,5537 kg CO<sub>2</sub> eq sortzen du.

Taza arrunt batek 80 ml-ko bolumena du gutxi gorabehera.

$$0,5537 \text{ kg CO}_2\text{eq} \times \left( \frac{80 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} \right) \times (3 \text{ hilabete} \times 30 \text{ egun}) \times \left( \frac{5 \text{ egun}}{7 \text{ egun}} \right) = 2,8476 \text{ kg CO}_2\text{eq}$$

Kafesne bat egunero kontsumitzearen inpaktua kalkulatu nahi dugu, berotze globalean (*Global warming*, kg CO<sub>2</sub> eq-tan neurtuta). Kontsumo hori egunero egiten dugu hiru hilabetez (jarduera akademikoaren iraupena, **1. irizpidea**), astelehenetik ostiraleraino (**2. irizpidea**):



Eskuragarri dagoen dokumentazioaren arabera (**Agribalyse**® datubasea), 1 litro kafeesne landatu, prozesatu, ontziratu, banatu eta prestatzeak 0,5537 kg CO<sub>2</sub> eq sortzen du.

Taza arrunt batek 80 ml-ko bolumena du gutxi gorabehera.

$$0,5537 \text{ kg CO}_2\text{eq} \times \left( \frac{80 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} \right) \times \underbrace{\left( 3 \text{ hilabete} \times 30 \text{ egun} \right)}_{\text{1. irizpidea}} \times \underbrace{\left( \frac{5 \text{ egun}}{7 \text{ egun}} \right)}_{\text{2. irizpidea}} = 2,8476 \text{ kg CO}_2\text{eq}$$

Gure datuak

Emitza

Formula kalkulu-orrian

Kalkulu hori inbentariatutako produktu eta zerbitzu bakoitzerako egin behar dugu.  
Kalkulu-orriak ingurumen-inpaktuaren kategoria bakoitzean duen eragina kalkulatzeko du:

- Klima-aldaketa;
- Toxikotasunak (ekosistemetan eta giza osasunean);
- Uraren erabilera (aztarna hidrikoa);
- Materialen erabilera;
- Erregai fosilen erabilera;
- ...

Kategoria bakoitzeko guztizko inpaktuak, 2010eko munduko per capita batez besteko inpaktuen erreferentziekin aldera daitezke (eskuragarri dugun datuak).