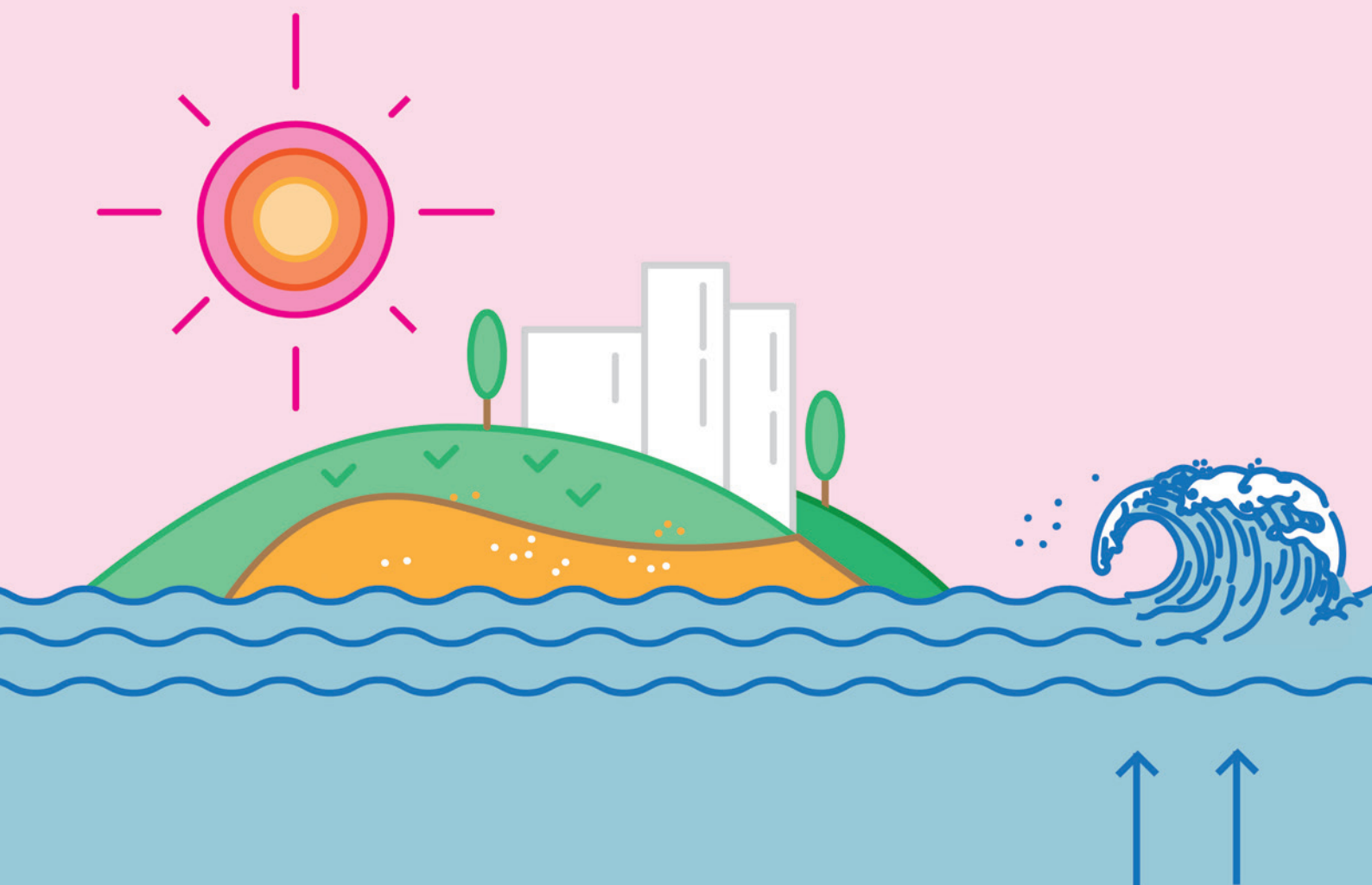


KOSTAEGOKI

Kalteberatasuna, arriskua eta EAEko kostaldearen egokitzapena klima-alaketaren aurrean.

I - Kalteberatasunaren eta Arriskuaren Azterketa



© Ihobe S.A., 2021eko martxoa

Editorea: Ihobe, ingurumen-kudeaketarako sozietate publikoa
Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumeneko saila.
Eusko Jaurlaritza

Alda. Urquijo, 36 6º Planta
48011 Bilbo
Tel.: 900 15 08 64

Edukia: Dokumentu hau AZTIk egin du lhoberentzat.



Liburu honen edukiak, aurtengo edizioan, lizentziapean argitaratzen dira: Aintzatespena - Ez komertziala - Creative Commons 3.0 Unported lan deribaturik gabe (informazio gehiago hemen: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES)

AURKIBIDEA

AURKIBIDEA	3
BETEARAZPEN LABURPENA.....	5
SARRERA.....	19
HELBURUAK	20
AZTERKETAREN METODOLOGIA.....	21
U HOLDE ARRISKUAREN AZTERKETA.....	22
U HOLDEA MODELATZEA	22
SISTEMA SOZIOEKONOMIKOAREN GAINEKO ARRISKUA	23
SISTEMA NATURALAREN GAINEKO ARRISKUA	27
HIGADURA ARRISKUAREN AZTERKETA.....	28
HIGADURA MODELATZEA	28
ALDAKETA MORFOLOGIKOAK ESTUARIOETAN	30
TURISMOAREN GAINEKO ARRISKUA	32
KONTUAN HARTUTAKO AGERTOKIAK	34
U HOLDE-AGERTOKIAK	34
KLIMA-AGERTOKIAK.....	34
SISTEMA SOZIOEKONOMIKOAREN GAINEKO U HOLDE-ARRISKUAREN AGERTOKIAK	35
U HOLDE-ARRISKUAREN AGERTOKIAK SISTEMA NATURALAREN GAINEAN	35
HONDARTZETAKO HIGADURA AGERTOKIAK	36
KLIMA-AGERTOKIAK.....	36
HIGADURA-ARRISKUAREN AGERTOKIAK.....	36
EMAITZAK.....	37
U HOLDEA	37
HONDARTZEN HIGADURA	40
ALDAKETA MORFOLOGIKOAK ESTUARIOETAN	43
SISTEMA SOZIOEKONOMIKOAREN GAINEKO ARRISKUA.....	46
BIZTANLERIA	46
LANGILEAK, JARDUERA-SEKTOREEN ARABERA	49

BIZITEGI- ETA INDUSTRIA(EKONOMIA JARDUERAK)-LURZORUA	51
INDUSTRIA- ETA BIZITEGI-KAPITALAREN STOCKA	52
INDUSTRIAREN ETA ZERBITZUEN BEG	54
ERAGINDAKO AZPISISTEMA KRITIKOAK IDENTIFIKATZEA	56
HONDARTZETAKO HIGADURAREN ONDORIOZKO TURISMOAREN	
GAINEKO ARRISKUA	58
SISTEMA NATURALAREN GAINEKO ARRISKUA	59
FAUNA ETA FLORA	59
BATASUNAREN INTERESEKO HABITATAK (BIH) ETA EUNIS	60
U HOLDEAK ETA EGOKITZAPENA PORTU-EREMUETAN.....	60
<u>ONDORIOAK.....</u>	<u>64</u>
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>69</u>
<u>ERANSKINAK</u>	<u>73</u>
U HOLDE TAULAK	73
HONDARTZETAKO HIGADURA TAULAK	76
BIZTANLERIA TAULAK	78
JARDUERA-SEKTOREEN ARABERAKO LANGILEEN TAULAK	82
NEKAZARITZA, ABELTZAINZA ETA ARRANTZA SEKTOREA.....	82
INDUSTRIA ETA ENERGIA SEKTOREA	83
ERAIKUNTZA-SEKTOREA	86
ZERBITZU-SEKTOREA.....	88
BIZITEGI- ETA INDUSTRIA(EKONOMIA JARDUERAK)- LURZORUAREN	
TAULAK.....	94
AZPISISTEMA KRITIKOAK IDENTIFIKATZEKO TAULAK	99
FAUNA ETA FLORA TAULAK.....	107
BIH ETA EUNIS TAULAK	112

BETEARAZPEN LABURPENA

KOSTAEGOKI proiektua garai hartan Nekazaritza, Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa zen MAPAMaren (gaur egun Trantsizio Ekologikoaren eta Erronka Demografikoaren Ministerioa) 2017ko Ingurumena Sustatzeko Planaren (PIMA) barruan dago, eta autonomia-erkidegoei zuzenduta dago, Klima Aldaketara Egokitzeko Plan Nazionala (PNACC) garatzeko.

KOSTAEGOKI proiektuaren helburu nagusia erakunde eskudunei informazio eta tresna garrantzitsuak ematea da, klima-alaketak eragindako batez besteko itsas mailaren igoeraren ondorioei eta olatuek euskal kostaldean duten eraginari dagokienez, kostaldeak planifikatzen eta kudeatzen erabiltzeak fenomeno global horren erronkei aurre egin ahal izateko.

Helburu nagusi hori lortzeko, zenbait helburu operatibo ezarri ziren, fasetan multzokatuta. Dokumentu honek kalteberatasunari eta arriskuari buruzko azterlanaren alderdi nabarmenenak laburbiltzen ditu.

I. fasearen helburua klima-alaketak sistema sozioekonomikoetan eta natura-ingurunean duen eragina eta arriskua kalkulatzea da. Sistema sozioekonomikoen kasuan, **kostaldeko uholde- eta higadura-inpaktuek** proposatutako hainbat agertokitan espero zitezkeen ondorioak balioetsi ziren. Sistema naturalari dagokionez, kostaldeko habitaten eta espezieen gaineko eragina aztertu zen, proposatutako klima-agertokia berberetan izandako uholdeen ondorioz.

Informazio georreferentziatua duten emaitzak eskuragarri daude GIS web bisorean <https://gis.ihobe.eus/kostaegoki> eta geoEuskadiren webgunean (<https://www.geo.euskadi.eus>).

Txosten honez gain, **“II-Euskal kostaldean klima-alaketara egokitzeko orientabideak”** izeneko dokumentu bat egin da.

METODOLOGIA:

Uholdea modelatzeko, honako hauek hartu ziren kontuan: olatuak, marea meteorologikoa, marea astronomikoa eta itsasoaren batez besteko maila. Kostaldeko olatuen datuak (20 m-ko isobatetik gertu) DOW (Camus et al. 2013) datu-basetik datoz. Kostaldeko zenbait eremuk zehaztasun handiagoa behar dutenez, itsas klima berriz zabaldu zen portu-eskualdeetan eta badietan (adibidez, Bilboko eremua eta Kontxako badia) SWAM ereduarekin, euskal kostaldearen batimetria eguneratua erabiliz, 1 metroko bereizmena duena plantan (Galparsoro et al. 2009). Marea meteorologikoari buruzko datuak GOS 1.1 datu-basetik lortu ziren (Cid 2014). Marea astronomikoa Bilbo eta Pasaiaiko mareografoen konstante harmonikoekin berreraiki zen. 100 eta 500 urteko itzultze-denborekin lotutako uholde-kotak muturreko erregimena doitu ondoren lortu ziren, urteko maximoen bidez GEV (Generalized Extreme Value) metodoa erabiliz. Uholdeen kartografia informazio geografikoko sistema baten bidez, programa osagarrien multzo baten bidez eta sortutako sarrera-datuarekin egin zen (elebazio-eredu digitala- EED, erreferentziazko agertokiak eta etorkizuneko agertokiak). Eusko Jaurlaritzaren 2016ko LIDAR topografikotik sortutako EED erabili zen¹. EED honetan, topografiatik ezabatuta daude eraikuntzak eta eraikinak, luraren azalera biluzia erakusteko, 1 m-ko bereizmen horizontalarekin.

Euskal kostalde osoko uholde-mapak lortu ziren hamar klima-agertokitan:

- Egungo klimaren bi agertoki: Batek 100 urteko itzulera-denbora (Tr) du, eta besteak 500 urtekoa;
- 2050erako klimaren beste bi agertoki, itsasoaren batez besteko maila +26 cm-koa dela kontuan hartuta (IPCCren RCP 4.5 eta RCP 8.5 egoeren batez besteko balioa euskal kostaldean, tokian-tokian aldatuta Slangen et al., 2014ren bidez), Tr 100 eta Tr 500 urteko ingururekin.
- Klimaren lau agertoki 2100 horizonterako, itsas mailaren igoerak +51 cm eta +70 cm konbinatuta sortzen direnak (IPCCren RCP 4.5 eta RCP 8.5 egoeren batez besteko balioak euskal kostaldean, tokian-tokian aldatuta Slangen et al., 2014ren bidez) Tr 100 eta Tr 500 urteko ingururekin.
- Azkenik, itsasoaren batez besteko mailaren igoeraren agertoki ezkorra, +100 cm-koa 2100 horizonte urterako.

Hondartzetako higaduraren modelatzeari dagokionez, kostaldeko lerroaren eboluzio-eredu bat aplikatu zen, epe laburreko eta luzeko prozesuak kontuan hartuta. Kostaldean zehar sedimentuen garraioa modelatu zen, olatuek, marea astronomikoak, marea meteorologikoak eta itsas mailaren gorakadak eragindako mailaren aldaketengatik. Higadura hondartza hareatsuetan eta olatuak

¹ <ftp://ftp.geo.euskadi.eus/lidar/MDE LIDAR 2016 ETRS89/MDT/>

nagusi direnetan aztertu zen, eta Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) hogeita zortzi dira. Erabilitako ereduaren deskribapen zehatza egiteko, Santiago et al., 2021-ek argitaratutako artikulua kontsulta daiteke. Hondartzetako higaduraren arriskuak aztertzeke, lau klima-agertoki hartu ziren kontuan:

- Bat 2050. urterako, itsasoaren batez besteko mailaren +26 cm-ko igoera, IPCCren 8.5 tarteko agertokiari dagokiona.
- Hiru 2100. urteko horizonterako, +51 cm, 70 cm eta +100 cm-ko batez besteko itsas maila-igoeretakoa, RCP 4.5 tarteko agertokiari dagozkionak, eta RCP 8.5 tartekoari eta maximoari dagozkienak.

Arriskuen analisia egiteko aplikatutako metodologiak IHCantabriak Asturiasen egindako azterlan pilotuan² ezarritako jarraibideei jarraitzen die. Jarraibide horiek *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability* (IPCC 2014a) txostenetik eratortzen dira. Txosten hori Klima Aldaketari buruzko Adituen Gobernu arteko Taldeak egin eta argitaratu du.

Zehazki, hondartzako turismoan higadura-arriskua zenbatesteko, Toimil et al., 2018k argitaratutako Asturiasko kasu piloturako aplikatutako metodologia erabili zen. Aztertu ziren hogeita zortzi hondartzetako bakoitzean, hondartzako metro karratuko jolas-erabileraren balio-galerari dagokionez, higadura-arriskuaren ondorioak ebaluatu ziren.

EMAITZAK:

Laburpen-dokumentu honetan, euskal kostaldeko uholde-mapak eta eremu zehatz batzuk agertzen dira, adibide gisa. Eranskinetan, adierazle hauen eraginpean egon daitezkeen zenbatespenak jasotzen dira, udalerri bakoitzeko: azalerak, biztanleria, enplegua jarduera ekonomikoaren arabera, eta azkenik, industria(ekonomia jarduerak)³- eta bizitegi-lurzoruen azalera.

Aurreikusitako eraginak egungo agertoki sozioekonomikoari eta lurralde-agertokiari dagozkio, egokitzeko neurririk ez badago.

Oro har, aztertutako konpartimentuen (herria, urak hartzeko arriskuan dauden eremuak, balio ekonomikoak, hondartzak, azpiegiturak eta natura-ingurunea) gaineko inpaktuaren maila aurreikusia moderatua da 2050ean; 2100ean, berriz, larria izango da, gehiago edo gutxiago, emisioen agertokiaren arabera eta, beraz, hautatutako itsasoaren mailaren igoeraren arabera.

² <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategia-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>

³ Udalplaneko industria-lurzoruen geruza, jarduera ekonomikoei buruzkoa

Azalera:

Kostaldeko uholde-arriskuko azalera % 12 inguru handituko litzateke 2050ean, eta % 24 eta % 59 artean 2100ean, gaur egun 1.700 ha izatetik 1.900, 2.100 eta 2.700 ha inguru izatera, hurrenez hurren.

Urak hartutako hektarea gehien dituzten udalerriak **Hondarribia eta Gautegiz-Arteaga** izango lirateke, 210 baino pixka bat gehiago eragin baitute agertoki ezkorrenean (itsas maila 1 m handitzea, 500 urteko tartearekin konbinatuta, 10. agertokia). Eragin txikiena jasango luketen udalerriak **Amoroto, Ajangiz, Loiu eta Zestoa** izango lirateke, eta hektarea bat baino gutxiagoko eragina jasango lukete agertoki berean. Eranskinen atalean, udalerrri bakoitzean eragindako azalera zerrendatzen da.

EAEN ERAGINDA IZAN DAITEZKEEN AZALERA-HEKTAREAK

KLIMA-AGERTOKIA	URAK HARTUTAKO AZALERA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	1676
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	1734
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	1929
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	1972
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	2135
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	2179
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	2301
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	2386
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	2659
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	2718

Biztanleria:

Hiru agertoki demografiko planteatu ziren: bata, biztanleria konstante mantenduko dela uste duena; bestea, biztanleria handitzen ari dena (% 10,68 2050ean eta % 11,60 2100ean); eta bestea, biztanleria jaisten ari dena (% 12,94 2050ean eta % 19,81 2100ean). Agertoki horiek EUSTATEk 2018an egindako proiektzioetatik atera ziren (EUSTAT, 2018).

Biztanleria konstante mantentzen den agertokia kontuan hartuta, uholdeak izan ditzakeen pertsonen kopurua egungo 2050ekoaren bikoitza izan liteke, eta hirukoitzaren eta boskoitzaren artean 2100en artean, 8.000 pertsona ingururi eragiten baitie, 15.000, 22.000 eta 42.000 pertsonari.

Agertoki ezkorrenean, biztanleria-kopuruari dagokionez, udalerri kaltetuenak honako hauek izango lirateke, handienetik txikienera: **Erandio, Getxo, Irun, Donostia, Zumaia, Bilbo eta Orio** honako eragindako biztanle-kopuru hauekin: Erandio 8.757, Getxo 7.729, Irun 6.995, Donostia 4.085, Zumaia Bilbo 2.270 eta Orio 2.238.

EAEN ERAGINA JASAN DEZAKETEN PERTSONEN KOPURUA, BIZTANLERIA KONSTANTE MANTENTZEN DEN AGERTOKIA BAT KONTUAN HARTUTA

KLIMA-AGERTOKIA	ERAGINDAKO BIZTANLEAK
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	7847
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	8515
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	15008
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	15697
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	21932
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	23033
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	25509
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	33961
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	39842
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	42318

Langileak, jarduera-sektoreen arabera:

Honako sektore hauek aztertu dira:

- Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza.
- Industria eta energia
- Eraikuntza
- Zerbitzuak

Gehien kaltetutako sektorea zerbitzuen sektorea izango litzateke. Sektore horretan eragina jasan dezaketen langileen kopurua bikoiztu egingo litzateke 2050ean, eta 2100 langilerentzat 3 eta 8 aldiz handiagoa izan liteke; gaur egun, 4.000 langileri eragin diezaiekete; 2050ean, berriz, 1.000ri; eta 2.100 langiletik 1.000ri. Zerbitzu-sektorearen barruan gehien erasandako jarduera-taldea merkataritzari, ostalaritzari eta garraioari dagokiena izango litzateke.

JARDUERA-SEKTOREAREN ARABERA ERAGINA JASAN DEZAKETEN LANGILEEN KOPURUAREN ESTIMAZIOA

KLIMA-AGERTOKIA	NEKAZARITZA, ABELTZAINZA ETA ARRANTZA	INDUSTRIA ETA ENERGIA	ERAIKUNTZA	ZERBITZUAK
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	44	1891	777	3944
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	44	2030	809	4260
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	103	2877	1277	8529
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	115	3272	1338	9239
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	241	3920	1756	12428
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	311	6140	2142	14780
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	241	4146	1788	12878
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	327	6308	2453	21846
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	732	8695	3359	27851
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	827	8911	3571	31207

Nekazaritzaren, abeltzaintzaren eta arrantzaren sektorean, agertoki ezkorrenean, eragin handiena izango lukeen udalerria **Hondarribia izango** litzateke, 416 langile inguru izango bailirateke (hau da, sektorearen % 44,1 udalerri horretan), ondoren **Ondarroa eta Orio**, 194 (% 19,3) eta 113 (% 56,5) langilerekin, hurrenez hurren. Manufaktura-industriaren taldeari dagokionez, industriaren eta energiaren sektorearen barruan, agertokirik okerreanean, **Erandio** izango litzateke kaltetuen, 2.263 langilerekin (udalerri horren % 46,98), eta ondoren **Leioa eta Zumaia**, 1757 eta 1404 langilerekin, hurrenez hurren (manufaktura-industriaren % 70,3 eta % 41,55). Eraikuntzaren sektoreari dagokionez, agertoki ezkorrenean, sektore horri gehien eragingo liokeen udalerria **Erandio** ere izango litzateke, 1491 langilerekin (sektorearen % 36,93 udalerri honetan), ondoren Bilbo eta Irun, 559 eta 300 langilerekin, hurrenez hurren (sektorearen % 2,75 eta % 7,77 udalerri horietan, hurrenez hurren). Azkenik, udalerrien arabera zerbitzu-sektoreko enpleguan lortutako emaitzei dagokionez, nabarmenezkoa da **Erandiok** gainerako udalerrietan izan dezakeen eragina.

Industria(ekonomia jarduerak)- eta bizitegi-lurzorua:

Industria- eta bizitegi-lurzoruaren eragindako azalerari dagokionez. Oro har, bizitegi-lurzoruak industri lurzoruak baino eragin handiagoa izango luke. EAEn bizitegi-lurzuruan eragina jasan dezaketen hektareak 129 eta 285 ha artean egongo lirateke, kontuan hartutako klima-agertokiaren arabera; industria-lurzorua, berriz, 97 eta 261 ha artean.

EAEN ERAGINA JASAN DEZAKETEN BIZITEGI- ETA INDUSTRIA(EKONOMIA JARDUERAK)- LURZORUKO AZALERAREN HEKTAREAK

KLIMA-AGERTOKIA	BIZITEGI-LURZORUA	INDUSTRIA-LURZORUA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	71	54
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	76	60
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	129	97
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	136	104
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	173	127
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	180	133
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	199	168
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	230	184
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	274	248
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	285	261

Bizitegi- eta industria-kapitalaren stocka:

Lurralde historikoaren araberrako azterketaren emaitzek adierazi zuten bizitegi-kapitalaren stockak antzeko proportzioak izango zituela Bizkaian eta Gipuzkoan. Bi lurralde historikoetan, bizitegi-kapitalaren stocka 2050erako egungo egoeretan baino bi aldiz gehiagoko eragina jasango luke, eta bi edo bost aldiz gehiago 2100erako.

Kapital industrialaren stockari dagokionez, Bizkaiko lurralde historikoan eragin handiagoa jasango luke, eta agertoki ezkorrenean (10. agertokia) egungo agertokian baino ia sei aldiz galera gehiago izango lituzke (2. agertokia). Gipuzkoan, aldiz, bi agertoki horiek alderatuta, galera gaur egungoa baino bi aldiz handiagoa izango litzateke.

BIZKAIKO BIZITEGI- ETA INDUSTRIA-KAPITALAREN STOCKAREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOA

KLIMA-AGERTOKIA	BIZITEGI- KAPITALAREN STOCKA	INDUSTRIA-KAPITALAREN STOCKA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	214 (% 0,76)	50 (% 1,00)
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	233 (% 0,83)	54 (% 1,08)
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	453 (% 1,61)	104 (% 2,08)
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	487 (% 1,73)	110 (% 2,20)
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	602 (% 2,14)	138 (% 2,75)
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	688 (% 2,44)	193 (% 3,85)
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	624 (% 2,22)	146 (% 2,90)
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	810 (% 2,88)	215 (% 4,29)
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	955 (% 3,39)	305 (% 6,07)
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	976 (% 3,47)	321 (% 6,39)

**GIPUZKOAKO BIZITEGI- ETA INDUSTRIA-KAPITALAREN STOCKAREN GALERA
POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOA**

KLIMA-AGERTOKIA	BIZITEGI- KAPITALAREN STOCKA	INDUSTRIA-KAPITALAREN STOCKA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	142 (% 0,63)	37 (% 1,21)
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	155 (% 0,69)	43 (% 1,38)
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	311 (% 1,38)	53 (% 1,72)
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	326 (% 1,45)	57 (% 1,86)
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	442 (% 1,96)	66 (% 2,16)
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	508 (% 2,26)	78 (% 2,52)
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	462 (% 2,05)	69 (% 2,24)
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	555 (% 2,46)	81 (% 2,62)
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	651 (% 2,89)	95 (% 3,07)
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	696 (% 3,09)	99 (% 3,22)

Industria eta zerbitzuen BEG:

Bizkaiko lurralde historikoan jasango luke eraginik handiena BEG industrialak, % 2 inguruko balio-galerekin 2050ean, eta ia % 3 eta % 8 artekoa 2100ean. Gipuzkoan, balio-galerak % 1 ingurukoak izango lirarteke 2050ean, eta % 1 eta % 2 artekoak 2100erako kontuan hartutako egoeretan. Bi lurralde historikoetan, industriaren BEG gaur egungo 2050erako egoeretan baino 1,5 aldiz

gehiagoko eragina jasango luke. Aldiz, 2100en kasuan, eragin handiagoa jasango luke Bizkaiko lurralde historikoan, egungo egoeretakoak baino bost aldiz handiagoak diren balio-galerekin.

Aztertutako zerbitzu-sektoreko jarduera-taldeak BEGaren ehunekoak antzeko proportzioak izango lituzke Bizkaian. Klima-agertokirik okerreanean (10. agertokia), Bizkaian eragina izan dezakeen BEGaren balio-galera oso antzekoa izango litzateke, % 2,5 ingurukoa, aztertutako edozein jarduera-talderentzat. Gipuzkoan, berriz, "Merkataritza, ostalaritza eta garraioa" izan daiteke kaltetuen, eta, ondoren, "Beste zerbitzu batzuk", % 5,19 eta % 4,23 galdu dutenak, hurrenez hurren, klima-agertokirik okerreanean. "Beste zerbitzu batzuk" jarduera-taldearen barruan daude: informazioa eta komunikazioa; finantza- eta aseguru-jarduerak; higiezin-jarduerak; jarduera profesional zientifikoak eta teknikoak; jarduera artistikoak, aisialdikoak eta entretenimendukoak, eta beste zerbitzu batzuk.

BIZKAIKO INDUSTRIA ETA ZERBITZUEN BEGAREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN, ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOA

KLIMA-AGERTOKIA	INDUSTRIAREN BEG	ZERBITZUEN BEG MGO*	ZERBITZUEN BEG AAPP*	ZERBITZUEN BEG BESTELAKOAK*
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	68 (% 1,32)	43 (% 0,74)	31 (% 0,71)	65 (% 0,70)
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	72 (% 1,41)	44 (% 0,75)	32 (% 0,72)	65 (% 0,70)
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	103 (% 2,01)	57 (% 0,99)	37 (% 0,83)	87 (% 0,94)
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	109 (% 2,12)	60 (% 1,03)	38 (% 0,87)	88 (% 0,95)
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	140 (% 2,73)	73 (% 1,26)	51 (% 1,15)	105 (% 1,14)
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	217 (% 4,21)	82 (% 1,42)	61 (% 1,38)	118 (% 1,28)
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	151 (% 2,94)	75 (% 1,3)	52 (% 1,17)	108 (% 1,17)
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	242 (% 4,71)	118 (% 2,04)	91 (% 2,06)	184 (% 1,99)
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	368 (% 7,15)	145 (% 2,5)	107 (% 2,43)	224 (% 2,42)
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	390 (% 7,58)	150 (% 2,59)	110 (% 2,50)	234 (% 2,53)

*MGO: Merkataritza, ostalaritza eta garraioa; AAPP: Administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna eta gizarte-zerbitzuak; BESTELAKOAK: Beste zerbitzu batzuk.

GIPUZKOAKO INDUSTRIA ETA ZERBITZUEN BEGAREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN, ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOA

KLIMA-AGERTOKIA	INDUSTRIAREN BEG	ZERBITZUEN BEG MGO*	ZERBITZUEN BEG AAPP*	ZERBITZUEN BEG BESTELAKOAK*
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	28 (% 0,77)	13 (% 0,49)	43 (% 0,74)	9 (% 0,26)
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	32 (% 0,87)	17 (% 0,65)	44 (% 0,75)	11 (% 0,30)
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	39 (% 1,06)	52 (% 1,93)	57 (% 0,99)	56 (% 1,54)
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	42 (% 1,14)	55 (% 2,06)	60 (% 1,03)	60 (% 1,62)
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	49 (% 1,33)	78 (% 2,90)	73 (% 1,26)	88 (% 2,40)
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	58 (% 1,58)	88 (% 3,28)	82 (% 1,42)	99 (% 2,70)
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	51 (% 1,38)	80 (% 2,98)	75 (% 1,3)	93 (% 2,55)
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	61 (% 1,64)	104 (% 3,88)	118 (% 2,04)	113 (% 3,09)
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	71 (% 1,93)	115 (% 4,31)	145 (% 2,50)	137 (% 3,73)
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	76 (% 2,04)	139 (% 5,19)	150 (% 2,59)	155 (% 4,23)

*MGO: Merkataritza, ostalaritza eta garraioa; AAPP: Administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna eta gizarte-zerbitzuak; BESTELAKOAK: Beste zerbitzu batzuk.

Azpisistema kritikoak:

Funtsezko azpisistema kritikoen gaineko eragina aztertu zen (azpiegitura kritikoak babesteko neurriei buruzko apirilaren 28ko 8/2011 Legea erreferentziaz hartuta). Honako hauek hartu ziren kontuan: goi-tentsioko dorreak, deposituak, antenak, hondakin-uren araztegiak, zentral elektrikoak eta termikoak, ospitaleak, SEVESO industria-instalazioak, isuriak eta zabortegeak, trenbide-geltoki eta -lineak eta bide- eta aireportu-azpiegiturak.

Azterketaren arabera, **Hondarribiko aireportua** litzateke eragina jasango lukeen aireportu-azpiegitura bakarra, eta eragina, gainera, azterlanean planteatutako edozein agertokiren aurrean gertatuko litzateke.

Zirkulazio-bideen eta trenbideen kasuan, 2050erako egindako estimazioak aurreikusten du (batzuetan, 100 eta 500 urteko itzultze-denborekin) 12-13 km inguru urpean geratuko liratekeela

trenbideen tartean; eta 2100era, 22 km inguru kasu baikorrean, 24 km inguru tarteko agertokian eta 57 km ezkorrean.

Interes orokorreko bi portuak, Estatuko Administrazio Orokorraren eskumen eksklusiboa direnak, Bilbo eta Pasaia, proiektu honen jarduera-esparrutik kanpo daude. Eusko Jaurlaritzaren eskumeneko portuko hamabost instalazioetan, afekzioa bereizita aztertu da.

Natur ingurunea:

Uholde-orbanen ebakidura geometrikoa aztertu zen, esposizioaren ezaugarri diren adierazleen kartografiarekin. Zehazki, erabilitako adierazleek EUNIS habitatak, Batasunaren Intereseko Habitaten (BIHak) sailkapena eta onartutako kudeaketa-planekin mehatxatutako fauna eta flora izan zituzten ardatz. Ingurumen-kalteberatasunaren ezaugarria azterketa-eremuan inplementatutako ingurumen-figurak izan ziren, natura-interes handiko habitatak eta espezieak dituztela uste den eremuak, eremu pristinoak edo hauskorrak. Zehazki, kalteberatasun-adierazleak guneak babesteko figuretan (Natura 2000 Sareko eremuak, autonomia-erkidegoetako eremu babestuak, RAMSAR eta Biosferaren Erreserba) eta Uraren Esparru Zuzentaruaren arabera zehaztutako ur-masetan oinarritzen dira (2000/60/EE Zuzentaraua).

Ingurumen-arriskuaren analisiaren emaitzek erakusten dute, egoera ezkorrean, bisoi europarra (***Musteola lutreola***) eta **zostera (*Zostera noltii*)** izango liratekeela beren banaketa-azaleran eragin handiena jasango luketen fauna- eta flora-espezieak, **naturagune babestu autonomikoetan izan ezik** (Biotopo Babestua eta Parke Naturala). Batasunaren intereseko habitatei dagokienez, **1170 motako habitata (arrezifeak), 1130 motako habitata (estuarioak) eta 1410 motako habitata (larre gazi mediterraneoak, *Juncetalia maritima*)** lirateke banaketa-azalerari gehien eragingo lioketenak aztertutako espazio guztietan. Azkenik, EUNIS habitatei dagokienez: **X01 (estuarioak), A2.636 (paduretako ihitokiak, *Juncus maritimus*) eta B (kostaldeko habitatak)** izango lirateke Natura 2000 Sareko espazioetan, biosfera-erreserbetan, RAMSAR espazioetan eta trantsizioko ur-masetan banaketa-azaleran eragin handiena jasango luketenak. Aldiz, araudi autonomikotik datozen naturagune babestuetan (biotopo babestuetan), EUNIS habitatak: **B3.23 (itsaslabarrak eta landaretzarik gabeko kostaldeko harriak), A1.211 (*Pelvetia canaliculata* eta zirripedoak itsasertz harritsuan, neurrian esposizioan), A1.11 (muskulu eta/edo balano-komunitateak), A3.13 (olatuen eraginpean dauden alga infralitoralaren komunitate pontikoak eta mediterraneoak) eta A3.15 (alga hostozabalen komunitateak)** izango lirateke kaltetuenak.

Hondartzetako higadura eta turismoarekiko arriskua:

Epe luzeko eta laburreko prozesuak kontuan hartuta (hau da, aztertzen ari garen kasuan, olatuak, marea eta itsas mailaren igoera), olatuen batez besteko baldintzetan inpaktu handiena jasango

luketen hondartzak hauek izango lirateke: **Arrietara, Aizkorri, Murriola, Itzurun, Gaztetape, Isuntza, Karraspio eta Zarautz.**

Epe luzeko prozesuak soilik kontuan hartuta (itsas mailaren igoera), egindako kalkuluen arabera, 173.000 m² hondartza gal litezke 2050erako, hau da, % 18 eta 362.000 (% 37) eta 607.000 (% 63) m² artean 2100.

HONDARTZAREN AZALERAKO ZENBAT METRO KARRATU GALDU DEN EAEN, GUZTIRA

KLIMA-AGERTOKIA	HONDARTZEN AZALERA
1 (+26cm, 2050 urtea)	173000
2 (+51cm, 2100 urtea)	362000
3 (+70cm, 2100 urtea)	484000
4 (+100cm, 2100 urtea)	607000

2050ean, itsasoaren batez besteko maila 26 cm-ko igoerarekin, azalera gehien galduko lukeen hondartza **Zarautz** izango litzateke, 21.000 m² inguru (gaur egungo azaleraren % 31), eta ondoren **Ereaga, Plentzia eta Hondarribiko** hondartzak, 19.600 m², 16.900 m² eta 14.600 m², hurrenez hurren (egungo azaleraren % 26, % 23 eta % 11, hurrenez hurren). 2100. horizonte urtean, 100 cm-ko igoerarekin, hondartzarik kaltetuenak honako hauek izango lirateke: **Zarautz** 46.000 m²-ko azalera-galera potentzialarekin (hau da, egungo azaleraren % 91), **Ereaga** 59.000 m²-rekin (egungo azaleraren % 89), **Plentzia** 54.600 m²-rekin (egungo azaleraren % 74) eta **Hondarribia** 59.600 m²-rekin (egungo azaleraren % 48). Hondartzaren azalera-galeraren balio altuenei dagokionez, **Aizkorri, Murriola, Isuntza, Itzurun eta Gaztetape** hondartzak nabarmenduko lirateke, % 100eko galerarekin.

Jolas-erabileraren balorazio ekonomikoari dagokionez, 2050erako 895 milioi euroko galerak zenbatetsi dira, eta 1885 eta 3201 milioi eurokoak 2100ean.

EAEN JOLAS-ERABILERAREN GALERA POTENTZIALA MILIOI EUROTAN

KLIMA-AGERTOKIA	JOLAS-ERABILERAREN GALERA POTENTZIALA
1 (+26cm, 2050 urtea)	895
2 (+51cm, 2100 urtea)	1885
3 (+70cm, 2100 urtea)	2532
4 (+100cm, 2100 urtea)	3201

Aldaketa morfologikoak estuarioetan

Itsas mailaren igoerak Nerbioi, Butroi, Oka eta Artibai (Bizkaia) eta Deba, Urola, Urumea, Oiartzun eta Bidasoa (Gipuzkoa) estuario nagusietan izan duen eragina ebaluatu da, 2050erako eta 2100erako aurreikuspenekin. Ibilgu laburren eta euri-jasa handiko arroen konbinazioak uholdezko erregimen hidrologiko bat sortzen du, eta marea nabarmenarekin (4 m baino gehiago marea bizietan), euskal estuarioen elementu nagusiak baldintzatzen ditu.

EAEko estuarioetako aldaketa-adierazleen emaitzek antzeko portaera erakusten dute, oro har, ia parametro guztietan. Okako estuarioak izango luke aldaketa-tasarik handiena (bai 2050erako, bai, batez ere, 2100eko egoeretan), eta Oiartzungo estuarioak (Pasaia) eta Debakoak jasango lukete inpakturik txikiena itsasoaren batez besteko mailaren igoeragatik.

Uholdeak eta egokitzapena portu-eremuetan eta atxikitako lurretan

Euskal portuek zeregin sozioekonomiko garrantzitsua izateaz gain, inguruko hiriguneak babesteko elementuak ere badira, sarritan portuaren beraren inguruan garatu direnak. Ikuspuntu horretatik, Euskal Autonomia Erkidegoko ia portu guztiak kostaldeko kokalekutzat har daitezke, dentsitate handiko hiriguneetan kokatzeaz gain.

Euskal Autonomia Erkidegoaren eskumeneko hamabost portu-instalazioez gain (portuetan bertan dauden sarbide- edo aprobetxamendu-elementuak barne), 25 bat bide daude errepideen, trenbide-tarteen edo geltokien eta oinezkoentzako eta bizikletentzako bideen artean, Euskal Autonomia Erkidegoari atxikitako lurretan.

Kalteei buruzko aurretiazko informazioak eta 2050erako aurreikuspenek ez dute justifikatzen, oraingoz, atzera egiteko neurriak planteatzea. Atxikitako eremuen inguruko hiriguneetan, batez ere Eusko Jaurlaritzaren eskumeneko portuetan, gaur egungo arrisku-mailak eta 2050erako aurreikusatakoak ez dute igoera handirik erakusten, ez behintzat aintzat hartutako itsasoaren batez besteko mailaren +26 cm-ko igoerarekin.

Oro har, lortutako emaitzek adierazten dute babes- eta egokitze-neurriak funtsezkoak izango direla itsas mailaren igoerara egokitzeko, batez ere atxikitako lursailetan 2050erako horizontera egokitzeko. Portuko zabalguneeetan kota igotzeko, arrisku-eremuetako eraikinak babesteko eta babes-obren egonkortasuna ebaluatzeko neurri puntualak eraginkorrak izango dira XXI. mendearen erdialdera arte.

Aurreikuspenen arabera, 2100erako inpaktua askoz handiagoa izango da portuko instalazioak dituzten estuarioen barnealdeko hainbat herritan, Gipuzkoan (Zumaia eta Orio, bereziki) Bizkaian baino (Ondarroa eta Plentzia, portu-eremuak dituztenak, eta Erandio, berriz, ez).

Epe luzeagora, 2100era, helburua izan behar da kostaldeko kalteberatasuna ez handitzea arriskuan dauden eremuetako elementuekin, eta dauden elementuen arriskuaren bilakaera monitorizatzea, babes-neurriak aurreikusteko edo, hala badagokio, unean uneko erretiratzea. Ozeanoaren eta meteorologiaren monitorizazioak, ekitaldien zaintzak eta kalteen tipologiaren eta bolumenaren inbentarioak aukera emango dute arriskuaren ebaluazioa epe luzeagoan hobetzeko (2100. horizontea).

Mugak:

Aipatu behar da emaitzak oso baldintzatuta daudela abiapuntuko informazioaregatik. Adibidez, aldagai sozioekonomikoak lantzeko orduan onartutako hurbilketek eta onarpenek emaitzak eta horien interpretazioa baldintzatzen dituzte; gainera, ez dago emaitzak kalibratzeko eta baliozkotzeko daturik. Hori oso nabarmena da, bai aldagai sozioekonomikoetarako, bai beste alderdi fisiko batzuetarako, hala nola uholde-orbanetarako edo hondartzetako higadurarako.

SARRERA

KOSTAEGOKI proiektua garai hartan Nekazaritza, Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioaren MAPAMAREN 2017ko Ingurumena Sustatzeko Planaren (PIMA) barruan dago, eta autonomia erkidegoei zuzenduta dago, Klima Aldaketara Egokitzeko Plan Nazionala (PNACC) garatzeko.

PNACC administrazioen arteko koordinazio-esparrua da, Espainian klima-alaketaren inaktuak, kalteberatasuna eta egokitzapena ebaluatzeari dagokionez; Klima Aldaketaren Espainiako Bulegoak (OECC) egin zuen, Ministroen Kontseiluak 2006an, eta klima-alaketara egokitzeko neurriak integratzea du helburu⁴.

Espainiako kostaldea MAPAMAREN klima-alaketara egokitzeko estrategiaren abiapuntua Espainiako kostaldean kalteberatasunaren ebaluazioa da. OECCk, Kantabriako Unibertsitateko (aurrerantzean, IHCantabria) Ingurumen Hidraulikaren Institutuarekin lankidetzat-hitzarmen bat sinatuta, klima-alaketaren aurrean Espainiako kostaldean jarduteko politikak eta estrategiak ezartzen laguntzeko tresna zientifiko-teknikoak garatu ditu, hiru multzotan egituratuta⁵:

1. Espainiako kostaldeko dinamikan azken hamarkadetan izandako aldaketak ebaluatzea eta iragarpen-datuak aztertzea, XXI. mendean kostaldeko dinamikan klima-alaketaren hainbat agertokitan izandako aldaketak balioesteko.
2. Klima-alaketak naturaguneetan eta itsasertzeko giza erabileretan duen eragina ebaluatzea.
3. Kostaldeko klima-alaketaren aurkako estrategiak.

Metodologia horien proiektu pilotu gisa, Asturiasko kostalderako aplikazio bat garatu zen. Proiektu pilotu horren emaitza C3E – Asturias "Asturiasko Printzerriko kostaldea klima-alaketara egokitzeari buruzko azterlan bat egiteko laguntza tekniko" izan zen, IHCantabriaren MAPAMARENTZAT egindako proiektua⁶. KOSTAEGOKI proiektuak metodologia horiek Euskal Autonomia Erkidegoan aplikatzeari erantzuten dio.

⁴<http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/planificacion-seguimiento.aspx>

⁵<http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/impactos-en-la-costa-espanola-por-efecto-del-cambio-climatico/default.aspx>

⁶ <http://www.c3e-asturias.ihcantabria.com/>

HELBURUAK

KOSTAEGOKI proiektuaren helburu nagusia da klima-aldaketari buruzko informazio eta tresna garrantzitsuak ematea erakunde eskudunei euskal kostaldeari buruz, kostaldeak planifikatzen eta kudeatzen erabiltzeak fenomeno global horren erronkei aurre egin ahal izateko.

Helburu nagusi hori lortzeko, honako helburu operatibo hauek ezarri ziren, fasetan multzokatuta:

- **I. Fasea.** Euskal kostaldeak klima-aldaketaren aurrean duen arriskuaren xehetasun-azterketa. “Euskal Kostaldearen kalteberatasuna eta arriskua 2050erako Klima Aldaketara Egokitzeko Estrategia garatzeko” ebaluatzeko behar den datu-egitura prestatzea.
- **II. Fasea.** Informazio geografikoko sistema bat, I. Faseko ondorioak modu argi eta sintetikoan eta erabakiak hartzera bideratuta islatzeko tresna izango dena.
- **III. Fasea.** Euskal Autonomia Erkidegoari atxikitako portu-azpiegituren eta lursailen azterketa eta egokitzeko neurriak.
- **IV. Fasea.** Klima-aldaketara egokitzeko orientabideak, inpaktua jasan duten gainerako hartzaileengan euskal kostalde osoaren erresilientzia areagotuz.

Dokumentu honek labur-labur deskribatzen du I. Fasean egindako azterlanaren alderdi azpimarragarriena. Fase horren helburua klima-aldaketak euskal kostaldean duen dimentsioa kalkulatzeko da, bertako sistema sozioekonomikoen eta natura-ingurunearen gaineko arriskua zehaztuz. Lehenengo kasuan, kostaldeko uholdeen eta higaduraren inpaktuek proposatutako hainbat agertokitarako espero daitezkeen ondorioak kalkulatu nahi izan dira. Bigarren kasuan, sistema naturalari dagokionez, kostaldeko habitaten eta espezieen gaineko eragina aztertu da, proposatutako klima-agertoki berberetan izandako uholdeen ondorioz. Bestalde, III. fasean egindako azterlana ere labur-labur deskribatzen da,

AZTERKETAREN METODOLOGIA

Arriskuen analisia IHCantabriak⁷ Asturiasen egindako azterlan pilotuan ezarritako jarraibideei jarraitzen die. Jarraibide horiek *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability* (IPCC 2014a) txostenetik eratortzen dira. Txosten hori Klima Aldaketari buruzko Adituen Gobernu arteko Taldeak egin eta argitaratu du.

Arriskua ingurumen-kalteak, kalte pertsonalak edo galera ekonomikoak eragiten dituen gertaera baten probabilitatea da (IPPC 2014b; Cardona 2004). Arriskuak kaltearen interakzioaren (hau da, itsas mailaren igoeraren), esposizioaren eta kalteberatasunaren ondorio dira.

"Arriskugarritasunak" edo "mehatxuak" bizitza-galerak, lesioak edo osasunean beste ondorio negatibo batzuk eragin ditzakeen joera edo gertaera klimatikoa deskribatzen du, bai eta kalteak eta galerak ere jabetzetan, azpiegiturretan, biziraupen-bitartekoetan, zerbitzuen prestazioetan eta ingurumen-baliabideetan (IPPC 2014a). Mehatxua matematikoki adieraz daiteke leku espezifiko batean eta esposizio-aldi espezifiko batean intentsitate jakin bateko gertaera bat gertatzeko probabilitate gisa (Cardona 2004). Uholde baten kasuan, arriskugarritasun-maila intentsitatearen arabera formulatu da, uholde-kotari lotuta (uraren edo sakoneraren lodiera), eta probabilitatearen arabera, 100 eta 500 urteko itzultze-denborekin (Tr) lotuta.

Exposizioa eta kalteberatasuna dira arriskua definitzen duten faktore nagusiak. Eraginda izan daitezkeen lekuetan pertsonak, bizirauteko bitartekoak, espezieak edo ekosistemak, ingurumen-zerbitzuak eta -baliabideak, azpiegitura edo aktibo ekonomiko, sozial edo kulturalak egoteari egiten dio erreferentzia esposizioak. Exposizioa definitzeko, euskal kostaldean dauden aktiboak irudikatu dira, ahalik eta bereizmen espazial handienarekin, kostaldetik barrualderako 5 kilometroko zerrenda batean. Bestalde, kalteberatasunak eskualde, sektore edo gizarte-talde baten testuinguru fisiko, sozial, ekonomiko eta ingurumenekoan izan ditzakeen ondorioei egiten die erreferentzia. Testuinguru ekonomikoaren kasuan, lurzorua erabilera bakoitzari esleitutako balio ekonomikoaren arabera lortu da, kaltearen funtzioa erabilita.

Jarraian, itsasoaren batez besteko mailaren igoeraren ondorioz gertatzen diren bi fenomenoren balizko ondorioak aztertzeko erabilitako metodologia laburbiltzen da: uholdea eta kostaldeko

⁷ Metodologia osoa eskuragarri hemen: MITERD "Orduko Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioaren eta Asturiasko Printzerriko Autonomia Erkidegoaren arteko lankidetzaz hitzarmena, Asturiasko Printzerriko kostaldean klima-alaketara egokitzeari buruzkoa". <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategia-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>

higadura. Bestalde, estuarioetako aldaketa morfologikoak ebaluatzeko erabilitako metodologia laburbiltzen da.

UHOLDE ARRISKUAREN AZTERKETA

Uholdea modelatzea

Uholdea modelatzeko, euskal kostaldeko uholde-kota kalkulatu zen uholde-kartografia bat egin aurreko urrats gisa. Uraren guztizko altuerari uholde-kota (UK) deitzen zaio, eta olatuen, marea astronomikoaren eta meteorologikoaren konbinazioaren ondorioz gertatzen da, besteak beste. Ikerketa horretan honako hauek hartu ziren kontuan: olatuak, marea meteorologikoa, marea astronomikoa eta itsasoaren batez besteko maila. Dinamika bakoitzaren garrantzia ur-xafla hedatzen den lur-motaren arabera aldatzen denez, formulazio desberdinak aplikatu ziren hondartzetan, labarretan, babes-egituretan eta estuarioetako bokaletan, Stockdon et al., 2006 eta Ahrens 1981en proposamenak jarraituz.

Kostaldeko olatuen datuak (20 m-ko isobatetik gertu) Dow (Camus et al., 2013) datu-basetik datoz, 200 m-ko bereizmen espazialarekin. Kostaldeko zenbait eremuk zehaztasun handiagoa behar dutenez, itsas klima berriz zabaldu zen portu-eskualdeetan eta badietan (adibidez, Bilboko eremua eta Kontxako badia) SWAM ereduarekin, euskal kostaldearen batimetria eguneratua erabiliz, 1 metroko bereizmena duena plantan (Galparsoro et al., 2009). Marea meteorologikoari buruzko datuak GOS 1.1 datu-basetik lortu ziren (Cid 2014). Marea astronomikoa Bilbo eta Pasaiako mareografoen konstante harmonikoekin berreraiki zen. 100 eta 500 urteko itzultze-denborekin lotutako uholde-kotak muturreko erregimena doitu ondoren lortzen dira, GEV metodoa (Generalized Extreme Value) erabiliz, urteko maximoen bidez.

XXI. mendean zehar euskal kostaldean itsas mailaren igoera Slangen et al., 2014-ek estimatutako eskualde-proiekzioen bidez lortu zen. Itsasoaren batez besteko mailaren igoerak: +26 cm (IPCCren RCP 4.5 eta RCP 8.5 egoeren batez besteko balioak 2050rako euskal kostaldean, tokian-tokian aldatuta Slangen et al., 2014ren bidez), +51 cm eta 70 cm (IPCCren RCP 4.5 eta RCP 8.5 egoeren batez besteko balioak 2100erako euskal kostaldean, tokian-tokian aldatuta Slangen et al., 2014ren bidez, hurrenez hurren). Gainera, itsasoaren maila 100cm-tik gorako igoera kontuan hartu zen 2100. urterako, agertoki ezkorrena eta kontserbadoreena zelako, Asturiasko pilotuaren kasuan egin zen bezala.

Uholdeen kartografia informazio geografikoko sistema baten bidez, programa osagarrien multzo baten bidez eta sortutako sarrera-datuekin egin zen (elebazio-eredu digitala- EED, erreferentziazko agertokiak eta etorkizuneko agertokiak). Eusko Jaurlaritzaren 2016ko LIDAR

topografikotik sortutako EED erabili zen⁸. EED honetan, topografiatik ezabatuta daude eraikuntzak eta eraikinak, luraren azalera biluzia erakusteko, 1 m-ko bereizmen horizontalarekin. Uholde-arriskuaren eremua balioesteko, urrats hauek eman ziren:

- **1. urratsa.** Itsasertzeko lerroa EEDtik abiatuta definitzea, Itsas Maila (IM) gisa egungo Alacanteko Itsasoaren Batez Besteko Mailari (AIBBM) lotutako muturreko kotak eta aztertutako prozesuen ekarpena erabiliz.
- **2. urratsa.** 2050eko IMri eta 2100eko IMri dagokien kosta-lerroaren definizioa, aurreko urratseko IMri 2050erako +26 cm-ko eta 2100erako +51 cm-ko, +70 cm-ko eta +100 cm-ko igoerak gehituz.
- **3. urratsa.** Aurreko urratsetan definitutako kostaldeko bi lerro horien artean dagoen eremuaren zenbatespena. Aurreko urratsean definitutako kostaldearekin konektatutako eremuak mantendu egiten dira eta konektatu gabeko eremuak kendu egiten dira (Webster et al., 2006).
- **4. urratsa.** Uholde-arriskuaren eremuaren gainestimua zuzentzea, "Tilted bathup" metodoaren bidez (Perini et al., 2016) kostaldera dagoen distantzia kalkulatz.

Sistema sozioekonomikoaren gaineko arriskua

Esposizioaren karakterizazioa

Uholde-arriskuaren azterketa definitutako agertoki bakoitzerako egin zen, esposizioaren ezaugarri diren adierazleen gaineko eragin-maila zehazteko aukera emanez. Jarraian erakusten den taulan, erabilitako adierazleak deskribatzen dira, eta erreferentziazko edo egungo agertokia ematen duten datuen iturria ematen da. Gainera, erabilitako datuek erreferentzia egiten dioten urtea zehazten da. Adierazle horien geruzak/planoak egin ziren 5 km-ko zerrenda batean, kosta-lerrotik barrualderantz.

Biztanleriaren adierazlean etorkizuneko agertokiak definitu ziren. Agertoki horiek "Sistema sozioekonomikoaren gaineko uholde-arriskuaren agertokiak" atalean deskribatzen dira.

Funtsezko azpisistema kritikoen kategoriaren barruan (azpiegitura kritikoak babesteko neurriei buruzko apirilaren 28ko 8/2011 Legea erreferentziaz hartuta)⁹, goi-tentsioko dorreak, deposituak, antenak, hondakin-uren araztegiak, zentral elektrikoak eta termikoak, ospitaleak, SEVESO industria-instalazioak, isurketak eta zabortegiak, trenbide-geltoki eta -lineak eta bide- eta aireportu-azpiegiturak hartu dira kontuan.

⁸ <ftp://ftp.geo.euskadi.eus/lidar/MDE LIDAR 2016 ETRS89/MDT/>

⁹ BOE 102, 29/04/2011, <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-7630>

Azpiegitura kritikoen esposizioa ezaugarritzeko, aldeztatik hiru taldetan multzokatu dira, eskura dagoen informazio geografiko motaren arabera: poligonoa, puntua eta linea. Ondoren, xehatzen dira:

- Poligonoa: Aireportuak eta heliportuak.
- Puntua: SEVESO industriak, hondakinak (atmosfera eta/edo uretara isurketak egiten dituzten enpresak; hondakin arriskutsuen, ez-arriskutsuen, hirikoen eta geldoen biltegia), ospitaleak, azpiestazio elektrikoak eta HUA.
- Linea: Zirkulazio-bide nagusiak (autobideak eta autobiak) eta trenbideak (metroa, tranbia, funikularra).

ESPOSIZIOA EZAUGARRITZEN DUTEN ADIERAZLEAK

ADIERAZLEA	DESKRIBAPENA	ITURRIA
Herria	Gizabanakoen kopurua	EUSTAT (2016)
Langileak, jarduera-sektoreen arabera	Langile-kopurua	EUSTAT (2018)
Bizitegi-lurzorua	Bizitegi-lurzorua hartzen duen eremua (ha)	UDALPLAN (2018)
Industria(ekonomia jarduerak)-lurzorua	Industria(ekonomia jarduerak)-lurzorua hartzen duen eremua (ha)	
Bizitegi-kapitalaren stocka	Balio ekonomikoa (€)	Zenbatespena BBVA-IVIERen datuetan oinarrituta (2016)
Industria-kapitalaren stocka	Balio ekonomikoa (€)	
Industriaren BEG	Balio ekonomikoa (€)	Zenbatespena EUSTATen datuetan oinarrituta (2015)
Zerbitzuen BEG: Merkataritza, garraioa eta ostalaritza	Balio ekonomikoa (€)	
Zerbitzuen BEG: Administrazio publikoa, osasuna, hezkuntza eta gizarte-gaiak	Balio ekonomikoa (€)	
Zerbitzuen BEG: gainerako zerbitzuak	Balio ekonomikoa (€)	
Azpiegitura kritikoak	Azpiegiturak identifikatzea	Geoeuskadi URA (2018)

Ondorioak kalkulatzea

Metodologia hau izan zen: informazio georreferentziatuko geruzen arteko intersektzioa egitea, zehazki, uholde-geruzen, esposizio sozioekonomikoko adierazleen geruzen eta kasu batzuetarako lurzorua erabileren (bizitegi- eta industria-erabilerak) artean.

Ondorioak biztanleengan. Udalerrri bakoitzean eragindako pertsonen kopurua kalkulatu zen, bai eta udalerrri bakoitzean eragindako biztanleen ehunekoa ere, udalerrriko biztanle guztiekiko.

Ondorioak enpleguan. Batez besteko langile-kopurua, jarduera-sektorearen arabera, udalerrriaren arabera, eta, orobat, batez besteko langile-ehunekoa, jarduera-sektorearen arabera, udalerrriaren arabera. Aztertutako jarduera-taldeak eta/edo -sektoreak honako hauek izan ziren:

- Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza.
- Manufaktura-industria industriaren eta energiaren sektorean.
- Industriaren eta energiaren sektorean garatutako gainerako jarduerak.
- Eraikuntza.
- Zerbitzu-sektoreko merkataritza, ostalaritza eta garraioa.
- Administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna eta gizarte-zerbitzuak (zerbitzu-sektorearen barruan).
- Zerbitzu-sektoreko gainerako jarduerak.

Ondorioak industria- eta bizitegi-lurzoruan. Erasandako industria- eta bizitegi-azalerako hektareak kalkulatu ziren, udalerrriaren eta haren ehunekoaren arabera.

Ondorioak kapitalaren stockean eta BEGan. Kalteen funtzio bat aplikatu zen galera ekonomikoak kalkulatzeko (kurba horrek elementu baten galera-ehunekoa ematen du, urak hartzen duen ur-geruzaren lodieraren arabera). Uraren Euskal Agentziak (URA 2016) egindako 2015-2016 Uholde Arriskua Kudeatzeko Planean zehaztutako kalteen kurba erabili zen. Kapitalaren stockean eta BEGean izango zituen ondorioak kalkulatzeko, honako aldagai hauek zehaztu ziren, lurralde historikoaren eta agertokiaren arabera, IHCantabriak Asturiasen kasurako proposatutako metodologiari jarraituz:

- Galdutako bizitegi-kapitalaren stockaren euroak eta galeraren lurralde-ehunekoa.
- Galdutako industria-kapitalaren stockaren euroak eta lurralde-mailako ehunekoa.
- Galdutako BEG industrialaren euroak eta ehunekoa.
- BEGari dagozkion euroak, galdutako merkataritza-, ostalaritza- eta garraio-zerbitzuak eta ehunekoa.

- Administrazio publikoko, hezkuntzako, osasuneko eta gizarte-zerbitzuetako zerbitzuen galdutako euroak BEGari dagokienak, eta ehunekoa.
- Galdutako gainerako zerbitzuen BEGaren euroak eta ehunekoa.

Ondorioak azpisistema kritikoetan. Hona hemen zenbatetsitako aldagaiak:

- Poligonoa: Aireportuak eta heliportuak. Proposatutako uholde-egoerek eragindako azpiegiturak identifikatu ditu, eta uholde-geruzaren lodiera irudikatu du.
- Puntua: SEVESO industriak, hondakinak (atmosfera eta/edo uretara isurketak egiten dituzten enpresak; hondakin arriskutsuen, ez-arriskutsuen, hirikoen eta geldoen biltegia), ospitaleak, azpiestazio elektrikoak eta HUA. Eragindako puntu-motako azpiegituren kopurua kalkulatu da, eta horien kokalekuak eta izenak identifikatu dira.
- Lerroa: Zirkulazio-bide nagusiak (autobideak eta autobiak) eta trenbideak (metroa, tranbia, funikularra). Agertoki bakoitzean urak hartutako tarteen kopurua eta horien luzera zenbatu dira. Bestalde, planteatutako agertoki bakoitzean uholdeak eragin ditzakeen 200 metrotik gorako tartekak identifikatu dira.

Mugak

Uholdeak eragindako afekzioaren emaitzak oso baldintzatuta daude hasierako informazioarekin. Adierazle sozioekonomikoak lantzeko orduan onartutako hurbilketek eta bereganatzeek emaitzak eta horien interpretazioa baldintzatzen dituzte; gainera, ez dago emaitzak kalibratzeko eta baliozkotzeko daturik. Hori oso nabarmena da, bai aldagai sozioekonomikoetarako, bai beste alderdi fisiko batzuetarako, hala nola uholde-orbanetarako.

Biztanleriari dagokionez, lortutako datuak 3 pertsona baino gehiagoko ataria dira, eta azterlanetik kanpo geratzen dira, beraz, 3 biztanle baino gutxiago dituzten atari guztiak (euskal kostaldeko emaitza orokorren ikuspegitik, eragin hori ia nulua da, nahiz eta biztanle gutxiko udalerri batzuetan nolabaiteko eragina izan lezakeen, nahiz eta oso neurrizkoa izan). Era berean, ezin izan da udatiar biztanleriaren eragina neurtu, ez baitute informazio hori. Etorkizuneko biztanleria-egoeren kasuan, 2061 eta 2100erako proiektzioak berdinak direla onartzen da.

Erabilitako adierazle sozioekonomikoek mugak dituzte BEGari, kaltearen funtzioari eta edukiari dagokienez, besteak beste. Jarraian, labur-labur deskribatzen dira:

- BEG: balioak zeharka lortzen dira BPGaren bidez.
- Ez da ezagutzen zerbitzuen sektoreko enpresen azalera, eta, beraz, zenbatespenak eragindako kokapen puntualera murrizten dira (ezin izan zen kalkulatu eragindako azalera).

- Edukiera datuak (jende kopurua) ez daude eskuragarri; beraz, ezin da egin azpiegitura kritikotik eragina jasan dezaketen pertsonen zenbatespena.
- Kaltearen funtzioa: ez da ad hoc kalkulurik egin, baizik eta URAk (2016) ibai-uholdeetarako egindako proposamena onartu zen. Beraz, aukera tekniko ugari daude kostaldeko uholdeek eragindako kalteetarako beste funtzio espezifikoago batzuk aztertzeke, prozesu horiek maizago kolpatzen dituzten munduko beste eremu batzuetan (urakanak, tifoia edo tsunamiak).
- Oinarrizko informazioaren bilketak baliabide gehienak kontsumitu ditu, kasu batzuetan gero aztertu ezin izan diren faktoreetara hedatu da.

Azpiegitura kritikoei dagokienez, kontuan hartu behar da erabili den informazioan ez dagoela azpiegitura horren kotarik, eta, beraz, lurpeko elementuak edo elementu goratuak (zubibideak, adibidez) potentzialki urak hartuta ager daitezke, baina pilen zimenduek baino gehiago eragin dezakete nahitaez, adibidez, zubibideen kasuan.

Sistema naturalaren gainerako arriskua

Sistema sozioekonomikoari buruzko arrisku-analisian bezala, Kantabriako Institutu Hidraulikoak Asturiasen egindako azterketa pilotuan ezarritako jarraibideei jarraitzen die sistema naturalaren gainerako arriskuak. Jarraibide horiek *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability* (IPPC 2014a) txostenetik eratortzen dira.

Kontuan hartzekoa da azterlan honetan ez dela balioetsi espezieek klima-aldaketaren aurrean duten erantzuna. Espezie bakoitzak modu espezifikoan erantzungo du aldaketara egokitzeko duen gaitasunaren arabera (espezie batzuk desagertu egingo dira ziurrenik, eta beste batzuk, berriz, hedatu). Proiektuaren ardatza da kaltetutako espezieei eta habitatei buruzko estimazio bat lortzea, ondoren, ahal bada, neurri zuzentzaileak aplikatuz arintzeko. Klima-aldaketaren ondoriozko asalduren aurrean egokitzeko estrategiak proiektuaren irismenetik kanpo geratzen dira.

Metodologikoki, uholde-orbanen intersekzio geometrikoa aztertu zen esposizioaren ezaugarri diren adierazleen kartografiarekin. Zehazki, erabilitako adierazleek EUNIS habitatak, Batasunaren Intereseko Habitaten (BIHak) sailkapena eta onartutako kudeaketa-planekin mehatxatutako fauna eta flora izan zituzten ardatz. Adierazle horiei buruzko informazioa GeoEuskaditik dator (sarbidea 2020/11/24).

Ingurumen-kalteberatasunaren ezaugarria azterketa-eremuan inplementatutako ingurumen-figurak izan ziren, natura-interes handiko habitatak eta espezieak dituztela uste den eremuak, eremu pristinoak edo hauskorrak. Zehazki, kalteberatasun-adierazleak guneak babesteko figuretan

(Natura 2000 Sareko eremuak, autonomia-erkidegoetako eremu babestuak, RAMSAR eta Biosferaren Erreserba) eta Uraren Esparru Zuzentaruaren arabera zehaztutako ur-masetan oinarritzen dira (2000/60/EE Zuzentaraua).

Biotopo Babestua, Parke Naturala eta Zuhaitz Berezia eremu autonomikoko naturagune babestuak dira. Gaur egun, honako hauek dira azterketa-eremuan araudi-motaren batez babestutako naturaguneak: lau biotopo babestu, zazpi zuhaitz berezi, bi parke natural, hemeretzi KBE eremu, hiru HBBE, bi RAMSAR gune eta Biosferaren Erreserba bat. Hala ere, gune babestu horietako batzuek babes-figura bat baino gehiago dute (Gaztelugatxeko biotopoa, Urdaibaiko Erreserba, etab.), eta, beraz, espazio babestuen guztizko kopurua nabarmen murrizten da. Kostaldeko eremuari dagokionez, oro har, kostaldeko gune babestuak hamalau dira.

Ur-masei buruz erabilitako informazioa ere GeoEuskaditik dator (“EAEko lurrazaleko uren mugaketa”, 2020/07/07ko sarbidea). Gaur egun, aztertutako eremuan dauden ur-masak hauek dira: kostaldeko lau ur-masa, trantsizioko hamahiru ur-masa eta ibaietako hogeita hamazazpi ur-masa, eta azterketa-eremutik kanpo geratzen dira ur-masa artifizialak eta urtegiak.

Ingurumen-arriskua ebaluatzeko, uholdeak eragindako habitatak eta espezieak zehaztu ziren. Horretarako, uholdeak eragindako habitataren guztizko eremua, aztertutako eremuan uholdeak eragindako espezieen kopurua (fauna eta flora) eta eragindako babes-figura eta ur-masa bakoitza kalkulatu ziren, uholdeak eragindako inpaktuaren espazio-banaketa ezaugarrituz.

HIGADURA ARRISKUAREN AZTERKETA

Higadura modelatzea

Kostaldeko lerroa aldatzen duten euskal kostaldeko prozesu garrantzitsuenak olatuak (altuera, aldia eta olatuen norabidea) eta itsas mailaren aldaketa (itsas mailaren igoera, marea astronomikoa eta meteorologikoa) dira. Kostaldeko olatuen datuak (20 m-ko isobatetik gertu) Dow datu-basetik datoz (Camus 2013), 200 m-ko bereizmen espazialarekin. Kostaldeko zenbait eremuk zehaztasun handiagoa behar dutenez, itsas klima berriz zabaldu zen portu-eskualdeetan eta badietan (adibidez, Bilboko eremua eta Kontxako badia) SWAM ereduarekin, euskal kostaldearen batimetria eguneratua erabiliz, 1 metroko bereizmena duena plantan (Galparsoro et al. 2009). Marea meteorologikoari buruzko datuak GOS 1.1 datu-basetik lortu ziren (Cid 2014). Marea astronomikoa Bilbo eta Pasaiaiko mareografoen konstante harmonikoekin berreraiki zen.

XXI. mendean zehar euskal kostaldean itsas mailaren igoera Slangen et al., 2014ek estimatutako eskualde-proiekzioen bidez lortu zen, bi agertoki eta dagozkien konfiantza-tarteekin, guztira sei agertoki posible emanaz; alde batetik, inpaktu-agertokia neurritsua (RCP 4.5), 29 eta 72 cm arteko

itsas maila duena, eta, bestetik, inpaktu handiagoko agertokia (RCP 8.5), 42 cm eta 1 m arteko itsas maila duena XXI. mendearen amaierarako.

Kontuan hartuta Ipar Atlantikoan aldez aurretik egindako azterketek olatuen altueran, gailur-aldian, olatuen norabidean eta etorkizuneko marea meteorologikoan gutxieneko aldaketak aurreikusten dituztela (Camus et al., 2017 eta 2019), lan honetan konstanteak eta inolako joerarik gabekoak izan ziren XXI. mendean.

Azterlanean erabilitako kosta-lerroaren bilakaera-ereduak epe laburreko eta luzeko prozesuak hartzen ditu kontuan. Honek kostaldean zehar sedimentuen garraioa modelatzen du olatuek eragindako maila aldaketengatik, marea astronomikoagatik, marea meteorologikoagatik eta itsas mailaren igoeragatik, baita estuarioen eraginagatik ere. Erabilitako ereduaren deskribapen zehatza egiteko, De Santiago et al. 2021ek argitaratua.

Modeloa Donostiako Kontxako, Ondarretako eta Zarauzko hondartzetan kalibratu eta baliozkotu zen. Zarauzko hondartza aukeratu zuten probaleku nagusi, eskura zegoen datu kopuruagatik.

Gainera, Asturiasko kasu pilotuaren antzera, euskal kostaldeko hondartzen batez besteko atzerakada epe laburreko prozesuen ondorioz kalkulatu zen. Atzerakada hori serie historikoan erregistratutako higadura- eta akrezio-gertaeren batez bestekotzat jo zen. Nabarmentzekoa da emaitzak hondartzen higadura-prozesuan soilik oinarritu zirela, akrezio-prozesuak kontuan hartu gabe. Bestalde, hondartza lehorraren atzerakako 5, 10, 25 eta 50 urteko itzultze-denborari lotutako koantilak ere kalkulatu ziren, urteko gutxieneko higadura-balioetatik lortutako seinalea egiantzekotasun handieneko metodoaren bidez GEV funtzio batera doitu ondoren. Gainera, horiei lotuta eta hondartza bakoitzerako, higadura-adierazle bat kalkulatu zen, 5, 10, 25 eta 50 urteko birgertatze-aldiari lotutako atzerakada hondartzaren zabalerarekin zatituta lortzen dena. Higadura-adierazlearen balioak 0 eta 1 arteko tartea du. Hondartza galera egongo ez balitz, adierazlearen balioa 0 da; hondartza erabat galdu bada, adierazleak 1 balio du.

Bestalde, aztertutako hondartzen atzerakada ere zenbatetsi zen, soilik 26, 51, 70 eta 98 cm-ko itsas mailaren igoeragatik (epe laburreko prozesuak kontuan hartu gabe), eta higadura-indizea kalkulatu zen, hondartza bakoitzean batez besteko zabalerara egindako atzerakadaren balioa aipatuz. Bestalde, kostaldearen lerroaren atzerakada sedimentu galduaren bolumenean itzuli zen, Asturiasen IHCK egindako proposamena aplikatuz, zeina Hinkel et al., 2013-ek erabilitakoan oinarritzen baita:

$$LRh$$

non L hondartzaren luzera den, R atzerakada den itsasoaren batez besteko mailaren igoeraren ondorioz eta H profilaren altuera aktiboa den. Azken hori ixteko sakoneraren, bermaren altueraren eta marea-karreraren batura gisa kalkulatu da.

Gainera, galdu zitekeen hondartzaren azalera kalkulatu zen, jasandako atzerakadaren emaitza eta hondartza lehorraren zabalera bezala estimatuz.

Azkenik, kostaldeko lerroaren atzerakada eta inpaktu-maila kalkulatu ziren, epe laburreko eta luzeko prozesuak batera kontuan hartuta. Asturiasen bezala, atzerakako koantila eta hondartzen higaduraren adierazlea ere kalkulatu ziren, espero zen atzerakada agertoki bakoitzeko hondartzaren batez besteko zabalerarekin lotzen duena. Euskal itsasertzeko hondartzen kostaldearen atzeranzko muturreko erregimena balioetsi zen. Muturreko erregimena lortzeko, muturren funtzio orokor bat egokitu da (GEV, ingelesezko siglen arabera). Proposatutako agertoki bakoitzerako 5, 10, 25 eta 50 urteko itzulera-denborako atzerakada lortu zen. Gaur egungo olatuek eragindako itzulera-denbora horiei lotutako higadura gehitu zitzaion hautatutako klima-egoeretan itsas mailaren igoerak eragindako higadurari.

Aldaketa morfologikoak estuarioetan

Atal honetan klima-aldaketak estuarioetako elementu morfologikoetan dituen eraginak aztertzeke erabilitako oreka-ereduak deskribatzen dira. Eredu mota horiek estuarioko elementu morfodinamikoen eta marea-prismaren arteko erlazio enpirikoetan oinarritzen dira (itsasbeheratik itsasgora arte estuarioan sartzen den ur-bolumena eta itsasgoraren eta itsasbeheraren artean estuariotik ateratzen dena), eta estuarioetako elementu morfologikoen oreka-eremuei eta -bolumenei buruzko informazio orokorra ematen dute.

Berez, estuario baten oreka-morfologia aldatzeko modu bakarra (bokaleko eremu kritikoa, kanpoaldeko behe-mailak, kanal nagusia, bigarren mailako kanalak eta lautadak edo barrualdeko behe-mailak) marearen prisma (Ω) aldatzea dela onartzen da. Parametro horri bi faktorek eragin diezaiokete: itsasoaren batez besteko mailaren aldakuntzak ($\Delta\eta$) klima-aldaketaren ondorioz eta/edo barruko behe-mailen kotaren hazkundeak (α).

Marea-prismaren aldaketa, une jakin batean, modu errazenean, hau da:

$$\Delta\Omega = (\Delta\eta - \alpha)A_f$$

non, $\Delta\Omega$ marea-prismaren (m^3) igoera den, $\Delta\eta$ itsas mailaren igoera (m), α barnealdeko behe-mailen kotaren igoera (m) eta A_f barnealdeko behe-solairuek okupatutako eremua (m^2).

Marea-prisma handitzearen eragina barrualdeko behe-mailetan

Barruko behe-mailen kota-igoera itsas mailaren igoera ($\alpha < \Delta\eta$) baino txikiagoa bada, barrualdeko behe-mailek hasierako oreka-egoerarekiko bolumen-defizita izango dute, izandako $\Delta\Omega$ agertokiaren parekoa. Honela:

$$V_f = V_{f,eq} + \Delta V_f; \Delta V_f = (\Delta\eta - \alpha)A_f$$

non, V_f barrualdeko behe-mailen sedimentu-bolumena (m^3), $V_{f,eq}$ barrualdeko behe-mailen oreka-bolumena (m^3) eta ΔV_f barrualdeko behe-mailen bolumen-defizita diren, $\Delta\Omega$ (m^3) dela-eta.

Barrualdeko behe-mailen oreka dinamikoa berreskuratzen hasiko dira beren kotaren igoera-tasak itsas mailaren igoera-tasa gaitzen duenean, eta oreka dinamikoa berrezartzeko beharko den denbora honako funtzio esponentzial honen arabera izango da (Agudo, 2013):

$$V_f = V_{f,eq}(1 - e^{-\alpha_r t}); \alpha_r = \alpha - \Delta\eta > 0$$

Bokaleko sekzioan marea-prisma handitzearen eragina

Bokaleko sekzio kritikoaren eremuaren aldakuntzaren eta itsas mailaren igoeraren arteko erlazioa honako hau da:

$$\frac{\Delta A_{eq}}{A_{eq,act}} = \frac{(\Delta\eta - \alpha)A_f}{\Omega_{act}}$$

non, ΔA_{eq} bokaleko ahoaren oreka-eremuaren aldaketa den (m^2).

Marearen prisma handitzeak kanpoaldeko behe-mailaren bolumenean duen eragina

Kanpoaldeko behe-mailan dagoen sedimentu-bolumenaren aldakuntzaren eta itsas mailaren igoeraren arteko erlazioa honako hau da:

$$\frac{\Delta V_{eq}}{V_{eq,act}} = \left(1 + \frac{(\Delta\eta - \alpha)A_f}{\Omega_{act}}\right)^c - 1$$

non, ΔV_{eq} marea-kanalen bolumenaren aldakuntza den (m^3) eta c proportzionaltasun-koefizientea den.

Marea-prisma handitzearen eragina marea-kanalen bolumenean

Kanpoaldeko behe-mailan dagoen sedimentu-bolumenaren aldakuntzaren eta itsas mailaren igoeraren arteko erlazioa honako hau da:

$$\frac{\Delta V_{MLWeq}}{V_{MLWeq,act}} = \left(1 + \frac{(\Delta\eta - \alpha)A_f}{\Omega_{act}}\right)^E - 1$$

non, ΔV_{MLWeq} marea-kanalen bolumenaren aldakuntza den (m^3) eta E proportzionaltasun-koefizientea den.

Karakterizazio morfologikoa eta proportzionaltasun-koefizienteak

Jarraian, estuarioko elementu morfologiko nagusien karakterizazio-prozesua deskribatzen da:

- Marearen prisma (Ω), erabilgarri dauden batimetriekin, itsasbehera/itsasgora biziaren batez besteko koten arteko bolumen gisa zenbatesten da, itsasoaren batez besteko mailarekiko.
- Sekzio kritikoaren eremua (A_c) estuario bakoitzeko bokalean dagoen batimetria eta itsasoaren batez besteko maila kontuan hartuta lortu da.
- Kanpoaldeko behe-mailaren bolumena (V).
- Marea-kanalen bolumena V_{MLW} 4 m-ko marea biziko karrera baten itsasbehera-mailari dagokionez dagoen batimetriarekin zehaztu da.
- Badiaren eremua (A_b) marearen sartze handienaren arabera zehaztu da.
- Barrualdeko behe-mailek okupatzen duten eremua (A_f) 4 metroko marea biziko karrera baten itsasbehera-mailatik gora dagoen badiaren eremutzat jo da.
- Barrualdeko behe-mailek hartzen duten bolumena (V_f) 4 m-ko marea biziko karrera bateko itsasbehera-mailaren gainetik dagoen sedimentu-bolumena da.

Klima-aldaketak aztertutako estuarioetako elementu morfologikoetan dituen ondorioak kalkulatzeko, honako hau hartzen da kontuan:

- Itsas mailaren igoera da perturbazio bakarra ($\Delta\eta$).
- Estuarioen konfigurazio morfologikoaren ondorioz, badiaren eremua (A_b) $\Delta\eta$ -rekin konstante mantentzen dela kontsideratzen da.
- Estuarioak oreka dinamikotik hurbil dagoen hasierako egoera batetik abiatzen direla onartzen da.

Turismoaren gaineko arriskua

Hondartzako turismoan higadura-arriskua zenbatesteko, Toimil et al., 2018k argitaratutako Asturiasko kasu piloturako metodologia erabili da. Aztertu den hondartza bakoitzean, hondartzako metro karratuko jolas-erabileraren balio-galerari dagokionez, higadura-arriskuaren ondorioak ebaluatu dira.

Metodologia honen deskribapen zehatza Toimil et al. 2018n dago, laburbilduta; hauek dira urratsak:

- Hondartzako erabiltzaileak erabilitako espazioa ebaluatzea.
- Jolas-zerbitzuaren urteko ordu-kopuruaren ebaluazioa, kontuan hartuta bainu-denboraldiaren iraupena, eguneko lanaldia eta erabilera-tasa efektiboaren estimazioa.
- Hondartzako metro karratuko jolas-erabileraren balioaren estimazioa.

- Hondartza lehorren galeraren balorazio ekonomikoa eta kontabilitatekoa, hondartzaren kokapena, kalitatea eta luzera kontuan hartuta.
- Hondartza bakoitzeko arriskua kalkulatzeko, agertoki bakoitzean galdutako azalera metro karratuko kontabilitate-balioarekin biderkatzen da.

Mugak

Uholde-analisiaren kasuan aipatu bezala, gauza bera gertatzen da hondartzetako higadurarako; emaitzak oso baldintzatuta daude abiapuntuko informazioarekin, hurbilketekin eta hartutako onarpenekin.

Turismoaren gainera arriskuaren estimazioari dagokionez, IHCantabriaren Asturiasko pilotuaren erreferentziako dokumentuetan eta Toimil et al., 2018n deskribatutako mugak kontsulta daitezke.

Honako muga hauek nabarmentzen dira:

- Topografiari eta batimetriari dagokienez, eremu batzuei buruz ez dago marearteko informazio onik; kartografia-jasotzeen datak falta dira hondartzen profila ezagutzeko (udakoa edo negukoa), eta alderdi hori garrantzitsua da hondartza lehorren azalera ezagutzeari dagokionez.
- Hondartza batzuetan, hondartzen ezaugarri sedimentarioen edo elementu morfologikoen karakterizazioaren gabezia handiak daude. Zorionez, Zarautz bezalako hondartzetan badira urte batzuk bideomonitorizazio-sistemak daudela, hondartzako portaera-ereduak baliozkotzeko datu onak eman dituztenak.

KONTUAN HARTUTAKO AGERTOKIAK

U HOLDE-AGERTOKIAK

Klima-agertokiak

Denbora horizonteak gaur egungoak dira, 2050 (epe ertaineko aldaketak) eta 2100 (epe luzeko ondorioak). Horizonte horietan oinarrituta, 100 eta 500 urteko itzulera-denborako muturreko olatuak (Tr) eta itsasoaren batez besteko mailaren igoera desberdinak konbinatzen dituzten hamar agertoki definitu ziren. Horiek guztiak IPCCren RCP 4.5 eta RCP 8.5 egoeren batez besteko balioak dira, Slangen et al., 2014ren bidez tokian-tokian aldatutako euskal kostaldean, itsasoaren batez besteko mailaren igoera +100 cm-koa izan ezik, kasu ezkorrena baita.

Jarraian, aztertutako hamar klima-agertokiak zerrendatu eta laburbildu dira:

- **1. agertokia. T1 - Gaur egungo klima.** Tr 100 urteko muturreko gertaeraren uholde-agertokia, denbora horizontea egungo klima izanik.
- **2. agertokia. T2 - Gaur egungo klima.** Tr 500 urteko muturreko gertaeraren uholde-agertokia, denbora ikus muga egungo klima izanik.
- **3. agertokia. SLR1 + T1 - 2050 horizontea.** Tr = 100 urteko muturreko gertaera eta +26 cm-ko itsas mailaren igoera (SLR 2050 RCP 4.5 eta 8.5) konbinatzen ditu.
- **4. agertokia. SLR1 + T2 - 2050 horizontea.** Tr = 500 urteko muturreko gertaera eta +26 cm-ko itsas mailaren igoera (SLR 2050 RCP 4.5 eta 8.5) konbinatzen ditu.
- **5. agertokia. SLR2 + T1 - 2100 horizontea.** Tr = 100 urteko muturreko gertaera eta +51 cm-ko itsas mailaren igoerako agertokia (SLR 2100 RCP 4.5).
- **6. agertokia. SLR3 + T1 - 2100 horizontea.** Tr = 100 urte eta +70 cm-ko itsas mailaren igoerako agertokia (SLR 2100 RCP 8.5).
- **7. agertokia. SLR2 + T2 - 2100 horizontea.** Tr = 500 urte eta +51 cm-ko itsas mailaren igoera (SLR 2100 RCP 8.5) konbinatzen ditu.
- **8. agertokia. SLR3 + T2 - 2100 horizontea.** Tr = 500 urte eta itsas mailaren igoera +70 cm (SLR 2100 RCP 8.5).
- **9. agertokia. SLR4 + T1 - 2100 horizontea.** agertokia ezkorrena, non Tr = 100 urteko muturreko gertaera eta itsas mailaren igoera +100 cm-ko denbora horizontea konbinatzen diren.
- **10. agertokia. SLR4 + T2 - 2100 horizontea.** agertokia ezkorrena, non Tr = 500 urteko muturreko gertaera eta itsas mailaren igoera +100 cm-ko denbora horizontea konbinatzen diren.

Sistema sozioekonomikoaren gaineko uholde-arriskuaren agertokiak

Sistema sozioekonomikoaren gaineko uholde-arriskua zehazteko kontuan hartutako agertokiak klima-agertokiak eta agertoki sozioekonomikoak gurutzatuz lortu ziren (biztanleriaren aldaketak baino ez zituen kontuan hartu), hiru denbora-horizonteak kontuan hartuta: Gaur egungoa, 2050erako horizontea eta 2100erako horizontea.

Agertoki sozioekonomikoetan, honako hauek izan ziren denbora-proiektzioei dagokienez kontuan hartu ziren hurbilketak:

1. 2100eko biztanleriaren hazkundera Eustatek 2061ean aurreikusitakoaren antzekoa izango zela onartu zen (2018).
2. Bestalde, biztanleriaren banaketa espaziala gaur egungoaren berdina izango dela onartu zen (bai 2050ean, bai 2100ean).
3. Adierazle ekonomikoen, kapital-stockaren eta BEGaren kasuan, etorkizuneko balioak egungoen berdinak izango zirela onartu zen.
4. Sektore ekonomikoko langile-kopuruari dagokionez, 2050erako eta 2100erako balioak egungoen berdinak izango direla onartu zen.

Biztanleriari dagokionez, biztanleriaren banaketa espaziala konstantetzat jo zen denboran zehar. Hala ere, eragindako gizabanakoen kopurua ebaluatzeko, hiru agertoki demografiko hartu ziren kontuan (EUSTAT 2018ko iragarpenetan oinarrituta):

- 1. agertoki demografikoa. Biztanleria konstantea.
- 2. agertoki demografikoa. Biztanleria handitzen da: % 10,68 2050 urtean eta % 11,60 2100 urtean.
- 3. agertoki demografikoa. Biztanleria murrizten da: % 12,94 2050 urtean eta % 19,81 2100 urtean.

Uholde-arriskuaren agertokiak sistema naturalaren gainean

Uholdeak sistema naturalean duen arriskua aztertzeke, aurrez deskribatutako hamar agertoki klimatikoak hartu ziren kontuan. Ez zen aldaketarik izan Euskadiko egungo sistema naturala definitzen duten esposizio- eta kalteberatasun-aldagaietan.

HONDARTZETAKO HIGADURA AGERTOKIAK

Klima-agertokiak

Bi agertoki eta bakoitzaren konfiantza-tarteak aztertu ziren, eta sei agertoki posible sortu ziren: batetik, inpaktu-agertoki ertaina (RCP 4.5), 29 eta 72 cm arteko itsas maila duena, eta, bestetik, inpaktu handiagoko agertokia (RCP 8.5), 42 cm eta ia 1 m arteko itsas maila duena XXI. mendearen amaierarako. Horiek guztiak Slangen et al 2014en proiektzioak dira.

Higadura-arriskuaren agertokiak

Higaduraren ondoriozko arriskuaren ebaluazioan aintzat hartutako agertokiak jarraian deskribatzen dira:

- **SLR1 agertokia.** +26 cm-ko itsas mailaren batez besteko igoera kontuan hartzen den agertokia 2050. urteko horizonterako, eta IPCCren RCP 8.5-ko tarteko agertokiari dagokio.
- **SLR2 agertokia.** +51 cm-ko itsas mailaren batez besteko igoera kontuan hartzen den agertokia 2100. urteko horizonterako, IPCCren 4.5 tarteko agertokian.
- **SLR3 agertokia.** 70 cm-ko itsas mailaren batez besteko igoera kontuan hartzen den agertokia 2100. urteko horizonterako, IPCCren 8.5 tarteko agertokian.
- **SLR4 agertokia.** +100 cm-ko itsas mailaren batez besteko igoera kontuan hartzen den agertokia 2100. urteko horizonterako, IPCCren RCP 8.5 gehieneko agertokian.

Aipatu behar da RCP 4.5 indizearen emaitzak ere aztertu zirela 2050 horizonterako, +26 cm-ko igoerarekin. Hala ere, ez zen agertokitzat hartu, emaitzak RCP 8.5aren oso antzekoak eta baikorragoak izan baitziren urte horretarako, eta itsasoaren batez besteko mailaren igoera.

Asturiasko kasu pilotuan bezala, higadura-arriskuaren egoeretan kliman baino ez ziren aldaketak aurreikusi. agertokia sozioekonomikoari etengabe eusteko hipotesia onartu zen, hau da, gizartearen soldata-egiturari, erabiltzaileen lehentasunei eta azterlan honen xede diren hondartzek gaur egun eskaintzen dituzten zerbitzu osagarriei etengabe eustea erabaki zen.

EMAITZAK

KOSTAEGOKIn lortutako emaitza georeferentziatuak web-bisorean <https://gis.ihobe.eus/kostaegoki> eta geoEuskadi Euskadiko Datu Espazialen Azpiegituraren webgunean (<https://www.geo.euskadi.eus>) kontsulta daitezke. Uholde-kotak Bilboko portuko zero mailari dagozkio¹⁰.

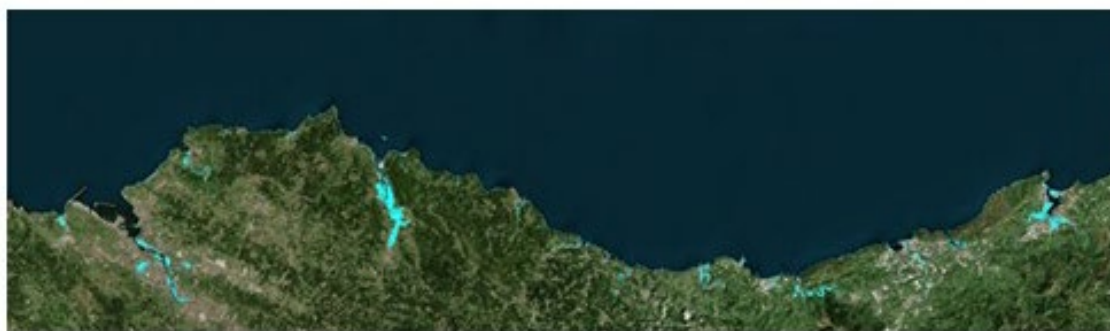
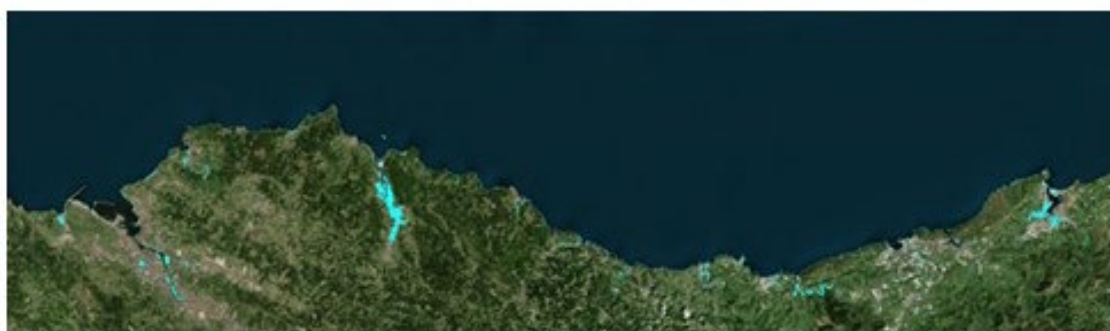
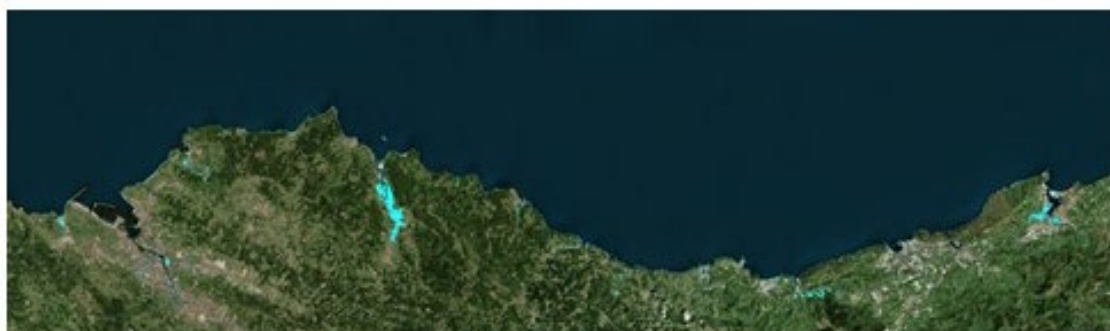
Oro har, aztertutako konpartimentuen (herria, urak hartzeko arriskuan dauden eremuak, balio ekonomikoak, hondartzak, azpiegiturak eta natura-ingurunea) gaineko inpaktuaren maila aurreikusia moderatua da 2050ean; 2100ean, berriz, larria izango da, gehiago edo gutxiago, emisioen agertokiaren arabera eta, beraz, hautatutako itsasoaren mailaren igoeraren arabera.

UHOLDEA

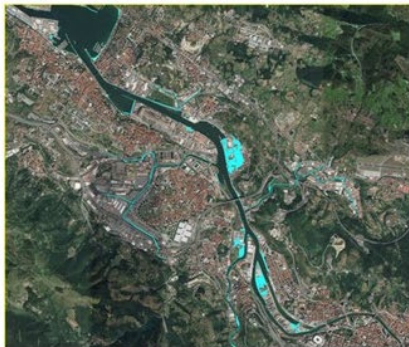
Jarraian, agertoki batzuetan lortutako uholdeen irudiak eta zenbait lekuren xehetasunak erakusten dira, adibide gisa.

EUSKAL KOSTALDEAREN UHOLDEA 2. AGERTOKIAN (GOIKO IRUDIA), 7. AGERTOKIAN (TARTEKO IRUDIA) ETA 10. AGERTOKIAN (BEHEKO IRUDIA).

¹⁰ IGNko itsasoaren batez besteko mailari erreferentzia egiteko, 2,06 m kendu behar zaizkio.



UHOLDEAK BILBOKO ITSASADARREAN, 2. AGERTOKIAN (EZKERREKO IRUDIA), 7. AGERTOKIAN (ERDIKO IRUDIA) ETA 10. AGERTOKIAN (ESKUINEKO IRUDIA)



UHOLDEA ZUMAIAN, 2. AGERTOKIAN (EZKERREKO IRUDIA), 7. AGERTOKIAN (ERDIKO IRUDIA) ETA 10. AGERTOKIAN (ESKUINEKO IRUDIA)



U HOLDEAK HONDARRIBIAN ETA IRUNEN, 2. AGERTOKIAN (EZKERREKO IRUDIA), 7. AGERTOKIAN (ERDIKO IRUDIA) ETA 10. AGERTOKIAN (ESKUINEKO IRUDIA)



Hurrengo taulan, klima-agertoki bakoitzean kaltetua izan dezakeen azalera osoa eta kaltetutako ehunekoa adierazi dira, EAEko eremu osoarekin alderatuta (7.234 km²). 3. agertokian, itsasoaren batez besteko maila 26 cm-koa da, 100 urteko itzultze-denborako gertaera batekin konbinatuta, eta komunitatearen azaleraren % 0,27 galduko litzateke. 10. agertokian, ezkorrenean, azaleraren galera % 0,38koa izango litzateke, % 0,11 gehiago.

ERAGINA JASAN DEZAKETEN AZALERA HEKTAREAK ETA EHUNEOA EAE-REKIKO

KLIMA-AGERTOKIA	URAK HARTUTAKO AZALERA	EHUNEOA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	1676	0,23
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	1734	0,24
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	1929	0,27

4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	1972	0,27
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	2135	0,30
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	2179	0,30
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	2301	0,32
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	2386	0,33
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	2659	0,37
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	2718	0,38

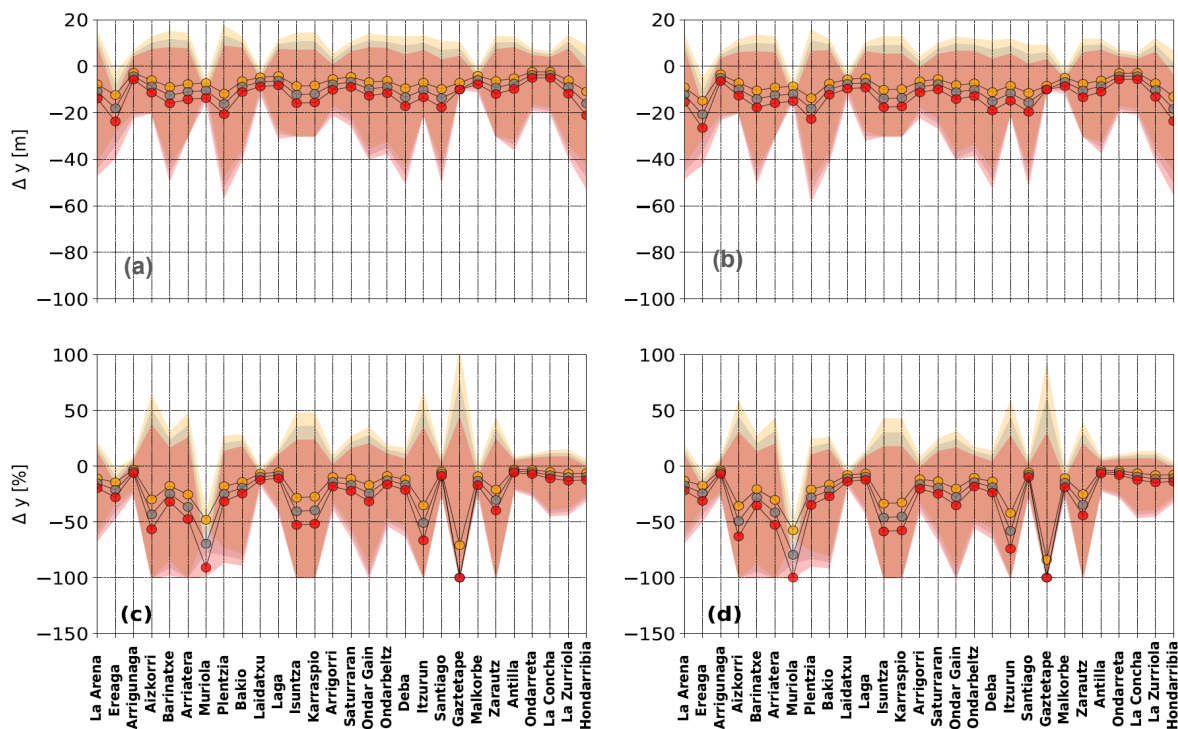
Eranskinen atalean, urak hartutako azaleraren emaitzak jaso dira, udalerriaren arabera (eragina jasan ditzaketen hektareak eta udalerriarekiko ehunekoa). Urak hartutako hektarea gehien dituzten udalerriak Hondarribia eta Gautegiz-Arteaga dira, 210 ha baino pixka bat gehiago kaltetu baitira 10. agertokian, ezkorrena (itsas maila 1 m handitzea, $Tr = 500$ urterekin konbinatuta). Gutxien kaltetutako udalerriak Amoroto, Ajangiz, Loiu eta Zestoa izango lirateke, egoera berean hektarea bat baino gutxiago ukituta (10. agertokia).

HONDARTZEN HIGADURA

Kostaldeko lerroaren atzerakada eta inpaktu-maila, epe laburreko eta luzeko prozesuak kontuan hartuta, honako irudi honetan adierazten dira: bandek hondartzen higadura- eta akrezio-agertokiak irudikatzen dituzte; egoera horiek epe laburreko prozesuek sortzen dituzte, urte-sasoiko eskalan, hau da, hondartza-egoerek, energia handiko eta txikiko aldiei lotuta. Irudietan, puntu gorriek % 5eko konfiantza-tartea adierazten dute; puntu grisek, batez besteko banda; eta puntu laranjek, % 95eko konfiantza-tartea. Itzalpeko eremuak kostaldeko lerroaren aldakortasuna adierazten du, epe laburreko prozesuen ondorioz.

RCP 4.5 agertokian, 4 hondartza daude, mendearen amaierarako erabat higatuko liratekeenak, batez besteko olatu-baldintzetan (bakar bati 2050erako gertatzen zaio): Aizkorri, Murriola, Isuntza, Itzurun eta Gaztetape. Hala ere, energia-aldietan balio hori 12ra arte handitzen da (7 2050ean), eta 1 arte murrizten da (bat ere ez 2050ean) barealdietan. Bestalde, RCP 8.5 agertokian, 8 hondartza daude (1 2050eko horizontean) baldintza ertainetan erabat higatzen direnak (Arrietara, Isuntza, Karraspio, Zarautz, Aizkorri, Murriola, Isuntza eta Gaztetape), 13ra handituz (7 2050ean) energia-aldietan eta 1era jaitziz (bat ere ez 2050ean) mendearen amaierarako akrezio-aldietan.

KOSTALDEKO LERROAREN ATZERAKADA, 2050. URTEKO EPEMUGA MOTZEKO ETA LUZEKO PROZESUEN ONDORIOZ.

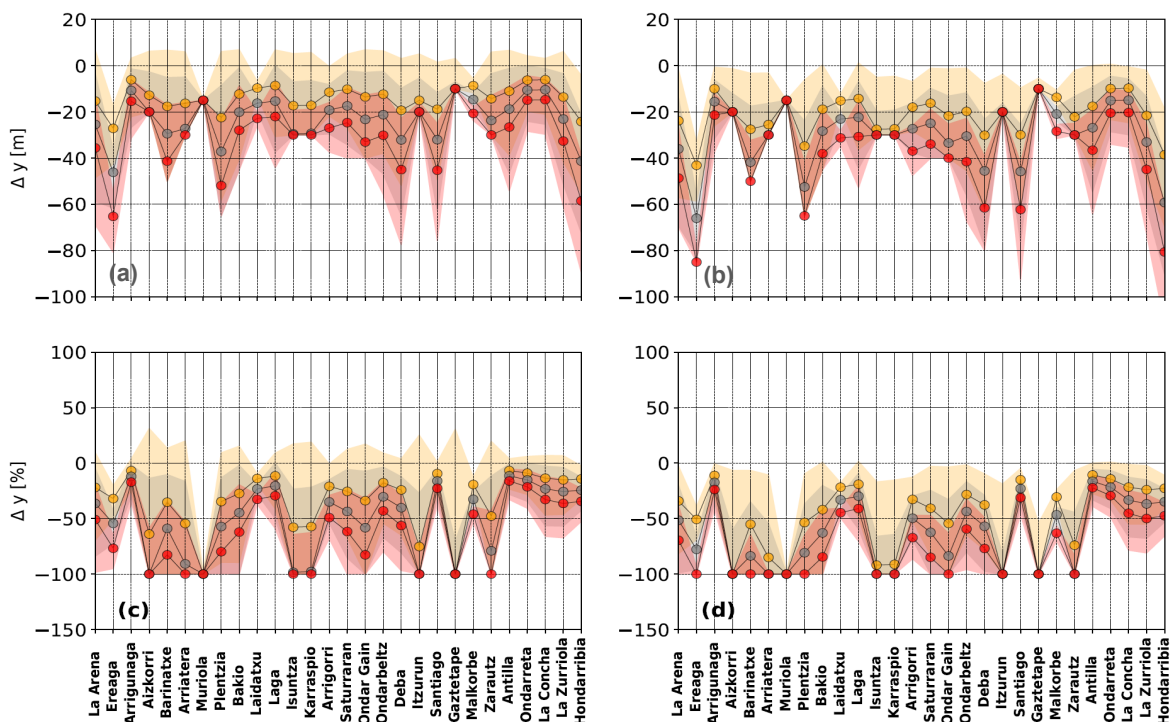


a)

- a) Kostaldeko lerroaren atzerakada RCP 4.5 agertokian b) Kostaldeko lerroaren atzerakada RCP 8.5 agertokian c) Higaduraren inpaktu-maila eta akrezioa RCP 4.5 agertokian d) Higaduraren inpaktu-maila eta akrezioa RCP 8.5 agertokian

Puntu gorriak: % 5eko konfiantza-tartea. Puntu grisak: batez besteko banda. Puntu laranja: % 95eko konfiantza-tartea. Itzalpeko eremuak kostaldeko lerroaren aldakortasuna adierazten du, epe laburreko prozesuen ondorioz.

KOSTALDEKO LERROAREN ATZERAKADA, 2100. URTEKO EPEMUGA MOTZEKO ETA LUZEKO PROZESUEN ONDORIOZ.



a) Kostaldeko lerroaren atzerakada RCP 4.5 agertokian b) Kostaldeko lerroaren atzerakada RCP 8.5 agertokian c) Higaduraren inpaktu-maila eta akrezioa RCP 4.5 agertokian d) Higaduraren inpaktu-maila eta akrezioa RCP 8.5 agertokian

Puntu gorriak: % 5eko konfiantza-tartea. Puntu grisak: batez besteko banda. Puntu laranja:
% 95eko konfiantza-tartea. Itzalpeko eremuak kostaldeko lerroaren aldakortasuna
adierazten du, epe laburreko prozesuen ondorioz.

Epe luzeko prozesuak (hau da, itsas mailaren igoera), gal daitekeen hondartzaren azalera eta kontuan hartutako higadura-agertoki bakoitzean duen ehunekoa soilik kontuan hartuta, taula moduan zerrendatzen da eranskinen atalean. Epe luzeko prozesuak soilik kontuan hartuta (itsas mailaren igoera), egindako kalkuluen arabera, 173.000 m² hondartza gal litezke 2050erako, hau da, % 18 eta 362.000 (% 37) eta 607.000 m² (% 63) artean 2100ean.

2050ean, itsasoaren batez besteko maila 26 cm-ko igoerarekin, azalera gehien galduko lukeen hondartza Zarautz izango litzateke, 21.000 m² inguru (gaur egungo azaleraren % 31), eta ondoren Ereaga, Plentzia eta Hondarribiko hondartzak, 19.600 m², 16.900 m² eta 14.600 m², hurrenez

hurren (egungo azaleraren % 26, % 23 eta % 11, hurrenez hurren). 2100. horizonte urtean, 100 cm-ko igoerarekin, hondartzarik kaltetuenak honako hauek izango lirateke: Zarautz 46.000 m²-ko azalera-galera potentzialarekin (hau da, egungo azaleraren % 91), Ereaga 59.000 m²-rekin (egungo azaleraren % 89), Plentzia 54.600 m²-rekin (egungo azaleraren % 74) eta Hondarribia 59.600 m²-rekin (egungo azaleraren % 48). Hondartzaren azalera-galeraren balio altuenei dagokienez, Aizkorri, Murriola, Isuntza, Itzurun eta Gaztetape hondartzak nabarmenduko lirateke, % 100eko galerarekin.

Horrez gain, parametro hauek kalkulatu dira (informazio gehiago nahi izanez gero, ikus atal metodologikoa):

Kostaldeko lerroaren batez besteko atzerakada

Atzerapena muturreko erregimenean: 5, 10, 25 eta 50 urteko itzulera-denborako itsas maila eta olatuak konbinatuz.

Higaduraren adierazlea

Galdutako harearen bolumena

Parametro horien emaitzak KOSTAEGOKIren GIS web bisorean <https://gis.ihobe.eus/kostaegoki> edo goeEuskadiren webgunean <https://www.geo.euskadi.eus/> kontsulta daitezke.

ALDAKETA MORFOLOGIKOAK ESTUARIOETAN

Euskal kostaldeko estuario nagusietako batzuen ezaugarri morfologikoen itsasoaren batez besteko maila igotzearen ondoriozko aldaketak aztertu dira: Nerbioi, Butroi, Oka, Artibai, Deba, Urola, Urumea, Oiartzun eta Bidasoa 2050erako eta 2100erako. Euskal estuarioetara espezifiki egokitutako oreka-ereduak aplikatu dira, Asturiasko¹¹ kasu pilotuaren metodologiari jarraikiz, eta bokaleen, kanpoaldeko behe-mailen, kanalen eta barrualdeko behe-mailen bilakaera aztertu da.

Estuario horietara isurtzen diren ibai-sistemak luzera laburrekoak eta malda handikoak dira. Inguruko euri-jasak (urteko prezipitazioak, mendebaldetik ekialdera handitzen direnak eta 2500 mm-ra irits daitezkeenak) eta jariatze-uraren koefiziente handiak ia uholdeko erregimen hidrologiko bat sortzen dute (López, 1986; García de Bikuña eta Docampo, 1990).

Inguru horretako mareak erdi egunekoak dira, eta asimetria txiki batekin eguneroko zabaleran. Marearen zabalerara 1 m-tik marea hiletan 4,5 m-ra bitartekoa da marea bizietan. Zentzu horretan, euskal estuarioak mesomarealak dira, nahiz eta estuario makromarealetako ezaugarri tipiko batzuk dituzten (González et al., 2004).

¹¹ https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/informe_final_act_1_asturias_tcm30-163199.pdf

Gogoeta orokor horiekin, ibaiadarren emaria eta marearen zabalera dira euskal kostaldeko estuarioetako ezaugarri dinamiko eta hidrografikoen bi baldintzatzaile nagusiak.

Estuarioetan klima-aldaketak dituen eraginak aztertzeko erabiltzen diren oreka-ereduak estuarioko elementu morfologikoen arteko harreman enpirikoetan¹²(bokalea, barrualdeko behe-mailen bolumena, kanpoaldeko behe-mailaren bolumena eta barruko marea-kanaleko materiala) eta marea-prisman (marea estuarioan igotzean sartzen den eta jaistean ateratzen den ur-bolumena) oinarritzen dira. Eredu horiek estuarioetako elementu morfologikoei buruzko informazio orokor ona ematen duten arren, ez dira gai elementu bakoitzak izandako denbora-bilakaera deskribatzeko, ezta banaketa espaziala ere.

Valencia et al. 2004 ikerketan egindako eredu digitalak erabili dira; bertan, kartografia, topografia eta batimetria berrikusi ziren, eta kartografia berriagoekin eguneratu ziren.

Kontuan izan behar da, halaber, Euskal Autonomia Erkidegoko ia estuario guztiek esku-hartze handia dutela, dragatzeak, bideratze-lanak, portuak eta abar. Beraz, lortutako emaitzak kontu handiz interpretatu behar dira.

EAEko estuarioetako aldaketa-adierazleen emaitzek antzeko portaera erakusten dute, oro har, ia parametro guztietan. Okako estuarioak izango luke aldaketa-tasa handiena (bai 2050erako, bai, batez ere, 2100eko egoeretan), eta Oiartzungo estuarioak (Pasaia) jasango luke eragin txikiena.

Adierazle horiek kalkulatzeko, Asturiasko kasu pilotuan erabilitako hipotesi berberak hartu dira kontuan. Hurrengo taulan, 2050erako eta 2100erako estuario bakoitzerako zenbatetsitako ondorioak agertzen dira.

¹² <http://www.revistaaquatic.com/ojs/index.php/aquatic/article/view/122/111>

2050 ETA 2100 URTEETAKO EUSKAL ESTUARIOETAKO ONDORIO MORFOLOGIKOEN ZENBATESPENA. EHUNEKOAK

	Barrualdeko behe-mailen bolumen-defizita		Bokaleko sekzio kritikoaren gehikuntza		Kanpoaldeko behe-mailaren bolumenaren gehikuntza		Marea-kanalen bolumenaren gehikuntza	
	2050	2100	2050	2100	2050	2100	2050	2100
Nerbioi	9	34	2	7	4	14	3	11
Butroi	11	40	8	30	16	65	13	50
Oka	7	26	13	49	27	1,18	21	88
Artibai	9	34	4	15	8	32	6	25
Deba	8	29	7	27	15	59	12	46
Urola	13	48	3	13	7	27	6	21
Urumea	9	34	3	12	6	25	5	20
Oiartzun	10	36	1	3	2	6	1	5
Bidasoa	9	35	1	5	3	10	2	8

Adibide gisa, Oka eta Oiartzunen 2050erako eta 2100erako espero diren ondorioak deskribatzen dira:

- Kalkuluen arabera, barnealdeko behe-mailek sedimentu-defizita izan lezakete orekari dagokionez, eta kota handitzeko joera izango dute. Orekara iristeko behar den igoera honako hau izango litzateke: (1) Okan % 7 eta % 26, hurrenez hurren, 2050 eta 2100. urteetarako, eta (2) Oiartzunen % 10 eta % 36.
- Bokaleak sekzio kritikoa handitzeko joera izango luke, egoera orekatu berri bat lortu arte. Oreka berri hori lortzeko, honako igoera hau beharko litzatekeela aurreikusi da: (1) Okako estuarioan % 13 eta % 49, hurrenez hurren, 2050erako eta 2100erako, eta (2) Oiartzunen % 1 eta % 5.
- Kanpoaldeko behe-mailetan bolumen-defizita sortuko litzateke, eta oreka dinamikoaren egoera berrezartzeko konpentsatzeko joera izango litzateke. Orekara iristeko behar den igoera honako hau izango litzateke: (1) Okan % 27 eta % 118 2050 eta 2100 urteetarako, hurrenez hurren, eta (2) Oiartzunen % 2 eta % 6.
- Marearteko kanaletan bolumena handitu egingo litzateke, beste oreka dinamiko bat lortu arte. Oreka-egoera berrira iristeko behar den igoera kalkulatu da: (1) Okan % 21ekoa eta

% 88koa izango litzateke 2050erako eta 2100erako hurrenez hurren, eta (2) Oiertzunen % 1ekoa eta % 5ekoa.

SISTEMA SOZIOEKONOMIKOAREN GAINEKO ARRISKUA

Biztanleria

Kontuan hartutako uholde-agertokia klimatiko bakoitzean eragina izan dezakeen biztanleria, kontuan hartuta, gainera, biztanleria konstante mantentzen dela 2050 eta 2100 denbora-horizonteetan, honako taula honetan laburbiltzen da.

EUSKAL HERRIAN ERAGINA JASAN DEZAKETEN PERTSONEN KOPURUA. 1. AGERTOKI DEMOGRAFIKOA. BIZTANLERIA KONSTANTEA

KLIMA-AGERTOKIA	ERAGINDAKO BIZTANLEAK (PERTSONA KOPURUA)
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	7847
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	8515
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	15008
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	15697
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	21932
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	23033
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	25509
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	33961
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	39842
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	42318

Kontuan hartu behar da, nolanahi ere, emaitza horiek gertatzeko probabilitate oso txikiko egoeretan gertatzen direla, 100 eta 500 urteko itzultze-denborekin (etxebizitzetara eragitean sortuko litzatekeen kaltearen larritasunarekin bat datozen balioak), eta erakusten dutela aldagai horren arrisku-mailak gora egin duela itsas mailaren igoerak baino.

Bestalde, eranskinen atalean, hautatutako hiru agertoki demografikoetan udalerri bakoitzean eragina izan dezakeen biztanleriatik lortutako emaitzak agertzen dira: 1. agertoki demografikoa,

non biztanleria konstante mantentzen den; 2. agertoki demografikoa, non biztanleria handitzen ari den eta 3. agertoki demografikoa, non biztanleria jaisten ari den.

1. agertoki demografikoa. Biztanleria konstantea

Egungo klimaren emaitzei dagokienez, bai 100 urteko itzulera-ekitaldiaren agertoki adierazgarriako, bai 500 urteko itzulera-agertokirako (1. agertokia eta 2. agertokia), udalerrri kaltetuen Erandio izango litzateke, Hondarribia eta Irun atzetik dituela. 100 urteko itzulera-ekitaldiaren agertokiaren kasuan (1. agertokia), Erandion 5.434 pertsonari eragingo zaie, Hondarribian 899 pertsonari eta Irunen 1.070 pertsonari.

2050. horizonte urtean, Erandio, Hondarribia eta Irun ere izango lirateke eragin handiena jasango luketen udalerrriak. Adibidez, itsasoaren batez besteko mailaren igoerako +26 cm-ko agertokian, 100 urteko itzulerako ekitaldirako (3. agertokia), Erandion 6.782 pertsonari eragingo litzaieke, Irunen 3.738 pertsonari eta Hondarribian 1.315 pertsonari.

2100erako, itsasoaren batez besteko mailaren +51 cm-ko igoerako agertokian, 100 urteko itzulerako ekitaldirako (5. agertokia), Erandio, Irun eta Donostia izango lirateke biztanleria-kopuruaren aldetik kaltetuenak izango liratekeen udalerrriak, 7.803, 5.225 eta 1.918 biztanlerekin, hurrenez hurren.

Bestalde, 2100ean, +70 cm-ko igoerarekin eta $T_r = 500$ urteko itzulerarekin (8. agertokia), Erandio, Getxo, Irun eta Donostia izango lirateke udalerrri kaltetuenak. Erandio 8.373 biztanle kaldedunekin, Getxo 6.381 kaldedunekin, Irun 6.256rekin eta Donostia 3.257rekin.

2100 horizonteko agertokiaren ezkorrenaren kasuan, itsas maila 1 m igo eta 500 urteko itzulera-denbora (10. agertokia) kontuan hartuta, udalerrri kaltetuenak, biztanle-kopuruari dagokionez, honako hauek izango lirateke, beheranzko ordenan: Erandio, Getxo, Irun, Donostia, Zumaia, Bilbo eta Orio. Erandio 8.757 biztanleekin. Getxon 7.729 biztanle kaldedun egongo lirateke. Irun 6.995 kaldedunekin. Donostia 4.085 kaldedunekin. Zumaia 3.220 biztanle kaldedunekin. Bilbo 2.270 kaldedunekin. Orio 2.238ekin.

2. agertoki demografikoa. Biztanleria handitzen da (% 10,68 2050 urtean eta % 11,60 2100 urtean)

2050. urtean, 1. agertoki demografikoan bezala, udalerrri kaltetuenak Erandio, Irun eta Hondarribia izango lirateke. Itsasoaren batez besteko mailaren 26 cm-ko igoerako agertokian, 100 urteko itzulerako ekitaldirako (3. agertokia), Erandion 7.500 pertsonari eragingo lieke, Irunen 4.100 pertsonari eta Hondarribian ia 1.500 pertsonari.

2100. urtean, itsasoaren batez besteko maila 70 cm-koa izanik, $Tr = 500$ urterako (8. agertokia), Erandio, Getxo, Irun eta Donostia izango lirатеке kaltetuenak, 1. agertoki demografikoan bezala. Baina oraingoan, erasandako biztanleria handiagoa da: Erandio (9.344 biztanle), Getxo (7.121), Irun (6.981) eta Donostia (3.634).

2100 horizonteko agertoki ezkorrenaren kasuan, itsas maila 1 m eta $Tr = 500$ urte (10. agertokia) igotzearekin batera, biztanleria-kopuruari dagokionez gehien kaltetutako udalerriak, beheranzko hurrenkeran, 1. agertoki demografikoan bezala, honako hauek izango lirатеке: Erandio, Getxo, Irun, Donostia, Zumaia, Bilbo eta Orio, nahiz eta pertsona gehiago kaltetu. Erandio 9.772 biztanlerekin, Getxo 8.625 biztanle kaltetuekin, Irun 7.806 kalteturekin, Donostia 4.558 kalteturekin, Zumaia 3.593, Bilbo 2.533 kalteturekin eta Orio 2.497 kalteturekin.

3. agertoki demografikoa. Biztanleria murrizten da (% 12,942050 urtean eta % 19,81 2100 urtean)

2050ean, 1. eta 2. agertokia demografikoetan bezala, udalerri kaltetuenak Erandio, Irun eta Hondarribia izango lirатеке. Itsasoaren batez besteko mailaren 26 cm-ko igoerako agertokian, 100 urteko itzulerako ekitaldirako (3. agertokia), Erandion 5.904 pertsonari eragingo zaie, Irunen 3.254 pertsonari eta Hondarribian 1.144 pertsonari.

Itsasoaren batez besteko maila 70 cm-ko igoerarekin 2100ean, $Tr = 500$ urteko itzulera-denborarako (8. agertokia), Erandio, Getxo, Irun eta Donostia izango lirатеке kaltetuenak, 1. eta 2. agertokia demografikoetan bezala. Oraingoan, ordea, erasandako biztanleak gutxiago izango lirатеке: Erandio (6.714), Getxo (5.116), Irun (5.016) eta Donostia (2.611).

2100. urterako agertokirik ezkorrenean, +1 m eta $Tr = 500$ urte (10. agertokia), udalerri hauek izango lirатеке kaltetuenak: 2100. urterako agertoki ezkorrenean, +1 m eta $Tr = 500$ urte (10. agertokia), udalerri hauek izango lirатеке kaltetuenak: Erandio, Getxo, Irun, Donostia, Zumaia, Bilbo eta Orio. Hala ere, 1. eta 2. egoeretan baino pertsona gutxiago daude kaltetuta, agertoki demografiko horretan aurreikusitako biztanleriak behera egin duelako.

Eragindako biztanleriaren ehunekoa, udalerriaren arabera

Eranskinen atalean, aztertutako eremuan kokatutako udalerri bakoitzean, aintzat hartutako edozein agertoki demografikotan eta aintzat hartutako klima-agertoki bakoitzerako kaltetuta egon daitezkeen pertsonen ehunekoaren emaitzen taula jaso da.

Eragin-ehunekoak berdinak dira planteatutako edozein agertoki demografikotan; izan ere, biztanleriaren aldakuntza lurraldean homogeneousat jotzen da. Nahiz eta eragindako biztanleriak gora edo behera egin, eragindako biztanleriaren ehunekoak bere horretan jarraitzen du.

Agertoki guztietan, Erandion eta Ean izango lirateke erasandako biztanle gehien izango lituzketen udalerriak. Egungo klimaren emaitzei dagokionez, 100 urteko itzulera-ekitaldiaren agertokiaren kasuan (1. agertokia), Erandion eta Ean biztanleen % 24k eta % 22k jasango lukete eragina, hurrenez hurren.

2050ean, itsasoaren batez besteko mailaren 26 cm-ko igoerako agertokian, Tr = 100 urteko ekitaldirako (3. agertokia), Erandion eta Ean, biztanleen % 30 eta % 23,4 kaltetuko lirateke, hurrenez hurren. agertokia horretan, Orio ere nabarmentzen da, biztanleriaren % 18rekin.

2100 horizonte urteko emaitzei dagokionez, itsasoaren batez besteko mailaren 51 cm-ko igoerako agertokian, 100 urteko itzulerako ekitaldirako (5. agertokia), beheranzko hurrenkeran, eragin-portzentaje handienak dituzten udalerriak Erandio, Orio, Ea eta Zumaia izango lirateke, hurrenez hurren % 34,4, % 26,1, % 24,5 eta % 13,9ko balioekin. Itzulera-denbora berarekin, baina itsasoaren batez besteko maila 70 cm-koa izanik (6. agertokia), erasandako biztanleria % 36,6ra igoko litzateke Erandion, % 31,8ra Orion, % 19,2ra Zumaian eta % 13ra Busturian.

2100 horizonteko ageroki ezkorrenaren kasuan, itsas maila 1 m igo eta 500 urteko itzulera-denbora (10. agertokia) kontuan hartuta, udalerri kaltetuenak, biztanle-kopuruari dagokionez, honako hauek izango lirateke, beheranzko ordenan:

Langileak, jarduera-sektoreen arabera

Adierazi behar da ez dagoela langile-kopuruari buruzko informazio zehatzik, eskuragarri dauden datuek kategoria desberdinak adierazten dituzte enplegatu-kopuruaren arabera, eta horietako bakoitzaren barruan enplegatu-kopuru minimo bat eta gehieneko kopuru bat daude; analisian, batez besteko balioa erabili da tarte bakoitzaren barruan.

Kontuan izan behar da etorkizuneko agertoki guztietan egungo jardueraren, enpresaren edo instalazioaren kokapen bera hartzen dela kontuan, eta biztanlerian uholde-gertaera horien maiztasun txikiari buruz aipatutako iruzkin bera aplikatu behar dela (100 eta 500 urteko itzulera-denbora).

Alde batetik, jarduera-sektore bakoitzean eragina jasan dezaketen langileen batez besteko kopuruaren estimazio bat adierazten da udalerri bakoitzeko, eta, bestetik, sektore bakoitzean eragina jasan dezaketen langileen ehunekoaren estimazio bat, itsas mailaren igoerari eta itzulera-

denborari dagokienez kasurik txarrenari dagokionez (10. agertokia: 2100erako, +100 cm eta $Tr = 500$ urte).

Sektore eta agertoki bakoitzerako, udal mailako emaitza zehatzak kontsulta daitezke eranskinetan.

Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza sektorea

Agertokirik ezkorrenean, 10. agertokian, sektore horri gehien eragingo liokeen udalerria Hondarribia izango litzateke, 416 langilerekin gutxi gorabehera (hau da, sektorearen % 44,1 udalerri horretan), eta ondoren Ondarroa eta Orio, 194 (% 19,3) eta 113 (% 56,5) langilerekin, hurrenez hurren.

Industria eta energia sektorea

Manufaktura-industriaren taldea

10. agertokian, industria mota horretan kaltetuena Erandio izango litzateke 2.263 langilerekin (udalerri horren % 46,98), ondoren Leioa eta Zumaia, 1757 eta 1404 langilerekin, hurrenez hurren (manufaktura-industriaren % 70,3 eta % 41,55). Ehunekotan, agertoki ezkor horretan, Muruetako udalerria nabarmenduko lirateke, % 100eko eragin-arriskuarekin, bai eta Hondarribia eta Ondarroa ere. Udalerririk horietan, gutxi gorabehera, manufaktura-industriako langileen erdiari eragingo lioke beren lanpostuetako instalazioen uholdeak.

Gainerako jarduerak

Jarduera hauetan hurrengoak sartzen dira: erauzketa-industria; energia elektrikoa, gasa, lurrina eta aire girotua hornitzeko jarduerak; eta ur-hornidura, saneamendu-jarduerak, hondakinen kudeaketa eta deskontaminazioa.

Agertoki ezkorrenean, gehien erasandako udalerria Erandio izango litzateke, 606 langilerekin (hau da, % 90,5 udalerri horretan), eta ondoren Sestao, 375 langilerekin (eta udalerri horretan eragindako jarduera horietako ia langile guztiak, zehazki % 97,9).

Eraikuntza-sektorea

Agertoki ezkorrenean, 10. agertokian, sektore horri gehien eragiten dion udalerria Erandio da, 1491 langilerekin (sektorearen % 36,93 udalerri horretan), eta ondoren Bilbo eta Irun, 559 eta 300 langilerekin, hurrenez hurren (sektorearen % 2,75 eta % 7,77 udalerri horietan, hurrenez hurren). Ehunekotan, eta agertoki ezkor honetan, Oriok eta Zumaiak sektore horretan dituzten enpleguen ia erdia eta herena eragina jasango lukete, gutxi gorabehera.

Zerbitzu-sektorea

Merkataritza, ostalaritza eta garraioa

Agertoki ezkorrean, jarduera horiek Erandio jasango lukete eragin handiena, 2535 langileri eragingo lieketelako (udalerrri horretako jarduera multzo horren % 46,98). Atzetik datoz Irun 1627rekin, Getxo 1552rekin, Hondarribia 1380rekin eta Donostia 1268 langilerekin (jarduera horien % 7,33, % 12,86, % 33,81 eta % 2,36 udalerrri horietan, hurrenez hurren). Hala ere, Eak, Oriok eta Zumaia afekzio-balio handiagoak dituzte ehunekotan, eta % 50etik gorakoak ere badira (Earen kasuan, % 57).

Administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna eta gizarte-zerbitzuak

10. agertokian, Erandion egongo dira jarduera horietan aritzen diren erasandako pertsona gehienak (2498 langile); Getxon, 2437; Bilbon, 2180; eta Irunen, 1268 (% 16,56, % 2,07 eta % 14,25, hurrenez hurren). Erandion baino ehunezko afekzio-balio handiagoak edo antzekoak dituzten beste udalerrri batzuk honako hauek dira: ea, Orio, Zumaia edo Plentzia; udalerrri mailan afekzioa % 30 eta % 62 artekoa da.

Gainerako jarduerak

Zerbitzu-sektoreko gainerako jardueren artean daude: informazioa eta komunikazioa; finantza- eta aseguru-jarduerak; higiezin-jarduerak; jarduera profesional zientifikoak eta teknikoak; jarduera artistikoak, aisialdikoak eta entretenimendukoak, eta beste zerbitzu batzuk.

Sektore horretako udalerrri kaltetuena Getxo izango litzateke, 1230 langilerekin (hau da, sektorearen % 46,98 udalerrri horretan), ondoren Erandio eta Donostia, 1150 (% 70,3) eta 860 (% 41,55) langilerekin. Ehunekotan, eta agertoki ezkor horretan, Eak eta Zumaia sektore horretako lanpostuen erdia baino gehiago erasanda izango litzakete (~ % 66 eta ~ % 55, hurrenez hurren).

Bizitegi- eta industria(ekonomia jarduerak)-lurzorua

Ondorengo taulan adierazten dira itsasoaren batez besteko mailaren igoerak eragin ditzakeen bizitegi- eta industria-lurzoruko azaleraren hektareak.

EAEN ERAGINA JASAN DITZAKETEN BIZITEGI- ETA INDUSTRIA(EKONOMIA JARDUERAK)-LURZORUKO AZALERAREN HEKTAREAK

KLIMA-AGERTOKIA	BIZITEGI-LURZORUA	INDUSTRIA-LURZORUA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	71	54

2-Gaur egun 500 urteko itzulera	76	60
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	129	97
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	136	104
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	173	127
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	180	133
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	199	168
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	230	184
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	274	248
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	285	261

Eranskinen atalean jasotako tauletan, udalerri bakoitzean eragina izan dezakeen bizitegi- eta industria-azaleraren emaitzak agertzen dira.

Bizitegi-azaleraren kasuan, agertokirik ezkorrenean, 10. agertokian, azalera handiena izango lukeen udalerria Bilbo izango litzateke, udalerri horrek 62 ha-ko bizitegi-azalera (% 27,8) jasango luke kaltea gutxi gorabehera (balizko afekzio gisa ulertuta aztertutako probabilitate txikiko baldintzetan, Tr 100 eta 500 urte). Ondoren, hurrenkeran, Donostia (% 25,8), Getxo (% 25,1), Hondarribia (% 23,5), Plentzia (% 20,6) eta Erandio (% 20,2) egongo lirateke, eta horietan guztietan bizitegi-azaleraren eragina 20-25 ha ingurukoa izango litzateke. Ehunekotan, eta agertoki ezkor horretan, Orioko udalerria nabarmenduko litzateke, kaltetutako bizitegi-azalera osoaren herena baitu, eta hori da, hain zuzen, datu-serie osoko baliorik altuena.

Eranskinen atalean, eragindako lurzoru industrialaren emaitza tabulatuak jaso dira, udalerriaren arabera. agertokia ezkorrenean, 10. agertokian, Erandion izango litzateke azaleraren afekzio potentzial handiena. Udalerrri horrek 54 ha-ko industria-azaleraren afekzioa jasango luke, gutxi gorabehera (% 27,3ko galera). Ondoren, hurrenkeran, Trapagaranen 38 hektarea inguru galduko lirateke (% 24,2), eta industria-azaleraren afekzioa 27 ha inguru izango litzateke Leioan (% 20,8), Barakaldon (% 13,8) eta Sestaon (% 26,1). Ehunekotan, eta agertoki ezkor honetan, Muruetako udalerria nabarmentzen da, kaltetutako industria-azaleraren % 85 inguru baitu.

Industria- eta bizitegi-kapitalaren stocka

Eragindako lurralde historiko bakoitzerako bizitegi- eta industria-kapitalaren stockaren balioaren galera potentziala adierazten da, bai milioi eurotan, bai ehunekotan.

Bizkaiko egoitza-kapitalaren stockaren kasuan, 453 eta 976 milioi euro arteko eragina jasango luke, klima-agertokiaren arabera; zenbateko horiek balioaren % 1,61 eta % 3,47 galduko lukete, hurrenez hurren. Gipuzkoan, aldiz, bizitegi-kapitalaren stocka 311 eta 696 milioi euro arteko eragina jasango luke, agertokiaren arabera: % 1,38 eta % 3,09, hurrenez hurren.

Industria-kapitalaren stockari dagokionez, Bizkaian 104 eta 321 milioi euro artean izango lirateke, hau da, % 2,08 eta % 6,39, hurrenez hurren. Gipuzkoan, kaltetutako kapital industrialaren stocka 53 eta 99 milioi euro artekoa izango litzateke agertokiaren arabera, balio-galeraren % 1,72 eta % 3,22, hurrenez hurren.

**BIZKAIKO BIZITEGI- ETA INDUSTRIA-KAPITALAREN STOCKAREN GALERA
POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN
EHUNEKOAK**

KLIMA-AGERTOKIA	BIZITEGI- KAPITALAREN STOCKA	INDUSTRIA-KAPITALAREN STOCKA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	214 (% 0,76)	50 (% 1,00)
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	233 (% 0,83)	54 (% 1,08)
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	453 (% 1,61)	104 (% 2,08)
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	487 (% 1,73)	110 (% 2,20)
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	602 (% 2,14)	138 (% 2,75)
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	688 (% 2,44)	193 (% 3,85)
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	624 (% 2,22)	146 (% 2,90)
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	810 (% 2,88)	215 (% 4,29)
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	955 (% 3,39)	305 (% 6,07)
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	976 (% 3,47)	321 (% 6,39)

**GIPUZKOAKO BIZITEGI- ETA INDUSTRIA-KAPITALAREN STOCKAREN GALERA
POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOAK**

KLIMA-AGERTOKIA	BIZITEGI- KAPITALAREN STOCKA	INDUSTRIA-KAPITALAREN STOCKA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	142 (% 0,63)	37 (% 1,21)
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	155 (% 0,69)	43 (% 1,38)
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	311 (% 1,38)	53 (% 1,72)
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	326 (% 1,45)	57 (% 1,86)
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	442 (% 1,96)	66 (% 2,16)
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	508 (% 2,26)	78 (% 2,52)

7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	462 (% 2,05)	69 (% 2,24)
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	555 (% 2,46)	81 (% 2,62)
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	651 (% 2,89)	95 (% 3,07)
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	696 (% 3,09)	99 (% 3,22)

Industriaren eta zerbitzuen BEG

Bizkaiko lurralde historikoan jasango luke eraginik handiena BEG industrialak, % 2 inguruko balio-galerekin 2050ean (103 eta 109 milioi euro arteko galerak), eta ia % 3 eta % 8 artekoa 2100. urtean (140 eta 390 milioi euro bitarteko galerak). Gipuzkoan, balio-galerak % 1 ingurukoak izango lirateke 2050ean (39 eta 42 milioi euroko galerak), eta % 1 eta % 2 artekoak 2100erako kontuan hartutako egoeretan (49 eta 76 milioi euroko galerak).

Aztertutako zerbitzu-sektoreko jarduera-taldeen BEGaren ehunekoak antzeko proportzioak izango lituzke Bizkaian. Klima-agertokirik okerreanean (10. agertokia), Bizkaian eragina izan dezakeen BEGaren balio-galera oso antzekoa izango litzateke, % 2,5 ingurukoa, aztertutako edozein jarduera-talderentzat. Gipuzkoan, berriz, “Merkataritza, ostalaritza eta garraioa” izango litzateke jarduera-talderik kaltetuena, eta, ondoren, “Beste zerbitzu batzuk”, % 5,19 eta % 4,23 galerekin, hurrenez hurren, klima-agertokirik okerreanean. “Beste zerbitzu batzuk” jarduera-taldearen barruan daude: informazioa eta komunikazioa; finantza- eta aseguru-jarduerak; higiezin-jarduerak; jarduera profesional zientifikoak eta teknikoak; jarduera artistikoak, aisialdikoak eta entretenimendukoak, eta beste zerbitzu batzuk.

BIZKAIKO INDUSTRIA ETA ZERBITZUEN BEGAREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN, ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOA

KLIMA-AGERTOKIA	INDUSTRIAREN BEG	ZERBITZUEN BEG MGO*	ZERBITZUEN BEG AAPP*	ZERBITZUEN BEG BESTELAKOAK*
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	68 (% 1,32)	43 (% 0,74)	31 (% 0,71)	65 (% 0,70)
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	72 (% 1,41)	44 (% 0,75)	32 (% 0,72)	65 (% 0,70)
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	103 (% 2,01)	57 (% 0,99)	37 (% 0,83)	87 (% 0,94)
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	109 (% 2,12)	60 (% 1,03)	38 (% 0,87)	88 (% 0,95)
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	140 (% 2,73)	73 (% 1,26)	51 (% 1,15)	105 (% 1,14)

6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	217 (% 4,21)	82 (% 1,42)	61 (% 1,38)	118 (% 1,28)
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	151 (% 2,94)	75 (% 1,3)	52 (% 1,17)	108 (% 1,17)
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	242 (% 4,71)	118 (% 2,04)	91 (% 2,06)	184 (% 1,99)
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	368 (% 7,15)	145 (% 2,5)	107 (% 2,43)	224 (% 2,42)
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	390 (% 7,58)	150 (% 2,59)	110 (% 2,50)	234 (% 2,53)

*MGO: Merkataritza, ostalaritza eta garraioa; AAPP: Administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna eta gizarte-zerbitzuak; BESTELAKOAK: Beste zerbitzu batzuk.

GIPUZKOAKO INDUSTRIA ETA ZERBITZUEN BEGAREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN, ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOA

KLIMA-AGERTOKIA	INDUSTRIAREN BEG	ZERBITZUEN BEG MGO*	ZERBITZUEN BEG AAPP*	ZERBITZUEN BEG BESTELAKOAK*
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	28 (% 0,77)	13 (% 0,49)	43 (% 0,74)	9 (% 0,26)
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	32 (% 0,87)	17 (% 0,65)	44 (% 0,75)	11 (% 0,30)
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	39 (% 1,06)	52 (% 1,93)	57 (% 0,99)	56 (% 1,54)
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	42 (% 1,14)	55 (% 2,06)	60 (% 1,03)	60 (% 1,62)
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	49 (% 1,33)	78 (% 2,90)	73 (% 1,26)	88 (% 2,40)
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	58 (% 1,58)	88 (% 3,28)	82 (% 1,42)	99 (% 2,70)
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	51 (% 1,38)	80 (% 2,98)	75 (% 1,3)	93 (% 2,55)
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	61 (% 1,64)	104 (% 3,88)	118 (% 2,04)	113 (% 3,09)
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	71 (% 1,93)	115 (% 4,31)	145 (% 2,50)	137 (% 3,73)
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	76 (% 2,04)	139 (% 5,19)	150 (% 2,59)	155 (% 4,23)

*MGO: Merkataritza, ostalaritza eta garraioa; AAPP: Administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna eta gizarte-zerbitzuak; BESTELAKOAK: Beste zerbitzu batzuk.

ERAGINDAKO AZPISISTEMA KRITIKOAK IDENTIFIKATZEA

Aireportuetako eta heliportuetako azpiegituren kasuan (poligonoak), Hondarribiko aireportua izan liteke kaltetutako azpisistema kritiko bakarra. Gainerako aireportu eta heliportuek ez lukete inolako eraginik jasango, ezta agertoki ezkorrenean ere (10. agertokia).

Puntu motako azpiegituren kasuan: SEVESO industriak, hondakinak (atmosfera eta/edo uretara isurketak egiten dituzten enpresak; hondakin arriskutsuen, ez-arriskutsuen, hiri-hondakinen eta geldoen biltegia), ospitaleak, azpiestazio elektrikoak eta HUA (puntu-motako informazioa); hondakinei eta HUAei buruzko azpisistema kritiko bakarrak kaltetu litezke. Puntu motako gainerako azpiegiturek ez lukete eraginik izango 10. agertokian ere. Eranskinen atalean, aintzat hartutako agertokiak eragin ditzakeen puntu motako azpiegitura guztiak identifikatzen dituen taula dago. Garrantzitsua da aipatzea ezinezkoa izan dela aztertutako erakundearen eragindako azalera zenbatestea, ezta eragindako pertsonen kopurua ere, ez baitago edukierei eta azalerei buruzko informaziorik. Jarraian erakusten den taulan, agertokiak eragin ditzakeen puntu motako azpisistema kritikoen guztizko kopurua adierazten da.

ERAGINDA IZAN DAITEKEEN PUNTU MOTAKO AZPISISTEMA KRITIKOEN KOPURUA

KLIMA-AGERTOKIAK									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	0	1	3	7	3	8	11	12

Linea motako azpisistema kritikoen kasuan: zirkulazio-bide nagusiak (autobideak eta autobiak) eta trenbideak (metroa, trena, tranbia, funikularra); horien ardatzaren trazadura lineala badago, erasan dezaketen azpisistema kritikoak eranskinetako tauletan zerrendatutakoak izango liratekeela jotzen da. Aurreko kasuan bezala, ez dago edukierei eta azalerei buruzko informaziorik, eta, beraz, ezin izan da zenbatetsi erakunde bakoitzak eragindako azalera, ezta eragindako pertsonen kopurua ere. Faktore horiei esker, klima-alaketak azpisistema horietan duen eragina zehatzago kategorizatu ahal izango litzateke.

Jarraian agertzen den taulan, proposatutako klima-agertoki bakoitzak kaltetutako linea motako azpisistema kritikoen kopuru osoa agertzen da. Kontuan izan behar da, gainera, erabili den informazioan ez dagoela azpiegitura horren kotarik, eta, beraz, lurpeko elementuak edo elementu goratuak (zubiak, adibidez) urpean gera daitezkeela, baina pilen zimenduek soilik izan dezaketela eragina, adibidez, zubibideetakoek.

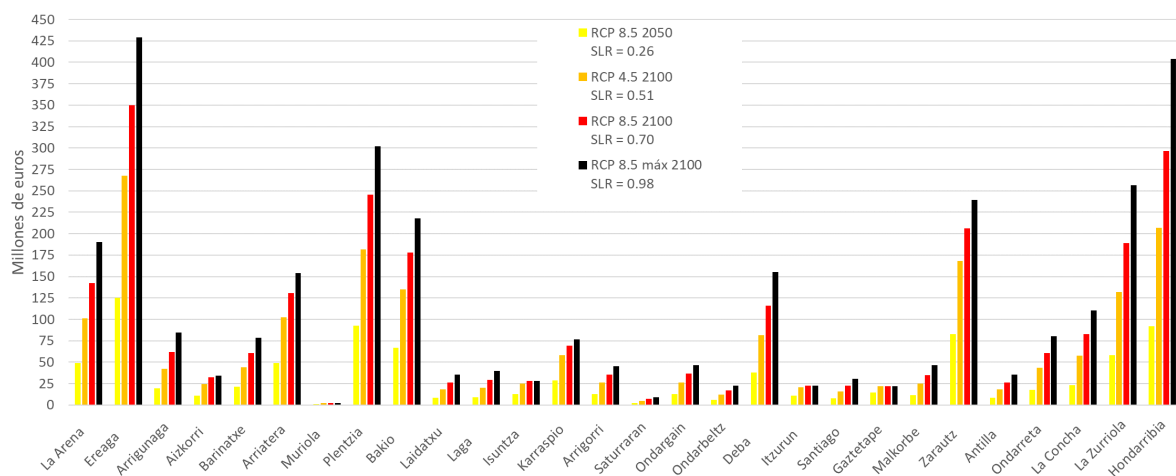
**ERAGINDA IZAN DAITEZKEEN LINEA MOTAKO AZPISISTEMA KRITIKOEN KOPURUA
(ZIRKULAZIO-BIDEAK, TRENBIDEA, ETAB.) ETA BIDE-ZATIEN LUZERA GUZTIEN BATURA**

KLIMA-AGERTOKIAK	URAK HARTUTAKO ZATIEN KOPURUA	URAK HARTUTAKO ZATI GUZTIEN LUZERA, METROTAN
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	54	8465
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	60	8904
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	97	12958
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	104	13932
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	127	22348
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	133	30200
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	168	23768
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	184	37716
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	248	53167
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	261	56694

HONDARTZETAKO HIGADURAREN ONDORIOZKO TURISMOAREN GAINEKO ARRISKUA

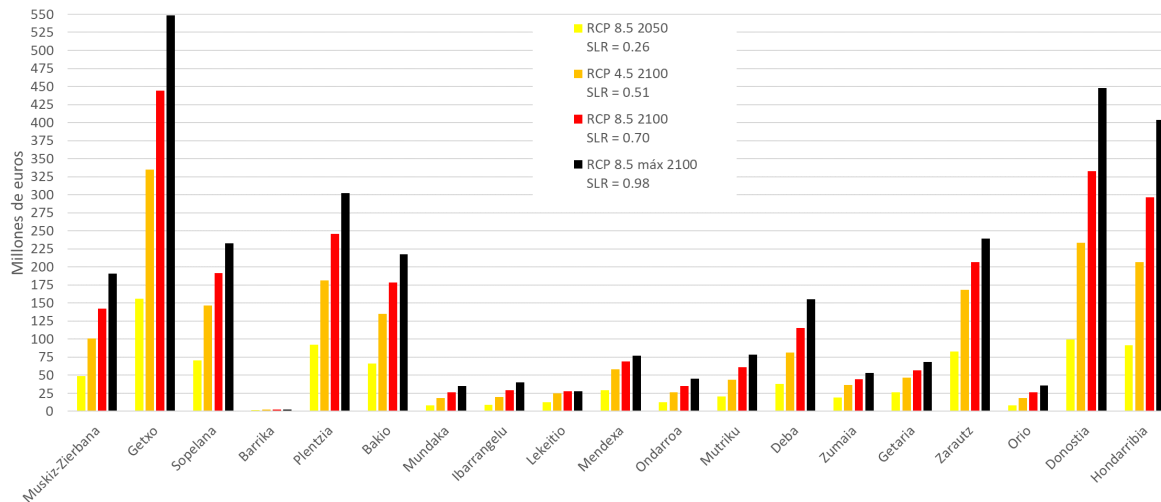
Hurrengo grafikoan, hondartza bakoitzerako eta kontuan hartutako itsasoaren batez besteko mailaren igoerako agertoki bakoitzerako gal litekeen jolas-erabileraren balio ekonomikoaren estimazioa irudikatu da, galdutako eremuaren eta esleitutako kontabilitate-balioaren arabera. Bere ezaugarriengatik eta itsas mailaren igoerak gal dezakeen eremuagatik, kalte ekonomiko handienak jasango lituzketen hondartzak Ereaga eta Hondarribia izango lirarteke, 430 eta 400 milioi euroko galerekin, hurrenez hurren agertokirik txarreanean (SLR = 100 cm). Hurrengo hondartzak, jolas-erabileraren galera potentzialetik txikienera, Plentziako eta Zurriolako hondartzak izango lirarteke, 300 eta 260 milioi euroko galerak, hurrenez hurren.

JOLAS-ERABILERA GALERA POTENTZIALA HONDARTZETAN, MILIOI EUROTAN



Jarraian, emaitzak erakusten dira, udalerrrika. Getxon, Ereaga, Arrigunaga eta Aizkorri hondartzak dituen, gehien erasandako udalerrria izango lirarteke (500 milioi euro), eta, ondoren, Donostia eta Hondarribia (450 eta 400 milioi euro, hurrenez hurren).

UDALEN JOLAS-ERABILERAREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN



Euskal itsasertzeko 38 hondartza ofizialetatik 28 aztertu ziren. Hondartzak hareazkoak dira eta olatuen dinamikak menderatzen ditu. Ezaugarri horiek betetzen ez dituzten hondartzak azterketatik kanpo geratu ziren (38 hondartza ofizialetatik 10), hala nola Areetako hondartza (Getxoko udalerrian ere bai), Gorlizko hondartza, Armintzako hondartza, Aritzatxu (Bermeon), Toña eta San Antonio (Sukarrietan), Laida (Ibarrangelun), Eako hondartza, Ogeiako hondartza (Ispasterren) eta Mutriku-portuko hondartza.

SISTEMA NATURALAREN GAINKO ARRISKUA

Taula eta grafiko hauetan, agertoki bakoitzean ingurumen-eremua karakterizatzeko erabilitako adierazleen gainean sortutako eraginaren emaitzak agertzen dira.

Fauna eta flora

Eranskinen atalean, eraginpean egon daitezkeen fauna- eta flora-espezieen banaketa-azaleraren estimazioaren emaitzak jaso dira, babes-figura motaren eta ur-masaren arabera.

Agertoki ezkorrean, 10. agertokia, *Musteola lutreola* (bisoi europarra), izango litzateke espazio guztietan bere banaketa-azaleran eragin handiena izango lukeen espeziea, naturagune babestuetan izan ezik, horiek araudi autonomikotik eratortzen baitira. Banaketa-eremuari (baina neurri txikiagoan) eragingo lioketen gainerako espezieak honako hauek izango lirateke: *Gasterosteus aculeatus* (arrain hiruarantza), *Hyla meridionalis* (hegoaldeko zuhaitz-igela), *Hydrobates pelagicus* (ekaitz-txori txikia) eta *Phalacrocorax aristotelis* (ubarroi mottoduna).

Florari dagokionez, 10. agertokian, *Zostera noltii* (zostera) izango litzateke bere banaketa-azaleran eragin handiena izango lukeen espeziea babestutako gune guztietan, araudi autonomikotik

eratorritako naturagune babestuetan izan ezik. Espezie askok eragina jasango lukete banaketa-eremuan, baina neurri txikiagoan.

Batasunaren intereseko habitatak (BIH) eta EUNIS

Babes-figura motaren eta ur-masaren eta uholde-agertokia klimatikoaren arabera kaltetuak izan daitezkeen BIH eta EUNISen banaketa-azalerak eranskinen atalean dauden tauletan adierazten dira.

BIHen kasuan, egoera ezkorrenean, 1170 motako habitatak (arrezifeak), 1130 motako habitatak (estuarioak) eta 1410 motako habitatak (larre gazi mediterraneoak, *Juncetalia maritimae*) izango lirateke aztertutako espazio guztietan banaketa-azalera eragina gehiago jasango luketenak, eta, neurri txikiagoan, 1430 motako habitatak (sastraka halofilo mediterraneoak eta termoatlantikoak (*Sarcocornetea fruticosi*)). Espezie ugari jasango lukete eragina banaketa-eremuan, baina ez hain handiak.

UHOLDEAK ETA EGOKITZAPENA PORTU-EREMUETAN

Lan honetan marea astronomikoa, marea meteorologikoa eta gertatzeko probabilitate txikiko gertaeretak (itzulera-denborak, Tr, 100 eta 500 urtekoak) olatuak har ditzaketen eremuak aztertu dira, honako hamar agertoki klimatiko hauetan:

- **1. agertokia.** Gaur egungo klima. Tr = 100 urteko uholde-agertokia.
- **2. agertokia.** Gaur egungo klima. Tr = 500 urteko uholde-agertokia.
- **3. agertokia.** 2050. Tr = 100 urte eta 26 cm-ko mailaren igoera.
- **4. agertokia.** 2050. Tr = 500 urte eta 26 cm-ko mailaren igoera.
- **5. agertokia.** 2100. Tr = 100 urte eta 51 cm-ko itsas mailaren igoera.
- **6. agertokia.** 2100. Tr = 100 urte eta 70 cm-ko itsas mailaren igoera.
- **7. agertokia.** 2100. Tr = 500 urte eta 51 cm-ko itsas mailaren igoera.
- **8. agertokia.** 2100. Tr = 500 urte eta 70 cm-ko itsas mailaren igoera.
- **9. agertokia.** 2100. Itsas mailaren igoeraren aurreikuspenak gainditzeko agertoki ezkorrena: Tr = 100 urte eta 1 m-ko mailaren igoera.
- **10. agertokia.** 2100. Itsas mailaren igoeraren aurreikuspenak gainditzeko agertoki ezkorrena: Tr = 500 urte eta 1 m-ko mailaren igoera.

Aztertutako portuak Eusko Jaurlaritzaren eskumeneko hamabost portu-eremuak dira: Plentzia, Armintza, Bermeo, Mundaka, Ea, Elantxobe, Lekeitio eta Ondarroa Bizkaian; Mutriku, Deba, Zumaia, Getaria, Orio, Donostia eta Hondarribia Gipuzkoan.

Hona hemen portu bakoitzerako lortutako emaitzak:

- **Plentzia.** Plentzia, Butroeko estuarioan, mendebalderago dagoen portua da, Eusko Jaurlaritzaren eskumenekoa; Butroeko estuarioan 1 ha ur-xafla hartzen ditu, eta hirigunean erabat integratuta dago. Egungo itsas mailaren arabera, 0,2 ha baino ez daude uholde-arriskuko eremuetan; 2050ean, uholde-arriskuko eremua ez litzateke 0,3 ha-ra iritsiko. 2100. urterako, urak har ditzakeen eremuak 0,5 ha-koak izango lirateke, eta itsasoaren mailak 51 cm-ko igoera izango luke; +70 cm-koa bada, 1 ha; eta 1,2 ha-koa, +100 cm-koa bada.
- **Armintza.** Itsas mailaren igoeragatik inpaktu txikiena duen portua da. 1. agertokiaren (egungo itsas maila eta 100 urteko itzulera-denbora eta 2,8 ha-ko uholde-arriskua duen eremua) eta 10. agertokiaren (+100 cm eta 500 urteko itzulera-denbora eta 3 ha-ko uholde-arriskua duen eremua) artean 2.000 m² inguruko hedadura dago.
- **Bermeo.** Bermeo da olatuek eta portuko obra zibilek eragindako kalte handienak izan dituen herrietako bat. Egungo mailarekin, portuaren 4 hektarea inguru uholde-arriskuan daude, eta 2050erako urpean gera daitezkeen eremuak 4,5 ha-koak izango liratekeela kalkulatu da. 2100ean, 51 cm-rekin, uholde-arriskuko eremuak 5 ha-koak dira, 70 cm-koak, berriz, 5,4 eta 8,2 ha-koak, eta agertoki ezkorrek (+100 cm-koak) 12 ha-raino iritsiko lirateke. 2100erako, ia kai ertz guztiak eta portuko eraikin eta instalazioak kaltetu litezke.
- **Mundaka.** Mundakako portuaren neurriak txikiak dira eta olatuetatik oso babestuta daudenez, itsas mailaren igoerak ez du uholde-arriskuko eremuen igoera nabarmenik eragiten. Aldekoen agertokiaren (1 ha) eta agertoki kaltegarrienaren (1,2 ha) artean, 2.000 m² inguruko gorakada baino ez dago. Mundakako hirigunearen gaineko eragina mugatua izango litzateke, baita +100 cm-ko agertokian ere.
- **Elantxobe.** Mundakako aurrekoaren antzeko kasua, tamainagatik eta olatuetatik ondo babestuta, baina hura baino neurri txikiagoan. Kasu horretan, gaur egungo agertokian 1,4 ha izatetik 1,5 ha baino pixka bat gehiago izatera igaroko litzateke agertoki txarreanean (+100 cm eta Tr = 500 urte). Hirigunea malda handiko hegalean dagoenez, uholde-egoeretan ia ez du eraginik izango.
- **Ea.** Aztertutako porturik txikiena oso leku babestuan dago, marea goran baino ez da iristen bertara, eta oso jarduera gutxi egiten da udatik kanpo. Lortutako emaitzek adierazten dute gaur egun ia portu-eremu osoa urez bete daitekeela, baina hori ez dator bat portu horretan denboraleek eragindako kalteei buruzko informaziorik ezarekin, hala nola 2015ekoarekin. Hala ere, emaitzak arreta handiagoz aztertu behar dira etorkizuneko lanetan.
- **Lekeitio.** Lekeitioko portua ertaina da aztertutakoaren artean. Gaur egun, urak har ditzakeen azalerak 2,8 ha dira, eta 2050ean 3 ha-ra iritsiko lirateke. Mendearen amaierarako, uholde-arriskuko eremuek gora egingo lukete, ia 4 hektarearaino, agertoki txarreanean (+100 cm-ko mailaren igoera), eta, kasu honetan, portu-eremuen inguruko hiriguneei eragin diezaiekete.
- **Ondarroa.** 2050erako aurreikusitako itsas mailaren igoerak (+26 cm) Ondarroako portuko uholde-arriskuko eremuak 2 ha inguru handitzea ekarriko du (gaur egun 7 hektareatik ia 9 hektareara). XXI. mendearen amaierarako igoera horrek uholde-arriskua 3 ha (+51 cm) eta 5 ha (+100 cm) artean handitzea ekarriko du. 2100erako, itsas maila baxuenaren igoeraren kasuan ere (+51 cm), arriskua handitzeak portuko ia elementu guztiei eragingo lieke.

- **Mutriku.** Gaur egun, 5 hektarea inguru daude uholde-arriskuan, eta 5,3 hektarea izango lirateke 2050ean. 2100erako, uholde-arriskuko eremuak 5,5 eta 6 ha artekoak izan daitezke +51 cm eta +70 cm-ko igoera-egoeretan, eta ia 7 hektareatarira irits daitezke 100 cm-ko igoerarekin. Portuaren barnealdea da uholde-arriskutik babestuen, eta 2100eko egoeretan ere kaiaren ertzak soilik egongo lirateke arriskuan.
- **Deba.** Portuak egungo eta 2050eko egoeretako uholde-arriskuko eremuetan aldaketa gutxi ditu, 0,2 ha baino gutxiago. Emaitez erakusten dute arrisku-maila oso nabarmen aldatu dela XXI. mendearen amaierarako; izan ere, 2100erako aurreikusitako hiru egoeretan, uholde-arriskua duten eremuak nabarmen handitu dira 1,2 eta 1,7 ha artean, eta, itsas maila 70 cm edo gehiago igoz gero, uholde-arriskua duten eremu horiek portuaren mugakide diren eremu urbanizatueta heda daitezke.
- **Zumaia.** Urolako estuarioaren barruan, olatuen babesean eta kirol-jarduerarekin, eta ekialdeko ertzeko ontzioletan ontzigintza duela. Hala 2050erako aurreikusitako itsasoaren batez besteko mailaren igoerarekin (+26 cm) nola 2100erako aurreikuspenekin (+51, +70 eta +100 cm), mendebaldeko ertzeko hiriguneek nabarmen handituko dute beren arrisku-maila. Ekialdeko ertzean dagoen portu-eremuaren kasuan, arrisku-mailaren igoera garrantzitsua XXI. mendearen amaieran aurreikusten da. Gaur egungo agertokian eta 2050ean, bideratzeko hegoaldeko dikea eta Astilleroko zati bat urpean gera daitezkeen eremuetan kokatuko lirateke, eta beste horrenbeste esan daiteke 2100erako +51 eta +70 cm-ko egoeretan, agertokirik kaltegarrienaren kasuan (+100 cm-koa), ia portuko instalazio guztiak urpean gera daitezkeen eremuetan kokatuko lirateke.
- **Getaria.** Kantauriko portu seguruenetako bat da. Egungo egoera 2050erako aurreikusitakoarekin eta itsas mailaren 26 cm-ko igoerarekin alderatuta, portuan bertan eta inguruko eremuetan uholde-arriskua duten eremuen hazkundera oso apala da. 2100erako +70 eta +100 cm-rako egoeretan, arriskuan dauden portu-eremuak nabarmen handituko lirateke. Gaur egun eta 2050ean, itsasontziak sartzeko arrapalak, babes-dikeen mantua eta kaietako zati oso lokalizatuak soilik egongo lirateke uholde-arriskuan.
- **Orio.** Bokaletik hurbilen dagoen jolas-dartsenak ez du inpaktuaren gehikuntza nabarmenik erakusten, ezta 2100erako 100 cm-rekin ere; hala ere, erriberatik gertuen dagoen hiri-eremuak eta estuarioaren barruko beste eremu batzuek nabarmen handituko dute uholdeen ondoriozko arrisku-maila.
- **Donostia.** Donostiako portu txikia olatuetatik nahiko babestuta dago. Gaur egungo egoeretan, 2 ha-k uholde-arriskua dute. 2050ean (+26 cm-ko maila-igoera) azalera hori 3.000 m² inguru handituko da, eta 2100ean eta +100 cm-tan 2,7 ha-ko azalera kalteko lirateke. Lortutako emaitzek arrisku-maila handia erakusten dute gaur egun ere, baina emaitza horiek zuhurtziaz hartu behar dira, ez baitago Donostiako portuan uholdeek eragindako arrisku-maila babesten duen kalteei buruzko informaziorik.
- **Hondarribia.** Hondarribiak hiru portu-azpiegitura ditu: Babes-portua, Kirol-portua eta Beteranoen Dartsena.
 - **Babes-portua.** Oso ondo babestutako portua da, eta 2100 cm-ko itsas mailaren igoerak soilik ekarriko luke arrisku-eremuen igoera nabarmena.
 - **Hondarribiko Kirol-portua.** Hondarribiko hondartzaren eta Marina auzoaren artean dago. Egungo agertokian 0,5 ha baino ez lirateke egongo arrisku-eremuan (arrapalak eta kaiaren ertzeko tartak); 2050eko horizontean, +26 cm-ko maila-

igoerarekin, eremu horiek 0,7 ha-raino handitzen dira pixka bat. 2100erako aurreikuspenak kaskarragoak dira, nahiz eta igoera moderatuagoa izan (+51 cm), espero da portuko zabalgunegehienak uholde-arriskuan egongo liratekeela.

- **Beteranoen Dartsena.** 246 amarralekuko kirol-dartsena hori Hondarribiko aireportuaren pistaren eta hiriaren erdialdearen artean dago. Beste portu-eremu batzuetan bezala, 2050erako aurreikusatako itsasoaren igoerak egungo klimaren antzeko arrisku-maila erakusten du, baina 2100erako inpaktu-maila nabarmen handitzen da, batez ere +70 eta +100 cm-ko igoerarekin.

Kalteei buruzko aurretiazko informazioak eta 2050erako aurreikuspenek ez dute justifikatzen, oraingoz, atzera egiteko neurriak planteatzea. Atxikitako eremuen inguruko hiriguneetan, batez ere Eusko Jaurlaritzaren eskumeneko portuetan, gaur egungo arrisku-mailak eta 2050erako aurreikusatakoak ez dute igoera handirik erakusten, ez behintzat aintzat hartutako itsasoaren batez besteko mailaren +26 cm-ko igoerarekin.

Oro har, lortutako emaitzek adierazten dute babes- eta egokitze-neurriak funtsezkoak izango direla itsas mailaren igoerara egokitzeko, batez ere atxikitako lursailetan 2050erako horizontera egokitzeko. Portuko zabalguneeetan kota igotzeko, arrisku-eremuetako eraikinak babesteko eta babes-obren egonkortasuna ebaluatzeko neurri puntualak eraginkorrak izango dira XXI. mendearen erdialdera arte.

Aurreikuspenen arabera, 2100erako inpaktua askoz handiagoa izango da portuko instalazioak dituzten estuarioen barnealdeko hainbat herritan, Gipuzkoan (Zumaia eta Orio, bereziki) Bizkaian baino (Ondarroa eta Plentzia, portu-eremuak dituztenak, eta Erandio, berriz, ez).

Epe luzeagora, 2100era, helburua izan behar da kostaldeko kalteberatasuna ez handitzea arriskuan dauden eremuetako elementuekin, eta dauden elementuen arriskuaren bilakaera monitorizatzea, babes-neurriak aurreikusteko edo, hala badagokio, unean uneko erretiratzea. Ozeanoaren eta meteorologiaren monitorizazioak, ekitaldien zaintzak eta kalteen tipologiaren eta bolumenaren inbentarioak aukera emango dute arriskuaren ebaluazioa epe luzeagoan hobetzeko (2100. horizontea).

ONDORIOAK

Lanean kontuan hartutako eremu geografikoak 130.000 ha inguru hartzen ditu, hau da, Euskal Autonomia Erkidegoko azaleraren % 18 inguru. Bertan, 56.000 atari baino gehiago daude, 1,3 milioi pertsona baino gehiago bizi direnetan (EAEko biztanleriaren ia % 60).

Emaitez erakusten dutenez, itsaslabarrak nagusi diren eta estuarioak eta hondartzak gehien kaltetzen diren kostaldeko uholde bereizgarria da. 10. agertokian (ezkorrena), urak hartutako hektarea gehien dituzten udalerriak (uholdeak izateko arriskua dutenak) Hondarribia eta Gauegiz-Arteaga izango lirateke (>210 ha), eta ondoren Murueta (~ 150 ha). Hala ere, ehunekotan eta udalerri osoari dagokionez, Murueta nabarmentzen da, azaleraren % 25 baino gehiago arriskuan baitu, baita Sestao eta Gauegiz-Arteaga ere (>% 15).

Higaduraren analisiak (itsas mailak euskal kostaldeko hareatzetan izan duen gorakadak izandako eragina) honako emaitza hau ematen du: 28 hondartzari buruzko azterketaren ondoren (azterketatik kanpo geratzen dira argi eta garbi itsas-dinamika sedimentariorik ez duten hamar hondartza), guztien artean 97 ha inguruko azalera lehorra dutenak. 2050erako 15-17 ha inguru galtzea espero da (% 16), eta 2100erako: 36 ha kasu baikorrenean, 48 ha tarteko agertokian eta 60 ha ezkorrean. Hondartza lehorren galerak Aizkorri, Muriola, Itzurun eta Gaztetapeko hareatzei eragingo lieke, RCP 4.5 agertokian, eta Arrietara, Isuntza, Karraspio eta Zarauzko hareatzei, aurreko laurez gain, RCP 8.5 agertokian.

Ekonomiari dagokionez, hondartza lehorren azalera-galerek 790 eta 900 milioi euro arteko galerak ekarriko lituzkete 2050erako. Bestalde, 2100erako galerak 1.900 milioi eurokoak izango lirateke kasu baikorrenean, 2.500 milioi eurokoak tarteko agertokian eta 3.200 milioi euro inguruko agertoki ezkorrean. Emaiza horiek, balio ekonomikotzat jotzen direnak, tentuz aztertu behar dira, ebaluatzen zailak diren aldagai sozioekonomikoen mende baitago hondartzen epe luzeko inpaktuen balorizazio ekonomikoa. Turismoan galera ekonomikoak izateko arrisku handiena duten hondartzak Ereaga, Hondarribia, Plentzia eta Zarautz dira.

Uholdearen azterketara itzuliz, kontuan hartu behar da, azterlan honen testuinguruan, "Afekzioa/uholdea" uholde-gertaerak jasateko aukera txikia dela. Egungo kliman, 2050ean eta 2100ean, uholde horren sakonera edo lodiera zehazten duen kartografia bat lortu da, birgertatze-aldi handiko gertaerekin (100 eta 500 urte), eskuragarri dagoen kartografiarik onenean jasotako konfigurazio geografikoarekin (babes-elementuak, bideratzeak, portuak, dikeak, etab.) eta egungo biztanleriaren banaketarekin. Emaiza kartografiko nagusiak proiektu honen II. Fasearen emaitzan

jasoko dira: informazio Geografikoko Sistema bat, I. Fasearen ondorioak modu argi eta sintetikoan eta erabakiak hartzera bideratuta islatzeko tresna izango dena.

Uholdeak osagai sozioekonomikoetan izan dezakeen eraginari dagokionez, 2050erako 15.000 pertsonari eragin liezaieke, eta bizitegi- eta industria-azalerako 130 ha eta 100 ha inguru gal litezke, hurrenez hurren. 2100. urtera arte, eta agertokirik baikorrenean, uholdeak 22.000 pertsona ingururi eragingo lieke, 173 ha bizitegi-lurzoruri eta 127 ha industria-lurzoruari; agertoki errealistan, 29.000 pertsona ingururi eta 173 ha bizitegi-lurzoruari eta 127 ha bizitegi-lurzoruari, hurrenez hurren; eta, agertoki ezkorrenean, 42.000 pertsona baino gehiago, 285 ha bizitegi-lurzoruari eta 261 ha industria-lurzoruari. Hurrengo taulak informazio hori guztia laburbiltzen du xehetasunez.

URPEAN GERA DAITEKEEN AZALERA OSOA, ERAGINDAKO BIZTANLERIA ETA KALTETUA IZAN DAITEZKEEN BIZITEGI- ETA INDUSTRIA-AZALERAK

ALDAGIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
URAK HARTUTAKO AZALERA (HA)	1676	1734	1929	1972	2135	2179	2301	2386	2660	2718
BIZTANLERIA (PERTSONA KOPURUA)	7847	8515	15008	15697	21932	25509	23033	33961	39842	42318
BIZITEGI- LURZORUAREN AZALERA (HA)	71	76	129	136	173	199	180	230	274	285
INDUSTRIA- LURZORUAREN AZALERA (HA)	54	60	97	104	127	168	133	184	248	261

Azpisistema kritikoen gaineko eraginaren azterketan, kalkulu osoak aireportu eta heliportuen kasuan bakarrik eskaintzen ditu. Bai zirkulazio-bideen kasuan, bai enpresa kritikoen kasuan, ez dago edukierei eta azalera georreferentziatuei buruzko informaziorik; beraz, ezin izan da zenbatespenik egin kaltetutako pertsonen eta eremuen kopuruari buruz.

Analisiaren arabera, Hondarribiko aireportua litzateke eragina jasango lukeen aireportu-azpiegitura bakarra, eta, gainera, eragina azterlanean planteatutako edozein egoeratan gertatuko litzateke, nahiz eta, bistan denez, itsasoaren maila handiagoan eta itzulera-denbora luzeagoetan, afekzioa/uholdea handiagoa izango litzatekeen.

Zirkulazio-bideen eta trenbideen kasuan, 2050erako egindako estimazioak aurreikusten du (batzuetan, 100 eta 500 urteko itzultze-denborekin) 12-13 km inguru urpean geratuko lirатеkeela trenbideen tartean; eta 2100era, 22 km inguru kasu baikorrean, 24 km inguru tarteko agertokian eta 57 km ezkorrean.

Urak har ditzakeen bide-zatiak dituzten trenbideak eta zirkulazio-bideak Bilboko metroaren tranbiaren linea eta N-638 eta GI-3161 errepideak izango lirатеke agertoki guztietan. Bilbo-Bermeo trenbideak eta BI-711 eta GI-636 errepideek urak har ditzakeen tartekak dituzte 2050 eta 2100 urteetan. Agertoki ezkorrean, urak har ditzakeen tartekak, arestian aipatutako guztiez gain, honako hauek dira: Pasaiaiko portuko trenbide sarea, La Naval-Sestao trenbide sarea, Madril-Irun, Bilbo-Donostia, Bilbo-Santurtzi, Bilbo-Muskiz, Alonsotegi-Burtzeña eta Lutxana-Sondika, bai eta N-636, BI-644, BI-735, BI-2122 eta GI-2137 zirkulazio-bideak ere. Gainerako azpiegitura kritikoen kasuan (hondakin-enpresak, HUAK, SEVESO, etab.), agertoki ezkorrean 54 enpresa egon litezke kaltetuta.

Azpiegitura kritikoetan lortutako emaitzak, batez ere lurpean egon daitezkeen edo lursaila baino kota handiagoko zubibideetan barrena joan daitezkeen komunikazio-bideetan lortutakoak, azpiegituren instalazioa urpean gera daitezkeen eremuekin gainjarrita lortutako zenbatespenak dira. Ez dago tarte bakoitzaren kota elementu goratuen kasuan (lan honetan lortzea ezinezkoa izango litzateke), eta ez dira kontuan hartu babes- edo iragazgaizte-bitartekoak, lurpeko elementuen kasuan.

Azpinarratu behar da adierazle sozioekonomikoak lantzeko dauden hurbilketek eta onarpenek emaitzak eta horien interpretazioa baldintzatzen dituztela, eta, gainera, ez dagoela emaitzak kalibratzeko edo baliozkotzeko daturik, ezta gutxi gorabehera ere. Hori oso nabarmena da, bai aldagai sozioekonomikoei dagokienez, bai beste alderdi fisiko batzuei dagokienez, hala nola uholde-orbanei edo etorkizunean hondartzen higaduran izango dituzten ondorioei dagokienez.

Ingurumen-arriskuari dagokionez, agertoki ezkorrean, 10. agertokian, uholde-arriskuan dauden habitatak eta espezieak honako hauek izango lirатеke:

- *Musteola lutreola* (bisoi europarra) bere banaketa-azalerari gehien eragingo liokeen fauna-espeziea da, naturagune babestu autonomikoetan izan ezik (Biotopo Babestua eta Parke Naturala). *Gasterosteus aculeatus* (arrain hiruarantza), *Hyla meridionalis* (hegoaldeko zuhaitz-igela), *Hydrobates pelagicus* (ekaitz-txori txikia) eta *Phalacrocorax aristotelis* (ubarroi mottoduna) fauna-espezieak dira, eta haien banaketa-eremua kaltetuko luke, baina bisoi europarrarena baino neurri txikiagoan.

- *Zostera noltii* (zostera) eremu babestu guztietan eragin handiena jasango lukeen flora espeziea da, eremu babestu autonomikoetan izan ezik (Biotopo Babestua eta Parke Naturala). *Zostera* ez ezik, beste espezie asko ere badaude, eta horiek eraginda ikusiko lukete banaketa-eremua, baina neurri txikiagoan.
- Batasunaren intereseko habitatak: 1170 motako habitata (arrezifeak), 1130 motako habitata (estuariaok) eta 1410 motako habitata (larre gazi mediterraneoak, *Juncetalia maritima*) dira banaketa-azaleran eragin handiena jasango luketenak aztertutako espazio guztietan. Neurri txikiagoan, 1430 motako habitata ere kaltetuko litzateke (sasi halofilo mediterraneoak eta termoatlantikoak (*Sarcocornetea fruticosi*)). Banaketa-eremuaren eragina jasango luketen beste habitat asko daude, baina neurri txikiagoan.
- EUNIS X01 habitata (estuariaok), A2.636 habitata (paduretako ihitokiak, *Juncus maritimus*) eta B habitata (kostaldeko habitatak) dira Natura 2000 Sareko espazioetan, biosferaren erreserbetan, RAMSAR espazioetan eta trantsizioko ur-masetan banaketa-azaleran eragin handiena jasango luketenak; EUNIS B3.23 habitata (landaretzarik gabeko itsaslabarrak eta kostaldeko harriak) eta A1.211 habitata (*Pelvetia canaliculata* eta zirripedoak itsasertz harritsuan, neurri handi batean esposizioan), araudi autonomikotik eratorritako naturagune babestuetan (biotopo babestuetan); eta EUNIS A1.11 habitata (muskuilu eta/edo balano komunitateak), A3.13 (olatuen eraginpean dauden alga infralitoralaren komunitate pontikoak eta mediterraneoak) eta A3.15 (alga hostozabalen komunitateak).

Azkenik, atxikitako lursailei dagokienez –horien artean daude Euskal Autonomia Erkidegoaren eskumeneko hamabost portu-instalazioak–, lortutako emaitzek adierazten dute babes-neurriak eta egokitze-neurriak funtsezko ekintzak izango direla itsas mailaren igoeraren arriskueta egokitzeko, batez ere 2050era arte. Kalteen aurretiazko informazioak eta 2050erako aurreikuspenek ez dute justifikatzen, momentuz, atzera egiteko neurriak planteatzea.

Egindako lanak adierazten du, itsasoa 2050ean igotzeko erronkei aurre egiteko, portuko zabalguneeetan kota igotzea, arrisku-eremuetako eraikinak babestea eta babes-obren egonkortasuna ebaluatzea neurri eraginkorrak izango direla. Ozeanoaren eta meteorologiaren monitorizazioak, ekitaldien zaintzak eta kalteen inbentarioak arriskuaren ebaluazioa epe luzeagoan hobetzea ahalbidetuko dute (2100 horizontea).

Atxikitako eremuen inguruko hiriguneetan, batez ere Eusko Jaurlaritzaren eskumeneko portuetan, gaur egungo arrisku-mailak eta 2050erako aurreikusitakoak ez dute igoera handirik erakusten, ez

behintzat aintzat hartutako itsasoaren batez besteko mailaren +26 cm-ko igoerarekin. Aurreikuspenen arabera, 2100erako inpaktua askoz handiagoa izango da portuko instalazioak dituzten estuarioen barnealdeko hainbat herritan, Gipuzkoan (Zumaia eta Orio, bereziki) Bizkaian baino (Ondarroa eta Plentzia, portu-eremuak dituztenak, eta Erandio, berriz, ez).

Epe luzeagora, 2100era, helburu nagusia izan behar da kostaldeko kalteberatasuna ez handitzea urpean gera daitezkeen eremuetako elementu berriekekin, eta dauden elementuetako arrisku-mailaren bilakaera zaintzea, itsasertzeko elementu espezifikoak babesteko edo kentzeko neurriak aurreikusteko.

BIBLIOGRAFIA

- Ahrens J.P. (1981). Irregular wave runup on smooth slopes, Q CETA No. 81-17, U.S. Army Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center, Ft. Belvoir, VA.
- Camus P., Mendez F.J., Medina R., Tomas A., Izaguirre C. (2013). High resolution downscaled ocean waves (DOW) reanalysis in coastal areas. Coastal Engineering, Vol. 72-56-68 orr.
- Camus P., Losada I., Izaguirre C., Espejo A., Menéndez M., Pérez J. (2017). Statistical wave climate projections for coastal impact assessments. Earth's Future, 5(9): 918-933 orr.
- Camus P., Tomás A., Díaz-Hernández G., Rodríguez B., Izaguirre C., Losada I. (2019). Probabilistic assessment of port operation downtimes under climate change. Coastal Engineering. 147-12-24 orr.
- Cardona O. (2004). The Need for Rethinking the Concepts of Vulnerability y Risk from a Holistic Perspective: A Necessary Review, Criticism for Effective Risk Management. Mapping vulnerability. Disasters, development y people.
- Cid A., Castanedo S., Abascal A. J., Menéndez M., Medina R. (2014). A high resolution hindcast of the meteorological sea level component for Southern Europe: the GOS dataset. Climate Dynamics. doi:10.1007/s00382-013-2041-0.
- De Santiago I., Camus P., González M., Liria P., Epelde I., Chust G., del Campo A., Uriarte A. (2021). Impact of climate change on beach erosion in the Basque Coast (NE Spain). Coastal Engineering 167, 103916.
- EUSTAT. (2018). Informe metodológico. Escenarios demográficos para la Comunidad Autónoma de Euskadi y sus Territorios Históricos 2016 – 2061. 53 orr.
- Galparsoro I., Rodríguez G., Borja Á., Muxika I. (2009). Elaboración de mapas de hábitats y caracterización de fondos marinos de la plataforma continental vasca. Informe inédito elaborado por AZTI-Tecnalia para el Dirección de Biodiversidad; Viceconsejería de Medio Ambiente; Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, 74 orr.
- Hanson H., Kraus N.C. (1989) GENESIS: Generalized Model for Simulating Shoreline Change. Report 1. Technical Reference. COASTAL ENGINEERING RESEARCH CENTER VICKSBURG MS.
- Hinkel J., Nicholls R.J., Tol R.S.J., Wang Z.B., Hamilton J.M., Boot G., Vafeidis A.T., McFadden L., Ganopolski A., Klein R.J.T. (2013). A global analysis of erosion of sandy beaches y sea-level rise: an application of DIVA. Global y Planetary Change 111:150–158.

IPCC (2014a). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, y Vulnerability. Part A: Global y Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, y L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press. 1132 orr.

IPCC (2014b). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Laburpenak, ohiko galderak eta kapitulu anitzeko koadroak. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra (Suiza), 200 orr.

Kraus N.C., Hanson H., Blomgren S.H. (1995). Modern functional design of groin systems. Coastal Engineering. 1327-1342 orr.

Perini L., Calabrese L., Salerno G., Ciavola P., Armaroli C. (2016). Evaluation of coastal vulnerability to flooding comparison of two different methodologies adopted by the Emilia-Romagna region (Italy). Natural Hazards and Earth System Sciences 16, 181–194. <http://dx.doi.org/10.5194/nhess-16-181-2016>.

Slangen A., Carson M., Katsman C., Van de Wal R., Köhl A., Vermeersen L., Stammer D. (2014). Projecting twenty-first century regional sea-level changes. Climatic Change 124(1-2) 317-332.

Stockdon H. F., Holman R. A., Howd P. A., Sallenger Jr, A. H. (2006). Empirical parameterization of setup, swash, y runup. Coastal engineering 53(7) 573-588.

Toimil A., Díaz-Simal P., Losada I.J., Camus P. (2018). Estimating the risk of loss of beach recreation value under climate change. Tourism Management 68 (2018) 387–400.

URA (2016). Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 2015-2021. Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 220 orr + Eranskinak.

Webster T.L., Forbes D.L., MacKinnon E., Roberts D. (2006). Flood-risk mapping for storm-surge events y sea-level rise using lidar for southeast New Brunswick. Canadian Journal of Remote Sensing, 32, 194-211.

García de Bikuña B., Docampo L. (1990). Limnología de los ríos de Vizcaya. Teorías, aplicaciones e implicaciones biológicas. Dpto. Urbanismo, Vivienda.

González M., Uriarte A., Fontán A., Mader J., Gyssels P. (2004). Marine dynamics. A. Borja, M. Collins (Eds.), Oceanography y Marine Environment of the Basque Country, Elsevier Oceanography Series 70, Elsevier, Amsterdam, 133-157 orr.

López F. (1986). Hidrología torrencial en el País Vasco. Colección Itxaso, 4. Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, Vitoria, 124 orr.

Valencia V., Borja A., Franco J., Galparsoro I., Tello E. (2004). Medio físico y dinámica de los estuarios de la costa vasca. Aplicaciones en ecología y gestión.

Agudo (2013). Estudio de la evolución morfológica de los canales mareales de la ría de la Rabia tras las obras de recuperación y restauración ambiental. Tesis doctoral, Universidad de Cantabria.

ERANSKINAK

UHOLDE TAULAK

ERAGINA JASAN DEZAKETEN AZALERAREN HEKTAREAK

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	23,55	24,35	28,32	29,28	32,14	34,22	32,8	34,7	36,66	37,29
AJANGIZ	0,3	0,3	0,32	0,32	0,34	0,36	0,34	0,36	0,41	0,42
AMOROTO	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,24	0,26	0,28	0,28
ARRATZU	0,58	0,73	1,88	2,58	4,84	6,86	5,3	7,37	9,56	9,97
ASTIGARRAGA	3,02	3,06	3,3	3,36	3,67	4,08	3,74	4,19	4,65	4,77
BAKIO	15,07	15,58	15,66	16,21	19,39	22,3	20,29	23,18	26,22	27,32
BARAKALDO	15,5	16,13	21,15	22,14	27,34	33,15	28,82	35	42,61	44,32
BARRIKA	16,47	16,7	18,37	18,64	19,64	20,51	19,91	20,78	21,85	22,08
BERMEO	21,22	21,99	22,14	22,9	23,15	23,85	23,88	25,97	28,28	29,12
BERRIATUA	7,08	7,22	7,54	7,69	7,97	8,77	8,11	8,98	9,55	9,72
BILBO	20,29	21,71	43,14	46,07	59,4	71,3	62,43	73,92	89,37	91,58
BUSTURIA	89,58	90,33	93,56	94,32	100,53	104,21	101,59	105,14	109,45	110,34
DEBA	22,67	23,72	26,28	27,18	30,22	32,43	31,1	33,22	38,42	39,11
DONOSTIA	46,26	48,01	55,97	57,84	68,49	73,82	71,18	80,14	87,39	94,22
EA	14,63	15,58	15,17	16,13	15,71	16,12	16,69	17,1	16,78	17,79
ELANTXOBE	4,42	4,57	4,54	4,67	4,64	4,7	4,75	4,81	4,8	4,9
ERANDIO	29,52	31,72	43,93	46,64	59,38	73,61	62,67	76,69	91,2	93,49
ERREENTERIA	2,99	3,03	3,25	3,22	3,89	6,62	4,3	7,23	9,92	10,28
FORUA	61,15	67,57	72,18	72,78	75,97	78,07	76,47	78,48	81,8	82,14
GATIKA	4,94	5,04	5,41	5,52	5,88	6,19	5,97	6,26	6,82	6,93
GAUTEGIZ-ARTEAG	194,5	195,22	199,39	200,18	203,81	206,07	204,47	206,87	209,76	210,21
GERNIKA-LUMO	5,45	5,91	8,24	8,88	12,59	15,36	13,22	15,93	27,6	28,92
GETARIA	20,03	20,63	20,5	20,99	20,92	21,18	21,3	21,52	21,55	21,87
GETXO	19,01	19,36	20,54	20,86	22,34	24,4	22,79	46,73	53,17	54,48
GORLIZ	18,6	18,8	19,52	19,69	20,34	20,88	20,5	21,04	21,72	21,86
HERNANI	1,85	1,91	2,15	2,2	2,41	4,02	2,46	4,14	4,7	4,81
HONDARRIBIA	147,49	151,81	167,35	171,4	181,95	190,2	184,67	192,94	209,48	212,59
IBARRANGELU	18,04	18,34	19,03	19,32	20,18	20,94	20,48	21,19	21,87	22,1
IRÚN	66,91	68,41	93,06	94,64	104,51	111,75	106,36	113,33	120,67	123,61
ISPASTER	8,6	8,93	8,89	9,21	9,19	9,44	9,53	9,77	9,86	10,21
KORTEZUBI	65,14	66,68	70,99	71,64	73,78	76,48	75	76,9	79,78	80,24
LEIOA	4,52	4,62	5,16	5,48	7,55	18,65	7,86	24,97	38,37	41,39
LEKEITIO	6,93	7,04	7,36	7,46	7,8	8,42	7,97	8,58	9,04	9,14
LEMOIZ	16,08	16,28	16,73	16,94	17,39	17,88	17,61	18,04	18,53	18,67
LEZO	0,12	0,12	0,14	0,18	0,22	1,8	0,29	3,6	8,55	9,01
LOIU	0,21	0,22	0,26	0,27	0,3	0,33	0,31	0,34	0,52	0,53
MENDARO	0,68	0,69	0,8	0,83	1,28	1,44	1,33	1,48	1,74	1,79
MENDEXA	22,06	22,52	22,99	23,49	23,87	24,47	24,32	24,92	25,43	25,83
MUNDAKA	8,07	8,19	8,34	8,46	8,6	8,8	8,72	9,91	10,92	11,16
MURUETA	122,92	139,29	142,57	143,07	145,79	148,42	146,15	148,74	150,3	150,52
MUSKIZ	41,02	41,63	43,89	44,85	47,31	49,71	48,04	50,52	55,93	56,93
MUTRIKU	24,17	24,92	25,66	26,22	27,05	28,41	27,54	28,94	30,63	31,11
ONDARROA	18,2	18,82	22,67	23,48	26,07	27,66	26,52	28,06	29,95	30,35
ORIO	50,06	50,59	60,19	61,38	65,46	69,3	66,42	70,22	75,45	76,35
PASAIA	10,03	10,51	11,03	11,52	12,28	16,54	12,96	22,66	38,4	41,38
PLENTZIA	35,01	35,73	38,67	39,23	42,66	47,02	43,65	47,8	51,28	51,79
PORTUGALETE	1,02	1,04	1,13	1,15	1,26	1,63	1,3	1,84	2,5	2,72
SANTURTZI	2,87	2,92	3,13	3,19	3,53	3,93	3,65	4	4,41	5,08
SESTAO	6,48	6,68	17,54	18,68	29,78	40,22	31,92	43,37	58,1	61,02
SONDIKA	1,6	1,62	1,71	1,73	1,83	1,99	1,87	2,04	2,41	2,51

SOPELA	8,4	8,54	9,08	9,21	9,68	10,09	9,79	10,2	10,68	10,77
SUKARRIETA	5,13	5,32	6,27	6,47	7,25	8,25	7,43	8,48	9,32	9,43
USURBIL	35,07	36,24	45,38	46,86	50,99	54,51	51,72	55,41	61,53	62,43
TRAPAGARAN	1,3	1,32	10,47	11,03	12,63	15,26	12,89	17,35	38,42	41,86
ZARAUTZ	28,34	29	30,93	31,86	33,74	36,03	34,89	36,68	38,85	39,52
ZESTOA	0,36	0,38	0,44	0,46	0,56	0,64	0,58	0,66	0,73	0,74
ZIERBENA	13,58	13,75	14,45	14,6	15,25	15,92	15,4	16,08	17,03	17,29
ZUMAIA	30,1	33,78	47,15	50,62	61,52	71,22	64,66	74,05	88,07	90,54

ERAGINA JASAN DEZAKEEN AZALERAREN EHUNEKOA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0,41	0,42	0,49	0,51	0,56	0,6	0,57	0,6	0,64	0,65
AJANGIZ	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
AMOROTO	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
ARRATZU	0,06	0,07	0,19	0,25	0,48	0,68	0,52	0,73	0,94	0,98
ASTIGARRAGA	0,25	0,26	0,28	0,28	0,31	0,34	0,31	0,35	0,39	0,4
BAKIO	0,92	0,95	0,95	0,99	1,18	1,36	1,24	1,41	1,6	1,66
BARAKALDO	0,61	0,64	0,84	0,88	1,08	1,32	1,14	1,39	1,69	1,76
BARRIKA	2,15	2,18	2,4	2,44	2,57	2,68	2,6	2,72	2,86	2,89
BERMEO	0,64	0,67	0,67	0,69	0,7	0,72	0,72	0,79	0,86	0,88
BERRIATUA	0,37	0,38	0,39	0,4	0,42	0,46	0,42	0,47	0,5	0,51
BILBO	0,5	0,54	1,07	1,14	1,47	1,77	1,55	1,83	2,21	2,27
BUSTURIA	4,4	4,44	4,59	4,63	4,94	5,12	4,99	5,16	5,37	5,42
DEBA	0,45	0,47	0,52	0,54	0,6	0,65	0,62	0,66	0,77	0,78
DONOSTIA	0,76	0,79	0,92	0,95	1,12	1,21	1,17	1,32	1,43	1,55
EA	1,05	1,12	1,09	1,16	1,13	1,16	1,2	1,23	1,2	1,28
ELANTXOBE	2,47	2,55	2,54	2,61	2,59	2,63	2,65	2,69	2,68	2,74
ERANDIO	1,58	1,69	2,35	2,49	3,17	3,93	3,35	4,1	4,87	4,99
ERRENTERIA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,12	0,21	0,14	0,23	0,32	0,33
FORUA	8,08	8,93	9,54	9,62	10,04	10,32	10,11	10,37	10,81	10,86
GATIKA	0,29	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36	0,35	0,36	0,4	0,4
GAUTEGIZ-	14,34	14,39	14,7	14,76	15,02	15,19	15,07	15,25	15,46	15,5
GERNIKA-LUMO	0,64	0,69	0,96	1,04	1,47	1,79	1,54	1,86	3,22	3,38
GETARIA	1,88	1,93	1,92	1,97	1,96	1,98	2	2,02	2,02	2,05
GETXO	1,59	1,62	1,71	1,74	1,87	2,04	1,9	3,9	4,44	4,55
GORLIZ	1,88	1,9	1,98	1,99	2,06	2,11	2,08	2,13	2,2	2,21
HERNANI	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,1	0,06	0,1	0,12	0,12
HONDARRIBIA	4,96	5,1	5,62	5,76	6,11	6,39	6,21	6,48	7,04	7,14
IBARRANGELU	1,25	1,27	1,32	1,34	1,4	1,45	1,42	1,47	1,52	1,53
IRÚN	1,6	1,63	2,22	2,26	2,49	2,66	2,54	2,7	2,88	2,95
ISPASTER	0,38	0,39	0,39	0,4	0,4	0,41	0,42	0,43	0,43	0,45
KORTEZUBI	5,56	5,69	6,06	6,12	6,3	6,53	6,4	6,56	6,81	6,85
LEIOA	0,54	0,55	0,62	0,66	0,91	2,24	0,94	3	4,6	4,97
LEKEITIO	3,72	3,79	3,96	4,01	4,2	4,52	4,28	4,61	4,86	4,91
LEMOIZ	0,86	0,87	0,89	0,9	0,93	0,95	0,94	0,96	0,99	0,99
LEZO	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,21	0,03	0,42	1	1,06
LOIU	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
MENDARO	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07
MENDEXA	3,17	3,24	3,31	3,38	3,43	3,52	3,5	3,58	3,66	3,71
MUNDAKA	1,99	2,02	2,06	2,09	2,12	2,17	2,15	2,45	2,7	2,75
MURUETA	23,16	26,24	26,86	26,96	27,47	27,97	27,54	28,02	28,32	28,36
MUSKIZ	1,93	1,95	2,06	2,1	2,22	2,33	2,25	2,37	2,63	2,67
MUTRIKU	0,87	0,9	0,93	0,95	0,98	1,03	0,99	1,05	1,11	1,12
ONDARROA	4,35	4,49	5,41	5,61	6,23	6,6	6,33	6,7	7,15	7,25
ORIO	5,23	5,28	6,29	6,41	6,84	7,24	6,94	7,33	7,88	7,97
PASAIA	0,95	0,99	1,04	1,09	1,16	1,56	1,22	2,14	3,63	3,91
PLENTZIA	5,95	6,07	6,57	6,67	7,25	7,99	7,42	8,12	8,71	8,8
PORTUGALETE	0,31	0,31	0,34	0,34	0,38	0,49	0,39	0,55	0,75	0,82
SANTURTZI	0,32	0,33	0,35	0,36	0,4	0,44	0,41	0,45	0,49	0,57
SESTAO	1,82	1,88	4,93	5,25	8,38	11,31	8,98	12,2	16,34	17,16
SONDIKA	0,24	0,25	0,26	0,26	0,28	0,3	0,29	0,31	0,37	0,38
SOPELA	1,03	1,05	1,12	1,13	1,19	1,24	1,2	1,25	1,31	1,32
SUKARRIETA	3,36	3,48	4,1	4,23	4,74	5,4	4,86	5,54	6,09	6,17
USURBIL	1,36	1,41	1,76	1,82	1,98	2,12	2,01	2,15	2,39	2,43
TRAPAGARAN	0,1	0,1	0,81	0,85	0,98	1,18	1	1,34	2,97	3,24
ZARAUTZ	2,16	2,21	2,36	2,43	2,57	2,75	2,66	2,8	2,96	3,01
ZESTOA	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
ZIERBENA	1,07	1,08	1,14	1,15	1,2	1,25	1,21	1,26	1,34	1,36
ZUMAIA	2,73	3,06	4,28	4,59	5,58	6,46	5,87	6,72	7,99	8,22

HONDARTZETAKO HIGADURA TAULAK

HONDARTZAREN METRO KARRATUKO AZALERA, ALDIZKA GALDUA

HONDARTZAK	KLIMA-AGERTOKIAK			
	RCP 8.5 2050 (+26 cm)	RCP 4.5 2100 (+51 cm)	RCP 8.5 2100 (+71 cm)	RPC max. 2100 (+100 cm)
La Arena	10493	21704	30531	40917
Ereaga	17781	37964	49613	60843
Arrigunaga	2736	6023	8739	11977
Aizkorri	6028	13162	17558	18496
Barinatxe	9264	18922	26027	33601
Arriatera	10586	22038	28131	33130
Muriola	1196	1969	2082	2082
Plentzia	17457	34340	46441	57124
Bakio	9431	19129	25262	30886
Laidatxu	1218	2601	3697	5004
Laga	3987	8582	12513	17200
Isuntza	3602	7132	7911	7930
Karraspio	6238	12544	14826	16528
Arrigorri	1806	3698	5011	6443
Saturraran	1945	4282	6008	7956
Ondargain	1774	3710	5195	6581
Ondarbeltz	1613	3298	4628	6136
Deba	5417	11574	16397	22041
Itzurun	3017	5616	6015	6015
Santiago	3257	6726	9621	13077
Gaztetape	2078	3089	3089	3089
Malkorbe	2080	4433	6207	8213
Zarautz	19628	39750	48777	56593
Antilla	2216	4886	6995	9511
Ondarreta	2515	6151	8619	11419
Kontxa	4445	10944	15687	20896
Zurriola	8275	18715	26771	36387
Hondarribia	13014	29340	42055	57236

HONDARTZEN AZALERAREN EHUNEKOA, ALDIZKA GALDUA

HONDARTZAK	KLIMA-AGERTOKIAK			
	RCP 8.5 2050 (+26 cm)	RCP 4.5 2100 (+51 cm)	RCP 8.5 2100 (+71 cm)	RPC max. 2100 (+100 cm)
La Arena	16	34	48	64
Ereaga	26	56	73	89
Arrigunaga	6	13	19	26
Aizkorri	33	71	95	100
Barinatxe	22	44	61	78
Arriatera	30	62	79	93
Muriola	57	95	100	100
Plentzia	23	44	60	74
Bakio	21	42	56	68
Laidatxu	10	21	29	40
Laga	11	25	36	50
Isuntza	45	90	100	100
Karraspio	37	74	87	97
Arrigorri	15	31	42	54
Saturraran	17	38	54	71
Ondargain	25	53	74	94
Ondarbeltz	14	29	41	55
Deba	19	40	57	76
Itzurun	50	93	100	100
Santiago	8	16	24	32
Gaztetape	67	100	100	100
Malkorbe	16	34	47	63
Zarautz	31	64	78	91
Antilla	5	12	17	24
Ondarreta	7	17	24	32
Kontxa	12	30	43	57
Zurriola	11	26	37	51
Hondarribia	11	24	35	48

BIZTANLERIA TAULAK

1. AGERTOKI DEMOGRAFIKOAN ERAGINA JASAN DEZAKETEN PERTSONEN KOPURUA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
BAKIO	0	0	4	4	39	44	39	44	54	71
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	59	59
BARRIKA	0	0	22	22	70	95	70	100	117	117
BERMEO	0	0	0	0	11	11	11	16	25	25
BILBO	8	8	204	350	870	1396	1015	1495	2237	2270
BUSTURIA	0	0	0	0	46	176	108	176	205	212
DEBA	0	0	0	0	273	436	362	447	627	627
DONOSTIA	21	133	147	165	1918	2124	2016	3257	2575	4085
EA	121	137	131	137	137	137	146	146	146	151
ERANDIO	5434	5736	6782	6812	7803	8290	8014	8373	8724	8757
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	205	205
FORUA	0	0	0	0	27	53	53	53	53	53
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	123	123
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	6381	7407	7729
HONDARRIBIA	1070	1111	1315	1348	1526	1590	1557	1594	2626	2850
IRUN	899	954	3738	3898	5225	5962	5424	6256	6959	6995
LEIOA	0	0	0	5	5	108	5	276	382	464
MENDEXA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MURUETA	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9
MUSKIZ	0	0	0	0	0	10	0	10	28	46
MUTRIKU	0	0	0	0	0	12	0	12	12	12
ONDARROA	117	187	536	577	694	765	739	793	866	866
ORIO	0	17	1019	1083	1481	1806	1582	1812	2168	2238
PASAIA	61	69	166	188	248	318	274	318	711	732
PLENTZIA	0	6	53	67	164	248	164	268	306	310
SESTAO	0	0	0	16	16	16	16	16	16	16
SONDIKA	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
USURBIL	0	0	0	9	9	9	9	9	9	9
ZARAUZ	0	0	4	31	17	36	31	36	36	36
ZUMAIA	71	138	864	962	1330	1840	1375	2046	3135	3220

2. AGERTOKI DEMOGRAFIKOAN ERAGINA JASAN DEZAKETEN PERTSONEN KOPURUA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
BAKIO	0	0	4	4	43	49	43	49	60	79
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	65	65
BARRIKA	0	0	24	24	78	106	78	111	130	130
BERMEO	0	0	0	0	12	12	12	17	27	27
BILBO	8	8	225	387	970	1557	1132	1668	2496	2533
BUSTURIA	0	0	0	0	51	196	120	196	228	236
DEBA	0	0	0	0	304	486	403	498	699	699
DONOSTIA	21	133	162	182	2140	2370	2249	3634	2873	4558
EA	121	137	144	151	152	152	162	162	162	168
ERANDIO	5434	5736	7506	7539	8708	9251	8943	9344	9735	9772
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	228	228
FORUA	0	0	0	0	30	59	59	59	59	59
GAUTEGIZ-ARTEAG	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	137	137
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	7121	8266	8625
HONDARRIBIA	1070	1111	1455	1491	1703	1774	1737	1778	2930	3180
IRUN	899	954	4137	4314	5831	6653	6053	6981	7766	7806
LEIOA	0	0	0	5	5	120	5	308	426	517
MENDEXA	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11
MURUETA	5	9	9	9	10	10	10	10	10	10
MUSKIZ	0	0	0	0	0	11	0	11	31	51
MUTRIKU	0	0	0	0	0	13	0	13	13	13
ONDARROA	117	187	593	638	774	853	824	884	966	966
ORIO	0	17	1127	1198	1652	2015	1765	2022	2419	2497
PASAIA	61	69	183	208	276	354	305	354	793	816
PLENTZIA	0	6	58	74	183	276	183	299	341	345
SESTAO	0	0	0	17	17	17	17	17	17	17
SONDIKA	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
USURBIL	0	0	0	9	10	10	10	10	10	10
ZARAUTZ	0	0	4	34	18	40	34	40	40	40
ZUMAIA	71	138	956	1064	1484	2053	1534	2283	3498	3593

3. AGERTOKI DEMOGRAFIKOAN ERAGINA JASAN DEZAKETEN PERTSONEN KOPURUA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
BAKIO	0	0	3	3	31	35	31	35	43	56
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	47	47
BARRIKA	0	0	19	19	56	76	56	80	93	93
BERMEO	0	0	0	0	8	8	8	12	20	20
BILBO	8	8	177	304	697	1119	813	1198	1793	1820
BUSTURIA	0	0	0	0	36	141	86	141	164	170
DEBA	0	0	0	0	218	349	290	358	502	502
DONOSTIA	21	133	127	143	1538	1703	1616	2611	2064	3275
EA	121	137	114	119	109	109	117	117	117	121
ERANDIO	5434	5736	5904	5930	6257	6647	6426	6714	6995	7022
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	164	164
FORUA	0	0	0	0	21	42	42	42	42	42
GAUTEGIZ-ARTEAG	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	5116	5939	6197
HONDARRIBIA	1070	1111	1144	1173	1223	1275	1248	1278	2105	2285
IRUN	899	954	3254	3393	4189	4780	4349	5016	5580	5609
LEIOA	0	0	0	4	4	86	4	221	306	372
MENDEXA	10	10	8	8	8	8	8	8	8	8
MURUETA	5	9	7	7	7	7	7	7	7	7
MUSKIZ	0	0	0	0	0	8	0	8	22	36
MUTRIKU	0	0	0	0	0	9	0	9	9	9
ONDARROA	117	187	466	502	556	613	592	635	694	694
ORIO	0	17	887	942	1187	1448	1268	1453	1738	1794
PASAIA	61	69	144	163	198	255	219	255	570	586
PLENTZIA	0	6	46	58	131	198	131	214	245	248
SESTAO	0	0	0	13	12	12	12	12	12	12
SONDIKA	0	0	0	0	0	3	0	3	3	3
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
USURBIL	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7
ZARAUTZ	0	0	3	26	13	28	24	28	28	28
ZUMAIA	71	138	752	837	1066	1475	1102	1640	2513	2582

ERAGINA JASAN DEZAKETEN PERTSONEN EHUNEKOA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,25
BAKIO	0	0	0,19	0,19	1,88	2,12	1,88	2,12	2,61	3,43
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,06
BARRIKA	0	0	1,76	1,76	5,59	7,59	5,59	7,99	9,35	9,35
BERMEO	0	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,1	0,15	0,15
BILBO	0	0	0,06	0,1	0,26	0,41	0,3	0,44	0,66	0,67
BUSTURIA	0	0	0	0	3,41	13,04	8	13,04	15,19	15,7
DEBA	0	0	0	0	5,43	8,67	7,2	8,89	12,47	12,47
DONOSTIA	0,01	0,08	0,08	0,09	1,09	1,21	1,15	1,85	1,47	2,33
EA	21,61	24,46	23,39	24,46	24,46	24,46	26,07	26,07	26,07	26,96
ERANDIO	23,96	25,29	29,9	30,03	34,4	36,55	35,33	36,91	38,46	38,61
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,52	0,52
FORUA	0	0	0	0	3,97	7,79	7,79	7,79	7,79	7,79
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	0,75
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	8,5	9,87	10,3
HONDARRIBIA	6,82	7,08	8,38	8,59	9,73	10,14	9,92	10,16	16,74	18,17
IRUN	1,56	1,66	6,5	6,78	9,08	10,36	9,43	10,88	12,1	12,16
LEIOA	0	0	0	0,02	0,02	0,35	0,02	0,91	1,25	1,52
MENDEXA	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14
MURUETA	2,49	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0,15	0	0,15	0,43	0,71
MUTRIKU	0	0	0	0	0	0,24	0	0,24	0,24	0,24
ONDARROA	1,37	2,19	6,29	6,77	8,14	8,98	8,67	9,3	10,16	10,16
ORIO	0	0,3	17,98	19,11	26,14	31,87	27,92	31,98	38,26	39,5
PASAIA	0,37	0,42	1,01	1,14	1,51	1,93	1,67	1,93	4,32	4,45
PLENTZIA	0	0,15	1,34	1,7	4,16	6,29	4,16	6,8	7,76	7,86
SESTAO	0	0	0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
SONDIKA	0	0	0	0	0	0,11	0	0,11	0,11	0,11
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,54
USURBIL	0	0	0	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
ZARAUTZ	0	0	0,02	0,14	0,08	0,16	0,14	0,16	0,16	0,16
ZUMAIA	0,74	1,44	9,02	10,04	13,89	19,21	14,36	21,36	32,73	33,62

JARDUERA-SEKTOREEN ARABERAKO LANGILEEN TAULAK

Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza sektorea

ERAGINA JASAN DEZAKETEN NEKAZARITZAREN, ABELTZAINZAREN ETA
ARRANTZAREN SEKTOREAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN KOPURUAREN
ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BILBO	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
DEBA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
DONOSTIA	0	0	0	12	12	12	12	20	16	32
ERANDIO	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8
HONDARRIBIA	16	16	51	51	51	51	51	51	341	416
IRUN	0	0	4	4	8	8	8	8	8	8
ONDARROA	0	0	16	16	126	126	126	126	194	194
ORIO	0	0	4	4	4	74	4	74	109	113
PLENTZIA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
ZUMAIA	0	0	0	0	4	4	4	4	16	16

ERAGINA JASAN DEZAKETEN NEKAZARITZA, ABELTZAINZETA ETA ARRANTZAREN
SEKTOREAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN EHUNekoAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BILBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,85	0,85
DEBA	0	0	0	0	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
DONOSTIA	0	0	0	2,68	2,68	2,68	2,68	4,47	3,58	7,16
ERANDIO	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	8,33	8,33	8,33
HONDARRIBIA	1,7	1,7	5,41	5,41	5,41	5,41	5,41	5,41	36,16	44,11
IRUN	0	0	2,22	2,22	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
ONDARROA	0	0	1,6	1,6	12,56	12,56	12,56	12,56	19,34	19,34
ORIO	0	0	2	2	2	37	2	37	54,5	56,5
PLENTZIA	0	0	0	0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
ZUMAIA	0	0	0	0	2,88	2,88	2,88	2,88	11,51	11,51

Industria eta energia sektorea

ERAGINA JASAN DEZAKETEN MANUFATURA-INDUSTRIAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN KOPURUAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	183	200	200	200	204	204	204	204	204	204
BARAKALDO	0	0	0	0	0	75	0	75	75	75
BERMEO	0	0	0	0	0	12	0	12	12	12
BILBO	75	83	386	398	402	441	406	516	567	567
BUSTURIA	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
DEBA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
DONOSTIA	0	0	0	0	4	12	8	24	12	24
ERANDIO	702	702	927	935	1448	1798	1448	1798	2145	2263
GETARIA	32	67	67	67	67	67	67	67	67	67
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	20	40	40
HONDARRIBIA	37	41	53	53	53	128	53	128	152	152
IRUN	375	375	399	399	407	411	407	411	415	415
LEIOA	0	0	0	0	4	1044	4	1073	1722	1757
MURUETA	0	75	75	75	75	75	75	75	75	75
MUTRIKU	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12
ONDARROA	0	0	8	8	24	24	24	24	215	215
ORIO	0	0	25	25	33	33	33	33	37	37
PASAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	75	114
PLENTZIA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
SESTAO	0	0	55	55	130	130	130	130	134	134
TRAPAGARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	299	299
ZUMAIA	108	108	295	295	295	900	513	904	1404	1404

ERAGINA JASAN DEZAKETEN MANUFATURA-INDUSTRIAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN EHUNEKOAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	27,52	30,08	30,08	30,08	30,68	30,68	30,68	30,68	30,68	30,68
BARAKALDO	0	0	0	0	0	2,42	0	2,42	2,42	2,42
BERMEO	0	0	0	0	0	0,83	0	0,83	0,83	0,83
BILBO	0,86	0,95	4,4	4,54	4,59	5,03	4,63	5,89	6,47	6,47
BUSTURIA	0	0	0	0	0	9,76	0	9,76	9,76	9,76
DEBA	0	0	0	0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
DONOSTIA	0	0	0	0	0,07	0,2	0,13	0,4	0,2	0,4
ERANDIO	14,57	14,57	19,24	19,41	30,06	37,33	30,06	37,33	44,53	46,98
GETARIA	4,32	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	2,8	5,59	5,59
HONDARRIBIA	11,94	13,23	17,1	17,1	17,1	41,29	17,1	41,29	49,03	49,03
IRUN	4,56	4,56	4,85	4,85	4,95	5	4,95	5	5,05	5,05
LEIOA	0	0	0	0	0,16	41,78	0,16	42,94	68,91	70,31
MURUETA	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
MUTRIKU	0	0	0	0	0	0	0	1,26	1,26	1,26
ONDARROA	0	0	2,14	2,14	6,43	6,43	6,43	6,43	57,64	57,64
ORIO	0	0	30,86	30,86	40,74	40,74	40,74	40,74	45,68	45,68
PASAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	23,96	36,42
PLENTZIA	0	0	0	0	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67
SESTAO	0	0	2,56	2,56	6,05	6,05	6,05	6,05	6,24	6,24
TRAPAGARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	6,2	6,2
ZUMAIA	3,2	3,2	8,73	8,73	8,73	26,64	15,18	26,75	41,55	41,55

ERAGINA JASAN DEZAKETEN INDUSTRIAREN ETA ENERGIAREN SEKTOREKO GAINERAKO JARDUERETAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN KOPURUAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8
BERMEO	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4
ERANDIO	375	375	375	375	375	375	375	375	606	606
GETARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12
IRUN	0	0	0	0	0	8	0	8	8	8
PASAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
SESTAO	0	0	0	375	375	375	375	375	375	375
ZUMAIA	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8

ERAGINA JASAN DEZAKETEN INDUSTRIAREN ETA ENERGIAREN SEKTOREKO GAINERAKO JARDUERETAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN EHUNEKOAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67
BERMEO	0	0	0	0	0	0	0	16,67	16,67	16,67
ERANDIO	56,05	56,05	56,05	56,05	56,05	56,05	56,05	56,05	90,58	90,58
GETARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	27,27	27,27	27,27
IRUN	0	0	0	0	0	2,7	0	2,7	2,7	2,7
PASAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
SESTAO	0	0	0	97,91	97,91	97,91	97,91	97,91	97,91	97,91
ZUMAIA	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40

Eraikuntza-sektorea

ERAGINA JASAN DEZAKETEN ERAIKUNTZA SEKTOREAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN KOPURUAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	12	12	12	33	33	33	33	33	33	33
BERMEO	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
BILBO	183	183	260	268	288	292	288	292	559	559
BUSTURIA	0	0	0	0	0	8	4	8	8	16
DEBA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
DONOSTIA	0	0	0	0	103	123	111	163	127	183
EA	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12
ERANDIO	446	466	589	589	784	1062	792	1062	1391	1491
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
FORUA	0	0	0	0	8	12	12	12	12	12
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	184	208	212
HONDARRIBIA	68	68	92	108	128	132	128	132	176	192
IRUN	52	64	224	224	260	264	260	268	296	300
LEIOA	0	0	0	0	0	4	0	83	87	87
MURUETA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ONDARROA	0	0	0	0	4	4	4	4	12	12
ORIO	0	0	56	64	84	112	84	112	124	140
PASAIA	4	4	8	8	8	12	12	12	32	36
PLENTZIA	0	0	4	4	4	12	4	12	16	16
TRAPAGARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	138	138
ZARAUTZ	0	0	0	4	0	4	4	4	4	4
ZUMAIA	4	4	24	24	36	48	36	52	100	100

ERAGINA JASAN DEZAKETEN ERAIKUNTZA SEKTOREAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN EHUNEKOAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	7,27	7,27	7,27	20	20	20	20	20	20	20
BERMEO	0	0	0	0	0	0,46	0	0,46	0,46	0,46
BILBO	0,9	0,9	1,28	1,32	1,42	1,44	1,42	1,44	2,75	2,75
BUSTURIA	0	0	0	0	0	12,5	6,25	12,5	12,5	25
DEBA	0	0	0	0	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
DONOSTIA	0	0	0	0	0,93	1,11	1	1,47	1,15	1,65
EA	12,5	12,5	12,5	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
ERANDIO	11,05	11,54	14,59	14,59	19,42	26,31	19,62	26,31	34,46	36,93
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19	0,19
FORUA	0	0	0	0	14,29	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,77	0,77
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	7,59	8,58	8,74
HONDARRIBIA	9,94	9,94	13,45	15,79	18,71	19,3	18,71	19,3	25,73	28,07
IRUN	1,35	1,66	5,8	5,8	6,74	6,84	6,74	6,94	7,67	7,77
LEIOA	0	0	0	0	0	0,24	0	5,06	5,3	5,3
MURUETA	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,76
ONDARROA	0	0	0	0	1,92	1,92	1,92	1,92	5,77	5,77
ORIO	0	0	17,95	20,51	26,92	35,9	26,92	35,9	39,74	44,87
PASAIA	0,49	0,49	0,98	0,98	0,98	1,46	1,46	1,46	3,9	4,39
PLENTZIA	0	0	2,94	2,94	2,94	8,82	2,94	8,82	11,76	11,76
TRAPAGARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	8,18	8,18
ZARAUTZ	0	0	0	0,33	0	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
ZUMAIA	1,33	1,33	7,97	7,97	11,96	15,95	11,96	17,28	33,22	33,22

Zerbitzu-sektorea

ERAGINA JASAN DEZAKETEN MERKATARITZA, OSTALARITZA ETA GARRAIOA JARDUERETAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN KOPURUAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	87	87	87	87	103	103	103	103	103	103
BAKIO	8	8	16	16	20	20	20	32	32	32
BARRIKA	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
BERMEO	0	0	0	0	12	12	12	12	33	41
BILBO	12	16	204	271	323	414	339	430	610	610
BUSTURIA	0	0	0	0	0	8	4	8	8	8
DEBA	0	0	0	0	64	80	76	80	84	88
DONOSTIA	0	64	64	89	257	305	261	777	429	1268
EA	44	44	44	48	48	48	48	48	48	52
ELANTXOBE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ERANDIO	943	959	1274	1278	1702	1936	1860	1960	2342	2535
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	44	44
GETARIA	155	155	155	155	155	155	155	159	155	159
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	1292	1496	1552
HONDARRIBIA	430	430	458	458	514	776	518	776	1332	1380
IRUN	192	285	919	947	1348	1463	1372	1507	1627	1627
LEIOA	0	0	0	0	8	36	8	280	317	696
MENDEXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
MUNDAKA	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17
MUSKIZ	0	0	0	0	0	8	0	8	48	48
MUTRIKU	0	0	0	0	0	20	0	20	20	20
ONDARROA	80	88	132	160	245	289	269	297	373	373
ORIO	0	16	280	292	360	384	376	384	412	416
PASAIA	51	51	79	91	99	123	107	123	310	435
PLENTZIA	0	0	68	72	108	136	120	152	192	196
SESTAO	0	0	0	4	4	4	4	4	8	8
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	4	0	4	8	8
USURBIL	0	0	0	8	8	8	8	8	8	8
TRAPAGARAN	0	0	375	375	375	375	375	375	527	527
ZARAUTZ	0	0	0	16	12	16	16	16	16	16
ZUMAIA	48	60	361	377	477	545	477	565	693	701

ERAGINA JASAN DEZAKETEN MERKATARITZA, OSTALARITZA ETA GARRAIOA JARDUERETAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN EHUNekoAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	22,54	22,54	22,54	22,54	26,68	26,68	26,68	26,68	26,68	26,68
BAKIO	1,94	1,94	3,87	3,87	4,84	4,84	4,84	7,75	7,75	7,75
BARRIKA	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2
BERMEO	0	0	0	0	0,48	0,48	0,48	0,48	1,31	1,63
BILBO	0,01	0,02	0,23	0,31	0,37	0,48	0,39	0,49	0,7	0,7
BUSTURIA	0	0	0	0	0	5,56	2,78	5,56	5,56	5,56
DEBA	0	0	0	0	4,41	5,51	5,23	5,51	5,79	6,06
DONOSTIA	0	0,12	0,12	0,17	0,48	0,57	0,49	1,44	0,8	2,36
EA	47,83	47,83	4,83	52,17	52,17	52,17	52,17	52,17	52,17	56,52
ELANTXOBE	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43
ERANDIO	10,56	10,74	14,27	14,31	19,06	21,68	20,83	21,95	26,23	28,39
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	0,57
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,12
GETARIA	19,67	19,67	19,67	19,67	19,67	19,67	19,67	20,18	19,67	20,18
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	10,7	12,39	12,86
HONDARRIBIA	10,53	10,53	11,22	11,22	12,59	19,01	12,69	19,01	32,63	33,81
IRÚN	0,87	1,28	4,14	4,27	6,08	6,59	6,18	6,79	7,33	7,33
LEIOA	0	0	0	0	0,08	0,36	0,08	2,81	3,18	6,99
MENDEXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,33
MUNDAKA	0	0	0	0	0	0	0	0	4,76	4,76
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0,7	0	0,7	4,21	4,21
MUTRIKU	0	0	0	0	0	2,84	0	2,84	2,84	2,84
ONDARROA	5,2	5,72	8,58	10,4	15,93	18,79	17,49	19,31	24,25	24,25
ORIO	0	1,54	27	28,16	34,72	37,03	36,26	37,03	39,73	40,12
PASAIA	1,61	1,61	2,5	2,87	3,13	3,89	3,38	3,89	9,79	13,74
PLENTZIA	0	0	11,66	12,35	18,52	23,33	20,58	26,07	32,93	33,62
SESTAO	0	0	0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,18	0,18
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	7,55	0	7,55	15,09	15,09
USURBIL	0	0	0	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
TRAPAGARAN	0	0	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	11,17	11,17
ZARAUTZ	0	0	0	0,3	0,23	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ZUMAIA	2,49	3,12	18,76	19,59	24,79	28,33	24,79	29,37	36,02	36,43

**ERAGINA JASAN DEZAKETEN ADMINISTRAZIO PUBLIKOA, MERKATARITZA, OSASUNA
ETA GIZARTE-ZERBITZUETAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN KOPURUAREN
ZENBATESPENA**

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BAKIO	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
BARAKALDO	0	0	0	0	0	4	0	4	8	8
BARRIKA	0	0	12	12	16	16	16	16	16	16
BILBO	24	32	73	73	118	730	122	777	2180	2180
DEBA	0	0	0	0	33	33	33	33	41	45
DONOSTIA	0	12	12	16	85	97	89	260	363	550
EA	16	20	20	36	36	36	36	36	36	36
ELANTXOBE	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ERANDIO	807	811	827	1002	1641	1661	1649	1661	1740	2498
GETARIA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	2128	2421	2437
HONDARRIBIA	48	48	48	48	56	64	64	64	223	227
IRUN	41	45	629	645	727	800	747	812	1386	1386
LEIOA	0	0	0	0	0	12	0	445	449	449
LEZO	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75
ONDARROA	28	28	40	215	262	309	262	309	317	317
ORIO	8	8	211	227	322	346	338	346	378	382
PASAIA	0	0	0	4	4	4	4	4	16	16
PLENTZIA	0	0	0	0	0	91	8	91	178	178
SESTAO	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4
TRAPAGARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
ZARAUTZ	0	0	0	4	0	4	4	4	4	4
ZUMAIA	123	131	155	159	192	204	192	204	419	419

ERAGINA JASAN DEZAKETEN ADMINISTRAZIO PUBLIKOA, MERKATARITZA, OSASUNA ETA GIZARTE-ZERBITZUETAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN EHUNEKOAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BAKIO	0	0	0	0	0	0,97	0	0,97	0,97	0,97
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0,02	0	0,02	0,04	0,04
BARRIKA	0	0	3,58	3,58	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78
BILBO	0,02	0,03	0,07	0,07	0,11	0,69	0,12	0,74	2,07	2,07
DEBA	0	0	0	0	4,73	4,73	4,73	4,73	5,88	6,46
DONOSTIA	0	0,02	0,02	0,02	0,12	0,14	0,13	0,37	0,52	0,79
EA	18,82	23,53	23,53	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35
ELANTXOBE	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
ERANDIO	10,05	10,1	10,3	12,48	20,44	20,68	20,54	20,68	21,67	31,11
GETARIA	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	14,46	16,45	16,56
HONDARRIBIA	1,29	1,29	1,29	1,29	1,51	1,72	1,72	1,72	5,99	6,1
IRÚN	0,42	0,46	6,47	6,63	7,47	8,22	7,68	8,35	14,25	14,25
LEIOA	0	0	0	0	0	0,14	0	5,27	5,32	5,32
LEZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,37	0,37
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	3,92	3,92
ONDARROA	1,88	1,88	2,69	14,46	17,62	20,78	17,62	20,78	21,32	21,32
ORIO	1,31	1,31	34,42	37,03	52,53	56,44	55,14	56,44	61,66	62,32
PASAIA	0	0	0	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,68	0,68
PLENTZIA	0	0	0	0	0	14,61	1,28	14,61	28,57	28,57
SESTAO	0	0	0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
TRAPAGARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	0,34
ZARAUTZ	0	0	0	0,09	0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
ZUMAIA	8,74	9,31	11,02	11,3	13,65	14,5	13,65	14,5	29,78	29,78

ERAGINA JASAN DEZAKETEN ZERBITZU-SEKTOREKO JARDUERETAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN KOPURUAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	8	8	8	8	8	8	12	12
BAKIO	0	0	0	0	0	12	0	12	12	12
BARAKALDO	0	0	0	0	0	12	0	12	24	24
BARRIKA	0	0	4	4	8	12	8	16	16	20
BERMEO	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
BILBO	4	4	179	183	231	280	239	296	464	464
BUSTURIA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
DEBA	0	0	0	0	64	88	80	92	112	116
DONOSTIA	0	12	8	16	160	168	168	593	375	860
EA	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ERANDIO	579	579	653	661	806	885	818	893	1085	1150
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	114	114
GETARIA	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	1050	1186	1230
HONDARRIBIA	32	32	44	44	64	64	64	64	188	216
IRUN	103	103	522	526	622	682	650	714	798	798
LEIOA	0	0	0	0	0	91	0	635	777	781
LEKEITIO	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
ONDARROA	4	12	84	84	88	88	88	120	145	145
ORIO	0	8	132	156	208	224	220	224	244	264
PASAIA	4	4	4	4	4	4	4	4	44	81
PLENTZIA	0	0	36	36	40	52	40	56	72	72
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
TRAPAGARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28
ZUMAIA	8	43	247	263	318	342	326	354	466	470

ERAGINA JASAN DEZAKETEN ZERBITZU-SEKTOREKO GAINERAKO JARDUERETAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN EHUNEKOAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	4,72	4,72
BAKIO	0	0	0	0	0	5,66	0	5,66	5,66	5,66
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0,12	0	0,12	0,24	0,24
BARRIKA	0	0	3,23	3,23	6,45	9,68	6,45	12,9	12,9	16,13
BERMEO	0	0	0	0	0	0,33	0	0,33	0,33	0,33
BILBO	0	0	0,19	0,19	0,24	0,29	0,25	0,31	0,48	0,48
BUSTURIA	0	0	0	0	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67
DEBA	0	0	0	0	12,52	17,22	15,66	18	21,92	22,7
DONOSTIA	0	0,02	0,01	0,03	0,27	0,28	0,28	0,98	0,62	1,43
EA	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67
ERANDIO	11,38	11,38	12,83	12,99	15,84	17,39	16,08	17,55	21,32	22,6
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,4
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	6,41	6,41
GETARIA	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	7,46	8,42	8,74
HONDARRIBIA	1,94	1,94	2,67	2,67	3,88	3,88	3,88	3,88	11,39	13,08
IRÚN	1,42	1,42	7,22	7,27	8,6	9,43	8,99	9,87	11,03	11,03
LEIOA	0	0	0	0	0	1,59	0	11,07	13,55	13,62
LEKEITIO	0	0	0	0	0	0,83	0	0,83	0,83	0,83
ONDARROA	0,59	1,78	12,44	12,44	13,04	13,04	13,04	17,78	21,48	21,48
ORIO	0	1,45	23,96	28,31	37,75	40,65	39,93	40,65	44,28	47,91
PASAIA	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	2,96	5,45
PLENTZIA	0	0	7,96	7,96	8,85	11,5	8,85	12,39	15,93	15,93
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
TRAPAGARAN	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
ZUMAIA	0,93	4,99	28,65	30,51	36,89	39,68	37,82	41,07	54,06	54,52

BIZITEGI- ETA INDUSTRIA(EKONOMIA JARDUERAK)- LURZORUAREN TAULAK

ERAGINA JASAN DEZAKETEN BIZITEGI-AZALERAKO HEKTAREAK

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0,45	0,46	0,52	0,53	0,6	0,68	0,62	0,69	0,77	0,8
ARRATZU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASTIGARRAGA	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,09	0,11
BAKIO	0,74	0,86	0,88	1,07	4,13	6,67	4,68	7,24	10,12	10,94
BARAKALDO	0,45	0,46	1,48	1,53	1,96	2,61	2,08	3,3	5,2	5,57
BARRIKA	0,18	0,23	1,18	1,28	1,69	1,91	1,78	1,94	2,12	2,17
BERMEO	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04
BILBO	11,86	13,09	33,63	36,05	45,8	52,83	47,59	54,18	61,4	62,45
BUSTURIA	0,82	0,84	1,01	1,07	2,69	3,26	2,86	3,37	3,73	3,76
DEBA	0,03	0,04	0,06	0,06	0,81	1,15	0,9	1,4	2,76	2,88
DONOSTIA	2,63	2,81	9,22	9,49	16,63	18,37	17,21	22,29	21,8	25,76
EA	0,81	1,03	0,93	1,18	1,09	1,19	1,29	1,38	1,32	1,51
ELANTXOBE	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
ERANDIO	10,8	11,52	14,55	15,05	16,9	18,09	17,25	18,45	19,97	20,21
ERRENTERIA	0,56	0,58	0,66	0,68	0,74	0,84	0,79	0,86	1,03	1,09
FORUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07
GERNIKA-LUMO	0,14	0,14	0,16	0,16	0,21	0,62	0,22	0,68	6,07	6,35
GETARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GETXO	0	0	0	0	0	0,01	0	20,39	24,37	25,14
GORLIZ	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,19	0,18	0,19	0,24	0,24
HONDARRIBIA	10,54	10,92	13,56	13,89	15,21	16,22	15,43	16,54	22,78	23,45
IBARRANGELU	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
IRUN	5,1	5,52	6,7	6,83	7,33	7,87	7,45	8	8,44	8,5
ISPASTER	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02
KORTEZUBI	0	0	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
LEIOA	0,55	0,57	0,68	0,7	0,76	0,82	0,78	1,12	1,94	2,07
LEKEITIO	0,22	0,24	0,3	0,32	0,39	0,48	0,4	0,54	0,74	0,77
LEMOIZ	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17
LEZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05
LOIU	0,09	0,1	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,27	0,3
MENDEXA	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,07	0,09	0,11	0,11
MUNDAKA	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,06	0,07	0,08	0,09
MURUETA	0	0	0,01	0,03	0,13	0,17	0,15	0,17	0,24	0,25
MUSKIZ	0,17	0,18	0,19	0,2	0,22	0,32	0,23	0,37	1,06	1,13
MUTRIKU	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,09	0,1
ONDARROA	5,96	6,42	8,99	9,44	10,66	11,31	10,85	11,44	12,06	12,17
ORIO	0,69	0,72	6,96	7,47	9,3	11	9,73	11,36	13,56	13,85
PASAIA	0,58	0,64	0,87	0,92	1,22	1,42	1,27	1,61	2,82	3
PLENTZIA	11,96	12,32	13,83	14,08	15,75	18,45	16,4	18,82	20,35	20,53
PORTUGALETE	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
SANTURTZI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SESTAO	0,39	0,42	1,01	1,78	2,61	3,04	2,72	3,12	3,63	3,71
SOPELA	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0,01	0	0,04	0,07	0,07
USURBIL	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,06	0,1	0,24	0,27

ZARAUZ	2,16	2,43	3,33	3,61	4,33	5,37	4,92	5,58	6,49	6,71
ZESTOA	0,11	0,12	0,15	0,16	0,22	0,26	0,23	0,27	0,29	0,3
ZIERBENA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
ZUMAIA	2,4	2,95	6,59	7,15	10,17	12,57	10,72	13,16	16,78	17,25

ERAGINA JASAN DEZAKETEN BIZITEGI-AZALERAREN EHUNEKOA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	1,4	1,45	1,62	1,66	1,87	2,11	1,95	2,16	2,41	2,49
ARRATZU	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
ASTIGARRAGA	0,06	0,06	0,08	0,08	0,1	0,11	0,1	0,12	0,19	0,21
BAKIO	0,39	0,45	0,46	0,57	2,17	3,51	2,47	3,81	5,34	5,77
BARAKALDO	0,25	0,26	0,83	0,86	1,1	1,46	1,17	1,85	2,92	3,12
BARRIKA	0,29	0,36	1,89	2,05	2,69	3,05	2,84	3,1	3,4	3,46
BERMEO	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04
BILBO	1,06	1,17	3,01	3,23	4,1	4,73	4,26	4,85	5,5	5,59
BUSTURIA	0,88	0,91	1,08	1,15	2,89	3,51	3,08	3,62	4,01	4,05
DEBA	0,08	0,09	0,14	0,15	2	2,84	2,22	3,47	6,82	7,12
DONOSTIA	0,19	0,2	0,66	0,68	1,2	1,32	1,24	1,6	1,57	1,85
EA	10,39	13,31	11,99	15,15	14,02	15,31	16,64	17,76	17,06	19,45
ELANTXOBE	1,1	1,14	1,14	1,16	1,15	1,17	1,18	1,2	1,18	1,22
ERANDIO	7,55	8,05	10,16	10,52	11,81	12,64	12,05	12,89	13,96	14,12
ERRETERIA	0,21	0,22	0,25	0,25	0,28	0,32	0,3	0,32	0,39	0,41
FORUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GAUTEGIZ-ARTEAG	0	0	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,07	0,08
GERNIKA-LUMO	0,12	0,12	0,13	0,14	0,17	0,51	0,18	0,57	5,05	5,29
GETARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	3,11	3,71	3,83
GORLIZ	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,1	0,11	0,13	0,13
HONDARRIBIA	3,3	3,42	4,25	4,35	4,76	5,08	4,83	5,18	7,13	7,34
IBARRANGELU	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,1	0,1
IRUN	5,11	5,52	6,71	6,83	7,34	7,88	7,45	8,01	8,45	8,51
ISPASTER	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,04	0,04
KORTEZUBI	0	0	0,04	0,05	0,1	0,14	0,11	0,15	0,18	0,18
LEIOA	0,25	0,26	0,31	0,32	0,35	0,37	0,36	0,51	0,88	0,94
LEKEITIO	0,35	0,38	0,49	0,51	0,62	0,77	0,65	0,87	1,2	1,24
LEMOIZ	0,26	0,27	0,29	0,3	0,32	0,33	0,33	0,34	0,35	0,35
LEZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,16
LOIU	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,13	0,14	0,3	0,34
MENDEXA	0,17	0,18	0,21	0,22	0,26	0,34	0,28	0,36	0,43	0,44
MUNDAKA	0,25	0,27	0,34	0,37	0,42	0,5	0,45	0,52	0,61	0,65
MURUETA	0	0	0,05	0,1	0,52	0,66	0,59	0,68	0,95	0,98
MUSKIZ	0,22	0,23	0,25	0,25	0,28	0,42	0,29	0,47	1,37	1,46
MUTRIKU	0,09	0,09	0,1	0,11	0,11	0,13	0,11	0,14	0,21	0,23
ONDARROA	11,93	12,85	17,98	18,88	21,32	22,63	21,7	22,88	24,13	24,35
ORIO	1,76	1,83	17,77	19,08	23,73	28,09	24,84	29	34,61	35,35
PASAIA	1,07	1,17	1,6	1,69	2,23	2,59	2,31	2,94	5,16	5,48
PLENTZIA	11,49	11,83	13,29	13,53	15,13	17,72	15,76	18,08	19,54	19,72
PORTUGALETE	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
SANTURTZI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SESTAO	0,43	0,48	1,14	2	2,94	3,43	3,06	3,52	4,08	4,18
SOPELA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0,06	0	0,17	0,29	0,31
USURBIL	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,12	0,08	0,13	0,33	0,35
ZARAUTZ	1,4	1,57	2,15	2,33	2,8	3,47	3,18	3,61	4,19	4,33
ZESTOA	0,3	0,31	0,4	0,44	0,59	0,69	0,62	0,71	0,78	0,79
ZIERBENA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
ZUMAIA	2,91	3,58	8	8,67	12,34	15,25	13	15,97	20,35	20,92

ERAGINA JASAN DEZAKETEN INDUSTRIA(EKONOMIA JARDUERAK)-AZALERAREN HEKTAREAK

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	3,53	3,99	6,32	6,88	8,3	8,76	8,43	8,85	9,21	9,23
AMOROTO	0,1	0,1	0,11	0,11	0,12	0,13	0,12	0,13	0,14	0,14
ASTIGARRAGA	0,36	0,36	0,4	0,41	0,44	0,48	0,45	0,49	0,53	0,54
BARAKALDO	7,88	8,4	11,42	12,19	16,34	20,89	17,58	22,07	26,24	27,11
BERRIATUA	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,08	0,09
BILBO	0,75	0,8	0,98	1,01	1,36	2,23	1,53	2,49	4,32	4,54
BUSTURIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
DONOSTIA	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,13	0,28	0,36
ERANDIO	10,18	11,37	18,77	20,51	28,16	38,77	30,34	41,35	52,61	54,46
ERRETERIA	0	0	0,02	0	0,31	2,67	0,63	3,08	4,34	4,44
FORUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,04
GETARIA	8,82	9,09	8,98	9,19	9,14	9,2	9,27	9,32	9,29	9,4
GETXO	0,84	0,88	0,97	1	1,16	1,89	1,25	2,02	3,66	4,04
HONDARRIBIA	2,52	2,6	2,85	2,92	3,18	3,29	3,21	3,31	3,51	3,53
IRUN	0,97	1,15	1,55	1,63	1,93	2,06	1,99	2,07	2,14	3,9
LEIOA	0,73	0,77	0,91	1,06	1,57	11,95	1,67	17,07	25,97	27,68
LEMOIZ	1,19	1,21	1,25	1,27	1,31	1,38	1,35	1,4	1,46	1,47
LEZO	0	0	0	0	0	0,93	0,02	1,33	3,93	4,1
LOIU	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
MUNDAKA	0,39	0,4	0,42	0,43	0,45	0,52	0,47	1,7	2,97	3,12
MURUETA	1,3	1,61	2,85	2,98	3,26	3,42	3,31	3,44	3,46	3,46
MUSKIZ	6,25	6,29	6,57	6,69	7,07	7,43	7,18	7,54	7,94	8,01
MUTRIKU	0,57	0,58	0,64	0,65	0,76	1	0,79	1,09	1,5	1,54
ONDARROA	0,29	0,3	0,38	0,41	0,9	1,05	0,95	1,09	1,37	1,42
ORIO	0,32	0,34	0,95	1,04	1,28	1,4	1,31	1,43	1,52	1,54
SESTAO	1,23	1,31	10,96	11,25	12,9	16,96	13,47	18,65	24,94	26,41
SONDIKA	0,3	0,31	0,35	0,36	0,41	0,51	0,43	0,55	0,86	0,93
USURBIL	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
TRAPAGARAN	0	0	9,18	9,7	11,15	13,64	11,37	15	34,7	37,79
ZARAUZ	0,67	0,69	0,8	0,84	1,13	1,27	1,16	1,3	1,45	1,48
ZUMAIA	4,62	6,75	9,16	10,79	13,41	15,58	14,09	16,11	19,13	19,46

ERAGINA JASAN DEZAKEEN INDUSTRIA(EKONOMIA JARDUERAK)-AZALERAREN EHUNEKOA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	9,72	10,99	17,42	18,96	22,87	24,14	23,22	24,38	25,35	25,42
AMOROTO	2,75	2,8	3,09	3,15	3,37	3,57	3,42	3,6	3,88	3,95
ASTIGARRAGA	0,43	0,44	0,49	0,5	0,53	0,58	0,54	0,59	0,65	0,65
BARAKALDO	4	4,26	5,79	6,18	8,29	10,59	8,91	11,19	13,3	13,75
BERRIATUA	0,17	0,18	0,21	0,22	0,27	0,36	0,3	0,38	0,5	0,55
BILBO	0,91	0,98	1,19	1,24	1,66	2,72	1,86	3,04	5,27	5,54
BUSTURIA	0,12	0,12	0,14	0,14	0,25	0,54	0,26	0,75	1,3	1,32
DONOSTIA	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,08	0,1
ERANDIO	5,11	5,71	9,42	10,3	14,14	19,46	15,23	20,76	26,41	27,34
ERRENTERIA	0	0	0,03	0	0,35	2,98	0,7	3,44	4,85	4,96
FORUA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
GETARIA	38,17	39,36	38,85	39,79	39,55	39,84	40,11	40,33	40,22	40,71
GETXO	5,78	6,07	6,7	6,9	7,97	13,01	8,6	13,94	25,25	27,84
HONDARRIBIA	7,02	7,22	7,92	8,12	8,83	9,14	8,92	9,19	9,74	9,8
IRUN	0,39	0,46	0,63	0,66	0,78	0,83	0,8	0,84	0,86	1,57
LEIOA	0,53	0,56	0,66	0,77	1,14	8,72	1,21	12,44	18,93	20,18
LEMOIZ	2,82	2,85	2,96	3,01	3,11	3,26	3,19	3,31	3,45	3,47
LEZO	0	0	0	0	0	1,59	0,03	2,27	6,69	6,99
LOIU	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01
MUNDAKA	2,38	2,44	2,55	2,61	2,77	3,2	2,86	10,43	18,19	19,08
MURUETA	31,81	39,31	69,8	72,94	79,83	83,68	80,98	84,2	84,7	84,73
MUSKIZ	3,41	3,43	3,58	3,65	3,85	4,05	3,91	4,11	4,33	4,36
MUTRIKU	3,49	3,57	3,95	4	4,65	6,12	4,86	6,7	9,21	9,46
ONDARROA	2,51	2,55	3,25	3,5	7,66	8,98	8,11	9,32	11,67	12,1
ORIO	1,58	1,64	4,66	5,06	6,23	6,85	6,41	6,99	7,44	7,52
SESTAO	1,21	1,3	10,83	11,12	12,75	16,76	13,31	18,43	24,65	26,1
SONDIKA	0,54	0,57	0,64	0,66	0,75	0,93	0,79	1	1,57	1,71
USURBIL	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0,05	0,06
TRAPAGARAN	0	0	5,88	6,21	7,14	8,73	7,28	9,6	22,21	24,19
ZARAUTZ	1,17	1,2	1,41	1,47	1,97	2,23	2,04	2,28	2,54	2,59
ZUMAIA	7,27	10,63	14,42	16,97	21,1	24,51	22,17	25,35	30,1	30,61

AZPISISTEMA KRITIKOAK IDENTIFIKATZEKO TAULAK

UHOLDEAK JASAN DITZAKETEN PUNTU MOTAKO AZPISISTEMA KRITIKOEN ZERRENDIA.
KOORDENATUAK UTM DIRA, 30 ETRS EREMUA.

AZPIEGITURAK	KLIMA-AGERTOKIA											
	X	Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IMQ Zorrozaurre klinika	503,890	4790561										x
HUAk Ea	533,736	4803373		x		x	x	x	x	x	x	x
HUAk Gernika	526,407	4796855					x	x	x	x	x	x
BEFESA ZINC ASER,S,A, aire hondakinak	504,107	4794244								x	x	x
BILBAINA ALQUITRANES aire hondakinak	502,166	4792608						x		x	x	x
FAES FARMA aire hondakinak	499,620	4796425						x		x	x	x
INDUMETAL RECYCLING S, A aire hondakinak	504,179	4793987									x	x
PRODUCTOS TUBULARES (CENTRO DE ACERÍA) aire hondakinak	498,934	4793919									x	x
RECUBRIMIENTOS IREKI aire hondakinak	498,929	4794171									x	x
Vidriería y Cristalería de Lamiaco,S.A. aire hondakinak	499,471	4796292						x		x	x	x
ST Babcock Wilcox azpiestazioa	499,861	4794644						x		x	x	x
Azpiestazioa	501,012	4795100					x	x	x	x	x	x

U HOLDE KLIMA-AGERTOKI BAKOITZEAN ERAGINA JASAN DEZAKETEN LINEAKO AZPISISTEMA KRITIKOEN ZERRENTA. 200 M-TIK GORAKO TARTEAK BAINO EZ DIRA ERAKUSTEN:

1. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,105	4794394	502,026	4794811	424
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4794810	502,098	4794410	407
Errepide nagusiak N-638	596,560	4800213	596,788	4800272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570,594	4791314	570,412	4,791197	216

2. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,107	4794383	502,026	4794811	435
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4794810	502,098	4794410	407
Errepide nagusiak N-638	596,560	4800213	596,788	4800272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570,595	4791314	570,412	4791197	217

3. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4794810	502,107	4794364	453
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,110	4794365	502,026	4794811	453
Errepide nagusiak GI-636	598,447	4799615	598,772	4799405	387
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,855	4798534	526,915	4798884	355
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,913	4799290	526,717	4799548	324
Errepide nagusiak N-638	596,560	4800213	596,788	4800272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570,601	4791319	570,412	4791197	225

4. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,919	4799280	526,560	4799751	592
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,110	4794364	502,026	4794811	454
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4794810	502,107	4794364	453
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,854	4798532	526,926	4798947	421
Errepide nagusiak GI-636	598,447	4799615	598,772	4799405	387
Errepide nagusiak BI-711	502,161	4793654	502,040	4793873	249
Errepide nagusiak N-638	596,560	4800213	596,788	4800272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570,602	4791320	570,412	4791197	227

5. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,840	4798460	526,296	4800092	1859
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,113	4794302	502,026	4794811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4794810	502,110	4794302	516
Errepide nagusiak GI-636	598,447	4799615	598,772	4799405	387
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,987	4795078	501,297	4794990	335
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,508	4797829	526,660	4798104	313
Errepide nagusiak BI-711	502,161	4793654	502,012	4793920	303
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,669	4798120	526,790	4798338	249
Errepide nagusiak N-638	596,560	4800213	596,788	4800272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570,607	4791326	570,412	4791197	235
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,252	4793529	552,283	4793750	223
Lutxana-Sondika trenbidea	504,770	4794163	504,551	4794166	219
Errepide nagusiak GI-636	600,017	4799552	600,228	4799602	217
Lutxana-Sondika trenbidea	503,101	4794162	502,942	4794028	212
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501,983	4795018	502,023	4794810	211
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,026	4794811	501,987	4795016	208
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,259	4793540	552,284	4793746	207
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502,082	4792474	502,255	4792462	203

6. AGERTOKIA

Izena	x has (m)	y has (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,840	4,798458	526260	4800139	1921
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,258	4,800141	525924	4800604	572
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,113	4,794302	502026	4794811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4,794810	502110	4794302	516
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,987	4,795078	501378	4795110	481
Errepide nagusiak BI-711	502,161	4,793654	501961	4794048	442
Errepide nagusiak GI-636	598,447	4,799615	598772	4799405	387
Lutxana-Sondika trenbidea	504,798	4,794163	504477	4794190	325
Bilbo-Santurtzi trenbidea	501,981	4,792552	502012	4792874	322
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,508	4,797828	526660	4798104	314
Trenbide sareko Pasaia Portua trenbidea	588,992	4,797311	588697	4797334	309
Lutxana-Sondika trenbidea	503,150	4,794180	502921	4793999	300
Errepide nagusiak BI-2122	504,310	4,805463	504037	4805576	295
Lutxana-Sondika trenbidea	504,103	4,794391	503839	4794440	273
Lutxana-Sondika trenbidea	504,450	4,794204	504214	4794332	268
Errepide nagusiak GI-636	599,971	4,799544	600228	4799602	263
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,669	4,798120	526795	4798348	259
Errepide nagusiak GI-3161	570,610	4,791332	570412	4791197	241
Errepide nagusiak N-638	596,560	4,800213	596788	4800272	236
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,252	4,793529	552285	4793764	236
Errepide nagusiak BI-711	500,823	4,795777	501032	4795668	235
Errepide nagusiak N-634	560,148	4,793256	560085	4793034	230
Bilbo-Donostia trenbidea	552,259	4,793540	552285	4793764	226
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,988	4,792649	502009	4792873	225
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501,981	4,795030	502023	4794810	223
Errepide nagusiak BI-735	503,859	4,794567	504078	4794550	221
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,026	4,794811	501984	4795028	220
Trenbide sareko Pasaia Portua trenbidea	587,471	4,797120	587658	4797015	214
Errepide nagusiak BI-711	499,959	4,796074	500161	4796006	213
Errepide nagusiak BI-735	503,869	4,794580	504078	4794550	213
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502,082	4,792474	502255	4792462	203
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,805	4,795166	500987	4795078	203

7. AGERTOKIA

Izena	x has (m)	y has (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,840	4,798460	526,260	4800139	1919
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,113	4,794302	502,026	4794811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4,794810	502,110	4794302	516
Errepide nagusiak GI-636	598,447	4,799615	598,772	4799405	387
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,987	4,795078	501,302	4794992	341
Errepide nagusiak BI-711	502,161	4,793654	502,006	4793930	316
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,508	4,797829	526,660	4798104	313
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,669	4,798120	526,790	4798339	250
Errepide nagusiak N-638	596,560	4,800213	596,788	4800272	236
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,252	4,793529	552,285	4793764	236
Errepide nagusiak GI-3161	570,607	4,791326	570,412	4791197	235
Lutxana-Sondika trenbidea	504,421	4,794220	504,214	4794332	234
Lutxana-Sondika trenbidea	503,111	4,794166	502,936	4794020	233
Lutxana-Sondika trenbidea	504,779	4,794163	504,546	4794167	233
Errepide nagusiak GI-636	600,005	4,799550	600,228	4799602	229
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,259	4,793540	552,285	4793764	226
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,026	4,794811	501,986	4795022	214
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501,983	4,795020	502,023	4794810	212
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,252	4,800149	526,122	4800316	211
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502,082	4,792474	502,255	4792462	203

8. AGERTOKIA

Izena	x has (m)	y has (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,839	4798456	526,260	4800139	1923
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,258	4800141	525,890	4800666	641
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak BI-644	499,914	4794159	499,982	4794736	597
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,113	4794302	502,026	4794811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4794810	502,110	4794302	516
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,987	4795078	501,378	4795110	481
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak BI-644	500,002	4794614	499,904	4794164	464
Trenbide sareko Pasaia Portua trenbidea	587,419	4797129	587,827	4796922	461
Errepide nagusiak BI-711	502,161	4793654	501,961	4794048	442
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak BI-644	499,492	4793582	499,764	4793870	396
Errepide nagusiak GI-636	598,447	4799615	598,772	4799405	387
Bilbo-Santurtzi trenbidea: Bilbo-Santurtzi	501,976	4792516	502,013	4792892	378
Autopistak Autobideak eta galtzada	499,741	4793857	499,481	4793585	376
Lutxana-Sondika trenbidea	503,175	4794190	502,917	4793994	334
Lutxana-Sondika trenbidea	504,802	4794163	504,477	4794190	329
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,508	4797828	526,660	4798104	314
Trenbide sareko Pasaia Portua trenbidea	588,992	4797311	588,697	4797334	309
Bilbo-Bermeo trenbidea	525,613	4801112	525,408	4801339	309
Errepide nagusiak BI-2122	504,310	4805463	504,037	4805576	295
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,669	4798120	526,808	4798374	290
Errepide nagusiak GI-636	599,948	4799540	600,228	4799602	287
Errepide nagusiak BI-711	501,532	4795472	501,747	4795294	279
Lutxana-Sondika trenbidea	504,456	4794202	504,214	4794332	274
Lutxana-Sondika trenbidea	504,103	4794391	503,838	4794440	274
Errepide nagusiak GI-2137	584,058	4795180	584,299	4795068	265
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,988	4792649	502,009	4792892	244
Lutxana-Sondika trenbidea	503,821	4794436	503,594	4794353	242
Errepide nagusiak GI-3161	570,610	4791332	570,412	4791197	241
Errepide nagusiak BI-711	499,947	4796078	500,175	4796000	240
Errepide nagusiak N-638	596,560	4800213	596,788	4800272	236
Bilbo-Donostia trenbidea: Bilbo-Donostia	552,252	4793529	552,285	4793764	236
Errepide nagusiak BI-711	500,823	4795777	501,032	4795668	235
Errepide nagusiak N-634	560,148	4793256	560,085	4793034	230
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,780	4795175	500,987	4795078	230
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501,980	4795034	502,023	4794810	227
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,259	4793540	552,285	4793764	226
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,026	4794811	501,984	4795030	222
Errepide nagusiak BI-735	503,859	4794567	504,078	4794550	221
Errepide nagusiak BI-735	503,869	4794580	504,078	4794550	213
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502,082	4792474	502,255	4792462	203

9. AGERTOKIA

Izena	x has (m)	y has (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,669	4798120	526,260	4800139	2300
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587,372	4797128	588,407	4796832	1120
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,258	4800141	525,749	4800934	945
Bilbo-Santurtzi trenbidea: Bilbo-Santurtzi	501,944	4792245	502,013	4792904	662
Lutxana-Sondika trenbidea	504,832	4794163	504,214	4794332	658
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499,914	4794159	499,982	4794736	597
Errepide nagusiak BI-711	499,729	4796152	500,253	4795974	554
Errepide nagusiak GI-636	599,701	4799502	600,228	4799602	536
Lutxana-Sondika trenbidea	504,103	4794391	503,594	4794353	534
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,113	4794302	502,026	4794811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4794810	502,110	4794302	516
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,987	4795078	501,378	4795110	481
Lutxana-Sondika trenbidea	503,239	4794216	502,875	4793938	472
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	500,002	4794614	499,904	4794164	464
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	589,049	4797310	588,636	4797381	449
Bilboko Metro Tranbia - Linea	500,215	4796362	500,613	4796170	444
Errepide nagusiak BI-711	502,161	4793654	501,961	4794048	442
Bilboko Metro Tranbia - Linea	500,616	4796172	500,224	4796362	438
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,589	4795240	500,987	4795078	432
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,206	4796443	526,204	4796858	415
Bilbo-Bermeo trenbidea	525,644	4801090	525,361	4801384	412
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,940	4792241	501,988	4792649	410
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,306	4797464	526,503	4797820	406
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501,922	4795195	502,023	4794810	400
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499,492	4793582	499,764	4793870	396
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,026	4794811	501,929	4795192	395
Errepide nagusiak BI-711	501,439	4795529	501,749	4795292	391
Errepide nagusiak GI-636	598,447	4799615	598,772	4799405	387
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499,741	4793857	499,481	4793585	376
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,204	4796864	526,203	4797227	363
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,212	4796693	588,523	4796866	359
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,800	4796881	589,062	4797013	356
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,115	4796700	588,407	4796832	342
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,504	4797821	526,660	4798104	322
Madril-Irun trenbidea: Madril-Irun	587,768	4796882	587,494	4797039	316
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,993	4797310	588,697	4797334	310
Bilbo-Bermeo trenbidea	525,106	4801651	525,041	4801948	304
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,977	4792584	501,938	4792288	297
Errepide nagusiak BI-2122	504,310	4805463	504,037	4805576	295
Bilbo-Muskiz trenbidea: Bilbo-Muskiz trenbidea	501,988	4792649	502,011	4792943	295
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,407	4796832	588,558	4797077	287
Errepide nagusiak GI-2137	584,058	4795180	584,299	4795068	265
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,977	4792584	501,944	4792336	249
Errepide nagusiak GI-3161	570,612	4791336	570,412	4791197	245
Errepide nagusiak GI-636	599,292	4799477	599,536	4799483	244
Errepide nagusiak N-638	596,560	4800213	596,788	4800272	236
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587,145	4797082	587,372	4797128	236
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,252	4793529	552,285	4793764	236
Errepide nagusiak BI-711	500,823	4795777	501,032	4795668	235
Errepide nagusiak N-634	560,148	4793256	560,085	4793034	230
Errepide nagusiak BI-711	499,729	4796152	499,515	4796234	229
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,259	4793540	552,285	4793764	226
Madril-Irun trenbidea: Madril-Irun	587,734	4796897	587,539	4797006	223
Errepide nagusiak BI-735	503,859	4794567	504,078	4794550	221
Bilbo-Bermeo trenbidea	525,358	4801387	525,194	4801532	219
Errepide nagusiak BI-735	503,869	4794580	504,078	4794550	213
Bilbo-Bermeo trenbidea	524,795	4802776	524,842	4802978	207
Errepide nagusiak BI-711	500,284	4795964	500,480	4795898	206

Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502,082	4792474	502,255	4792462	203
-------------------------------	---------	---------	---------	---------	-----

10. AGERTOKIA

Izena	x has (m)	y has (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze, (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,669	4798120	526,260	4800139	2300
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,258	4800141	525,360	4801386	1552
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587,372	4797128	588,407	4796832	1120
Errepide nagusiak BI-711	499,729	4796152	500,480	4795898	792
Bilbo-Santurtzi trenbidea: Bilbo-Santurtzi	501,944	4792245	502,013	4792904	662
Lutxana-Sondika trenbidea	504,834	4794163	504,214	4794332	660
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499,914	4794159	499,982	4794736	597
Errepide nagusiak GI-636	599,701	4799502	600,228	4799602	536
Lutxana-Sondika trenbidea	504,103	4794391	503,594	4794353	534
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,113	4794302	502,026	4794811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,023	4794810	502,110	4794302	516
Bilboko Metro Tranbia - Linea	500,618	4796170	500,170	4796383	498
Bilboko Metro Tranbia - Linea	500,168	4796380	500,615	4796168	498
Lutxana-Sondika trenbidea	503,247	4794218	502,875	4793938	481
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,987	4795078	501,378	4795110	481
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	589,059	4797295	588,636	4797381	467
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	500,002	4794614	499,904	4794164	464
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	589,078	4797208	588,697	4797334	445
Errepide nagusiak BI-711	502,161	4793654	501,961	4794048	442
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500,581	4795241	500,987	4795078	440
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,206	4796443	526,204	4796858	415
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,940	4792241	501,988	4792649	410
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,306	4797464	526,503	4797820	406
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501,922	4795195	502,023	4794810	400
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499,492	4793582	499,764	4793870	396
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502,026	4794811	501,929	4795192	395
Errepide nagusiak BI-711	501,439	4795529	501,749	4795292	391
Errepide nagusiak GI-636	598,447	4799615	598,772	4799405	387
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499,741	4793857	499,481	4793585	376
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,204	4796864	526,203	4797228	364
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,212	4796693	588,523	4796866	359
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,800	4796881	589,062	4797013	356
Madril-Irun trenbidea: Madril-Irun	587,797	4796866	587,494	4797039	349
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,115	4796700	588,407	4796832	342
Bilbo-Bermeo trenbidea	526,504	4797821	526,660	4798104	322
Bilbo-Bermeo trenbidea	525,106	4801651	525,041	4801948	304
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,977	4792584	501,938	4792288	297
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,977	4792584	501,938	4792288	297
Errepide nagusiak BI-2122	504,310	4805463	504,037	4805576	295
Bilbo-Muskiz trenbidea	501,988	4792649	502,011	4792943	295
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588,407	4796832	588,558	4797077	287
Errepide nagusiak GI-2137	584,058	4795180	584,299	4795068	265
Bilbo-Bermeo trenbidea	524,797	4802722	524,842	4802978	262
Madril-Irun trenbidea: Madril-Irun	587,757	4796884	587,539	4797006	249
Metroa Bilboko Tranbia	505,773	4790400	505,614	4790590	249
Errepide nagusiak GI-3161	570,612	4791336	570,412	4791197	245
Errepide nagusiak GI-636	599,292	4799477	599,536	4799483	245
Errepide nagusiak N-638	596,560	4800213	596,788	4800272	236
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587,145	4797082	587,372	4797128	236
Bilbo-Donostia trenbidea: Bilbo-Donostia (Euskotren)	552,252	4793529	552,285	4793764	236
Errepide nagusiak BI-711	500,823	4795777	501,032	4795668	235
Errepide nagusiak N-634	560,148	4793256	560,085	4793034	230
Errepide nagusiak BI-711	499,729	4796152	499,515	4796234	229
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552,259	4793540	552,285	4793764	226
Bilbo-Bermeo trenbidea	525,358	4801387	525,192	4801534	222
Errepide nagusiak BI-735	503,859	4794567	504,078	4794550	221
Errepide nagusiak BI-735	503,869	4794580	504,078	4794550	213
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502,082	4792474	502,255	4792462	203

FAUNA ETA FLORA TAULAK

BABESTUTAKO FAUNA-ESPEZIEEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK, ARAUDI AUTONOMIKOAK BABESTUTAKO GUNE NATURALETAN, ERAGINA JASAN DEZAKETENAK

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Hydrobates pelagicus</i>	0,66	0,67	0,66	0,68	0,67	0,68	0,68	0,69	0,68	0,7
<i>Mustela lutreola</i>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	0,66	0,67	0,67	0,68	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,7

ERAGINA JASAN DEZAKETEN NATURA SAREKO EREMUETAN DAUDEN BABESTUTAKO FAUNA-ESPEZIEEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	15,17	15,35	16,11	16,29	16,88	17,37	17,01	17,49	18,08	18,18
<i>Hydrobates pelagicus</i>	1,93	1,96	1,98	2	2,02	2,04	2,04	2,06	2,08	2,1
<i>Hyla meridionalis</i>	0,2	0,21	0,24	0,25	0,29	0,31	0,29	0,32	0,36	0,37
<i>Mustela_lutreola</i>	462,16	487,1	504,79	508,42	525,4	536,75	528,48	539,08	549,46	551,17
<i>Phalacrocorax_aristotelis</i>	1,94	1,97	1,99	2,01	2,03	2,05	2,05	2,08	2,09	2,11

ERAGINA JASAN DEZAKETEN BIOSFERAREN ERRESERBAKO EREMUETAN DAUDEN BABESTUTAKO FAUNA-ESPEZIEEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Mustela lutreola</i>	412,08	436,88	453,78	457,25	473,37	484,28	476,4	486,49	496,46	498,13
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	0,29	0,29	0,3	0,3	0,31	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33
<i>Hydrobates pelagicus</i>	0,29	0,29	0,3	0,3	0,31	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33

ERAGINA JASAN DEZAKETEN RAMSAR EREMUETAN DAUDEN BABESTUTAKO FAUNA- ESPEZIEEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	8,99	9,1	9,56	9,67	10,05	10,38	10,13	10,47	10,9	10,98
<i>Mustela lutreola</i>	377,89	392,83	405,35	408,14	419,38	427,09	421,5	428,74	436,1	437,28

ERAGINA JASAN DEZAKETEN TRANTSIZIO UR-MASEN EREMUETAN DAUDEN BABESTUTAKO FAUNA-ESPEZIEEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1,75	1,76	1,77	1,77	1,79	1,79	1,79	1,79	1,8	1,8
<i>Hyla meridionalis</i>	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,19	0,2
<i>Mustela lutreola</i>	396,27	419,03	428,17	429,7	436,62	440,98	437,9	441,89	446,23	446,97

**ERAGINA JASAN DEZAKETEN ARAUDI AUTONOMIKOTIK DATOZEN NATURAGUNE
BABESTUETAKO EREMUETAN DAUDEN KUDEAKETA-PLAN ONARTUA DUTEN FLORA-
ESPEZIEEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK**

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10377 <i>Olea europaea</i> var, <i>sylves</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
11616 <i>Chamaesyce</i> <i>peplis</i>	0,53	0,54	0,56	0,57	0,61	0,62	0,61	0,62	0,62	0,62
11650 <i>Medicago</i> <i>marina</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92
12157 <i>Limonium</i> <i>humile</i>	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92
12346 <i>Galium</i> <i>arenarium</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92
12898 <i>Festuca</i> <i>vasconensis</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92
14163 <i>Alyssum</i> <i>loiseleurii</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92
16249 <i>Sonchus</i> <i>maritimus</i>	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1
16625 <i>Solidago</i> <i>virgaurea</i> ssp, <i>m</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92

**ERAGINA JASAN DEZAKETEN NATURA SAREKO EREMUETAN DAUDEN KUDEAKETA-
PLAN ONARTUA DUTEN FLORA-ESPEZIEEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN
HEKTAREAK**

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10377 <i>Olea europaea</i> var, <i>sylves</i>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
10658 <i>Culcita</i> <i>macrocarpa</i>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11616 <i>Chamaesyce</i> <i>peplis</i>	1,81	1,96	2,85	3,12	4,41	5,22	4,62	5,35	6,04	6,12
11650 <i>Medicago</i> <i>marina</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
12157 <i>Limonium</i> <i>humile</i>	3,32	3,34	3,39	3,4	3,45	3,49	3,46	3,5	3,54	3,55
12346 <i>Galium</i> <i>arenarium</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
12781 <i>Barlia</i> <i>robertiana</i>	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,07	0,07
12898 <i>Festuca</i> <i>vasconensis</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
13095 <i>Zostera</i> <i>noltii</i>	327,1	327,2	327,4	327,4	327,5	327,6	327,5	327,6	327,7	327,7
14163 <i>Alyssum</i> <i>loiseleurii</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
16249 <i>Sonchus</i> <i>maritimus</i>	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1
16260 <i>Matricaria</i> <i>maritima</i>	0,21	0,21	0,23	0,23	0,25	0,26	0,26	0,26	0,27	0,28
16625 <i>Solidago</i> <i>virgaurea</i> ssp, <i>m</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04

ERAGINA JASAN DEZAKETEN BIOSFERAREN ERRESERBAKO EREMUETAN DAUDEN KUDEAKETA-PLAN ONARTUA DUTEN FLORA-ESPEZIEEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10377 <i>Olea europaea</i> var. <i>sylves</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
11616 <i>Chamaesyce peplis</i>	0,58	0,64	1,03	1,15	1,71	2,02	1,79	2,06	2,27	2,29
11650 <i>Medica gomarina</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
12346 <i>Galium arenarium</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
12898 <i>Festuca vasconensis</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
13095 <i>Zostera noltii</i>	145,9	145,9	146,0	146,0	146,0	146,1	146,03	146,1	146,1	146,1
14163 <i>Alyssum loiseleurii</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
16260 <i>Matricaria maritima</i>	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,11	0,11
16625 <i>Solidago virgaurea</i> ssp. <i>m</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05

ERAGINA JASAN DEZAKETEN RAMSAR EREMUETAN DAUDEN KUDEAKETA-PLAN ONARTUA DUTEN FLORA-ESPEZIEEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10377 <i>Olea europaea</i> var. <i>sylves</i>	0,98	1,09	1,84	2,07	3,17	3,78	3,33	3,87	4,27	4,33
11616 <i>Chamaesyce peplis</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08
11650 <i>Medica gomarina</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08
12346 <i>Galium arenarium</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08
12898 <i>Festuca vasconensis</i>	273,5	273,5	273,6	273,6	273,7	273,7	273,7	273,7	273,8	273,8
13095 <i>Zostera noltii</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08
14163 <i>Alyssum loiseleurii</i>	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
16260 <i>Matricaria maritima</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08

**ERAGINA JASAN DEZAKETEN TRANTSIZIO UR-MASEN EREMUETAN DAUDEN
KUDEAKETA-PLAN ONARTUA DUTEN FLORA-ESPEZIEEN BIHEN BANAKETA-
AZALERAREN HEKTAREAK**

ESPEZIEAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11616 <i>Chamaesycepeplis</i>	0,58	0,64	1,03	1,15	1,71	2,02	1,79	2,06	2,26	2,29
11650 <i>Medicagomarina</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
12157 <i>Limoniumhumile</i>	1,45	1,46	1,46	1,47	1,47	1,48	1,47	1,48	1,49	1,49
12346 <i>Galiumarenarium</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
12898 <i>Festucavasconensis</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
13095 <i>Zosteranoltii</i>	171,3	171,3	171,4	171,4	171,5	171,5	171,5	171,6	171,6	171,6
14163 <i>Alyssumloiseleurii</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
16260 <i>Matricariamaritima</i>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
16625 <i>Solidagovirgaureassp,m</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
16651 <i>Apiumgraveolensssp,but</i>	6,93	6,98	7,16	7,18	7,26	7,3	7,27	7,31	7,34	7,35

BIH ETA EUNIS TAULAK

ERAGINA JASAN DEZAKETEN ARAUDI AUTONOMIKOAK BABESTUTAKO
NATURAGUNEEN EREMUETAN DAUDEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

BIHak	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1110	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
1130	2,26	2,28	2,45	2,49	2,63	2,74	2,66	2,77	2,92	2,95
1170	26,8	27,1	27,04	27,39	27,23	27,46	27,84	28,15	28,09	28,59
1230	5,63	5,78	5,72	5,89	5,82	5,91	6	6,08	6,04	6,19
1420	0,89	0,89	0,92	0,92	0,93	0,94	0,93	0,94	0,95	0,96
2110	0,04	0,05	0,08	0,1	0,21	0,25	0,23	0,26	0,29	0,31
2120	0	0	0,02	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,1
4090	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6510	1,44	1,46	1,53	1,55	1,61	1,65	1,62	1,66	2,37	2,48
4040	0,82	0,9	0,89	0,97	0,96	1,01	1,03	1,08	1,08	1,16
6210	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08

ERAGINA JASAN DEZAKETEN NATURA SAREKO EREMUETAN DAUDEN BIHEN
BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

BIHak	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
91EO	5,9	6,31	7,81	8,07	8,84	9,44	9	9,59	10,35	10,49
1110	4,85	4,85	4,87	4,87	4,87	4,88	4,87	4,88	4,88	4,88
1130	1115,4	1165	1193,2	1197,9	1216,7	1229,6	1220,2	1232,2	1245,3	1247,4
1170	109,03	109,41	109,55	109,81	109,88	109,93	110,11	110,27	110,37	110,56
1230	44,24	45,29	45,66	46,84	46,99	47,96	48,08	48,91	49,32	50,19
1310	25,59	25,81	26,76	26,94	27,54	27,97	27,69	28,02	28,19	28,22
1320	1,62	1,62	1,65	1,66	1,69	1,73	1,7	1,74	1,84	1,85
1410	306,01	307,31	308,75	308,96	309,61	309,99	309,73	310,06	310,27	310,3
1420	118,89	118,98	119,34	119,4	120,66	120,81	120,7	120,84	121,04	121,08
2110	3,16	3,31	4,08	4,28	5,43	6,05	5,59	6,2	7,48	7,71
2120	0,68	0,74	0,99	1,06	1,26	1,53	1,32	1,6	2,07	2,13
2130	4,86	5,5	8,81	9,66	14,15	18,39	15,38	19,36	24,13	25,08
4030	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
4040	2,65	2,93	2,9	3,19	3,16	3,34	3,44	3,62	3,64	3,9
4090	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6210	0,42	0,45	0,57	0,64	0,78	0,84	0,81	0,87	0,97	1
6410	0,12	0,13	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15
6510	20,39	24,02	33,22	34,55	41,53	46,42	42,74	47,66	54,56	55,57
7230	1,97	1,99	2,12	2,15	2,18	2,2	2,19	2,2	2,21	2,21
9230	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
9340	3,1	3,18	3,46	3,55	3,86	4,18	3,98	4,26	4,55	4,62

ERAGINA JASAN DEZAKETEN BIOSFERAREN ERRESERBAKO EREMUETAN DAUDEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

BIHak	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1110	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
1130	464,31	488,86	499,05	500,77	508,51	513,73	510	514,82	520,14	521,07
1170	22,93	22,97	23,08	23,12	23,21	23,29	23,25	23,32	23,4	23,43
1230	15,35	15,78	15,97	16,46	16,56	17,01	17,03	17,4	17,62	17,95
1310	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
1320	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
1410	150,79	151,44	152,15	152,26	152,56	152,72	152,6	152,75	152,86	152,87
2110	0,25	0,28	0,41	0,45	0,78	0,85	0,81	0,86	0,93	0,95
2120	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,07	0,07	0,07
6510	3,14	4,83	7,18	7,67	11,33	13,42	11,85	14	18,94	19,5
9340	2,37	2,45	2,66	2,75	2,98	3,22	3,09	3,3	3,52	3,6
2130	2,33	2,65	4,25	4,66	6,82	8,86	7,42	9,3	11,56	12,01
4040	0,16	0,17	0,2	0,22	0,26	0,3	0,27	0,32	0,36	0,37
6210	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,12	0,13
91EO	1,59	1,76	2,33	2,41	2,58	2,68	2,61	2,71	2,86	2,88
1420	54,99	55	55,06	55,07	55,7	55,75	55,71	55,76	55,84	55,86

ERAGINA JASAN DEZAKETEN RAMSAR EREMUETAN DAUDEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

BIHak	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
91EO	1,42	1,59	2,15	2,23	2,4	2,5	2,43	2,53	2,66	2,68
1110	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
1130	417,83	432,48	439,99	441,37	447,37	451,9	448,69	452,83	457,47	458,29
1170	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1310	14,92	15,06	15,63	15,73	16,09	16,34	16,17	16,37	16,48	16,49
1320	0,77	0,78	0,79	0,79	0,81	0,83	0,81	0,83	0,88	0,89
1410	123,16	123,75	124,23	124,3	124,51	124,61	124,54	124,63	124,69	124,7
1420	53,07	53,08	53,12	53,12	53,15	53,17	53,16	53,18	53,21	53,22
2110	0,2	0,21	0,29	0,32	0,6	0,62	0,61	0,62	0,63	0,63
2120	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,07	0,07	0,07
2130	2,31	2,63	4,23	4,64	6,8	8,84	7,4	9,28	11,54	11,99
6510	6,47	7,01	7,93	8,14	9,17	9,89	9,35	10,06	11,28	11,47
7230	1,78	1,79	1,89	1,91	1,93	1,94	1,93	1,94	1,95	1,95
9340	0,77	0,78	0,88	0,9	1,01	1,1	1,04	1,12	1,22	1,24

ERAGINA JASAN DEZAKETEN KOSTALDEKO UR-MASEN EREMUETAN DAUDEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

BIHak	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1110	4,29	4,3	4,31	4,31	4,33	4,34	4,33	4,35	4,36	4,36
1130	1,46	1,46	1,47	1,48	1,49	1,5	1,5	1,5	1,52	1,52
1170	113,88	114,04	114,25	114,36	114,54	114,86	114,67	115,09	115,68	115,74
1230	6,92	6,93	6,93	6,95	6,95	6,96	6,96	6,97	6,97	6,98
1420	0,63	0,64	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69
2110	0,04	0,05	0,08	0,1	0,21	0,25	0,23	0,25	0,27	0,27
2120	0	0	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
6410	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6510	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
9340	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
4040	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,13	0,13
6210	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

ERAGINA JASAN DEZAKETEN TRANTSIZIOKO UR-MASEN EREMUETAN DAUDEN BIHEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

BIHak	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1110	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
1130	713,89	739,93	758,6	761,97	774,28	782,99	776,58	784,87	794,84	796,24
1170	8,47	8,5	8,61	8,64	8,81	8,92	8,85	8,95	9,06	9,09
1230	1,92	1,94	1,99	2,01	2,05	2,09	2,07	2,11	2,15	2,16
1310	1,29	1,29	1,3	1,3	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
1320	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
1410	156,92	157,56	158,22	158,32	158,59	158,74	158,63	158,77	158,89	158,9
1420	75,04	75,19	75,76	75,85	76,6	76,91	76,7	76,95	77,18	77,21
2110	1,34	1,38	1,52	1,56	1,9	1,97	1,93	1,99	2,07	2,08
2120	0,11	0,12	0,17	0,18	0,21	0,25	0,22	0,25	0,27	0,27
2130	2,33	2,65	4,25	4,66	6,82	8,86	7,42	9,3	11,56	12,01
4030	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4040	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
6210	0,19	0,2	0,39	0,46	0,55	0,57	0,55	0,57	0,57	0,57
6510	4,94	6,27	7,86	8,11	8,89	9,56	9,02	9,73	10,81	10,88
91EO	6,02	6,29	7,28	7,45	8,05	8,56	8,19	8,68	9,4	9,53
9340	1,37	1,4	1,55	1,58	1,7	1,8	1,74	1,82	1,9	1,91

**ERAGINA JASAN DEZAKETEN ARAUDI AUTONOMIKOAK BABESTUTAKO
NATURAGUNEETAKO EREMUETAN DAUDEN EUNIS HABITATEN BANAKETA-
AZALERAREN HEKTAREAK**

EUNIS HABITATA	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B3,23	26,12	26,76	26,71	27,33	27	27,64	28	28,48	28,35	29
A1,11	22,82	23,09	23,05	23,37	23,22	23,44	23,81	24,11	24,06	24,53
A1,2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
A2,221	4,82	4,91	5,18	5,26	5,5	5,71	5,57	5,78	6	6,04
A2,658	0,89	0,89	0,92	0,92	0,93	0,94	0,93	0,94	0,95	0,96
A3,12	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
A3,13	2,44	2,47	2,46	2,48	2,47	2,48	2,49	2,5	2,49	2,52
A3,15	2,44	2,47	2,46	2,48	2,47	2,48	2,49	2,5	2,49	2,52
A3,2	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
A3,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
A5,23	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
B	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
B1,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
B1,21	6,08	6,16	6,41	6,5	6,75	7,02	6,84	7,11	7,44	7,53
B1,31	0,04	0,05	0,08	0,1	0,21	0,25	0,23	0,26	0,29	0,31
B1,32	0	0	0,02	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,1
B2	2,66	2,68	2,68	2,69	2,68	2,69	2,69	2,7	2,7	2,7
B3,31	0,7	0,75	0,73	0,8	0,77	0,82	0,86	0,89	0,88	0,95
C2,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,51	0,5	0,51	0,52	0,52
E1,26	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
E2,11	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,14	0,15
E2,21	1,44	1,46	1,53	1,55	1,61	1,65	1,62	1,66	2,37	2,48
E2,6	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1	0,11	0,1	0,11	0,12	0,12
E5,31(X)	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01
F4,23(X)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F4,231	0,82	0,9	0,89	0,97	0,96	1,01	1,03	1,08	1,08	1,16
F7,44(Y)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G1,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G2,121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I1,2	1,33	1,36	1,46	1,47	1,54	1,59	1,55	1,61	2,44	2,5
I2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J1	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
J4,2	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,01	0,01
X01	2,26	2,28	2,45	2,49	2,63	2,75	2,66	2,77	2,92	2,95

ERAGINA JASAN DEZAKETEN NATURA SAREKO EREMUETAN DAUDEN EUNIS HABITATEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

EUNIS HABITATA	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B3,23	62,85	64,71	64,68	66,62	66,37	67,69	68,22	69,36	69,56	71,14
A1,11	82,92	83,23	83,34	83,53	83,58	83,64	83,75	83,9	83,97	84,11
A1,2	3,52	3,52	3,53	3,53	3,54	3,55	3,54	3,55	3,55	3,55
A2,221	8,49	8,58	9,01	9,13	9,98	10,31	10,09	10,38	10,77	10,84
A2,511	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
A2,61	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24
A2,627	184,29	190,47	192,85	193,23	194,33	194,92	194,5	195,03	195,66	195,8
A2,636	242,36	243,44	244,15	244,25	244,58	244,83	244,65	244,87	245,01	245,03
A2,63C	113,5	127,91	131,06	131,63	133,22	134,18	133,48	134,38	135,06	135,14
A2,651	11,31	11,41	11,9	11,99	12,21	12,37	12,25	12,4	12,56	12,58
A2,654	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,47	1,47
A2,658	118,89	118,98	119,34	119,4	120,66	120,81	120,7	120,84	121,04	121,08
A3,12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
A3,13	17,48	17,54	17,56	17,62	17,64	17,62	17,69	17,7	17,73	17,77
A3,15	17,48	17,54	17,56	17,63	17,64	17,63	17,69	17,7	17,73	17,77
A3,2	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,65	4,64	4,65	4,65	4,65
A3,3	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
A5,23	3,16	3,16	3,17	3,18	3,18	3,19	3,18	3,19	3,19	3,19
B	230,27	230,5	231,55	231,77	232,44	232,77	232,54	232,83	233,27	233,36
B1,1	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
B1,21	12,54	12,85	14,21	14,47	15,62	16,68	15,92	16,91	17,74	17,84
B1,31	3,16	3,31	4,08	4,28	5,43	6,05	5,59	6,2	7,48	7,71
B1,32	0,68	0,74	0,99	1,06	1,26	1,53	1,32	1,6	2,07	2,13
B1,42	4,86	5,5	8,81	9,66	14,15	18,39	15,38	19,36	24,13	25,08
B2	6,55	6,64	6,64	6,72	6,72	6,78	6,79	6,84	6,86	6,93
B3,31	8,53	8,77	9	9,29	9,45	9,76	9,72	10,02	10,25	10,5
C1	19,65	19,84	20,58	20,72	22,49	22,93	22,65	22,98	23,33	23,39
C2	1,09	1,11	1,18	1,19	1,25	1,3	1,26	1,32	1,38	1,38
C2,4	98,48	98,68	99,6	99,78	100,51	101,05	100,65	101,19	101,92	102,03
C3,21	3,02	3,1	3,45	3,5	3,99	4,15	4,03	4,2	4,67	4,73
C3,22	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
C3,23	1,97	1,99	2,12	2,15	2,18	2,2	2,19	2,2	2,21	2,21
E1,26	0,36	0,39	0,5	0,57	0,69	0,74	0,72	0,77	0,86	0,88
E2,11	12,94	13,39	15,47	15,65	16,01	16,21	16,06	16,25	16,39	16,42
E2,21	20,16	23,78	32,95	34,27	40,87	45,65	42,05	46,86	53,35	54,3
E2,6	3	3,21	4,04	4,08	4,14	4,18	4,15	4,2	4,6	4,8
E3,41	119,31	123,41	136,01	138,53	146,4	152,37	147,95	153,7	161,44	162,56
E3,51	0,12	0,13	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15
E5,31(X)	0,21	0,25	0,35	0,36	0,42	0,45	0,43	0,45	0,47	0,48
F3,11(Y)	0,33	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,37	0,38	0,4	0,4
F3,13	0,07	0,08	0,1	0,1	0,12	0,13	0,12	0,13	0,14	0,14
F3,15(Y)	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
F4,23(X)	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
F4,231	2,65	2,93	2,9	3,19	3,16	3,34	3,44	3,62	3,64	3,9
F7,44(Y)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
F9,2(X)	5,45	6,96	7,46	7,6	8,22	8,87	8,38	8,97	10,12	10,31
FA,3	2,37	2,47	2,86	2,92	3,21	3,37	3,25	3,41	3,7	3,73
G1,21(Z)	5,9	6,31	7,81	8,07	8,83	9,44	9	9,59	10,35	10,49
G1,7B1	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
G1,86	2,42	2,45	2,67	2,69	2,89	3,01	2,92	3,03	3,16	3,18
G1,A1	5,67	5,94	7,3	7,6	8,64	9,34	8,85	9,48	10,06	10,15

G1,A1(X)	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15
G1,C(X)	0,91	1,06	2,08	2,21	2,55	2,77	2,61	2,82	3,15	3,25
G1,C(Y)	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,51	0,09	0,51	0,51	0,52
G1,C1	0,46	0,48	0,65	0,71	0,8	1,54	1,05	1,64	2,29	2,41
G1,C3	0,26	0,28	0,32	0,33	0,36	0,37	0,37	0,38	0,39	0,39
G1,D(X)	2,59	2,61	2,89	2,96	3,13	3,47	3,18	3,57	4,3	4,34
G2,121	3,09	3,16	3,45	3,53	3,85	4,16	3,96	4,24	4,54	4,61
G2,81	0,79	0,82	0,89	0,9	0,93	0,96	0,94	0,96	1	1,01
G3,F(M)	5,1	5,35	6,2	6,36	7,34	7,99	7,56	8,09	8,51	8,57
G3,F(P)	5	6,16	8,01	8,52	11,12	12,75	11,6	13,1	13,95	14,1
G4,(Z)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
G5,61	7,33	24,97	26,92	27,24	31,07	32,74	31,41	32,97	34,15	34,32
G5,72	3,57	3,72	4,77	4,99	5,66	5,89	5,74	5,94	6,08	6,09
G5,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G5,74	0,16	0,16	0,17	0,18	0,37	0,67	0,42	0,96	1,21	1,25
G5,75	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
G5,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G5,82	0,1	0,1	0,12	0,12	0,14	0,16	0,14	0,17	0,22	0,24
H5,6	2,64	2,66	2,72	2,74	2,8	2,83	2,81	2,84	2,86	2,87
I1,2	37,92	38,5	43,65	44,8	51,43	56,84	52,63	57,97	62,36	63,06
I2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I2,2	16,86	17,51	18,94	19,12	19,64	19,85	19,7	19,9	20,27	20,34
J	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,27	0,29	0,31	0,31
J1	11,27	11,94	14,99	15,6	17,52	19,37	18	20,29	24,08	24,94
J2	0,73	0,78	1,05	1,13	1,4	1,58	1,45	1,62	1,99	2,05
J2,53	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
J4,1	2,09	2,25	3,23	3,36	3,68	4,34	3,8	4,5	5,66	5,92
J4,2	0,18	0,19	0,23	0,23	0,28	0,4	0,31	0,43	0,54	0,56
J4,5	0,49	0,52	0,54	0,57	0,59	0,64	0,63	1,3	1,63	1,66
J4,6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
X01	1056,05	1105,25	1133,2	1137,95	1156,65	1169,52	1160,15	1172,18	1185,29	1187,33

ERAGINA JASAN DEZAKETEN BIOSFERAREN ERRESERBAKO EREMUETAN DAUDEN EUNIS HABITATEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

EUNIS HABITATA	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1,11	20,26	20,31	20,4	20,44	20,52	20,6	20,55	20,62	20,69	20,72
A1,2	1,53	1,53	1,55	1,55	1,56	1,56	1,56	1,57	1,57	1,57
A2,221	2,31	2,34	2,52	2,57	2,96	3,1	3,01	3,13	3,29	3,32
A2,511	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
A2,61	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07
A2,627	86,74	89,82	91,07	91,26	91,79	92,05	91,87	92,1	92,25	92,27
A2,636	119,21	119,75	120,1	120,15	120,29	120,38	120,31	120,4	120,47	120,48
A2,63C	44,03	51,28	52,82	53,1	53,82	54,28	53,94	54,38	54,73	54,78
A2,651	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
A2,654	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
A2,658	54,99	55	55,05	55,06	55,69	55,75	55,71	55,76	55,84	55,86
A3,13	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
A3,15	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
A3,2	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
A5,23	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
B	114,99	115,11	115,64	115,75	116,09	116,25	116,13	116,28	116,5	116,54
B1,1	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
B1,21	3,74	3,9	4,59	4,71	5,28	5,8	5,44	5,91	6,31	6,37
B1,31	0,25	0,28	0,41	0,45	0,78	0,85	0,81	0,86	0,93	0,95
B1,32	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,07	0,07	0,07
B1,42	2,33	2,65	4,25	4,66	6,82	8,86	7,42	9,3	11,56	12,01
B3,23	18,4	18,89	19,06	19,6	19,67	20,14	20,19	20,57	20,77	21,14
B3,31	0,52	0,53	0,58	0,59	0,63	0,67	0,64	0,68	0,73	0,73
C2	1,68	1,71	1,84	1,86	1,96	2,08	1,99	2,11	2,28	2,31
C2,4	35,76	35,81	36,03	36,07	36,29	36,44	36,33	36,48	36,64	36,67
C3,21	1,8	1,87	2,19	2,23	2,35	2,43	2,37	2,45	2,53	2,54
E1,26	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
E2,11	0,05	0,06	0,06	0,07	0,1	0,17	0,12	0,18	0,27	0,29
E2,21	3,08	4,77	7,12	7,6	11,24	13,31	11,76	13,88	18,76	19,31
E3,41	60,67	62,78	69,44	70,78	75,16	78,54	76,01	79,3	86,16	86,89
E5,31(X)	0,11	0,13	0,17	0,18	0,21	0,22	0,21	0,22	0,24	0,24
F3,11(Y)	0,3	0,32	0,32	0,35	0,35	0,37	0,37	0,39	0,57	0,59
F4,231	0,16	0,17	0,2	0,22	0,26	0,3	0,27	0,32	0,36	0,37
F9,2(X)	1,91	2,63	2,74	2,77	2,92	3,05	2,97	3,06	3,09	3,09
FA,3	1,24	1,3	1,46	1,5	1,73	1,84	1,76	1,86	2,09	2,11
G1,21(Z)	1,59	1,76	2,33	2,41	2,58	2,68	2,61	2,71	2,86	2,89
G1,86	1,03	1,05	1,07	1,08	1,09	1,13	1,09	1,14	1,16	1,16
G1,A1	2,02	2,14	2,87	3,01	3,48	3,79	3,58	3,86	4,1	4,14
G1,C(Y)	0	0	0	0	0	0,41	0	0,41	0,41	0,41
G1,C1	0	0	0	0	0	0,87	0,62	0,91	1,03	1,04
G1,D(X)	0,09	0,09	0,1	0,11	0,12	0,13	0,12	0,13	0,15	0,15
G2,121	2,36	2,44	2,65	2,73	2,96	3,19	3,07	3,28	3,49	3,57
G2,81	0,19	0,2	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24
G3,F(M)	2,55	2,67	3,1	3,17	3,67	4	3,78	4,05	4,27	4,31
G3,F(P)	2,85	3,48	4,5	4,81	6,23	7,3	6,53	7,54	8,17	8,29
G5,61	3,62	12,62	13,59	13,76	15,97	17,4	16,29	17,58	18,72	18,88
G5,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G5,74	0,01	0,01	0,02	0,02	0,12	0,34	0,14	0,62	0,85	0,88
G5,82	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,11	0,1	0,11	0,16	0,17
H5,6	1,41	1,42	1,46	1,48	1,52	1,55	1,53	1,56	1,61	1,68
I1,2	2,13	2,28	3,13	3,43	5,96	8,24	6,39	8,72	10,78	11,08
I2,2	8,46	8,78	9,5	9,59	9,86	9,98	9,89	10,02	10,93	11,07
J	0,08	0,08	0,08	0,09	0,12	0,14	0,12	0,15	0,23	0,23
J1	3,69	4,23	6,33	6,79	9,34	11,31	9,88	12,52	21,17	22,3
J2	0,57	0,59	0,71	0,74	0,9	1,03	0,93	1,16	1,72	1,79
J2,53	0,3	0,31	0,33	0,33	0,35	0,36	0,35	0,37	0,39	0,39
J4,1	0,97	1,05	1,54	1,65	1,84	2,12	1,9	2,2	2,89	3,04
J4,2	0,13	0,14	0,16	0,17	0,21	0,31	0,23	0,34	0,42	0,44
J4,5	0,59	0,62	0,66	0,68	0,91	1,05	0,95	2,95	4,17	4,35
X01	470,57	494,9	505,14	506,87	514,62	519,85	516,12	520,93	526,25	527,18

ERAGINA JASAN DEZAKETEN RAMSAR EREMUETAN DAUDEN EUNIS HABITATEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

EUNIS HABITATA	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A2,221	0,18	0,2	0,28	0,32	0,6	0,64	0,62	0,65	0,68	0,68
A2,511	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
A2,61	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
A2,627	85,49	87,2	88,23	88,38	88,81	89,02	88,88	89,05	89,16	89,17
A2,636	91,84	92,34	92,47	92,49	92,55	92,59	92,56	92,6	92,63	92,63
A2,63C	51,41	55,96	56,55	56,66	57,05	57,3	57,12	57,35	57,58	57,61
A2,651	7,76	7,83	8,18	8,24	8,4	8,52	8,43	8,54	8,64	8,65
A2,654	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
A2,658	52,89	52,91	52,94	52,95	52,98	53	52,98	53	53,03	53,04
B	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32
B1,21	0,9	1	1,43	1,5	1,84	2,15	1,93	2,21	2,36	2,36
B1,31	0,19	0,21	0,28	0,31	0,6	0,62	0,61	0,62	0,62	0,63
B1,32	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,06	0,04	0,06	0,07	0,07
B1,42	2,31	2,63	4,23	4,64	6,8	8,84	7,4	9,28	11,54	11,99
C1	10,74	10,86	11,31	11,39	12,3	12,54	12,38	12,56	12,76	12,79
C2	0,88	0,9	0,98	1	1,06	1,11	1,07	1,13	1,21	1,21
C2,4	34,81	34,88	35,13	35,18	35,41	35,57	35,46	35,61	35,77	35,8
C3,21	0	0	0	0	0,18	0,22	0,19	0,24	0,43	0,45
C3,22	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
C3,23	1,77	1,79	1,89	1,91	1,93	1,94	1,93	1,94	1,95	1,95
E2,21	6,46	6,99	7,91	8,12	8,98	9,65	9,14	9,8	10,84	11
E2,6	1,48	1,58	1,98	2	2,02	2,04	2,03	2,04	2,4	2,6
E3,41	51,7	53,69	59,07	60,25	63,38	65,82	64,05	66,4	69,69	70,09
E5,31(X)	0,11	0,13	0,17	0,18	0,21	0,22	0,21	0,22	0,24	0,24
F9,2(X)	2,63	3,38	3,59	3,65	3,89	4,15	3,95	4,19	4,75	4,85
FA,3	1	1,05	1,14	1,16	1,23	1,27	1,24	1,28	1,35	1,35
G1,21(Z)	1,42	1,59	2,15	2,23	2,4	2,5	2,43	2,53	2,66	2,68
G1,86	1,08	1,1	1,13	1,13	1,23	1,25	1,24	1,25	1,28	1,28
G1, A1	1,78	1,86	2,15	2,23	2,47	2,59	2,51	2,61	2,68	2,69
G2,121	0,74	0,76	0,85	0,88	0,98	1,08	1,01	1,1	1,19	1,21
G2,81	0,19	0,2	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
G3,F(M)	2,55	2,67	3,08	3,13	3,36	3,54	3,42	3,58	3,77	3,8
G3,F(P)	1,13	1,18	1,49	1,68	2,71	3,23	2,86	3,33	3,7	3,73
G5,61	1,19	5,83	6,26	6,34	7,11	7,37	7,18	7,43	7,72	7,77
G5,82	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,12	0,13
H5,6	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,35	0,41
I1,2	23,95	24,17	25,31	25,69	27,97	29,68	28,34	30,08	31,72	31,98
I2,2	8,4	8,73	9,45	9,54	9,82	9,95	9,86	9,99	10,27	10,36
J1	3,58	4,04	5,85	6,15	6,88	7,56	7,09	7,76	9,46	9,97
J2	0,12	0,13	0,18	0,2	0,26	0,29	0,27	0,3	0,39	0,41
J4,1	0,8	0,87	1,33	1,44	1,58	1,81	1,62	1,87	2,37	2,5
X01	355,7	369,89	376,9	378,19	383,83	387,99	385,06	388,85	393,25	394,02

ERAGINA JASAN DEZAKETEN KOSTALDEKO UR-MASEN EREMUETAN DAUDEN EUNIS HABITATEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

EUNIS HABITATA	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B3,23	16,43	16,45	16,47	16,49	16,51	16,54	16,52	16,55	16,63	16,65
A1,11	77,48	77,59	77,68	77,71	77,74	77,84	77,79	77,93	78,05	78,06
A1,2	4,25	4,25	4,26	4,27	4,27	4,28	4,28	4,29	4,3	4,3
A2,221	7,41	7,41	7,41	7,41	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42
A2,658	0,63	0,64	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69
A3,12	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
A3,13	23,53	23,57	23,62	23,67	23,73	23,86	23,79	23,96	24,09	24,1
A3,15	23,53	23,57	23,62	23,68	23,74	23,86	23,79	23,97	24,1	24,11
A3,2	5,86	5,87	5,93	5,94	6,02	6,11	6,05	6,15	6,48	6,51
A3,3	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
A4,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
A5,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
A5,23	4,27	4,28	4,3	4,3	4,31	4,33	4,31	4,33	4,34	4,34
A5,24	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
B	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
B1,1	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
B1,21	3,79	3,8	3,86	3,88	3,95	3,99	3,96	3,99	4,01	4,01
B1,31	0,04	0,05	0,08	0,1	0,21	0,25	0,23	0,25	0,27	0,27
B1,32	0	0	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
B2	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
B3,31	2,84	2,84	2,85	2,85	2,85	2,86	2,86	2,86	2,87	2,87
C2,4	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96
E1,26	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
E2,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E2,21	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
E2,6	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
E3,51	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
F3,11(Y)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F4,231	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,13	0,13
F5,21(Y)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F7,44(Y)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G2,121	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
G2,81	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
G3,F(M)	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
G3,F(P)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
G5,61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G5,74	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
I1,2	0,21	0,22	0,26	0,27	0,29	0,31	0,3	0,32	0,34	0,35
I2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	0,71	0,72	0,79	0,8	0,85	0,87	0,85	0,87	0,96	0,96
J1	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
J2	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,12	0,12
J2,53	0,82	0,83	0,86	0,88	0,91	0,93	0,91	0,94	0,97	0,97
J4,2	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
J4,5	0,39	0,39	0,41	0,42	0,43	0,45	0,44	0,45	0,45	0,45
J4,6	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,07	0,08
X01	1,46	1,46	1,48	1,48	1,49	1,5	1,5	1,51	1,52	1,52

ERAGINA JASAN DEZAKETEN TRANTSIZIOKO UR-MASEN EREMUETAN DAUDEN EUNIS HABITATEN BANAKETA-AZALERAREN HEKTAREAK

EUNIS HABITATA	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B3,23	3,8	3,84	3,93	3,97	4,05	4,13	4,09	4,17	4,25	4,28
A1,11	6,77	6,8	6,91	6,95	7,1	7,22	7,15	7,25	7,36	7,38
A1,2	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
A2,221	13,03	13,11	13,45	13,54	14,04	14,23	14,1	14,27	14,48	14,53
A2,511	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
A2,61	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15
A2,627	87,2	90,27	91,24	91,4	91,87	92,15	91,95	92,21	92,65	92,75
A2,636	124,85	125,38	125,67	125,72	125,83	125,91	125,85	125,93	126,02	126,03
A2,63C	45,8	52,98	54,26	54,45	54,91	55,14	54,98	55,19	55,35	55,36
A2,651	1,29	1,29	1,3	1,3	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
A2,654	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
A2,658	75,04	75,19	75,75	75,84	76,6	76,9	76,69	76,95	77,17	77,2
A3,13	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
A3,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
A3,2	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
A3,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
A5,23	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,68	2,68
A5,24	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
A5,25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
A5,33	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
A5,34	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
B	116,52	116,64	117,17	117,29	117,63	117,8	117,68	117,83	118,05	118,1
B1,1	0,47	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
B1,21	10,64	10,97	11,65	11,86	12,37	12,78	12,5	12,87	13,12	13,14
B1,31	1,34	1,38	1,52	1,56	1,9	1,97	1,93	1,99	2,07	2,08
B1,32	0,11	0,12	0,17	0,18	0,21	0,25	0,22	0,25	0,27	0,27
B1,42	2,33	2,65	4,25	4,66	6,82	8,86	7,42	9,3	11,56	12,01
B3,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B3,31	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
C1	1,09	1,09	1,11	1,11	1,13	1,16	1,14	1,17	1,21	1,22
C2	5,59	5,64	5,8	5,83	5,96	6,06	5,99	6,09	6,2	6,22
C2,4	61,32	61,55	62,35	62,51	63,19	63,66	63,35	63,79	64,55	64,64
C3,21	0,85	0,86	0,89	0,89	0,92	0,93	0,92	0,93	0,95	0,95
E1,26	0,17	0,19	0,38	0,44	0,53	0,54	0,53	0,54	0,54	0,54
E2,11	10,39	10,71	11,95	12,05	12,17	12,19	12,18	12,19	12,2	12,2
E2,21	4,85	6,18	7,77	8,02	8,79	9,46	8,92	9,63	10,71	10,77
E2,6	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23
E3,41	45,27	46	47,39	47,57	48,16	48,72	48,32	48,86	49,72	49,81
E5,31(X)	0,11	0,13	0,17	0,18	0,2	0,2	0,2	0,21	0,21	0,21
E5,43(X)	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
F3,11(Y)	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17
F3,13	0,38	0,38	0,39	0,44	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
F3,15(Y)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
F4,23(X)	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
F4,231	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
F9,12(Y)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
F9,2(X)	1,89	2,62	2,71	2,73	2,81	2,87	2,83	2,87	2,88	2,88
F9,2(Y)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
FA,3	0,4	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,44	0,45	0,46	0,46
G1,21(Z)	4,65	4,89	5,74	5,88	6,32	6,67	6,42	6,75	7,18	7,26
G1,86	2,42	2,46	2,61	2,65	2,75	2,86	2,78	2,88	3,01	3,03
G1,A1	2,21	2,29	2,52	2,56	2,68	2,75	2,7	2,76	2,8	2,81
G1,A1(X)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G1,C(X)	2,42	2,53	3,02	3,09	3,35	3,58	3,41	3,64	4,02	4,08
G1,C(Y)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G1,C1	0,36	0,37	0,5	0,55	0,6	0,95	0,61	1,01	1,33	1,38
G1,C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02
G1,D(X)	1,78	1,8	2,01	2,07	2,22	2,55	2,27	2,64	3,33	3,38

G2,121	1,32	1,35	1,46	1,48	1,58	1,68	1,62	1,69	1,76	1,77
G2,81	1,06	1,07	1,11	1,12	1,15	1,18	1,16	1,19	1,23	1,23
G3,F(M)	1,55	1,64	1,89	1,92	1,99	2,03	2	2,04	2,08	2,08
G3,F(P)	1,12	1,6	1,98	2	2,21	2,24	2,22	2,25	2,27	2,28
G4,(Z)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G5,61	4,91	13,8	14,61	14,73	15,81	16,04	15,88	16,08	16,25	16,27
G5,72	2,22	2,31	3	3,16	3,67	3,81	3,72	3,83	3,88	3,89
G5,73	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
G5,74	0,02	0,02	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
G5,75	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
G5,82	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
H5,6	0,89	0,9	0,91	0,92	0,93	0,93	0,93	0,93	0,96	1,02
I1,2	2,04	2,2	3,8	4,22	5,24	5,65	5,39	5,71	5,97	6,01
I2,1	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06
I2,2	8,99	9,33	10,14	10,28	10,72	11,03	10,83	11,08	11,48	11,59
J	10,38	10,45	10,72	10,82	11,24	11,52	11,32	11,58	12,26	12,38
J1	5,69	5,99	7,03	7,32	8,26	8,95	8,46	9,14	9,98	10,12
J2	3,36	3,44	4,64	4,8	5,4	5,84	5,55	5,92	6,55	6,64
J2,53	0,47	0,47	0,48	0,48	0,49	0,51	0,49	0,51	0,52	0,52
J4	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
J4,1	0,72	0,73	0,86	0,87	0,93	1,11	0,96	1,15	1,34	1,41
J4,2	0,45	0,46	0,49	0,51	0,62	0,72	0,64	0,73	0,89	0,92
J4,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
J4,5	3,12	3,18	3,45	3,52	4,15	4,62	4,29	4,72	5,56	5,67
J4,6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
J5,3	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
X01	721,06	746,87	765,6	768,98	781,31	790,01	783,61	791,89	801,87	803,27

