



5. zkia. (eranskina). 2011ko urtarrila

KLIMA-ALDAKETA

Udaleko CO₂e-emisio
baliokideen kalkulua

Tresnari buruzko
erabiltzaile-eskuliburua

(ERANSKINA)



udalsarea21

jasangarritasunerako udalerrien euskal sarea
red vasca de municipios hacia la sostenibilidad

UDALSAREA 21EKO LAN-KOADERNOEN BILDUMAREN AURKIBIDEA:

1. zenbakia. 2006ko urria «EAE-ko Tokiko Agenda 21 prozesuak aztertzea. Oztupoak eta estrategia arrakastatsuak identifikatzea aurrerapauso gehien eman dituzten udalerrietan kudea ditzaten».
2. zenbakia. 2006ko urria «Oztupo eta strategiak ekintza-planak abiarazteko. 21 Bulegoak: ereduak formulatzea».
3. zenbakia. 2007ko iraila «Natur inguruneke udal-eskumenei buruzko gida».
4. zenbakia. 2008ko urtarrila «Iraunkortasunaren eta Tokiko Agenda 21en dimentsio soziala. Tokiko Agenda 21etan alderdi sozialak sartzeko irizpideak».
5. zenbakia. 2008ko urtarrila «Klima-aldaketa. Udaleko CO₂e-emisio baliokideen kalkulua. Tresnari buruzko erabiltzaile-eskuliburua».
5. zenbakia. 2011ko urtarrila «Klima-aldaketa. Udaleko CO₂e-emisio baliokideen kalkulua. Tresnari buruzko erabiltzaile-eskuliburua». (eranskina)
6. zenbakia. 2008ko urtarrila «Sailkatutako jardueren erregularizazioa. Laguntza tresnak». (1. zatia)
7. zenbakia. 2008ko urtarrila «Sailkatutako jardueren erregularizazioa. Laguntza tresnak». (2. zatia)
8. zenbakia. 2009ko otsaila «Klima-aldaketaren aurkako tokiko strategiak martxan jartzeko gida».
9. zenbakia. 2009ko otsaila «Lehenengo pausuak genero-ikuspegia Tokiko Agenda 21 prozesuetan txertatzeko. Jarraibide metodologikoak».
10. zenbakia. 2009ko uztaila «Ingurumen-hezkuntza iraunkortasunerako: Eskolako Agenda 21 eta Tokiko Agenda 21 koordinatzea. Hausnarketa estrategikoa eta gako operatiboak Udal garapen iraunkorraren esparruan».
11. zenbakia. 2010eko abendua «Biodibersitateerako hurbilpena tokiko eremutik».

ARGITARALDIA:

1.a, 2011ko urtarrila

© IHOBEn Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

Urkixo Zumarkalea, 36-6.a. 48011 Bilbao
Tel.: 94 423 07 43 • Faxa: 94 423 59 00
www.ihobe.net

ARGITARATZAILEA:

IHOBEn Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

DISEINUA ETA DIAGRAMAZIOA:

Canaldirecto

ITZULPENA:

Mara Mara

LEGE GORDAILUA:

BI 302-2011

IDAZLE TALDEA

AUZOLAN 21: KLIMA ALDAKETAREN AURKAKO
UDAL-ORDENANTZA

Amurrio, Areatza, Balmaseda, Durango, Legazpi, Tolosa
Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Lurralde Plangintza,
Nekazaritza eta Arrantza, IHOBEn bidez

Eusko Jaurlaritzako Industria, Berrikuntza, Merkataritza
eta Turismo Saila, EEEn bidez (Energiaren Euskal
Erakundea)

Factor CO₂ Integral Services, S.L.



5. zkia. (eranskina). 2011ko urtarrila

KLIMA-ALDAKETA

Udaleko CO₂e-emisio
baliokideen kalkulua

Tresnari buruzko
erabiltzaile-eskuliburua

(ERANSKINA)

5



udalsarea²¹

AURKIBIDEA

04. orrialdea	01. TESTUINGURUA. ISURPENAK KALKULATZEKO UDALSAREA 21EN TRESNA
05. orrialdea	02. UDALEKO BEROTEGI EFEKTUKO GAS ISURPENAK KALKULATZEKO TRESNA
07. orrialdea	03. UDALERRIKO BEROTEGI EFEKTUKO GAS ISURPENAK KALKULATZEKO TRESNA
07	3.1. Garraio sektorea
08	3.2. Etxebizitzen eta zerbitzuen sektorea
10	3.3. Lehen sektorea
	Abeltzaintza sektorea
	Nekazaritza sektorea
	Karbono hustutegiak
15. orrialdea	I. ERANSKINA. KALKULU TRESNAREN DATUEN ITURRIAK

TESTUINGURUA. ISURPENAK KALKULATZEKO UDALSAREA 21EN TRESNA

«Udalerria eta klima aldaketa» ekitaldearen bi edizioetan egindako lanaz baliatuta, berotegi efektuko gas isurpenak kalkulatzeko tresnaren lehen bertsioa argitaratu zen 2008an; tresna horrek tokiko administrazioarekin berarekin zuzenean lotutako isurpenak zein udalerrri osokoak kalkulatzeko balio du.

Bi urte geroago «Klima aldaketaren aurkako udal-ordenantza» Auzolan 21 esparruan, eta barne hausnarketa prozesu baten ostean, tresna eguneratu dugu hobekuntzak ezartzeko eta lortutako emaitzak tokian tokiko errealitatera hurbiltzeko asmoz.

Udalerrri mailako isurpenak kalkulatzeko tresnari dagokionez, honako aldaketa hauek egin ditugu lehen bertsioarekin alderatuta: lehen sektorea ere kontuan hartu dugu, eta garraio sektorearen eta etxebizitzaren eta zerbitzuen sektorearen metodologiak egokitu ditugu. Udalaren isurpenak kalkulatzeko tresnari dagokionez, eraikin

publikoen eta argiteria publikoaren kontsumoak banatu ditugu haien jarraipen zehatzagoa egin ahal izateko.

Horrez gain, mix elektrikoa eguneratu dugu urteko elektrizitate eskaria betetzeko, Euskal Autonomia Erkidegotik ez, kanpotik inportatzen den elektrizitatea kontuan hartuz.

Mix elektrikoa elektrizitatea inportatu duen eskualdearen arabera kalkulatzenez, urtetik urtera aldatu egiten da, erabilitako iturriaren arabera; izan ere, iturri batzuek besteek baino CO₂ baliokide gehiago isurtzen dute. Horrenbestez, mix elektrikoa urtetik urtera eguneratuko dugu, EAE mailan zein udalerrri mailan indarrean jarritako politiken, egitasmoen eta jardueren isla baita. Kontuan izan behar da horietako askoren helburua energia berriztagarriak sustatzea dela eta, ondorioz, mix elektrikoa urtetik urtera murrizten dela.

02.

UDALEKO BEROTEGI EFETUKO GAS ISURPENAK KALKULATZEKO TRESNA

Udalari egotz dakizkiokeen klimatizazio eta argiztapen energia kontsumoen artean udal eraikinei, udaletxeari, ikastetxei, kiroldegiei eta argiteria publikoari lotutakoak daude. Argiteria publikoak sortutako energia kontsumo altua dela eta, komenigarria da bertako datuak berezita aztertzea.

Horrenbestez, Udalaren gainontzeko ekipamenduetan argiteria publikoaren konturakoak izan daitezkeen

kontsumoak eta ondorengo isurpenak bananduta aztertu behar dira.

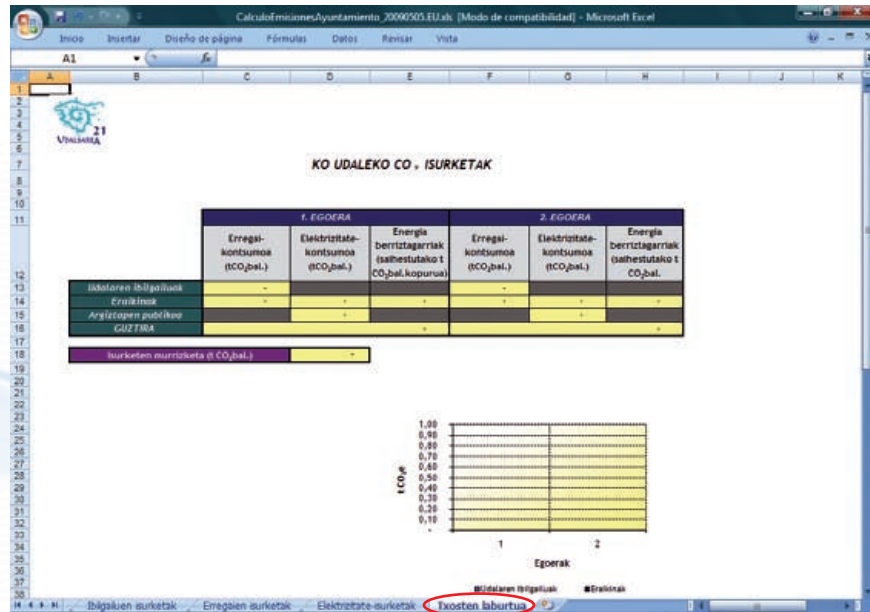
Hortaz, udalen berotegi efektuko gas isurpenen inventarioa honako hiru iturri hauek kontuan hartuta egiten da:

- Udalaren ibilgailuak.
- Eraikin publikoak.
- Argiztapen publikoa.

1. IRUDIA. UDALAREN ENERGIA ELEKTRIKO ETA ERREGAI FOSIL KONTSUMOARI BURUZKO DATUEN SARRERA

	1. EGOERA						2. EGOERA					
	Energia elektrikoaren kontsumoa		Energia berotegiarik gabeko kontsumoa				Energia elektrikoaren kontsumoa		Energia berotegiarik gabeko kontsumoa			
	Elektrizitate kontsumoa	Energia berotegiarik gabeko kontsumoa	Gas naturala	Fuelgasolioa	Butanoa	Propanoa	Elektrizitate kontsumoa	Energia berotegiarik gabeko kontsumoa	Gas naturala	Fuelgasolioa	Butanoa	Propanoa
Eraikinak												
Argiztapen publikoa												

2. IRUDIA.
UDALAK SORTUTAKO
BEROTEGI EFETUKO
GAS ISURPENAK



03.

UDALERRIKO BEROTEGI EFETUKO GAS ISURPENAK KALKULATZEKO TRESNA

3.1. GARRAIO SEKTOREA

Berotegi efektuko gasen edozein inbentarioan, garraio sektoreak sortzen du beti zailtasun gehien bertako isurpenak kalkulatzeko zailtasunak direla eta. Hasiera batean, erregai kontsumoan oinarritu eta berotegi efektuko gas isurpenak kalkulatzeko nahikoa dela dirudi. Aldiz, garraio sektorearen berezko ezaugarriak direla

eta, oso zaila da udalerrri jakin bateko errealitate egoiztatuko hasierako datuak lortzea.

Horrenbestez, berotegi efektuko gasen inbentarioaren lehen edizioa egiteko, mugikortasun datuak¹ ez zituzten udalerrietan, ibilgailu motaren arabera batez besteko erregai kontsumoak eta ibilbideak hartu genituen oinarri. Hala ere, horrelako azterketak egune-

3. IRUDIA. GARRAIO SEKTOREAREN DATUEN SARRERA

¹ Mugikortasunari buruzko datu propioak dituzten udalerrriak isurpenak zehatzago kalkulatu ditzakete tresna informatikoaren 2. taula erabilia.

4. IRUDIA. GARRAIO SEKTOREAREN ISURPENAK

ratzea oso zaila eta garestia da, datuak zaharkituta geratzen baitira denborarekin. Horrez gain, erabilitako batez besteko datuak EAE osokoak zirela eta lurralde historiko bakoitzeko datu zehatzik ez zegoela kontuan hartuta, kalkuluak egiteko metodologia aldatzea beharrezkoa zela ondorioztatu genuen.

Beraz, tresna informatikoaren bertsio berrian, garraio sektorearen isurpenen kalkulua lurralde historikoa egiten da, betiere urteko balantze energetikoei buruzko lurralde mailako kontsumo datuetan oinarrituta.

I. eranskinean azaltzen den bezala, beharrezko datu bakarra udalerriko ibilgailu-parkea da. Udalsarea 21eko idazkaritza teknikoak da udalerriko ibilgailu-parkearekin lotutako datuak ematearen arduraduna, baita erregai kontsumoaren eta lurralde historikoetako ibilgailu-parkeen datuak urtero eguneratzearen arduraduna ere.

3.2. ETXEBIZITZEN ETA ZERBITZUEN SEKTOREA

Etxebizitzen eta zerbitzuen sektoreak gasolio, petrolio gas likidotu eta petrolioaren antzeko deribatuen kontsumo oso txikiak ditu. Oro har, elektrizitatea eta gas naturala kontsumitzen dira gehienbat sektore honetan. Elektrizitatearen eta gas naturalaren kasuan, kontsumo datuak lortzea erraza izaten da. Izan ere, hornitzaileek beraiek ematen dituzte datuok eta hornitzaile horiek,

gutxi izateaz gain, erraz topa daitezke. Aldiz, petrolioaren deribatuen kontsumo datuak lortzea askoz ere zailagoa izaten da: hornitzaileak ugari eta askotarikoak dira, eta udalerrri mailako jarraipena egitea ezinezkoa izaten da. Hori dela eta, kalkuluak egiteko tresnaren lehen bertsioak petrolioaren deribatuen kontsumoaren balioespena datu probintzialesetan oinarrituta egitea aurreikusi zuen.

Tresna informatikoaren bertsio berrian, kalkulu metodologia mantendu dugun arren, hasierako datu probintzialak lortzeko modua hobetu egin dugu, urteko balantze energetikoetan oinarrituta. Horrela, balioespenari lotutako akats maila murriztu egin dugu.

Udalsarea 21eko idazkaritza teknikoak arduratzen da tresna informatikoan txertatutako petrolioaren deribatuen kontsumo datuak urtero eguneratzeaz; hain zuzen ere, gasolioa edo petrolio gas likidotuak daude tresna informatikoan sartuta, horiek baitira gehien kontsumitzen diren deribatuak.

Elektrizitate kontsumoari lotutako isurpenak kalkulatzekoan ere aldaketak egin ditugu tresna informatikoan. Izan ere, Energiaren Euskal Erakundeak EAEko mix energetikoaren datuak eguneratu dituzenez, datu hori tresna informatikoan ere aldatu dugu kalkulu zehatzagoak egin ahal izateko. Horrez gain, energia berriztagarriekin ekotzitako elektrizitatearen kontsumoak saihestutako isurpenak ere zenbatu egiten dira tresna informatikoaren bertsio berrian.

5. IRUDI. ERREGAI FOSILEN ETA ELEKTRIZITATEAREN KONTSUMOAREN ONDORIOZ SORTUTAKO ISURKETAK KALKULATZEDO DATUAK SARTZEA

ELEKTRIZITATE ETA ERREGAI KONTSUMOAREN ONDORIOZ SORTUTAKO ISURKETAK KALKULATZEDO DATUAK SARTZEA

	1. EGOKIA				2. EGOKIA			
	Elektrizitate kontsumoa	Erregaiaren erabilgarria	Gas naturala	Petroliaren deribatuek	Elektrizitate kontsumoa	Erregaiaren erabilgarria	Gas naturala	Petroliaren deribatuek
	kWh	kWh	kWh	PGL (GJ)	Gasotua (GJ)	kWh	PGL (GJ)	Gasotua (GJ)
Erregaiaren erabilgarria								
Gasotua (GJ)								
PGL (GJ)								
Erregaiaren erabilgarria								
Gasotua (GJ)								
PGL (GJ)								
Erregaiaren erabilgarria								
Gasotua (GJ)								
PGL (GJ)								

PETROLIOAREN DERIBATUEN KONTSUMOEN EZANGARRIAK

	Gasotua (t)	Diutegiak	Zerbitzuak
1. EGOKIA	27.900	0.029	0.440
2. EGOKIA	27.900	0.029	0.440
Gasotua (t)	55.800		
Diutegiak	0.058		
Zerbitzuak	0.880		
Gasotua (t)	55.800		
Diutegiak	0.058		
Zerbitzuak	0.880		

6. IRUDIA. ERREGAI FOSILEN ISURPENAK

ERREGAI KONTSUMOAREN ONDORIOZ SORTUTAKO CO₂ ISURKETAK

	1. EGOKIA				2. EGOKIA			
	Erregaiaren erabilgarria	Erregaiaren erabilgarria	Erregaiaren erabilgarria	Erregaiaren erabilgarria	Erregaiaren erabilgarria	Erregaiaren erabilgarria	Erregaiaren erabilgarria	Erregaiaren erabilgarria
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Erregaiaren erabilgarria								
Gasotua (GJ)								
PGL (GJ)								
Erregaiaren erabilgarria								
Gasotua (GJ)								
PGL (GJ)								
Erregaiaren erabilgarria								
Gasotua (GJ)								
PGL (GJ)								

ERREGAIEN EZANGARRIAK

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	CO ₂ bal.
Erregaiaren erabilgarria				
Gasotua (GJ)	55.800	1	0.000	25
PGL (GJ)	43.30	1	0.000	200
Erregaiaren erabilgarria				
Gasotua (GJ)	55.800	1	0.000	25
PGL (GJ)	43.30	1	0.000	200

3.3. LEHEN SEKTOREA

Tresna informatikoan berotegi efektuko gas isurpenak dituzten sektore guzti-guztiak sartzeko asmoz, bertsio berrian lehen sektorea ere kontuan hartzea erabaki dugu. Lehen sektorean, alde batetik, abeltzaintzarekin lotutako datuak eta nekazaritzarako erabilitako lursailen azalera hartu ditugu kontuan, batetik, eta, bestetik, karbono hustutegi gisa jarduten duten basoen azalera. Era berean, lehen sektoreari lotutako isurpenak gainontzeko sektoreetakoekin batu ditugu «Txosten laburtua» atalean.

Lehen sektoreko isurpenak abeltzaintzarekin lotutako isurpenen eta nekazaritzarekin lotutako artean banatu ditugu. Horrez gain, udalerrietako karbono hustutegi nagusietan, hau da, basoetan, atxikitako CO₂ kopurua ere zenbatu dugu.

Orain artean kontuan hartutako sektoreetan ez bezala, lehen sektorean gehien azaltzen diren berotegi efektuko gasak CH₄ eta N₂O gasak dira. Gainontzeko sektoreetan bezala, CO₂ baliokide bilakatzen ditugu haien berotze ahalmenean oinarrituta, eta, horrela, tresna informatikoan jasotako gainontzeko isurpenei lehen sektorekoak ere batzeko aukera dugu.

Abeltzaintza sektorea

Abeltzaintzaren isurpenak hartidura enterikoarekin², satsaren kudeaketarekin³ eta animalia ekoizpenarekin lotuta daude; sektoreko isurpenak udalerrri bakoitzeko ganadu motaren eta abere kopuruaren arabera dira, beraz.

I. eranskinean ageri den bezala, isurpenak kalkulatzeko ganadu kopurua espezieka zehaztu behar da

«Lehensektoreko Datuak» izeneko lan orrian. Jarri beharreko informazioa honako hau da:

- Esetarako behi kopurua.
- Esetarako ez diren behien kopurua.
- Ardi kopurua.
- Ahuntz kopurua.
- Txerri kopurua.
- Hegazti kopurua.
- Zaldi kopurua.
- Asto eta mando kopurua.

Aurreko kasuetan bezala, abeltzaintzarekin lotutako berotegi efektuko gas isurpenak murrizteko neurrien eragina aztertu nahi bada, alderatu beharreko bi agertokietako datuak sartu behar dira tresna informatikoan. Lehen agertokian neurriak ezarri aurreko datuak sartu behar dira, eta, bigarrenean, neurriak ezarri ostekoak.

Hasierako datuak sartu ondoren, haiekin lotutako isurpenak automatikoki kalkulatu dituzten tresna informatikoak. Emaitzak «Abeltzaintzako isurketak» orrian ikus daitezke.

Ezarritako neurriek eragindako isurpen murrizketa «Isurketa murrizketa guztia (CO₂ baliokide tona)» gelaxkan ikus daiteke.

Nekazaritza sektorea

Nekazaritzaren isurpenak ongarrien⁴ erabilerekin eta hondakinen sorrerarekin daude lotuta, batez ere. Beraz, isurpen kopurua sorren kudeaketa motaren arabera izaten da.

Isurpenak kalkulatzeko, labore mota bakoitzari eskaintako azalera zehaztu behar da «Lehensektoreko Datuak»

² Hartidura enterikoa animalien digestio prozesuan gertatzen da. Mikroorganismoek elikagaiak digestio aparatuan hartitzen dituzte, azpi-produktu gisa metanoa sortuta (CH₄); jarraian, animaliak metanoa atmosferara botatzen du arnasa hartzerakoan. Metano kopurua aldatu egiten da animalia motaren arabera; hausnarkariak (behiak, ardiak...) dira metano igorle nagusiak. Horrez gain, kontuan izan behar da janari motak eta ekoizpen motak ere eragina dutela animalia bakoitzak sortutako metano kopuruan.

³ Ganadu satsaren kudeaketak ere metano eta oxido nitroso isurpenak sortzen ditu. Metanoaren kasuan, oxigeno gabeziak eragindako satsaren deskonposizioarengatik. Oxido nitrosoaren kasuan, aldiz, satsean eta ganadua dagoen nitrogeno organikoaren nitrifikazioarengatik. Satsa era likidoan kudeatzeak oxigeno gabezia eragiten du; horrenbestez, materiaren deskonposizioak metanoa sortu ohi du. Satsa era solidoan kudeatzen bada, ordea, deskonposizioa oxigenoarekin gertatzen da, eta oso metano gutxi sortzen da. Bestalde, oxido nitroso kopurua aldatzea izan ohi da; izan ere, satsaren eta gernauren deskonposizioaren arabera da bakterien kopurua eta, beraz, sortutako isurpen kopurua.

⁴ Ongarriak lurzorua aberastu eta landareen hazkundera sustatzeko erabiltzen dira. Nitrogenoa da laboreen hazkundera gehien mugatzen duen mantenguaia; hori dela eta, ongari nitrogenatuak aplikatu behar dira laboreetan. Hala ere, hornitutako nitrogenoaren % 10 eta % 50 artean baino ez dute xurgatzen landareek, eta gainontzekoa lixibiazioaren (lurzorua garbiketa) ondorioz edo gas isurpen gisa (amoniakoa, oxido nitrosoa eta oxido nitrikoa) galtzen da. Jatorri antropogenikoko oxido nitrosoaren isurpenen % 80, gutxi gorabehera, nekazaritzari lotuta daude.

7. IRUDIA.
ABELTZAINZAREN
DATUEN SARRERA

CalculoEmisionesAraba_municipios_20100202.EU.xls (Modo de compatibilidad) - Microsoft Excel

LEHEN SEKTOREAREN ONDORIOZ SORTUTAKO ISURKETAK
KALKULATZEKO DATUAK IDAZTEA

1. EGORRA		2. EGORRA	
ABELTZAINZAZA		ABELTZAINZAZA	
Azienda mota bakoitzeko abelburu kopurua	Euskarako behia	Euskarako behia	
	Euskarako ez den behia	Euskarako ez den behia	
	Ardiak	Ardiak	
	Ahuntzak	Ahuntzak	
	Taxtriak	Taxtriak	
	Hegaztiak	Hegaztiak	
	Zaldiak	Zaldiak	
Mandiak eta mitak	Mandiak eta mitak		
Landutako hektareak	Zerealak	Zerealak	
	Lekadunak	Lekadunak	
	Patata	Patata	
	Sakak-landareak	Sakak-landareak	
	Saratzkiak	Saratzkiak	
Nekazaritza ekologikoaren arabera	Fruta-erbolak	Fruta-erbolak	
	Mahastiak	Mahastiak	
	Zerealak	Zerealak	
	Lekadunak	Lekadunak	
	Patata	Patata	
	Sakak-landareak	Sakak-landareak	

Erregaren eta elektroizazio... Hondakin-datuak **Lehen sektoreko datuak** Industrien burketa... Garraio-burketa... Enpresa-burketa...

8. IRUDIA.
ABELTZAINZAREN
ISURPENAK

CalculoEmisionesAraba_municipios_20100202.EU.xls (Modo de compatibilidad) - Microsoft Excel

ABELTZAINZAREN ONDORIOZ SORTUTAKO CO₂ ISURKETAK

1. EGORRIA		2. EGORRIA	
AZIENDA MOTA BAKOITZEKO ADELIBURU KOPURUA		AZIENDA MOTA BAKOITZEKO ADELIBURU KOPURUA	
Euskarako behia		Euskarako behia	
Euskarako ez den behia		Euskarako ez den behia	
Ardiak		Ardiak	
Ahuntzak		Ahuntzak	
Taxtriak		Taxtriak	
Hegaztiak		Hegaztiak	
Zaldiak		Zaldiak	
Mandiak eta mitak		Mandiak eta mitak	
GUZTIRA (t CO₂/a)		GUZTIRA (t CO₂/a)	

Isurketa mota eta gutxira (t)

ABELTZAINZAREN LUTUTAKO BIRRIKETA-FAKTOREAK

	kg CH ₄ /ahorokoko		kg Metanoakoko		FRAMDFSP		kg CO ₂ NO ₂ /a
	Hartzeak	Simamaren	Simamaren	Animalek	SIMAMAREN	ANIMALIA	
	metriko	tondela	tondela	metriko	TONDAKETA	TONDOKETA	
Euskarako behia	57,20	8,37	67,49	67,49	1	-	0,932
Euskarako ez den behia	54,20	1,07	52,43	52,43	-	1	0,020
Ardiak	0,64	0,25	0,08	0,08	-	1	0,009
Ahuntzak	0,05	0,28	1,28	1,28	-	1	0,009
Taxtriak	1,02	8,37	9,38	-	1	-	0,908
Hegaztiak	-	0,09	0,07	-	1	-	0,020
Zaldiak	10,06	1,67	40,08	40,08	-	1	0,981
Mandiak eta mitak	10,06	8,32	40,08	40,08	-	1	0,908

Garraio-burketa... Enpresa-burketa... Elektroizazio-burketa... Hondakin-burketa... **Abeltzaintzako burketa**... Laborantzen burketa...

izeneko lan orrian. Sartu beharreko informazioa honako hau da:

- Zerealei eskainitako hektareak.
- Lekadunei eskainitako hektareak.
- Patatari eskainitako hektareak.
- Bazka laboreei eskainitako hektareak.
- Barazkiei eskainitako hektareak.
- Fruta arbolei eskainitako hektareak.
- Mahastiei eskainitako hektareak.

Aurreko kasuetan bezala, nekazaritzarekin lotutako berotegi efektuko gas isurpenak murrizteko neurrien eragina aztertu nahi bada, alderatu beharreko bi

agertokietako datuak sartu behar dira tresna informatikoan. Lehen agertokian neurriak ezarri aurreko datuak sartu behar dira, eta, bigarrenean, neurriak ezarri ostekoak.

Hasierako datuak sartu ondoren, horiekin lotutako isurpenak automatikoki kalkulatzen ditu tresna informatikoak. Emaitzak «Laborantzaren isurketak» orrian ikus daitezke.

Ezarritako neurriei eragindako isurpen murrizketa «Isurketa murrizketa guztia (CO₂ baliokide tona)» gelaxkan ikus daiteke.

9. IRUDIA
NEKAZARITZAREN
DATUEN SARRERA

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "LEHEN SEKTOREAREN ONDORIOZ SORTUTAKO ISURKETAK". It is divided into two main sections, 1. EGORRA and 2. EGORRA, each with sub-sections for "ABELTZAMITZA" and "NEKAZARITZA". Under "ABELTZAMITZA", there are rows for "Azitenda mota", "Abitzarak", "Fruta arboleak", "Mahastiak", and "Hondakak eta abar". Under "NEKAZARITZA", there are rows for "Zerealak", "Lekadunak", "Patata", "Bazka landareak", "Barazkiak", "Fruta arboleak", "Mahastiak", "Zerealak", "Lekadunak", "Patata", "Bazka landareak", "Barazkiak", "Fruta arboleak", and "Mahastiak". The bottom status bar shows "ehesektoreko datuak" circled in red.

10. IRUDIA
NEKAZARITZAREN
ISURPENAK

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "NEKAZARITZAREN ONDORIOZ SORTUTAKO CO₂ ISURKETAK". It features a table with columns for "LANDUTAKO HEKTAREAK", "EMISIOEN UNITATEAK", "NEURRIAZEN LAGINTZEN", "HONDAKINAK", "GUZTIA", and "LANDUTAKO HEKTAREAK". The rows list various agricultural products like "Zerealak", "Lekadunak", "Patata", "Bazka landareak", "Barazkiak", "Fruta arboleak", and "Mahastiak". Below this, there are sections for "AZITENDA MOTA BARRUTZEKO ABELTZAMITZA" and "AZITENDA MOTA BARRUTZEKO NEKAZARITZA" with columns for "EMISIOEN UNITATEAK" and "OHARRAK". The bottom status bar shows "laborantzaren burketak" circled in red.

Karbono hustutegiak

Karbono hustutegiek CO₂ atmosferikoa ingurunean ezartzen dute. Zuhaitzek deskonposizio edo erre-kuntza unera arte gorputzean atxikitzen duten karbonoa jasotzen dute bizi osoan. Honako tresna informatiko honekin, basoek bizi osoan metatzen duten karbono kopurua kalkula daiteke; datu hori, noski, ezin da urtero kalkulatzen diren karbono atxikipenekin alderatu. Hori dela eta, tresna informatikoaren bertsio berria basoek betetzen duten hustutegi funtzioari esker atxikitako karbonoaren datua ere gaineratu dugu.

Karbono atxikipenak kalkulatzeko, zuhaitz motako zenbat hektarea dauden adierazi behar da «Lehensektoreko Datuak» izeneko lan orrian. Sartu beharreko informazioa honako hau da:

- Intsinis pinu (*pinus radiata*) hektareak.
- *Pinus sylvestris* espezieko pinuen hektareak.
- *Pinus pinaster* espezieko pinuen hektareak.
- *Pinus nigra* espezieko pinuen hektareak.
- Pago hektareak.
- Arte hektareak.
- Erkametz hektareak.
- Ametz hektareak.
- *Quercus pyrenaica* espezieko haritzen hektareak.
- *Quercus rubra* espezieko haritzen hektareak.

- Eukalipto hektareak.
- Alertze hektareak.
- *Chamaeciparis* espezieko zuhaitzen hektareak.
- *Pseudotsuga* espezieko zuhaitzen hektareak.
- Beste konifero batzuen hektareak.
- Beste zuhaitz hostotsu batzuen hektareak.

Aurreko kasuetan bezala, basoen azaleraren murrizketak edo hazkundeak bertan atxikitako karbono kopuruan izan dezakeen eragina aztertu nahi bada, alderatu beharreko bi agertokietako datuak sartu behar dira tresna informatikoan. Lehen agertokian basoen azalera murriztu edo hazi aurreko datuak sartu behar dira, eta, bigarrenean, aldaketa eman ostekoak.

Hasierako datuak sartu ondoren, horiekin lotutako karbono atxikipenak automatikoki kalkulatzen ditu tresna informatikoak. Emaitzak «C_AtikipenaHustutegietan» orrian ikus daitezke.

Ezarritako neurriek atxikitako karbonoan eragindako aldaketa «Isurketa murrizketa guztia (CO₂ baliokide tona)» gelaxkan ikus daiteke.

Karbono hustutegiei buruzko datuen eguneraketa ezin da urtero egin, informazioa gutxi gorabehera hamar urtetik behin eguneratzen diren baso inbentarioetatik eskuratzen baita.

11. IRUDIA. KARBONO HUSTUTEGIEKIN LOTUTAKO ATXIKIPENAK KALKULATZEKO DATUEN SARRERA

Nekazaritza ekologikoaren arabera landutako lurrak		Baso hektareak	
Mahastiak		Mahastiak	
Zerealak		Zerealak	
Lekadunak		Lekadunak	
Patata		Patata	
Bazka-lanarrak		Bazka-lanarrak	
Bazkikiak		Bazkikiak	
Fruta-erbolak		Fruta-erbolak	
Mahastiak		Mahastiak	
BASOAK		BASOAK	
Intsinis pinua		Intsinis pinua	
Pini gorria		Pini gorria	
Basa pinua		Basa pinua	
Larizio pinua		Larizio pinua	
Pagoa		Pagoa	
Artea		Artea	
Erkametza		Erkametza	
Hartiz kanduduna		Hartiz kanduduna	
Ametza		Ametza	
Hartiz amerikarra		Hartiz amerikarra	
Eukaliptoa		Eukaliptoa	
Alertza		Alertza	
Chamaeciparis		Chamaeciparis	
Pseudotsuga		Pseudotsuga	
Beste		Beste	
Besat		Besat	
Hostozabulak		Hostozabulak	

12. IRUDIA. KARBONO HUSTUTEGIEKIN LOTUTAKO CO₂ ATXIKIPIENAK

1. EGOKIA		2. EGOKIA	
HEKTAREAK	HISTUTEGIAK II (CO ₂)	HEKTAREAK	HISTUTEGIAK II (CO ₂)
Isotano pinua	-	Isotano pinua	-
Pinu gorria	-	Pinu gorria	-
Isas pinua	-	Isas pinua	-
Larizio pinua	-	Larizio pinua	-
Pagoa	-	Pagoa	-
Artina	-	A.Hera	-
Erkamertza	-	Erkamertza	-
Hartz handiubuna	-	Hartz handiubuna	-
Arretza	-	Arretza	-
Hartz amerikarra	-	Hartz amerikarra	-
Eukaliptoa	-	Eukaliptoa	-
Aleritza	-	Aleritza	-
Chamaecyparis	-	Chamaecyparis	-
Pseudotsuga	-	Pseudotsuga	-
Santa koniferak	-	Santa koniferak	-
Beste hostozabaleak	-	Beste hostozabaleak	-
GUZTIRA	-	GUZTIRA	-

KARBONO HUSTUTEGI LOTUTAKO FAKTORIAK

I CO₂ atxikipena/ha

I. EGOERA: KARBONO ATXIKIPIENA (t CO₂/ha)

II. EGOERA: KARBONO ATXIKIPIENA (t CO₂/ha)

13. IRUDIA. LEHEN SEKTOREA BARNE HARTZEN DUEN LABURPEN TXOSTENA

1. EGOERA									
Erregai kontsumoa (t CO ₂ e)	Lehengailu kontsumoa (t CO ₂ e)	Elektrizitate kontsumoa (t CO ₂ e)	Energia berregitarpen bidez erabiltutako elektzitateak (t CO ₂ e sartuta)	Hondakia sortutako (t CO ₂ e)	Organen erabilera (t CO ₂ e/ha)	Nirrogeno ikatzuzalearen erabilera (t CO ₂ e/ha)	Abeltzaintzako erabilera (t CO ₂ e/ha)	Ex. korr. CO ₂	
Iturria	-	-	-	-	-	-	-	-	
INDUTRIA	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZABAIKETA	-	-	-	-	-	-	-	-	
Herriak	-	-	-	-	-	-	-	-	
Abeltzaintza	-	-	-	-	-	-	-	-	
Labortza	-	-	-	-	-	-	-	-	
Industria	-	-	-	-	-	-	-	-	
GUZTIRA (abeltzaintza gabe)	-	-	-	-	-	-	-	-	
GUZTIRA (abeltzaintza)	-	-	-	-	-	-	-	-	

I. EGOERA: KARBONO ATXIKIPIENA (t CO₂e)

II. EGOERA: KARBONO ATXIKIPIENA (t CO₂e)

1. EGOERAREN ISURKETAK

TXOSTEN LABURTUA

KALKULU TRESNAREN DATUEN ITURRIAK

Jarrian isurpenak kalkulatzeko kontuan izaten diren eta tresnaren bigarren bertsio honetan eguneratu diren aldagaiak zehaztuko dira.

Gainontzekoak tresna informatikoaren lehen bertsioan egiazta daitezke.

UDALERRI MAILAKO ISURPENAK KALKULATZEKO TRESNA

GARRAIO SEKTOREA	
ALDAGAIA	DATUEN ITURRIA
IBILGAILU KOPURUA	Udalsarea 21eko idazkaritza tekniko (Trafiko zuzendaritza Nagusiak emandako datuekin)

LEHEN SEKTOREA		
ALDAGAIA	UNITATEAK	DATUEN ITURRIA
ESNETARAKO BEHIAK	Animalia kopurua	Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila Udalsarea 21eko idazkaritza teknikoaren bitartez
ESNETARAKO EZ DIREN BEHIAK		
ARDIAK		
AHUNTZAK		
TXERRIAK		
HEGAZTIAK		
ZALDIAK		
ASTO ETA MANDOAK		

.../...

LEHEN SEKTOREA (jarr.)		
ALDAGAIA	UNITATEAK	DATUEN ITURRIA
ZEREALEI ESKAINITAKO AZALERA		
LEKADUNEI ESKAINITAKO AZALERA		
PATATARI ESKAINITAKO AZALERA		
BAZKA LABOREEI ESKAINITAKO AZALERA		
BARAZKIEI ESKAINITAKO AZALERA		
FRUTA ARBOLEI ESKAINITAKO AZALERA		
MAHASTIEI ESKAINITAKO AZALERA		
INTSINIS PINUARI (<i>PINUS RADIATA</i>) ESKAINITAKO AZALERA		
<i>PINUS SYLVESTRIS</i> ESPEZIEARI ESKAINITAKO AZALERA		
<i>PINUS PINASTER</i> ESPEZIEARI ESKAINITAKO AZALERA		
<i>PINUS NIGRA</i> ESPEZIEARI ESKAINITAKO AZALERA		
PAGOARI ESKAINITAKO AZALERA	Hektarea kopurua	Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Saila Udalsarea 21eko idazkaritza teknikoaren bitartez
ARTEARI ESKAINITAKO AZALERA		
ERKAMETZARI ESKAINITAKO AZALERA		
AMETZARI ESKAINITAKO AZALERA		
<i>QUERCUS PYRENAICA</i> ESPEZIEKO HARITZEI ESKAINITAKO AZALERA		
<i>QUERCUS RUBRA</i> ESPEZIEKO HARITZEI ESKAINITAKO AZALERA		
EUKALIPTOARI ESKAINITAKO AZALERA		
ALERTZEARI ESKAINITAKO AZALERA		
<i>CHAMAECIPARIS</i> ESPEZIEARI ESKAINITAKO AZALERA		
<i>PSEUDOTSUGA</i> ESPEZIEARI ESKAINITAKO AZALERA		
BESTE KONIFERO BATZUEI ESKAINITAKO AZALERA		
BESTE ZUHAITZ HOSTOTSU BATZUEI ESKAINITAKO AZALERA		

UDALETXE MAILAKO ISURPENAK KALKULATZEKO TRESNA

ENERGIA ELEKTRIKOAREN KONTSUMOA		
ALDAGAIA	UNITATEAK	DATUEN ITURRIA
UDAL ERAIKINEN URTEKO ELEKTRIZITATE KONTSUMOA	kWh	Hornitzailea Udalsarea 21eko idazkaritza teknikoa (udal eraikinen kontsumoak fakturatzeko identifikazio fiskaleko kodea eman)
ARGITERIA PUBLIKOAREN URTEKO ELEKTRIZITATE KONTSUMOA	kWh	Hornitzailea Udalsarea 21eko idazkaritza teknikoa (udal eraikinen kontsumoak fakturatzeko identifikazio fiskaleko kodea eman)
ENERGIA BERRIZTAGARRIEN EKOIZPENA	kWh	Datu propioak



