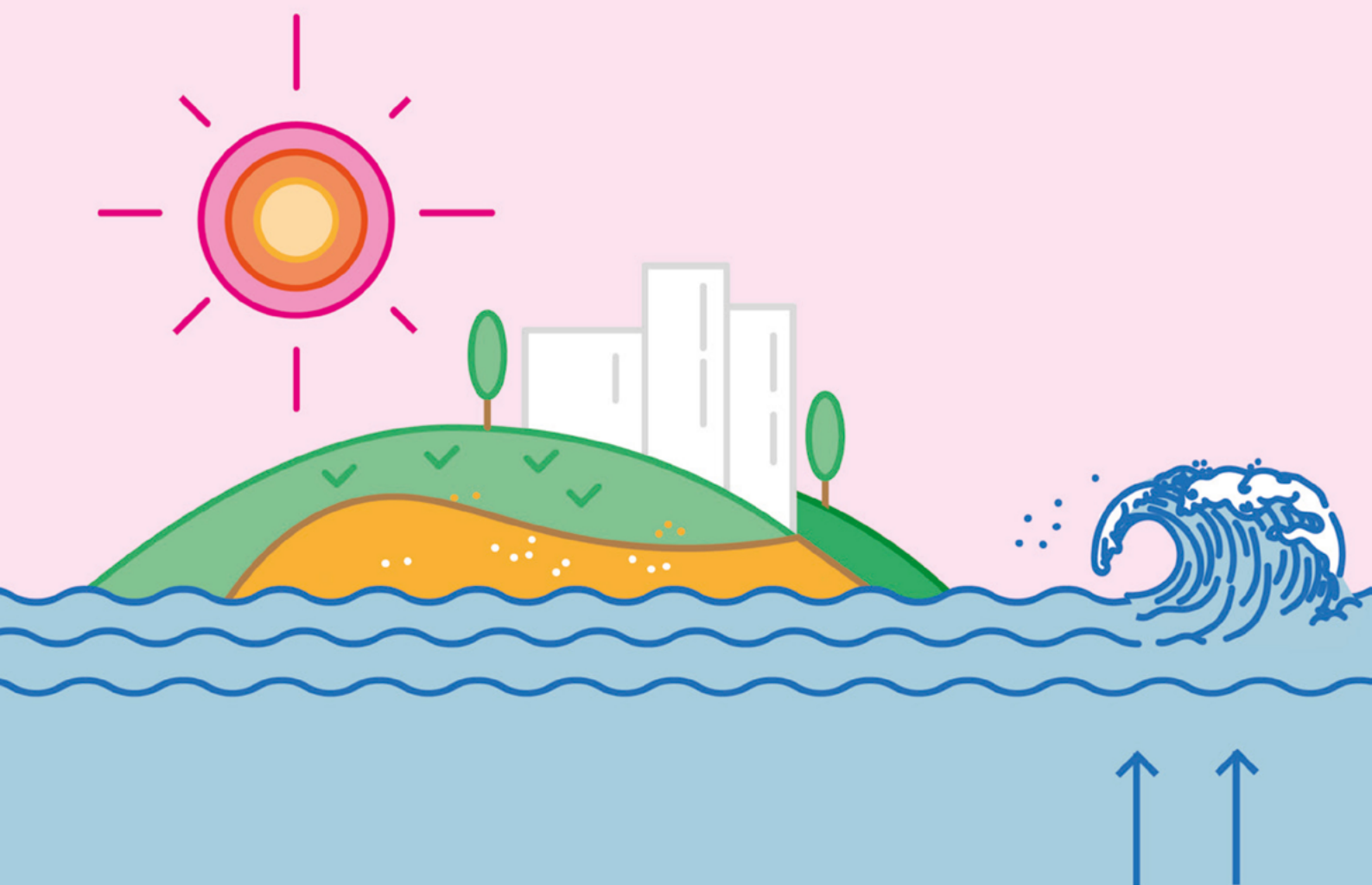


# KOSTAEGOKI

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

## I - Kalteberatasunaren eta Arriskuaren Azterketa



© Ihobe S.A., 2026eko martxo

**Editorea:**

Ihobe, ingurumen-kudeaketarako sozietate publikoa  
Industria, Trantsizio Energetiko eta Jasangarritasun Saila  
Eusko Jaurlaritza

C/Alameda de Urquijo, 36 6<sup>a</sup> Planta  
48011 Bilbo  
Tel: 944 23 07 43  
[www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

**Edukia:**

Dokumentu hau AZTIk egin du Ihoberentzat.

## AURKIBIDEA

<b><u>BETEARAZPEN LABURPENA .....</u></b>	<b>5</b>
<b><u>SARRERA.....</u></b>	<b>18</b>
<b><u>EGUNERATZEEN ERREGISTROA .....</u></b>	<b>19</b>
<b><u>HELBURUAK .....</u></b>	<b>20</b>
<b><u>AZTERKETAREN METODOLOGIA .....</u></b>	<b>21</b>
<b><u>U HOLDE ARRISKUAREN AZTERKETA .....</u></b>	<b>22</b>
U HOLDEA MODELATZEA .....	22
SISTEMA SOZIOEKONOMIKOAREN GAINEKO ARRISKUA.....	23
SISTEMA NATURALAREN GAINEKO ARRISKUA .....	27
<b><u>HIGADURA ARRISKUAREN AZTERKETA .....</u></b>	<b>28</b>
HIGADURA MODELATZEA .....	28
ALDAKETA MORFOLOGIKOAK ESTUARIOETAN .....	30
TURISMOAREN GAINEKO ARRISKUA .....	32
<b><u>KONTUAN HARTUTAKO AGERTOKIAK .....</u></b>	<b>33</b>
<b><u>U HOLDE-AGERTOKIAK .....</u></b>	<b>33</b>
KLIMA-AGERTOKIAK.....	33
SISTEMA SOZIOEKONOMIKOAREN GAINEKO U HOLDE-ARRISKUAREN AGERTOKIAK .....	34
U HOLDE-ARRISKUAREN AGERTOKIAK SISTEMA NATURALAREN GAINEAN.....	34
<b><u>HONDARTZETAKO HIGADURA AGERTOKIAK .....</u></b>	<b>35</b>
KLIMA-AGERTOKIAK.....	35
HIGADURA-ARRISKUAREN AGERTOKIAK .....	35
<b><u>EMAITZAK .....</u></b>	<b>36</b>
<b><u>U HOLDEA .....</u></b>	<b>36</b>
<b><u>HONDARTZEN HIGADURA .....</u></b>	<b>38</b>
<b><u>ALDAKETA MORFOLOGIKOAK ESTUARIOETAN.....</u></b>	<b>40</b>

<b>SISTEMA SOZIOEKONOMIKOAREN GAINEKO ARRISKUA .....</b>	<b>42</b>
BIZTANLERIA .....	42
LANGILEAK, JARDUERA-SEKTOREEN ARABERA.....	45
BIZITEGI- ETA INDUSTRIA-LURZORUA (EKONOMIA JARDUERAK).....	47
INDUSTRIA- ETA BIZITEGI-KAPITALAREN STOCKA .....	48
INDUSTRIAREN ETA ZERBITZUEN BEG.....	50
<b>ERAGINDAKO AZPISISTEMA KRITIKOAK IDENTIFIKATZEA .....</b>	<b>52</b>
<b>HONDARTZETAKO HIGADURAREN ONDORIOZKO TURISMOAREN</b>	
<b>GAINEKO ARRISKUA .....</b>	<b>53</b>
<b>SISTEMA NATURALAREN GAINEKO ARRISKUA .....</b>	<b>55</b>
FAUNA ETA FLORA .....	55
BATASUNAREN INTERESEKO HABITATAK (BIH) ETA EUNIS .....	55
<b>UHOLDEAK ETA EGOKITZAPENA PORTU-EREMUETAN .....</b>	<b>56</b>
<b><u>ONDORIOAK.....</u></b>	<b><u>60</u></b>
<b><u>BIBLIOGRAFIA .....</u></b>	<b><u>64</u></b>
<b><u>ERANSKINAK .....</u></b>	<b><u>66</u></b>
<b>UHOLDE TAULAK .....</b>	<b>67</b>
<b>HONDARTZETAKO HIGADURA TAULAK.....</b>	<b>69</b>
<b>BIZTANLERIA TAULAK .....</b>	<b>71</b>
<b>JARDUERA-SEKTOREEN ARABERAKO LANGILEEN TAULAK .....</b>	<b>75</b>
NEKAZARITZA, ABELTZAINNTZA ETA ARRANTZA SEKTOREA.....	75
INDUSTRIA ETA ENERGIA SEKTOREA.....	76
ERAIKUNTZA-SEKTOREA.....	79
ZERBITZU-SEKTOREA.....	81
<b>BIZITEGI- ETA INDUSTRIA (EKONOMIA JARDUERAK) LURZORUAREN</b>	
<b>TAULAK.....</b>	<b>87</b>
<b>AZPISISTEMA KRITIKOAK IDENTIFIKATZEKO TAULAK .....</b>	<b>91</b>
<b>FAUNA ETA FLORA TAULAK.....</b>	<b>96</b>
<b>BIH ETA EUNIS TAULAK.....</b>	<b>99</b>

## BETEARAZPEN LABURPENA

KOSTAEGOKI proiektua garai hartan Nekazaritza, Arrantza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa zen MAPAMAre (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.

KOSTAEGOKIren helburu nagusia erakunde eskudunei informazio eta tresnak ematea da, klima-aldaketak eragindako batez besteko itsas mailaren igoeraren ondorioei eta olatuek euskal kostaldean duten eraginari dagokionez, 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 azterlanak laburbiltzen ditu.

I. fasearen helburua da itsasoko klima-aldaketak sistema sozioekonomikoetan eta natura-ingurunean duen eragina eta arriskua kalkulatzeko. 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, kontuan hartutako klima-agertokia berberetan izandako uholdeen ondorioz.

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

Txosten honez gain, **“II-Euskal kostaldean klima-aldaketara 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-ra) 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 edo 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 itzulera-denborekin lotutako uholde-kotak muturreko erregimena doitu ondoren lortzen dira, GEV metodoa (Generalized Extreme Value) erabiliz, urteko maximoen bidez. Uholdeen kartografia informazio geografikoko sistema baten bidez, programa osagarrien multzo baten bidez eta sortutako eta bildutako sarrera-datuekin egin zen (elebazio-eredu digitala EED, erreferentziazko agertokiak, etorkizuneko agertokiak, etab.). Eusko Jaurlaritzaren 2016ko LIDAR topografikoko EED erabili zen<sup>1</sup>. EED honetan, eraikuntzak eta eraikinak ezabatu dira luraren azalera biluzia erakusteko eta 1 m-ko bereizmen horizontala dauka.

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

- Egungo klimaren bi agertoki: Batek 100 urteko itzulera-denbora 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), 100 eta 500 urteko itzulera-denbora 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) 100 eta 500 urteko itzulera-denbora ingururekin.
- Azkenik, itsasoaren batez besteko mailaren igoeraren agertoki ezkorra, +100 cm-koa 2100. horizonte-urterako eta 100 eta 500 urteko itzulera-denborarako.

Ondoren, metodologia berari jarraituz, uholde-mapak sartu dira beste hogeita hamar agertokitarako, 5, 10, 25, 50 eta 200 urteko itzulera-denborari lotuta: bost egungo kliman, hamar 2050. horizonte-urtean, itsasoaren batez besteko maila +26 cm igota, eta hamabost 2100. horizonte-urtean, itsasoaren maila +51 cm, +70 cm eta 1 m igota. Hala ere, gizarte-, ekonomia- eta ingurumen-

---

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

inpaktuak 100 eta 500 urteko itzulera-denboren agertokietarako bakarrik kalkulatu dira, eragindako biztanleriaren adierazlearen kasuan izan ezik.

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 nagusi direnetan aztertu zen, eta Euskal Herrian hogeita zortzi dira. Erabilitako ereduaren deskribapen zehatza egiteko, Santiago et al., 2021ek 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-igoeretakoak, RCP 4.5 tarteko agertokiari dagozkionak, eta RCP 8.5 tartekoari eta maximoari dagozkienak.

Eguneratze horretan, kontuan hartutako lau klima-agertokietako bakoitzean 5, 10, 25, 50, 100 eta 200 urteko itzulera-denborako muturreko olatuei lotutako hondartzako atzerakadaren kalkulua sartu da. Gaur egungo olatuek eragindako itzulera-denbora horiei lotutako higadura gehitu zitzaion hautatutako klima-egoeretan itsas mailaren igoerak eragindako higadurari. Horrela, sei agertoki gehitu ziren gaur egungo klimarako (5, 10, 25, 50, 100 eta 200 urteko itzulera-denborako olatuak), zazpi agertoki 2050. horizonte-urteko klimarako eta 21 agertoki 2100. horizonte-urterako (5, 10, 25, 50, 100 eta 200 urteko itzulera-denborako olatuak gabe eta olatuekin, bi horizonteetan).

Arriskuen analisia egiteko aplikatutako metodologiak IHCantabriak Asturiasen egindako azterlan pilotuan<sup>2</sup> ezarritako jarraibideei jarraitzen die. Jarraibide horiek *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability* (IPCC, 2014a) txostenetik eratorritzen dira. Txosten hori Klima Aldaketari buruzko Adituen Gobernu arteko Taldeak egin eta argitaratu du.

Zehazki, hondartzako turismoan higadura-arriskua zenbatesteko Asturiasen aplikatutako metodologia erabili zen (Toimil et al., 2018). Aztertu ziren hogeita zortzi hondartzetan, hondartzako m<sup>2</sup>-ko jolas-erabileraren balio-galerari dagokionez, higaduraren ondorioak ebaluatu ziren.

---

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

## EMAITZAK:

Dokumentu honetan, euskal kostaldeko uholde-mapak eta eremu zehatz batzuk agertzen dira, adibide gisa. Eranskinetan, adierazle hauen eraginpean egon daitezkeen zenbatespenak jasotzen dira, udalerrri bakoitzeko: azalera, biztanleria, enplegua jarduera ekonomikoaren arabera, eta azkenik, industria(ekonomia jarduerak)<sup>3</sup>- eta bizitegi-lurzoruaren azalera.

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

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

## Azalera:

Kostaldeko uholde-arriskuan dagoen azalera % 12 inguru handituko litzateke 2050ean, eta % 24 eta % 59 artean 2100ean. Gaur egun 1.700 ha inguru izatetik 1.900, 2.100 eta 2.700 ha izatera igaroko litzateke, hurrenez hurren, 2100eko hiru agertokietan.

### EAEN ERAGINDA IZAN DAITEZKEEN AZALERA-HEKTAREAK

KLIMA-AGERTOKIA	URAK HARTUTAKO AZALERA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	1.676
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	1.734
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	1.929
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	1.972
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	2.135
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	2.179
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	2.301
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	2.386
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	2.659
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	2.718

<sup>3</sup> Udal planeko industria-lurzoruaren geruza, jarduera ekonomikoari buruzkoa

Eragina jasan dezakeen azalera gehien dituzten udalerriak **Hondarribia eta Gauegiz-Arteaga** izango lirateke, 210 baino pixka bat gehiago agertoki ezkorrean (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 arriskuan dagoen azalera zerrendatzen da.

### 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.

Biztanleria konstante mantentzen den agertokia kontuan hartuta, uholdeak izan ditzakeen pertsonen kopurua egungo 2050ekoaren bikoitza izan liteke, eta hirukoitzaren eta boskoitzaren artean 2100ean, 8.000 pertsona ingururi eragiten baitie gaur egun, 15.000, 22.000 eta 42.000 pertsona arriskuan 2100eko hiru egoeretan.

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

KLIMA-AGERTOKIA	ERAGINDAKO BIZTANLEAK
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	7.847
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	8.515
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	15.008
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	15.697
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	21.932
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	23.033
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	25.509
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	33.961
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	39.842
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	42.318

Agertoki ezkorrean, biztanleria-kopuruari dagokionez, udalerrri kaltetuenak honako hauek izango lirateke, handienetik txikienera: **Erandio** (8.757), **Getxo** (7.729), **Irun** (6.995), **Donostia** (4.085), **Zumaia** (3.220), **Hondarribia** (2.850) **Bilbao** (2.270) eta **Orio** (2.236).

### 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.

## 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	1.891	777	3.944
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	44	2.030	809	4.260
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	103	2.877	1.277	8.529
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	115	3.272	1.338	9.239
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	241	3.920	1.756	12.428
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	311	6.140	2.142	14.780
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	241	4.146	1.788	12.878
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	327	6.308	2.453	21846
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	732	8.695	3.359	27.851
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	827	8.911	3.571	31.207

Nekazaritzaren, abeltzaintzaren eta arrantzaren sektorean, agertoki ezkorrean, eragin handiena izango lukeen udalerrria **Hondarribia** izango litzateke, 416 enplegu inguru izango bailirateke (hau da, sektorearen % 44 udalerrri horretan), ondoren **Ondarroa eta Orio**, 194 (% 19) eta 113 (% 56) langilerekin, hurrenez hurren. Manufaktura-industriaren taldeari dagokionez, industriaren eta

energiaren sektorearen barruan, agertokirik okerreanean, **Erandio** izango litzateke kaltetuena, 2.263 langilerekin (udalerrri horren % 47), eta ondoren **Leioa eta Zumaia**, 1.757 eta 1.404 langilerekin, hurrenez hurren (manufaktura-industriaren % 70 eta % 42). Eraikuntzaren sektoreari dagokionez, agertoki ezkorrenean, sektore horri gehien eragingo liokeen udalerrria **Erandio** ere izango litzateke, 1.491 langilerekin (sektorearen % 37 udalerrri honetan), ondoren Bilbo eta Irun, 559 eta 300 langilerekin, hurrenez hurren (sektorearen % 3 eta % 8 udalerrri horietan, hurrenez hurren). Azkenik, zerbitzu-sektoreko enpleguan lortutako emaitzei dagokienez, nabarmentzekoa da **Erandiok** gainerako udalerrrietan izan dezakeen eragina.

### Industria (ekonomia jarduerak)- eta bizitegi-lurzorua:

Industria- eta bizitegi-lurzoruaren eragindako azalerari dagokionez. Oro har, bizitegi-lurzoruak industria lurzoruak baino eragin handiagoa izango luke. Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) eragina izan dezakeen bizitegi-lurzoruaren azalera 129 eta 285 ha artekoa da, kontuan hartutako klima-egoeraren arabera; industria-lurzorua, berriz, 97 eta 261 ha bitartekoa da.

### 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 arabera azterketaren emaitzek adierazi dute 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, Bizkaian eragin handiagoa jasango luke, eta agertoki ezkorrean (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 % 7,6 artekoa 2100ean. Gipuzkoan, balio-galera % 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 agertokietakoak baino 3 edo 6 aldiz handiagoak diren balio-galerekin.

Aztertutako zerbitzu-sektoreko jarduera-taldeein dagokien eta eragina jasan dezakeen BEGd-aren ehunekoak antzeko proportzioak izango lituzke Bizkaian. Klima-agertokirik okerreanean (10. agertokia), Bizkaian galdu daitekeen BEGaren balio-galera oso antzekoa izango litzateke, % 2,5 ingurukoak, 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 BEG-AREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN, ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOA

KLIMA-AGERTOKIA	INDUSTRIAREN BEG	ZERBITZUEN BEG MGO*	ZERBITZUEN BEG AP*	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, garraioa eta ostalaritza; AP: Administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna eta gizarte-zerbitzuak; BESTELAKOAK: Beste zerbitzu batzuk.

## GIPUZKOAKO INDUSTRIA ETA ZERBITZUEN BEG-AREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN, ETA GALDUA IZAN DAITEKEEN BALIOAREN EHUNEKOA

KLIMA-AGERTOKIA	INDUSTRIAREN BEG	ZERBITZUEN BEG MGO*	ZERBITZUEN BEG AP*	ZERBITZUEN BEG BESTELAKOA K*
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, garraioa eta ostalaritza; AP: 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). Honako hauek hartu ziren kontuan: goi-tentsioko dorreak, deposituak, antenak, hondakin-uren araztegiak, zentral elektrikoak eta termikoak, ospitaleak, SEVESO industria-instalazioak, isuriak eta zabortegiak, trenbide-geltoki eta -lineak eta bide- eta aireportu-azpiegiturak.

Azterketaren arabera, **Hondarribiko aireportua** litzateke arriskuan egongo litzatekeen 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 itzulera-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.

Aipatzekoa da interes orokorrekoak diren baina Estatuko Administrazio Orokorraren eskumen eskusiboa diren Bilboko eta Pasaiaiko bi portuak proiektu honetatik kanpo geratzen direla.

### **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 hauskorak. Zehazki, kalteberatasun-adierazleak guneak babesteko figuretan (Natura 2000 Sareko eremuak, autonomia-erkidegoetako eremu babestuak, RAMSAR eta Biosferaren Erreserba) eta Uraren Esparru Zuzentarauaren arabera zehaztutako ur-masetan oinarritzen dira (2000/60/EE Zuzentaraua).

Ingurumen-arriskuaren analisiaren emaitzek erakusten dute, egoera ezkorrean, **bisoi europarra (*Mustela lutreola*)** eta **zostera (*Zostera noltii*)** izango lirakekeela beren banaketa-azaleran eragin handiena jasango luketen 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*)** lirakeke 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 lirakeke 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 (muskuilu eta/edo balano-komunitateak), A3.13 (olatuen eraginpean dauden alga infralitoralaren komunitate pontikoak eta mediterraneoak) eta A3.15 (alga hostozabalen komunitateak)** izango lirakeke 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 lirakeke: **Arrietara, Aizkorri, Muriola, Itzurun, Gaztetape, Isuntza, Karraspio eta Zarautz.**

Epe luzeko prozesuak soilik kontuan hartuta (itsas mailaren igoera), egindako kalkuluen arabera, 173.000 m<sup>2</sup> hondartza gal litezke 2050erako, hau da, % 18 eta 362.000 (% 37) eta 607.000 m<sup>2</sup> (% 62) artean 2100.

### HONDARTZA LEHORRAREN AZALERAKO ZENBAT METRO KARRATU GALDU DEN EAEN, GUZTIRA

KLIMA-AGERTOKIA	HONDARTZEN AZALERA
1 (+26 cm, 2050. urtea)	173.000
2 (+51 cm, 2100. urtea)	362.000
3 (+70 cm, 2100. urtea)	484.000
4 (+100 cm, 2100. urtea)	607.000

2050ean, itsasoaren batez besteko maila 26 cm-ko igoerarekin, azalera gehien galduko lukeen hondartza **Zarautz** izango litzateke, 2 ha (gaur egungo azaleraren % 31), eta ondoren **Ereaga, Plentzia eta Hondarribiko** hondartzak, 1,8 ha, 1,75 eta 1,3 ha, hurrenez hurren (egungo azaleraren % 26, % 23 eta % 11, hurrenez hurren). 2100. horizonte urtean, 100 cm-ko igoerarekin, hondartzarik kaltetuenak honako hauek izango lirateke: **Zarautz** 5,7 ha-ko azalera-galera potentzialarekin (hau da, egungo azaleraren % 91), **Ereaga** 6,1 ha-rekin (egungo azaleraren % 89), **Plentzia** 5,7 ha-rekin (egungo azaleraren % 74) eta **Hondarribia** 5,7 ha-rekin (egungo azaleraren % 48). Hondartzaren azalera-galeraren balio altuenei dagokionez, **Aizkorri, Muriola, Isuntza, Itzurun eta Gaztetape** hondartzak nabarmenduko lirateke, % 100eko aldizkako galerarekin.

Jolas-erabileraren balorazio ekonomikoari dagokionez, 2050erako 895 milioi euroko galerak zenbatetsi dira, eta 1.885 eta 3.201 milioi eurokoak 2100ean.

### EAEN JOLAS-ERABILERAREN GALERA POTENTZIALA MILIOI EUROTAN

KLIMA-AGERTOKIA	JOLAS-ERABILERAREN GALERA POTENTZIALA
1 (+26 cm, 2050. urtea)	895
2 (+51 cm, 2100. urtea)	1.885
3 (+70 cm, 2100. urtea)	2.532
4 (+100 cm, 2100. urtea)	3.201

### **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 (2050 eta 2100). Ibilgu laburren eta euri-jasa handiko arroen konbinazioak uholdezko erregimen hidrológico bat sortzen du, eta marea nabarmenarekin (4 m baino gehiago marea bizietan, tarte mesomareala), euskal estuarioen elementu nagusiak baldintzatzen ditu.

Euskal estuarioetako aldaketa-adierazleen emaitzek antzeko portaera erakusten dute, oro har. Okako estuarioak izango luke aldaketa-tasa handiena (bai 2050erako, bai, batez ere, 2100erako), eta Oiartzungo estuarioak (Pasaia) eta Debakoak jasango lukete eragin txikiena.

### **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, Euskadiko ia portu guztiak kostaldeko eta dentsitate handiko hiriguneetako kokalekutat har daitezke.

Euskal Autonomia Erkidegoaren eskumenekoak diren hamabost portu-instalazioez gain, portuetako sarbide- edo aprobetxamendu-elementuak barne, 25 bide inguru daude (errepideak, trenbideak, geltokiak, oinezkoen bideak eta bizikleta-bideak) EAERI atxikitako lursailetan.

Gaurdainoko 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 aurreikusitakoak ez dute igoera handirik erakusten, ez behintzat +26 cm-ko igoerarekin aurreikusia. Oro har, emaitzek adierazten dute babes- eta egokitze-neurriak funtsezkoak izango direla itsas mailaren igoerara egokitzeko, batez ere atxikitako lursailetan 2050erako egokitzeko. Portuko zabalguneeetan kota igotzeko, eraikinak babesteko eta babes-obren egonkortasuna ebaluatzeko neurri puntualak eraginkorrak izango dira XXI. mendearen erdialdera arte.

2100erako aurreikuspenaren arabera, estuarioen barnealdeko herrietan askoz ere eragin handiagoa izango du –haitetako batzuek portu-instalazioak dituzte–, eta Gipuzkoan (Zumaian eta Orion) Bizkaian baino gehiago (Ondarroan eta Plentzian portu-guneak daude, eta Erandion ez). 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 ebaluazioa epe luzeagoan hobetzeko (2100. horizontea).

## Mugak:

Aipatu behar da emaitzak oso baldintzatuta daudela abiapuntuko informazioarengatik. Esate baterako, aldagai sozioekonomikoak lantzean onartutako hurbilketek eta onarpenek emaitzak baldintzatzen dituzte, eta haien interpretazioa, gainera, ez dago datu askorik emaitzak ia kasu guztietan kalibratu eta baliozkotzeko. Hori oso nabarmena da, bai aldagai sozioekonomikoetarako, bai beste alderdi fisiko batzuetarako, hala nola uholde-orbanetarako edo hondartzetako higadurarako.

## SARRERA

KOSTAEGOKI 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-aldaketaren inpaktuak, kalteberatasuna eta egokitzapena ebaluatzeari dagokionez; Klima Aldaketaren Espainiako Bulegoak (OECC) egin zuen, Ministroen Kontseiluak 2006an, eta klima-aldaketara egokitzeko neurriak integratzea du helburu<sup>4</sup>.

Espainiako kostaldea MAPAMAREN klima-aldaketara egokitzeko estrategiaren abiapuntua Espainiako kostaldean kalteberatasunaren ebaluazioa da. OECCk, Kantabriako Unibertsitateko (IHCantabria) Ingurumen Hidraulikaren Institutuarekin lankidetzaren hitzarmen bat sinatuta, klima-aldaketaren aurrean Espainiako kostaldean jarduteko politikak eta estrategiak ezartzen laguntzeko tresna zientifiko-teknikoak garatu ditu, hiru multzotan egituratuta<sup>5</sup>:

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

---

<sup>4</sup>[http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/planificacion\\_seguimiento.aspx](http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/planificacion_seguimiento.aspx)

<sup>5</sup><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>

Metodologia horien proiektu pilotu gisa, Asturiasko kostalderako aplikazio bat garatu zen. Eraitza C3E – Asturias "Asturiasko Printzerriko kostaldea klima-aldaketara egokitzeari buruzko azterlan bat egiteko laguntza teknikoa" izan zen, IHCantabriaren MAPAMArentzat egindako proiektua<sup>6</sup>.

KOSTAEGOKI proiektuak metodologia horiek Euskal Autonomia Erkidegora aplikatu eta egokitzeari erantzuten dio.

## **EGUNERATZEEN ERREGISTROA**

### **2022ko azaroa**

#### **Aldaketak bisore kartografikoan:**

Alacanteko Itsasoaren Batez Besteko Mailarekiko uholde-koten bistaratzea gehitu da.

Aurreko kartografian, uholde-kotak Bilboko portuko zero hidrografikoari buruzkoak ziren. Kota horien erabilera errazteko, bertsio honetan batez ere kotak adierazten dira Alacanteko Itsasoaren Batez Besteko Mailarekiko, hau da, lurreko kartografian erabili ohi denarekiko.

Kartografia berean, Bilboko portuko zero hidrografikoari dagozkion kotak deskarga daitezke (Alacanteko Itsasoaren Batez Besteko Mailari dagozkion balioak baino 2,06 m handiagoak).

### **2026ko urtarrila**

#### **Aldaketak bisore kartografikoan:**

Klima-aldaketaren ondoriozko itsas mailaren igoerarekin lotutako uholde-arriskuari eta kostaldeko higadurari buruzko informazio berria gehitu da.

#### **Uholdea:**

- Itzulera-denbora berriak: 5, 10, 25, 50 eta 200 urte, aurrekoak osatuz (100 eta 500 urte).
- Uholde-geruzaren lodierak eta eragina izan dezakeen populazioa kalkulatzeko, agertokiaren arabera.
- Azterketa adierazle sozial garrantzitsuenean zentratzen da: eragindako biztanleria.

#### **Hondartzen higadura:**

- Bistaratze hobetua: hondartza lehorreko lerroaren posizio georreferentziatua adierazten da agertoki bakoitzean (RCP 4.5 eta 8.5) eta itzulera-denbora.
- Hondartza lehorreko egungo eta etorkizuneko eremuak eta haien aldaketa-ehunekoa erakusten dira.

#### **Aldaketak dokumentuan:**

---

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

Idazketa egokitu da ulermena hobetzeko, eta proiektuko testuetan antzemandako hainbat akats zuzendu dira, informazio argiagoa eta zehatzagoa emateko.

Bestalde, hondartzetako higaduraren estimazioak eguneratu dira, bertsio honetan hondartzen inguru zurrunaren forma kontuan hartuta (hau da, hormak, pasealekuak eta eremu harritsuak). Aurreko bertsioan, hondartza bakoitzeko batez besteko zabalera uniformetzat jo zen. Eguneratu egin dira, beraz, "Hondartzetako higadura" atalaren emaitzak, higadurari buruzko eranskinetako taulak eta hondartzako galera potentzialagatiko turismo-arriskuaren zenbatespena ("Hondartzetako higaduragatiko turismoaren gaineko arriskua" atala). Hondartzako higadura potentzialaren ehunekoa altua denean (% 75 baino gehiago) dago alderik handiena KOSTAEGOKIren aurreko bertsioan argitaratutako emaitzen eta eguneratze honen emaitzen artean. Egungo hurbilketa, hondartza inguratzen duen inguru zurrunaren forma kontuan hartuta, zehatzagoa eta egokiagoa da higadura handiko kasuetarako.

Bisorean ezarritako geruzen aldaketei buruzko informazio gehiago nahi izanez gero, ikus <https://gis.ihobe.eus/kostaegoki/> bisorearen dokumentazio-atala.

## HELBURUAK

KOSTAEGOKIren 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.** 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.
- **III. Fasea.** Euskadiri atxikitako portu-azpiegituren eta lursailen azterketa eta egokitzeko neurriak.
- **IV. Fasea.** Klima-aldaketara egokitzeko orientabideak, inpaktua jasan duten gainerako hartzaileengan 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

kalkulatzea da, bertako sistema sozioekonomikoaren eta natura-ingurunearen gaineko arriskua zehaztuz.

Sistema ekonomikoan, kostaldeko uholdeen eta higaduraren inpaktuek proposatutako hainbat agertokitarako espero daitezkeen ondorioak kalkulatu nahi izan dira.

Sistema naturalari dagokionez, kostaldeko habitaten eta espezieen gaineko eragina aztertu zen, proposatutako klima-agertokia berberetan izandako uholdeen ondorioz.

Bestalde, III. fasean egindako azterlana ere labur-labur deskribatzen da,

## AZTERKETAREN METODOLOGIA

Arriskuen analisia IHCantabriak<sup>7</sup> Asturiasen egindako azterlan pilotuan ezarritako jarraibideei jarraitzen die. Jarraibide horiek *Climate Change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability* (IPCC 2014a) txostenetik eratorritzen 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 (IPCC 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, azpiegituretan, biziraupen-bitartekoetan, zerbitzuetan eta ingurumen-baliabideetan (IPCC 2014a). Mehatxua matematikoki adieraz daiteke leku espezifiko batean eta esposizio-aldi espezifiko batean intentsitate jakin bateko gertaera bat gertatzeko probabilitate gisa (Cardona 2004). Uholdeari dagokionez, arriskugarritasun-maila intentsitatearen arabera formulatu da, uholde-kotari lotuta (uraren edo sakoneraren lodiera), eta probabilitatearen arabera, 100 eta 500 urteko itzulera-denborekin lotuta.

Esposizioa 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

---

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

dio erreferentzia esposizioak. Esposizioa definitzeko, euskal kostaldean dauden aktiboak irudikatu dira, ahalik eta bereizmen espazial handienarekin, kostaldetik 5 km-ra baino gutxiagora. Bestalde, kalteberatasunak eskualde, sektore edo gizarte-talde baten testuinguru fisiko, sozial, ekonomiko eta ingurumenekoan izan ditzakeen ondorioei egiten die erreferentzia. Testuinguru ekonomikoaren kasuan, lurzoruaren erabilera bakoitzari esleitutako balio ekonomikoaren arabera lortu da kalteberatasuna, kaltearen funtzioa erabilita.

Jarraian, itsasoaren batez besteko mailaren igoeraren ondorioz gertatzen diren bi fenomenoren balizko ondorioak aztertzeko erabilitako metodologia laburbiltzen da: uholdea eta kostaldeko higadura. Estuarioetako aldaketa morfologikoak ebaluatzeko 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, azterlan honetan, olatuen, marea astronomikoaren eta meteorologikoaren eta itsasoaren batez besteko mailaren konbinazioaren ondorioz gertatzen da. 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 sakoneran) 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 Pasaiako mareografoen konstante harmonikoekin berreraiki zen. 5, 10, 25, 50, 100, 200 eta 500 urteko itzulera-denborari lotutako uholde-kotak muturreko erregimena doitu ondoren lortzen dira, GEV metodoa (*Generalized Extreme Value*) erabiliz, urteko maximoen bidez.

XXI. mendean zehar euskal kostaldean aurreikusitako itsas mailaren igoera Slangen, 2014tik estimatutako eskualde-proiekzioen bidez lortu zen. +26 cm-ko igoerekin (IPCCren RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokien batez besteko balioak 2050erako euskal kostaldean, tokian-tokian aldatuta Slangen et al., 2014ren bidez), +51 cm eta 70 cm (IPCCren RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokien batez besteko balioak 2100erako euskal kostaldean, tokian-tokian aldatuta Slangen et al., 2014ren bidez, hurrenez

hurren). Gainera, 100 cm-tik gorako igoera kontuan hartu zen 2100. urterako, agertoki ezkorrena eta kontserbadoreena zelako, Asturiasko kasu pilotuan 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). EED erabili zen, 1 m-ko bereizmen horizontalarekin, Eusko Jaurlaritzaren 2016ko LIDAR topografikoan<sup>8</sup> oinarrituta. Bertan, lursailaren azalera biluzia erakusten da, eraikuntzarik gabe.

Uholde-arriskuko eremua honako urrats hauei jarraituz kalkulatu zen:

- **1. urratsa.** Itsasertzeko lerroa EEDtik abiatuta definitzea, Itsas Maila (IM) gisa egungo Alacanteko Itsasoaren Batez Besteko Mailari 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 analisia 100 eta 500 urteko itzulera-denborarekin definitutako eszenatoki bakoitzerako egin zen, eta esposizioa ezaugarritzen duten adierazleetan eragindako kaltea zehaztea ahalbidetu zuen. 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 zehaztu ziren. Agertoki horiek "Sistema sozioekonomikoaren gaineko uholde-arriskuaren agertokiak" atalean deskribatzen dira.

---

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

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

Azpiegitura kritikoaren esposizioa ezaugarritzeko, hiru taldetan sailkatu ziren, eskura dagoen informazio geografiko motaren arabera:

- 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.
- Lerroa: Zirkulazio-bide nagusiak (autobideak eta autobiak) eta trenbideak (metroa, tranbia, funikularra).

## ESPOSIZIOA EZAUGARRITZEN DUTEN ADIERAZLEAK

ADIERAZLEA	DESKRIBAPENA	ITURRIA
<b>Biztanleria</b>	Gizabanakoen kopurua	Eustat (2016)
<b>Langileak, jarduera-sektoreen arabera</b>	Langile-kopurua	Eustat (2018)
<b>Bizitegi-lurzorua</b>	Bizitegi-lurzoruak hartzen duen eremua (ha)	UDALPLAN (2018)
<b>Industria(ekonomia jarduerak)-lurzorua</b>	Industria-lurzoruak hartzen duen eremua – jarduera ekonomikoak (ha)	
<b>Bizitegi-kapitalaren stocka</b>	Balio ekonomikoa (€)	Zenbatespena BBVA-IVIEren (2016) datuetan oinarrituta
<b>Industria-kapitalaren stocka</b>	Balio ekonomikoa (€)	
<b>Industriaren BEG</b>	Balio ekonomikoa (€)	Eustaten araberako zenbatespena (2015)
<b>Zerbitzuen BEG: Merkataritza, garraioa eta ostalaritza</b>	Balio ekonomikoa (€)	
<b>Zerbitzuen BEG: Administrazio publikoa, osasuna, hezkuntza eta gizarte-gaiak</b>	Balio ekonomikoa (€)	
<b>Zerbitzuen BEG: gainerako zerbitzuak</b>	Balio ekonomikoa (€)	geoEuskadi URA (2018)
<b>Azpiegitura kritikoak</b>	Azpiegiturak identifikatzea	

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

## *Ondorioak kalkulatzea*

Informazio-geruzak gurutzatu ziren, zehazki, uholde-geruzak, esposizio sozioekonomikoen adierazleenak eta lurzorua erabilerak (bizitegi-erabilera eta industria-erabilera) kasu batzuetarako.

**Ondorioak biztanleengan.** Udalerrian uholdeen eragina jasan zezaketen pertsonen kopurua eta udalarekiko ehunekoa kalkulatu ziren.

**Ondorioak enpleguan.** Langile-kopurua zenbatetsi zen, jarduera-sektorearen arabera, udalerraren arabera, eta, orobat, batez besteko langile-ehunekoa, jarduera-sektorearen arabera, udalerraren 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-sektorean).
- Zerbitzu-sektoreko gainerako jarduerak.

**Ondorioak industria- eta bizitegi-lurzoruan.** Eragindako industria- eta bizitegi-azalera udalerraren arabera kalkulatu zen, baita haren ehunekoa ere.

**Ondorioak kapitalaren stockean eta BEGan.** Kalteen funtzio bat aplikatu zen galera ekonomikoak kalkulatzeko (kurba horrek balio-galeraren ehunekoa ematen du, urak hartzen duen ur-geruzaren lodieraren arabera). Uraren Euskal Agentziako (URA 2016) 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 proposatutako metodologiari jarraituz:

- Galdutako bizitegi-kapitalaren stocka eta galeraren lurralde-ehunekoa.
- Galdutako industria-kapitalaren stocka (€) eta lurralde-mailako ehunekoa.
- Galdutako industriako BEGd (€) eta ehunekoa.
- Merkataritza-, ostalaritza- eta garraio-zerbitzuen galdutako BEGd, eta ehunekoa.
- Administrazio publikoko, hezkuntzako, osasuneko eta gizarte-zerbitzuetako zerbitzuen galdutako BEGd (€), eta ehunekoa.
- Gainerako zerbitzuen galdutako BEGd (€), eta ehunekoa.

**Ondorioak azpisistema kritikoetan.** Hona hemen zenbatetsitako aldagaiak:

- Poligonoa: Aireportuak eta heliportuak. Uholde-egoerek eragindako azpiegiturak identifikatu ziren eta uholde-geruzaren lodiera irudikatu zen.
- 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 azpiegitura puntualen kopurua kalkulatu zen, eta horien kokalekuak eta izenak identifikatu ziren.
- Lerroa: Zirkulazio-bide nagusiak (autobideak eta autobiak) eta trenbideak (metroa, tranbia, funikularra). Agertoki bakoitzean urak hartutako tarteen kopurua eta horien luzera zenbatu ziren. Bestalde, agertoki bakoitzean uholdeak eragin ditzakeen 200 metrotik gorako tartekak identifikatu ziren.

## *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 datu askorik. Hori oso nabarmena da, bai aldagai sozioekonomikoetarako, bai beste alderdi fisiko batzuetarako, hala nola uholde-orbanetarako.

Biztanleriari dagokionez, lortutako datuak 3 pertsona baino gehiagoko atariak dira, eta azterlanetik kanpo geratzen dira 3 biztanle baino gutxiago dituzten atari guztiak (euskal kostaldeko emaitza orokorren ikuspegitik, eragin hori ia nulua da, nahiz eta biztanle gutxiko udalerrri 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 sozioekonomikoen mugak dituzte BEGari, kaltearen funtzioari eta edukierei dagokienez, besteak beste. Hona hemen zenbait gogoeta:

- BEG: balioak zeharka lortzen dira BPGaren bidez.
- Ez da ezagutzen zerbitzuen sektoreko enpresek hartutako azalera, eta, beraz, zenbatespenak eragindako kokapen puntualera murrizten dira.
- Edukiera datuak (jende kopurua) ez daude eskuragarri; beraz, ezin da egin azpiegitura kritikoetan eragina jasan duten pertsonen zenbatespena.
- Kaltearen funtzioa: ez da ad hoc kalkulerik egin, baizik eta URAk (2016) ibai-uholdeetarako proposatutako funtzioa onartu zen. Beraz, aukera tekniko ugari daude kostaldeko uholdeek eragindako kalteetarako beste funtzio espezifikoago batzuk aztertzeko.

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 gaineko arriskua

Sistema sozioekonomikoaren arrisku-analisian bezala, sistema naturalaren gaineko arriskuak Asturiasko pilotuan ezarritako jarraibideei jarraitzen die. Jarraibide horiek *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability* (IPPC 2014a).

Aipagarria 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 eragindako espezie eta habitatei buruzko zenbatespen bat lortzea, hori arintzeko lehen urrats gisa, ahal bada, neurri zuzentzaileak aplikatuta. Asaldura horien aurrean arlo naturalean dauden egokitzeko estrategiak proiektuaren irismenetik kanpo geratzen dira.

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

Ingurumen-kalteberatasunaren ezaugarria inplementatutako ingurumen-figurak izan ziren, natura-interes handiko habitatak eta espezieak dituzten eremuak, eremu pristinoak edo hauskorak. Zehazki, kalteberatasun-adierazleak guneak babesteko figuretan (Natura 2000 Sareko eremuak, autonomia-erkidegoetako eremu babestuak, RAMSAR eta Biosferaren Erreserba) eta Uraren Esparru Zuzentarauaren arabera zehaztutako ur-masetan oinarritzen dira (2000/60/EE Zuzentaraia).

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

Ur-masei buruzko informazioa 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, uholdearen eragina jasan dezaketen habitatak eta espezieak zehaztu ziren. Horretarako, uholdeak eragindako habitataren guztizko eremua, aztertutako eremuan uholdeak eragindako espezieen kopurua (fauna eta flora) eta eragina jasan dezaketen babes-figura eta ur-masa bakoitza kalkulatu ziren, uholdeak eragindako inpaktuen espazio-banaketa ezaugarrituz.

## HIGADURA ARRISKUAREN AZTERKETA

### Higadura modelatzea

Kostaldeko lerroa aldatzen duten itsas prozesu garrantzitsuenak olatuak (altuera, periodoa eta norabidearen arabera definitua) eta itsas mailaren aldaketa (batez besteko mailaren igoera, marea astronomikoa eta meteorologikoa) dira. Itsasertzeko zerrendari buruzko olatuen datuak (-20 m-ra) DOW datu-basetik datoz (Camus, 2013), eta 200 m-ko espazio-bereizmena dute. Zenbait eremuk zehaztasun handiagoa behar izan zuten, eta, horregatik, itsasoko klima berriro hedatu zen, adibidez, Bilboko Abraren inguruan eta Kontxako badian, SWAM ereduarekin, 1 m-ko bereizmeneko batimetria erabiliz (Galparsoro et al., 2009). Marea meteorologikoari buruzko datuak GOS 1.1 datu-basetik lortu ziren (Cid 2014). Marea astronomikoa Bilbo eta Pasaiako konstante harmonikoekin berreraiki zen.

XXI. mendean zehar euskal kostaldean itsas mailaren igoera Slangen et al.-ek, estimatutako eskualde-proiekzioen bidez lortu zen. Bi agertoki eta haien konfiantza-tarteak aztertu ziren, eta guztira sei agertoki posible sortu ziren; alde batetik, inpaktu ertaineko agertoki bat (RCP 4.5), mende-amaierarako itsasoaren mailaren igoera +29 eta +72 cm artekoa izanik, eta, bestetik, inpaktu handiagoko agertoki bat (RCP 8.5), itsasoaren mailaren igoera +42 cm eta +1 m artekoa izanik.

Kontuan izanik orain arte egindako ikerketek iragartzen dutela Ipar Atlantikoan olatuen altueran, gailur-periodoan, olatuen norabidean eta marea meteorologikoan aldaketa minimoak izango direla (Camus et al., 2017 eta 2019), XXI. mendean konstanteak eta inolako joerarik gabekoak izango direla onartu zen.

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, Santiago et al., 2021ek argitaratutako artikulua kontsulta daiteke. Modeloa Donostiako Kontxako, Ondarretako eta Zarauzko hondartzetan kalibratu eta baliozkotu zen. Zarauzko hondartza aukeratu zuten probaleku nagusi, eskura zegoen datu kopuruagatik.

Hondartzen batez besteko atzerakada kalkulatu zen, epe laburreko (olatuak) eta luzeko (itsasoaren batez besteko mailaren igoera) prozesuen arabera. Nabarmentzekoa da emaitzak hondartzen higadura-prozesuan soilik oinarritu zirela, akrezio-prozesuak kontuan hartu gabe. Bestalde, hondartza lehorraren atzerapenaren 5, 10, 25, 50, 100 eta 200 urteei lotutako itzulera-denborak ere kalkulatu ziren, urteko higaduraren balio minimoetatik lortutako seinalea egiantz handieneko metodoaren bidez GEV funtzio batera doitu ondoren. Gainera, haiekin lotuta eta hondartza bakoitzerako, higadura-ehunekoa kalkulatu zen. Horretarako, itzulera-denbora bakoitzeko atzerapen-egoerei lotutako azalera hondartzaren egungo batez besteko azalera osoarekin zatitu zen.

Hondartzen atzerakada ere kalkulatu zen, itsas mailaren igoeragatik soilik (+26, +51, +70 eta +100 cm), eta higadura-ehunekoa ere kalkulatu zen, atzerakadaren balioa hondartza bakoitzean gaur egun dagoen batez besteko azalera osoari erreferentzia eginez. Bestalde, galdutako sedimentu-bolumena ondorioztatu zen, IHCantabriak proposatutako formulari aldaera bat aplikatuz (Hinkel et al., 2013), hondartzaren luzetarako aldakortasuna kontuan hartzen duena:

$$V = h \int_a^b R(x) dx$$

non  $a$  eta  $b$  hondartzaren alboko mugak diren,  $R(x)$  batez besteko mailaren igoeraren ondoriozko atzerapena da eta  $h$  profilararen altuera aktiboa da. Azken hori ixteko sakoneraren, bermaren altueraren eta marea-karreraren batura gisa kalkulatu da.

Azkenik, kostaldeko lerroaren atzerakada eta inpaktu-maila kalkulatu ziren, epe laburreko eta luzeko prozesuak batera kontuan hartuta. Euskal itsasertzeko hondartzen kostaldearen atzeranzko muturreko erregimena balioetsi zen. Muturreko erregimena lortzeko, muturren funtzio orokor bat egokitu zen (GEV, ingelesezko siglen arabera). Proposatutako agertoki bakoitzerako 5, 10, 25, 50, 100 eta 200 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.

Adierazi behar da kartografia-bistaratzeari aldatu egin dela kontuan hartutako haretza bakoitzean. Hondartza lehorraren atzerakada-balioa ematetik (metrotan), atal honetan deskribatutako agertokietan hondartza lehorraren lerroaren posizio georreferentziatua marraztera igaro gara.

## Aldaketa morfologikoak estuarioetan

Jarraian, klima-aldaketak estuarioetako elementu morfologikoetan dituen eraginak aztertzeke erabilitako oreka-ereduak deskribatzen dira. Eredu mota horiek estuarioko elementu morfodinamikoaren eta marea-prismaren arteko erlazio empirikoetan oinarritzen dira (itsasbeheratik itsasgora arte estuarioan sartzen den ur-bolumena eta itsasgoraren eta itsasbeheraren artean estuariotik ateratzen dena), eta estuarioetako elementu morfologikoaren 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 ( $\Omega$ ) aldatzea dela onartzen da. Parametro horri bi faktorek eragin diezaioke: itsasoaren batez besteko mailaren aldakuntzak ( $\Delta\eta$ ) klima-aldaketaren ondorioz eta/edo barruko behe-mailen kotaren hazkundeak ( $\alpha$ ).

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),  $\alpha$  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:

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

$V_f$  barrualdeko behe-mailen sedimentu-bolumena ( $m^3$ ),  $V_{f,eq}$  barrualdeko behe-mailen oreka-bolumena ( $m^3$ ) eta  $V_{f,eq}$  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 gainditzen duenean, eta oreka dinamikoa berrezartzeko behar den denbora honako funtzio esponentzial honen arabera izango da (Agudo, 2013):

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

### Bokaleko sekzioan marea-prisma handitzearen eragina

Bokaleko sekzio kritikoa 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,  $\Delta A_{eq}$  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:

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

$\Delta V_{eq}$  kanpoaldeko behe-mailaren bolumenaren aldakuntza da ( $m^3$ ) eta  $c$  proportzionaltasun-koefizientea da.

#### 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,  $\Delta V_{MLWeq}$  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 ( $\Omega$ ) eskuragarri zeuden batimetriekin kalkulatu zen itsasbeheraren/itsasgora biziaren batez besteko koten artean dagoen bolumena itsasoaren batez besteko mailarekiko.
- Atal kritikoaren ( $A_E$ ) eremua lortzeko, kontuan hartu ziren itsasoaren batez besteko maila eta estuario bakoitzaren bokaleko batimetria.
- Kanpoaldeko behe-mailaren bolumena ( $V$ ).
- Marea-kanalen bolumena ( $V_{MLW}$ ) 4 m-ko marea biziko lasterketa baten itsasbehera-mailarekiko dagoen batimetriarekin kalkulatu zen.
- Badiaren eremua ( $A_b$ ) marearen sartze handienaren arabera kalkulatu zen.
- Barrualdeko behe-mailek ( $A_f$ ) hartzen zuten eremua 4 metroko marea biziko lasterketa baten itsasbehera-mailaren gaintik dagoen badiaren eremua zela kalkulatu zen.
- Barrualdeko behe-mailek hartzen duten bolumena ( $V_f$ ) 4 m-ko marea biziko lasterketa baten itsasbehera-mailatik gora dagoen sedimentu-bolumena da.

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  $\Delta\eta$ -rekin konstante mantentzen dela kontsideratzen da.
- Estuarioak oreka dinamikotik hurbil dagoen hasierako egoera batetik abiatzen direla onartzen da.

## Turismoaren gaineko arriskua

Hondartzako turismoaren higadura-arriskua zenbatesteko, Asturiasen aplikatutako metodologia erabili da (Toimil et al., 2018). Aztertu den hondartzetan, hondartzako  $m^2$ -ko jolas-erabileraren balio-galerari dagokionez, higadura-arriskuaren ondorioak ebaluatu dira. Laburbilduz, hauek dira urrats metodologikoak:

- Hondartzako erabiltzaileak erabilitako espazioa ebaluatzea.
- Jolas-zerbitzuaren urteko ordu-kopuruaren ebaluazioa, kontuan hartuta bainu-denboraldiaren iraupena, eguneko lanaldia eta erabilera-tasa efektiboaren estimazioa.
- Hondartzako  $m^2$ -ko jolas-erabileraren balioaren estimazioa.
- Hondartza lehorraren 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 gaineko arriskuaren estimazioari dagokionez, IHCantabriaren 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 lehorraren azalera ezagutzeari dagokionez.
- Hondartza batzuetan, hondartzen ezaugarri sedimentarioen edo elementu morfologikoen karakterizazioaren gabeziak daude. Zorionez, Zarautzen badira urte batzuk bideomonitorizazio-sistemak daudela, hondartzako portaera-ereduak baliozkotzeko datu onak eman dituztenak.

# KONTUAN HARTUTAKO AGERTOKIAK

## UHOLDE-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 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.** 100 urteko itzulera-denbora muturreko gertaeraren uholde-agertokia eta egungo klima.
- **2. agertokia. T2 - Gaur egungo klima.** 500 urteko itzulera-denbora muturreko gertaeraren uholde-agertokia eta egungo klima.
- **3. agertokia. SLR1 + T1 - 2050 horizontea.** Itzulera-denbora = 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.** Itzulera-denbora = 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.** Itzulera-denbora = 100 urteko muturreko gertaera eta +51 cm-ko itsas mailaren igoerako agertokia (SLR 2100 RCP 4.5).
- **6. agertokia. SLR3 + T1 - 2100 horizontea.** Itzulera-denbora = 100 urte eta +70 cm-ko itsas mailaren igoerako agertokia (SLR 2100 RCP 8.5).
- **7. agertokia. SLR2 + T2 - 2100 horizontea.** Itzulera-denbora = 500 urte eta itsas mailaren igoera +51 cm (SLR 2100 RCP 4.5).
- **8. agertokia. SLR3 + T2 - 2100 horizontea.** Itzulera-denbora = 500 urte eta itsas mailaren igoera +70 cm (SLR 2100 RCP 8.5).
- **9. agertokia. SLR4 + T1 - 2100 horizontea.** Agertoki ezkorrena, non itzulera-denbora = 100 urteko muturreko gertaera eta itsas mailaren +100 cm-ko igoera konbinatzen diren.

- **10. agertokia. SLR4 + T2 - 2100 horizontea.** Agertoki ezkorrena, non itzulera-denbora = 500 urteko muturreko gertaera eta itsas mailaren +100 cm-ko igoera konbinatzen diren.

## Sistema sozioekonomikoaren gaineko uholde-arriskuaren agertokiak

Sistema sozioekonomikoaren gaineko uholde-arriskua zehazteko erabilitako agertokiak klima-agertokiak eta agertoki sozioekonomikoak gurutzatuz lortu ziren (biztanleriaren aldaketak baino ez zituen kontuan hartu), baita hiru denbora-horizonteak ere: oraingoa, 2050 eta 2100.

Agertoki sozioekonomikoetan, honako hauek izan ziren denbora-proiekzioei dagokienez erabili ziren hurbilketak:

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

Biztanleriari dagokionez, biztanleriaren banaketa espaziala konstantea da 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 agertokiak hartu ziren kontuan. Ez ziren aldaketatzat jo egungo sistema naturala definitzen duten esposizioa eta kalteberatasuna.

## 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 +100 cm arteko itsas maila duena XXI. mendearen amaierarako (Slangen et al., 2014).

### 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 agertokia ere aztertu zela 2050erako, +26 cm-ko igoerarekin. Hala ere, azkenean, ez zen agertokizat hartu, emaitzak RCP 8.5aren oso antzekoak eta baikorrak izan baitziren urte horretarako, eta itsasoaren batez besteko mailaren igoera.

Asturiasko kasu pilotuan bezala, higadura-arriskuaren egoeretan kliman baino ez ziren aldaketak aurreikusi. Agertoki 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

KOSTAEGOKIko emaitza georeferentziatuak web-bisorean (<https://gis.ihobe.eus/kostaegoki>) eta, partzialki, geoEuskadi Euskadiko Datu Espazialen Azpiegituraren webgunean (<https://www.geo.euskadi.eus>) kontsulta daitezke.

Oro har, aztertutako konpartimentuetan (biztanleria, uholde-arriskuan dauden eremuak, balio ekonomikoak, hondartzak, azpiegiturak eta natura-ingurunea) aurreikusitako inpaktu-maila moderatua da 2050erako; 2100ean, berriz, nabarmen larriagoa izango da, neurri handiagoan edo txikiagoan, emisio-egoeraren arabera eta, beraz, gertatzen den itsas mailaren igoeraren arabera.

## UHOLDEA

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

**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)**



**UHOLDEAK HONDARRIBIAN ETA IRUNEN, 2. AGERTOKIAN (EZKERREKO IRUDIA), 7. AGERTOKIAN (ERDIKO IRUDIA) ETA 10. AGERTOKIAN (ESKUINEKO IRUDIA)**



Taula honetan, egoera bakoitzean kaltetutako azalera osoa eta EAEko azaleraren ehunekoa agertzen dira (7.234 km<sup>2</sup>). 3. agertokian, itsasoaren batez besteko mailaren +26 cm-ko igoerarekin eta 100 urteko itzulera-denborarekin, komunitatearen azaleraren % 0,27 kaltetuko litzateke. 10. agertokian, ezkorrean, eragindako azalera % 0,38koa izango litzateke.

### KLIMA-AGERTOKI BAKOITZEAN ERAGINA JASAN DEZAKEEN AZALERA ETA EHUNEKOA, EAEKO EREMU OSOAREKIN ALDERATUTA

KLIMA-AGERTOKIA	URAK HARTUTAKO AZALERA	EHUNEKOA
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	1.676	0,23
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	1.734	0,24
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	1.929	0,27
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	1.972	0,27
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	2.135	0,30
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	2.179	0,30
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	2.301	0,32
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	2.386	0,33
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	2.659	0,37
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	2.718	0,38

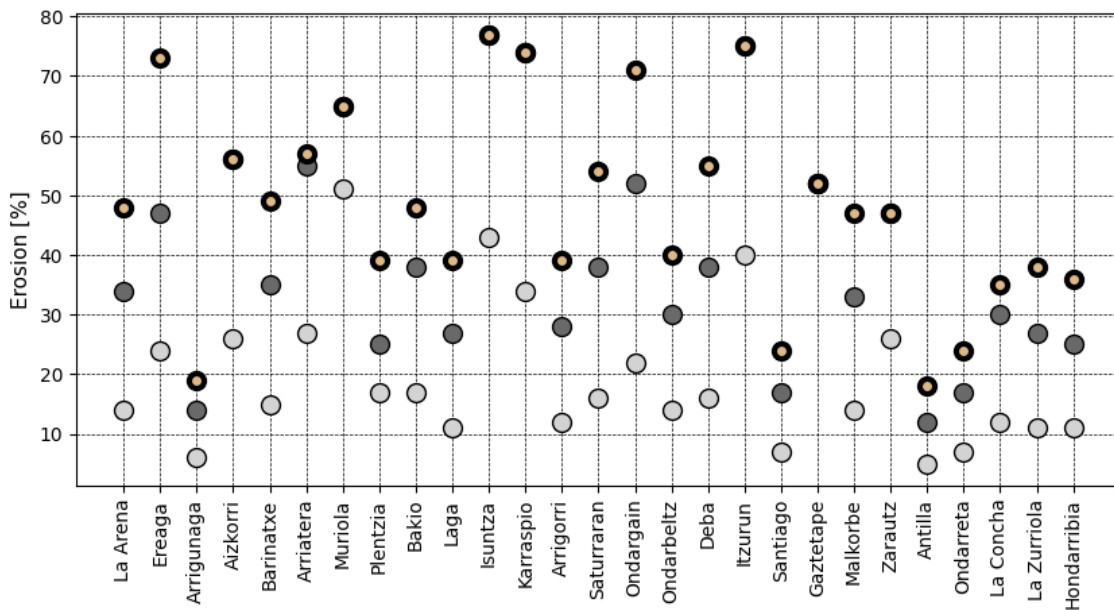
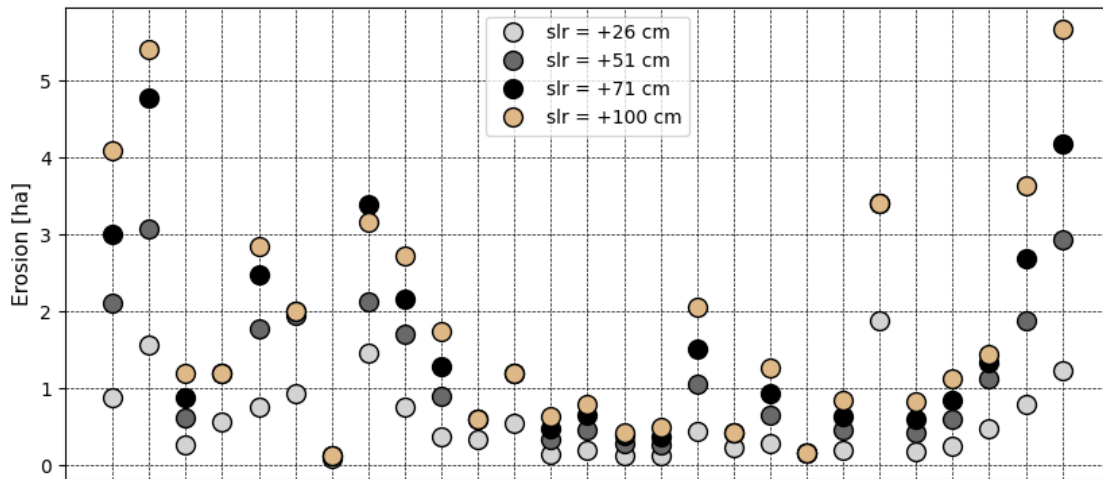
Eranskinen atalean, urak hartutako azaleraren emaitzak jaso dira, udalerraren arabera (eragina jasan ditzaketen hektareak eta udalerririkiko ehunekoa).

Gehien kaltetutako udalerriak Hondarribia eta Gautegiz-Arteaga dira, 210 ha baino pixka bat gehiago kaltetu baitira 10. agertokian, ezkorrena (itsas maila +100 cm handitzea, 500 urteko itzulera-denborarekin konbinatuta). Gutxien kaltetutako udalerriak Amoroto, Ajangiz, Loiu eta Zestoa izango lirateke, egoera berean hektarea bat baino gutxiago ukituta (10. agertokia).

### HONDARTZEN HIGADURA

Itsasertzaren batez besteko atzerakada eta inpaktu-maila, itsas mailaren gorakadaren agertokiak kontuan hartuta, hurrengo irudietan adierazten dira.

**HONDARTZEN AZALERA POTENTZIALKI HIGATUA (GOIAN) ETA DAGOKION HIGADURA-  
EHUNEKO POTENTZIALA (BEHEAN) ITSAS MAILA HANDITZEKO (SLR) AGERTOKI  
KLIMATIKOEN AZPIAN.**



Higadura-agertoki bakoitzean potentzialki galdutako hondartza-azalera eta azalera horren ehunekoa eranskinetako tauletan azaltzen dira. 15 ha hondartza gal litezke 2050erako, hau da, gaur egungo azaleraren % 16 eta 32 ha (% 32) eta 50 ha (% 51) artean 2100ean.

2050ean, itsasoaren batez besteko maila +26 cm-ko igoerarekin, azalera gehien galduko lukeen hondartza Zarautz izango litzateke, 19.000 m<sup>2</sup> inguru (gaur egungo azaleraren % 26), eta ondoren Ereaga, Plentzia eta Hondarribiko hondartzak, 16.000 m<sup>2</sup>, 15.000 m<sup>2</sup> eta 12.000 m<sup>2</sup>, hurrenez

hurren (egungo azaleraren % 24, % 17 eta % 11, hurrenez hurren). 2100ean, +100 cm-ko igoerarekin, hondartzarik kaltetuenak honako hauek izango lirateke: Zarautz, malekoien eremuan azaleraren % 90eko galera potentzialarekin (ez ordea duna-eremuan); Ereaga eta Hondarribia, 55.000 m<sup>2</sup> inguruko galerekin (egungo azaleraren % 83 eta % 49, hurrenez hurren); La Arena, 41.000 m<sup>2</sup>-rekin (egungo azaleraren % 66); eta Zurriola eta Plentzia, 30.000 m<sup>2</sup> inguruko galerekin (egungo azaleraren % 52 eta % 37, hurrenez hurren).

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

- Kostaldeko lerroaren batez besteko atzerapen potentziala.
- Atzerapen potentziala muturreko erregimenean: itsas maila eta olatuak konbinatuz 5, 10, 25, 50, 100 eta 200 urteko itzulera-denborarako.
- Higadura jasan dezakeen azaleraren ehunekoa.
- Gal daitekeen harea-bolumena.

## ALDAKETA MORFOLOGIKOAK ESTUARIOETAN

Euskal kostaldeko estuario nagusien 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 espezifikoki egokitutako oreka-ereduak aplikatu dira, Asturiasko<sup>10</sup> kasu pilotuaren metodologiari jarraikiz, eta bokaleen, kanpoaldeko behe-mailen, kanalen eta barrualdeko behe-mailen bilakaera aztertu da.

Estuario horietara isurtzen diren ibaiak 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 hidrológico bat sortzen dute (López, 1986; García de Bikuña eta Docampo, 1990).

Euskal kostaldeko marea astronomikoa erdiarrunta da (2 itsasgora eta 2 itsasbehera eguneko), eta asimetria txiki bat eguneko zabaleran. Marea-lasterketa 1 m-koa da marea hiletan, eta 4,5 m-tik gorakoa marea bizienetan. Zentzu horretan, euskal estuarioak mesomarealak dira, nahiz eta estuario makromarealetako ezaugarriak dituzten (González et al., 2004).

Gogoeta orokor horiekin, ibaien emaria eta marea dira euskal kostaldeko estuarioetako ezaugarri dinamiko eta hidrografikoen bi baldintzatzaile nagusiak.

---

<sup>10</sup> [https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/informe\\_final\\_act\\_1\\_asturias\\_tcm30-163199.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/informe_final_act_1_asturias_tcm30-163199.pdf)

Estuarioak aztertzeko erabiltzen diren oreka-ereduak estuarioko elementu morfologikoen arteko harreman enpirikoetan<sup>11</sup> (bokalea, barrualdeko behe-mailen bolumena, kanpoaldeko behe-mailaren bolumena eta barruko marea-kanaletako materiala) eta marea-prisman (marea estuarioan igotzean sartzen den eta jaistean ateratzen den ur-bolumena) oinarritzen dira. Eredu horiek estuarioetako elementu morfologikoei buruzko informazio orokorra ematen duten arren, ez dira gai elementu bakoitzak izandako denbora-bilakaera deskribatzeko, ezta banaketa espaziala ere.

Valencia et al., 2004ko kartografia erabili da, zeinak eskuragarri zeuden topografia eta batimetria berrikusi zituena. Kontuan izan behar da, halaber, Euskadiko ia estuario guztiek esku-hartze handia dutela, dragatzeak, bideratze-lanak, portuak eta abar. Beraz, lortutako emaitzak kontu handiz interpretatu behar dira.

Euskadiko estuarioetako aldaketa-adierazleek antzeko portaera erakusten dute. 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, estuario bakoitzerako ondorioak agertzen dira.

## 2050EKO ETA 2100EKO EUSKAL ESTUARIOETAKO ONDORIO MORFOLOGIKOEN ZENBATESPENA. ALDAKETA-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
<b>Nerbioi</b>	9	34	2	7	4	14	3	11
<b>Butroi</b>	11	40	8	30	16	65	13	50
<b>Oka</b>	7	26	13	49	27	1,18	21	88
<b>Artibai</b>	9	34	4	15	8	32	6	25
<b>Deba</b>	8	29	7	27	15	59	12	46
<b>Urola</b>	13	48	3	13	7	27	6	21
<b>Urumea</b>	9	34	3	12	6	25	5	20
<b>Oiartzun</b>	10	36	1	3	2	6	1	5
<b>Bidasoa</b>	9	35	1	5	3	10	2	8

<sup>11</sup> <http://www.revistaaquatic.com/ojs/index.php/aquatic/article/view/122/111>

Adibide gisa, Okan 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. Orekara iristeko behar den igoera honako hau izango litzateke: (1) Okan % 13 eta % 49, hurrenez hurren, 2050erako eta 2100erako, eta (2) Oiartzunen % 1 eta % 3.
- Kanpoaldeko behe-mailetan bolumen-defizita sortuko litzateke, eta oreka dinamikoa 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: (1) Okan % 21ekoa eta % 88koa izango litzateke 2050erako eta 2100erako hurrenez hurren, eta (2) Oiartzunen % 1ekoa eta % 5ekoa.

## **SISTEMA SOZIOEKONOMIKOAREN GAINEKO ARRISKUA**

### **Biztanleria**

Kontuan hartu behar da, nolana ere, emaitza horiek gertatzeko probabilitate oso txikiko egoeretan gertatuko liratekeela, 100 eta 500 urteko itzulera-denborekin (etxebizitzetara eragitean sortuko litzatekeen kaltearen larritasunarekin bat datozen balioak), instalazioetan, atzerapenetan edo defentsa-obretan egokitzapen-neurririk hartu gabe, eta erakusten dutela aldagai horren arrisku-mailak (behin-behinean kaltetutako biztanleria) gora egin duela itsas mailaren igoerak baino.

Eranskinetan, hautatutako hiru agertoki demografikoetan udalerrri 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.

Kontuan hartutako agertoki klimatiko bakoitzean eragina izan dezakeen biztanleria, kontuan hartuta, gainera, biztanleria konstante mantentzen dela 2050ean eta 2100ean, 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	7.847
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	8.515
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	15.008
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	15.697
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	21.932
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	23.033
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	25.509
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	33.961
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	39.842
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	42.318

### 1. agertoki demografikoa. Biztanleria konstantea

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

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

2100erako, itsasoaren batez besteko mailaren +51 cm-ko igoerako agertokian, 100 urteko itzulera-denborarako (5. agertokia), Erandio, Irun eta Donostia izango lirateke biztanleria-kopuruaren aldetik eragin handiena jasango luketen udalerrriak, 7.803, 5.225 eta 1.918 biztanlerekin, hurrenez hurren.

Bestalde, 2100ean, +70 cm-ko igoerarekin eta 500 urteko itzulera-denborarekin (8. agertokia), Erandio, Getxo, Irun eta Donostia izango lirateke eragin handiena jasango luketen udalerrriak.

Erandio 8.373 biztanle kaltetunekin, Getxo 6.381 kaltetunekin, 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, kalte-arriskua jasateko biztanle-kopuruari dagokionez, honako hauek izango lirateke, beheranzko ordenan: Erandio (8.757), Getxo (7.729), Irun (6.995), Donostia (4.085), Zumaia (3.220), Bilbao (2.270) eta Orio (2.238).

## ***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 itzulera-denbora ekitaldirako (3. agertokia), Erandion 7.506 pertsonari eragingo lieke, Irunen 4.137 pertsonari eta Hondarribian ia 1.500 pertsonari.

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

Agertoki ezkorrenaren kasuan, itsas maila +100 cm eta itzulera-denbora = 500 urte (10. agertokia) igotzearekin batera, biztanleria-kopuruari dagokionez gehien kaltetutako udalerrriak, beheranzko hurrenkeran, 1. agertoki demografikoan bezala, honako hauek izango lirateke: Erandio (9.772 pertsona), Getxo (8.625), Irun (7.806), Donostia (4.558), Zumaia (3.593), Bilbao (2.533) eta Orio (2.497).

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

2050ean, 1. eta 2. agertokia demografikoetan bezala, udalerrri kaltetuenak Erandio, Irun eta Hondarribia izango lirateke. Itsasoaren batez besteko mailaren +26 cm-ko igoerako agertokian, 100 urteko itzulera-denbora 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 eta 500 urteko itzulera-denborarekin (8. agertokia), Erandio, Getxo, Irun eta Donostia izango lirateke kaltetuenak, 1. eta 2. agertokia demografikoetan bezala. Oraingoan, ordea, erasandako biztanleak gutxiago izango lirateke: Erandio (6.714 biztanle kaltetun), Getxo (5.116), Irun (5.016) eta Donostia (2.611).

2100. urterako agertokirik ezkorrean, +100 cm eta itzulera-denbora = 500 urte (10. agertokia), udalerrri hauek izango liriateke kaltetuenak: 2100. urterako agertoki ezkorrean, +1 m eta 500 urteko itzulera-denbora (10. agertokia), udalerrri hauek izango liriateke kaltetuenak: Erandio, Getxo, Irun, Donostia, Zumaia, Bilbo eta Orio.

### *Eragindako biztanleriaren ehunekoak, udalerrriaren arabera*

Eranskinetan, aztertutako eremuan kokatutako udalerrri bakoitzean, aintzat hartutako edozein agertoki demografikotan eta aintzat hartutako klima-agertoki bakoitzerako kaltetutako pertsonen ehunekoaren emaitzen taula jaso da. Eragin-ehunekoak berdinak dira planteatutako agertoki demografiko guztietan; izan ere, biztanleriaren aldakuntza lurraldean homogeneousat jotzen da. Erasandako populazioa handitu edo gutxitu arren, portzentajea aldaezina da.

Agertoki guztietan, Erandiok eta Eak izango dute biztanle-portzentaje handiena. Egungo klimarekin, 100 urteko itzulera-ekitaldiaren agertokiaren kasuan (1. agertokia), Erandion eta Ean biztanleen % 24k eta % 22k jasango lukete eragina, hurrenez hurren.

2050ean, +26 cm igoera eta 100 urteko itzulera-denboraren agertokian (3. agertokia), Erandion eta Ean herritarren % 30i eta % 23,4ri eragingo lieke, hurrenez hurren. Agertoki horretan, Orio ere nabarmentzen da, biztanleriaren % 18rekin.

2100 horizonte urteko emaitzei dagokienez, batez besteko mailaren +51 cm-ko igoerako eta 100 urteko itzulera agertokian (5. agertokia), beheranzko hurrenkeran, hauek izango liriateke eragin-portzentaje handienak dituzten udalerrriak: Erandio (% 34), Orio (% 26), Ea (% 24) eta Zumaia (% 14). 100 urteko itzulera-denborarekin, baina +70 cm-ko igoerarekin (6. agertokia), eragindako biztanleria % 37ra igoko litzateke Erandion, % 32ra Orion, % 19ra Zumaian eta % 13ra Busturian.

2100erako agertoki ezkorrean, udalerrri hauek izango liriateke kaltetuenak, beheranzko hurrenkeran: Erandio (% 39), Zumaia (% 34), Ea (% 27), Hondarribia (% 18), Busturia (% 16) eta Deba (% 12).

### **Langileak, jarduera-sektoreen arabera**

Ez dago langile-kopuruari buruzko informazio zehatzik, eskuragarri dauden datuek kategoria desberdinak adierazten dituzte langile-kopuruaren arabera, eta haietako bakoitzaren barruan langile-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 gertaera horien maiztasun txikiari buruzko iruzkin bera aplikatu behar dela (100 eta 500 urteko itzulera-denbora).

Jarduera-sektore bakoitzean eragina jasan dezaketen langileen batez besteko kopuruaren estimazio bat adierazten da udalerrri bakoitzeko, eta, gainera, 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 itzulera-denbora = 500 urte).

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

### *Nekazaritza, abeltzaintza eta arrantza sektorea*

Agertokirik ezkorrean, 10. agertokian, sektore horretan eragin handiena izango lukeen udalerrria Hondarribia izango litzateke, 416 langilerekin (hau da, sektorearen % 44 udalerrri horretan), eta ondoren Ondarroa eta Orio, 194 (% 19) eta 113 (% 57) langilerekin, hurrenez hurren.

### *Industria eta energia sektorea*

#### **Manufaktura-industriaren taldea**

10. agertokian, industria mota horretan kaltetuena Erandio izango litzateke 2.263 langilerekin (udalerrri horren % 47), ondoren Leioa eta Zumaia, 1.757 eta 1.404 langilerekin, hurrenez hurren (% 70 eta % 42). Ehunekotan, agertoki ezkor horretan, Muruetako udalerrria nabarmenduko lirateke, % 100eko eragin-arriskuarekin, bai eta Hondarribia eta Ondarroa ere. Udalerrri horietan, manufaktura-industriako langileen erdiei eragingo lieke haien instalazioak urak hartzeak.

#### **Gainerako jarduerak**

Jarduera hauetan hurrengoak sartzen dira: erauzketa-industria; energia elektrikoa, gasa, lurruna eta aire girotua hornitzeko jarduerak; eta ur-hornidura, saneamendu-jarduerak, hondakinen kudeaketa eta deskontaminazioa. Agertoki ezkorrean, gehien erasandako udalerrria Erandio izango litzateke, 606 langilerekin (% 91), eta ondoren Sestao, 375 langilerekin (% 98).

### *Eraikuntza-sektorea*

Agertoki ezkorrean, 10. agertokian, sektore horretan eragin handiena duen udalerrria Erandio da, 1.491 langilerekin (% 37), eta ondoren Bilbo eta Irun, 559 eta 300 langilerekin, hurrenez hurren (% 3 eta % 8). Ehunekotan, eta agertoki ezkor honetan, Oriok eta Zumaiak sektore horretan dituzten enpleguen ia erdia eta herena eragina jasango lukete, hurrenez hurren.

## Zerbitzu-sektorea

### **Merkataritza, ostalaritza eta garraioa**

Agertoki ezkorrean, jarduera horiek Erandio jasango lukete eragin handiena, 2535 langileri eragingo lieketelako (jarduera multzo horren % 46,98). Atzetik datoz Irun 1627rekin (% 7), Getxo 1552rekin (% 13), Hondarribia 1380rekin (% 34) eta Donostia 1268 (% 2,4) langilerekin. Hala ere, Eak, Oriok eta Zumaiak 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 (2.498 langile); Getxon, 2.437; Bilbon, 2.180; eta Irunen, 1.268 (% 31, % 17, % 2 eta % 14, hurrenez hurren). Afekzio handiko ehunezko balioak 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. Sektorre horretako udalerrri kaltetuena Getxo izango litzateke, 1230 langilerekin (% 8,7), ondoren Erandio eta Donostia, 1150 (% 23) eta 860 (% 1,4) langilerekin. Ehunekotan, eta agertoki ezkor horretan, Eak eta Zumaiak sektore horretako lanpostuen erdia baino gehiago erasanda izango litzakete (% 67 eta % 55, hurrenez hurren).

## **Bizitegi- eta industria-lurzorua (ekonomia jarduerak)**

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

## EUSKADIN 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

Eranskinetako tauletan, udalerriak eraginpean har dezakeen bizitegi- eta industria-azalera ageri da. Bizitoki kasuan, 10. agertokian, Bilbo izango litzateke azalera handienari eragingo liokeen udalerria, gutxi gorabehera 62 ha-ko bizitegi-azalaren (hau da, % 5,6ko) eragina jasango bailuke (aztertutako probabilitate txikiko baldintzetako balizko afekzio gisa ulertuta, 500 urteko itzulera-denbora). Ondoren, azalera-hurrenkeran, Donostia (% 1,9), Getxo (% 3,8), Hondarribia (% 23,5), Plentzia (% 7,3) eta Erandio (% 14) egongo lirateke, eta haietan guztietan bizitegi-azalaren eragina 20-26 ha ingurukoa izango litzateke. Ehunekotan, eta agertoki ezkor horretan, Orioko udalerria nabarmenduko litzateke, eragina jasan dezakeen bizitegi-azalera osoaren herena baitu, eta hori da, hain zuzen, datu-serie osoko baliorik altuena.

Eragindako industria-lurzoruari dagokionez, 10. agertokian, Erandion izango luke eragin handiena azalaren; izan ere, udalerririk horretan 54 ha-ko industria-azalari eragingo litzaioke (% 27 arriskuan). Ondoren, Trapagaranen 38 hektarea inguru galduko lirateke (% 24), eta industria-azalaren afekzioa 27 ha inguru izango litzateke Leioan (% 21), Barakaldon (% 14) eta Sestaon (% 26). Ehunekotan, eta agertoki ezkor honetan, Muruetako udalerria nabarmentzen da, industria-azalaren % 85 inguru arriskuan baitu.

### Industria- eta bizitegi-kapitalaren stocka

Lurreko historiko bakoitzerako bizitegi- eta industria-kapitalaren stockaren 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 % 1,6 eta % 3,5 galduko lukete, hurrenez hurren. Gipuzkoan, aldiz, bizitegi-kapitalaren stocka 311 (%1,4) eta 696 (% 3,1) milioi euro arteko eragina jasango luke, agertokiaren arabera.

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

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

Industria-kapitalaren stockari dagokionez, Bizkaian 104 eta 321 milioi euro artean izango lirateke, hau da, % 2,1 eta % 6,4, hurrenez hurren. Gipuzkoan, kaltetutako kapital industrialaren stocka 53 eta 99 milioi euro artekoa izango litzateke agertokiaren arabera, balio-galeraren % 1,7 eta % 3,2, hurrenez hurren.

## 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)

### Industriaren eta zerbitzuen BEG

Bizkaian jasango luke eraginik handiena BEG industrialak, % 2 inguruko balio-galerekin 2050ean (103 eta 109 milioi euro artean), eta ia % 3 eta % 8 artekoa 2100. urtean (140 eta 390 milioi euro artean). Gipuzkoan, balio-galerak % 1 ingurukoak izango lirarteke 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 litzuke Bizkaian. Klima-agertokirik okerrenean (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 okerrenean. “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 AP*	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, garraioa eta ostalaritza; AP: 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 AP*	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, garraioa eta ostalaritza; AP: Administrazio publikoa, hezkuntza, osasuna eta gizarte-zerbitzuak; BESTELAKOAK: Beste zerbitzu batzuk.

## ERAGINDAKO AZPISISTEMA KRITIKOAK IDENTIFIKATZEA

Aireportuetako eta heliportuetako azpiegituren kasuan, Hondarribiko aireportua izango litzateke arriskuan dagoen azpisistema kritiko bakarra.

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 horiek 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 kritikoaren 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

Arriskuan dagoen linea-motako azpisistema kritikoaren kasuan (autobideak eta autobideak eta trenbideak, hala nola metroa, trena, tranbia eta funikularra), zeinen ardatzaren trazatua baitago, eranskinetan dauden taulak kontsulta daitezke.

Ez dago edukierei eta azalerei buruzko informaziorik eta ezin izan da zenbatetsi erakunde bakoitzak eragindako azalera, ezta eragindako pertsonen kopurua ere. Faktore horiei esker, klima-aldaketak azpisistema horietan duen eragina zehatzago kategorizatu ahal izango litzateke.

Jarraian agertzen den taulan, proposatutako klima-agertoki bakoitzak kaltetutako linea motako azpisistema kritikoaren 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

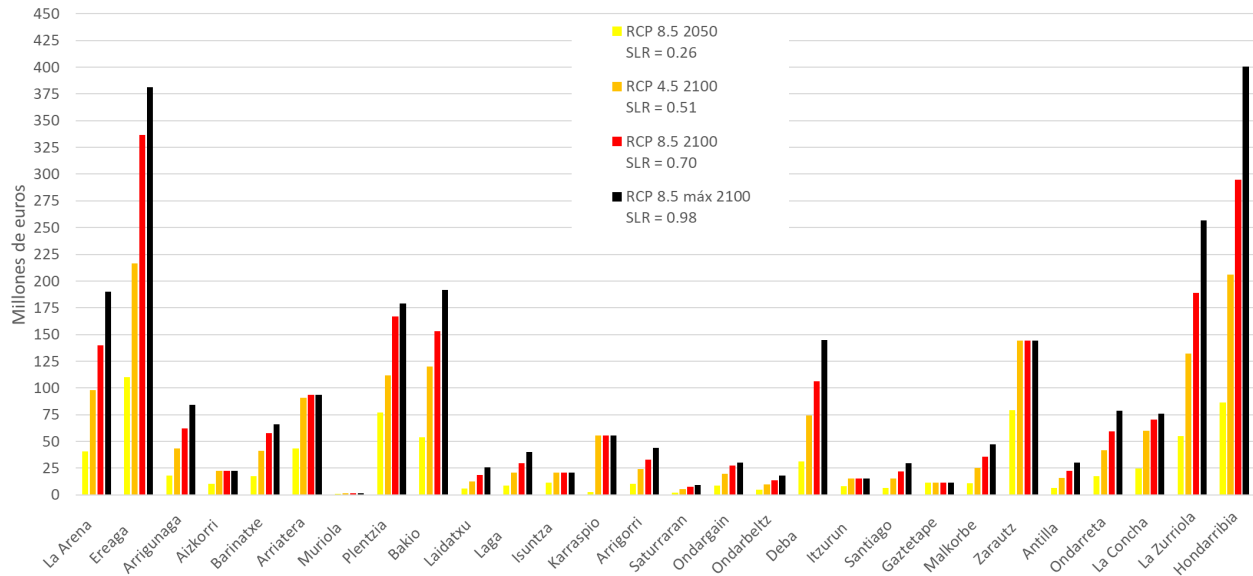
KLIMA-AGERTOKIAK	URAK HARTUTAKO ZATIEN KOPURUA	URAK HARTUTAKO ZATI GUZTIEN LUZERA, METROTAN
1-Gaur egun 100 urteko itzulera	54	8.465
2-Gaur egun 500 urteko itzulera	60	8.904
3-2050 26 cm 100 urteko itzulera	97	12.958
4-2050 26 cm 500 urteko itzulera	104	13.932
5-2100 51 cm 100 urteko itzulera	127	22.348
6-2100 70 cm 100 urteko itzulera	133	30.200
7-2100 51 cm 500 urteko itzulera	168	23.768
8-2100 70 cm 500 urteko itzulera	184	37.716
9-2100 1 m 100 urteko itzulera	248	53.167
10-2100 1 m 500 urteko itzulera	261	56.694

## 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. Hondartzen higadura-azalera potentzialaren 2026ko datu eguneratuak erabili dira arriskuaren zenbatespen hori egiteko.

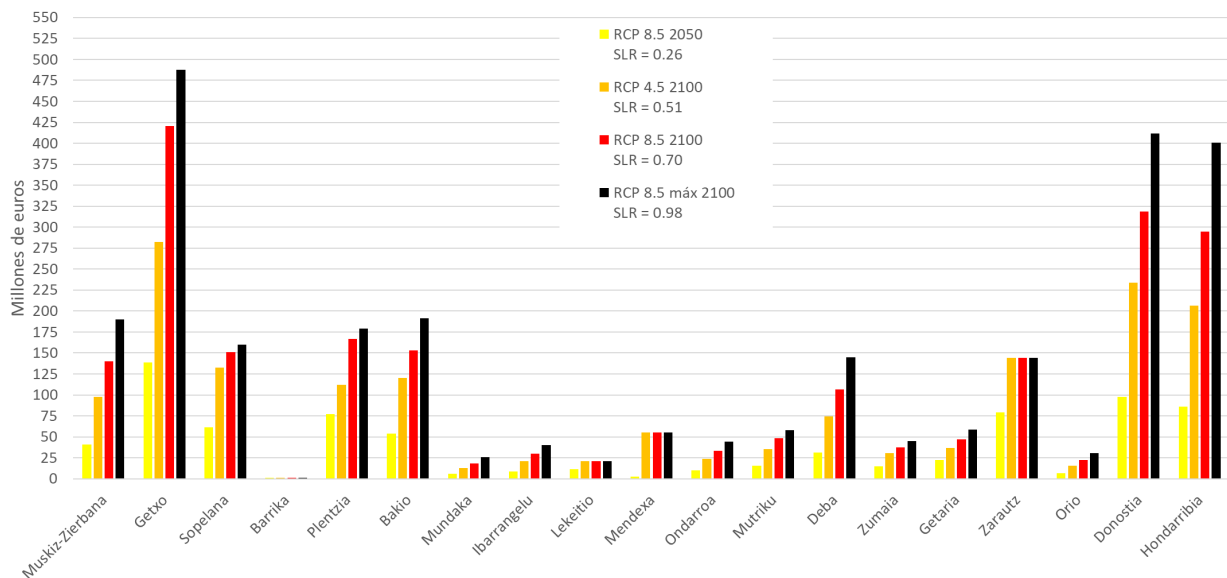
Bere ezaugarriengatik eta itsas mailaren igoerak galdutako azaleragatik, aisialdi-erabileraren ondorioz galera gehien suposatzen duten hondartzak eszenatoki txarrean (mailaren +100 cm-ko igoera), Hondarribia (400 milioi) eta Ereaga (381 milioi) dira. Egoera berean, hurrengoak Zurriola (257 milioi) eta Bakio (191 milioi) lirateke.

## JOLAS-ERABILERA GALERA POTENTZIALA HONDARTZETAN, MILIOI EUROTAN



Jarrian, emaitzak erakusten dira, udalerrika. Getxon, Ereaga, Arrigunaga eta Aizkorri hondartzak dituen, gehien erasandako udalerria izango lirateke (488 milioi euro), eta, ondoren, Donostia eta Hondarribia (412 eta 400 milioi euro, hurrenez hurren).

## UDALEN JOLAS-ERABILERAREN GALERA POTENTZIALA, MILIOI EUROTAN



Euskal kostaldeko 38 hondartza ofizialetatik 28 hondar-hondartza aztertu ziren, olatuen dinamika nagusi zutenak. Hauek izan ziren ezaugarri horiek betetzen ez dituzten hondartzak eta azterketatik kanpo geratu zirenak (38 hondartza ofizialetatik 10): 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 GAINEKO ARRISKUA

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

### Fauna eta flora

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

Agertoki ezkorrean, *Mustela 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 eragingo lioketen gainerako espezieak honako hauek izango liriateke: *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 *Zostera noltii*rena baino neurri txikiagoan.

## Batasunaren intereseko habitatak (BIH) eta EUNIS

Babes-figura, ur-masa eta uholde-egoera dela-eta arriskuan dauden BIH eta EUNISen azalerak eranskinetan adierazten dira. BIHen kasuan, egoera ezkorrean, 1170 motako habitatak (arrezifeak), 1130 motako habitatak (estuatioak) eta 1410 motako habitatak (larre gazi mediterraneoak, *Juncetalia maritimae*) izango liriateke banaketa-azalera eragina gehiago jasango luketenak, eta, neurri txikiagoan, 1420 motako habitatak (sastraka halofilo mediterraneoak eta termoatlantikoak (*Sarcocornetea fruticosi*)). Espezie ugari jasan lezakete eragina banaketa-eremuan, baina ez hain handia.

Agertoki ezkorrean, EUNIS X01 (estuatioak), A2.636 (paduretako ihitokiak, *Juncus maritimus*) eta B (kostaldeko habitatak) habitatek dute eraginik handiena Natura 2000 Sareko guneetan, biosfera-

erreserbetan, RAMSAR gunetan eta trantsizioko ur-masetan. Araudi autonomikotik datozen naturagune babestuetan, EUNIS B3.23 habitata (itsaslabarrak eta landaretzarik gabeko kostaldeko arroak) eta A1.211 habitata (*Pelvetia canaliculata* eta zirripedoak neurri batean ikusgai dagoen itsasertz harritsuak) nabarmenduko lirateke. Kostaldeko ur-masetan, bestalde, honako habitat hauek izan daitezke kaltetuak: A1.11 (muskulu eta/edo balano-komunitateak), A3.13 (olatuaren eraginpean dauden alga infralitoralaren komunitate pontikoak eta mediterraneoak) eta A3.15 (alga hostozabalen komunitateak)

Hala ere, hainbat espezieren banaketa-eremuak eragina izan lezake, baina neurri txikiagoan (ikus taulak eranskinetan).

## UHOLDEAK ETA EGOKITZAPENA PORTU-EREMUETAN

Arestian deskribatutako hamar agertoki klimatikoetan, marea astronomikoaren, meteorologikoaren eta olatuen konbinazioz uholdeak gertatzeko aukera txikia duten (itzulera-denborak, 100 eta 500 urtekoak) gertaerak izan ditzaketen zonak aztertu dira:

Eusko Jaurlaritzaren eskumeneko hamabost portu-eremuak dira: Plentzia, Armintza, Bermeo, Mundaka, Ea, Elantxobe, Lekeitio eta Ondarroa (Bizkaia), Mutriku, Deba, Zumaia, Getaria, Orio, Donostia eta Hondarribia (Gipuzkoa). Hona hemen portu bakoitzeko emaitzak, laburbilduta:

- **Plentzia.** Plentzia, Butroeko estuarioan, mendaterik mendebaldekoena da, 1 ha-ko ur-geruza okupatzen du eta hirigunean integratuta dago. Egungo itsas mailaren arabera, 0,2 ha urpean gera daitezke; 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 duena 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 m<sup>2</sup> 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 4,5 ha-koak izango lirateke. 2100ean, 51 cm-rekin, uholde-arriskuko eremuak 5 ha-raino iritsiko lirateke, 70 cm-koak, berriz, 5,4 eta 8,2 ha-koak, eta agertoki ezkorak (+100 cm-koak) 12 ha-raino. 2100erako, ia kai ertz guztiak eta portuko eraikin eta instalazioak egongo lirateke arriskuan.
- **Mundaka.** Portuaren neurriak txikiak direnez 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 m<sup>2</sup> inguruko gorakada

baino ez dago. Mundakako hirigunearen gaineko eragina mugatua izango litzateke, baita 100 cm-rekin ere.

- **Elantxobe.** Mundakako antzeko kasua, tamainagatik eta olatuetatik ondo babestuta dagoelako, baina neurri txikiagoan. Kasu horretan, gaur egungo agertokian 1,4 ha izatetik 1,5 ha baino pixka bat gehiago izatera igaroko litzateke agertoki txarrean (+100 cm eta 500 urteko itzulera-denbora). Hirigunea malda handiko hegaldan dagoenez, uholdeetan ia ez du eraginik izango.
- **Ea.** Porturik txikiena oso leku babestua da, marea goran baino ez da iristen bertara, eta oso jarduera gutxi egiten da udatik kanpo. Emaizten arabera, gaur egun ia portualde osoa urpean gera daiteke, eta hori ez dator bat kalteei buruzko informaziorik ez izatearekin (2014an, adibidez). Emaizak arreta handiagoz aztertzea proposatzen da etorkizuneko lanetan.
- **Lekeitio.** Ertaina da. Gaur egun, urak har ditzakeen azalera 2,8 ha dira, eta 2050ean 3 ha-ra iritsiko lirateke. Mendearen amaierarako, uholde-arriskuko eremuek gora egingo lukete, ia 4 hektarearaino, agertoki txarrean (+100 cm-ko mailaren igoera), eta, kasu honetan, portu-eremuen inguruko hiriguneei eragin diezaiekete.
- **Ondarroa.** 2050erako aurreikusitako itsas mailaren igoerak (+26 cm) uholde-arriskuko eremuak 2 ha inguru handitzea ekarriko du (gaur egun 7 hektareatik 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 hektareataraino iritsi daitezke +100 cm-ko igoerarekin. Portuaren barnealdea da babestua, eta 2100ean ere kaiaren ertzak soilik egongo lirateke arriskuan.
- **Deba.** Portuak egungo eta 2050eko egoeretako uholde-arriskuko eremuetan aldaketa gutxi ditu (<0,2 ha). Nabari da arrisku-maila oso nabarmen aldatu dela XXI. mendearen amaierarako; izan ere, 2100erako aurreikusitako hiru egoeretan, uholde-arriskua duten eremuak nabarmen handituko lirateke 1,2 eta 1,7 ha artean, eta, maila +70 cm edo gehiago igoz gero, uholde-arriskua duten eremu horiek portuaren mugakide diren hiri-eremuetara heda daitezke.
- **Zumaia.** Urolako estuarioaren barruan, olatuen babesean. Bai 2050erako aurreikusitako itsasoaren batez besteko mailaren igoerarekin (+26 cm), bai 2100ekoarekin (+51, +70 eta +100 cm), mendebaldeko ertzeko hiriguneei arrisku-maila nabarmen handituko lukete. 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 2050eko egoerarekin eta itsas mailaren +26 cm-ko igoerarekin alderatuta, portuan eta inguruko eremuetan uholde-arriskua duten eremuen hazkundera oso apala da, baina +70 eta +100 cm-rako egoeretan, arriskuan dauden portu-eremuak nabarmen handituko lirateke.
- **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 beste eremu batzuek nabarmen handituko dute arrisku-maila.
- **Donostia.** Portu txikia eta nahiko babestua. Gaur egungo egoeretan, 2 ha arriskuan daude. 2050ean (+26 cm) azalera hori 0,3 ha handituko da, eta 2100ean eta +100 cm-tan 2,7 ha-ko azalera kaltetuko lirateke. Emaitez arrisku-maila handia erakusten dute gaur egun ere, baina emaitza horiek zuhurtziaz hartu behar dira, ez baitago emaitza hori babesten duen kalteei buruzko informaziorik.
- **Hondarribia.** Hondarribiak hiru portu-azpiegitura ditu:
  - **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 tartekak); 2050eko horizontean, +26 cm-ko maila-igoerarekin, eremu horiek 0,7 ha-raino handituko lirateke dira pixka bat. 2100erako aurreikuspenak kaskarragoak dira, nahiz eta igoera moderatuagoa izan (+51 cm) portuko zabalgunek gehienak uholde-arriskuan egongo lirateke.
  - **Beteranoen Dartsena.** 246 amarralekuko kirol-dartsena hori Hondarribiko aireportuaren pistaren eta hiriaren erdialdearen artean dago. Beste portu-eremu batzuetan bezala, 2050erako aurreikusitako itsasoaren igoerak egungo klimaren antzeko arrisku-maila erakusten du, baina 2100erako inpaktu-maila nabarmen handituko litzateke, 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 aurreikusitakoak ez dute igoera handirik erakusten, ez behintzat 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).

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.

## ONDORIOAK

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

Emaitzen arabera, itsasertzeko tipologiaren ezaugarri den uholde bat gertatu da: labarrak dira nagusi, eta estuarioak eta hondartzak dira eragin handiena jasaten duten eremuak. 10. agertokian (ezkorrena), urak hartutako azalera gehien dituzten udalerriak (uholdeak izateko arriskua dutela ulertzen da) Hondarribia eta Gauegiz-Arteaga izango lirateke (>210 ha), eta ondoren Murueta (~150 ha). Hala ere, ehunekotan eta udalerrri osoari dagokionez, Murueta nabarmentzen da, azaleraren % 25 baino gehiago arriskuan baitu, baita Sestao eta Gauegiz-Arteaga ere (>% 15).

Higadura-analisiak (itsas mailaren igoerak sortutako eragina) emaitza hauek eman ditu: 28 hondartza aztertu ondoren, guztien artean 97 ha-ko azalera lehorra dutenak, 2050erako 15 ha inguru galduko direla espero da (% 15 inguru), eta 2100erako: 32 ha kasurik baikorrenean, 42 ha tarteko agertokian eta 50 ha ezkorrean. Hondartza lehorren galerak Itzuruni eragingo lioke gehien; Isuntza, Muriola eta Gaztetape RCP 4.5 agertokian (galdutako hondartza lehorren azaleraren % 35 baino gehiago) eta, Isuntza, Ondar Gain eta Ereaga (galdutako hondartza lehorren azaleraren % 75 baino gehiago) RCP 8.5 agertoki ezkorrenean.

Ekonomiari dagokionez, hondartza lehorren azalera-galerek 765 milioi euroko galerak ekarriko lituzkete 2050erako. Bestalde, 2100erako galerak 1.600 milioi eurokoak izango lirateke kasu baikorrenean, 2.200 milioi eurokoak tarteko agertokian eta 2.600 milioi euro inguruko agertoki ezkorrean. Emaitza horiek, balio ekonomikotzat jotzen direnak, tentuz aztertu behar dira, ebaluatzen zailak diren aldagai sozioekonomikoen mende baitago hondartzen epe luzeko inpaktuen balorizazio ekonomikoa. Turismoan eragin ekonomikoa izateko arrisku handiena duten hondartzak Ereaga, Hondarribia, Zarautz eta Plentzia izango lirateke 2050ean, eta, haiez gain, Deba, La Arena, Bakio eta Zurriola 2100ean.

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

Osagai sozioekonomikoek duten eraginari dagokionez, 2050erako 15.000 pertsona ingururi eragin diezaieke eta 130 ha eta 100 ha inguruko bizitegi- eta industria-azalerari, hurrenez hurren. 2100. urtera arte, eta agertokirik baikorrean, uholdeak 22.000 pertsona ingururi eragingo lieke, 173 ha bizitegi-lurzoruri eta 127 ha industria-lurzoruri; tarteko agertokietan (7. eta 8. agertokiak), 23.000-34.000 pertsona ingururi, 180-230 ha bizitegi-lurzoruri eta 133-184 ha industria-lurzoruri, hurrenez hurren; eta, agertokirik ezkorrean, 42.000 pertsona baino gehiagori, 285 ha bizitegi-lurzoruri eta 261 ha industria-lurzoruri. Taula honek emaitza horiek laburbiltzen ditu.

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

ALDAGAIK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
URAK HARTUTAKO AZALERA (HA)	1.676	1.734	1.929	1.972	2.135	2.179	2.301	2.386	2.660	2.718
BIZITANLERIA (PERTSONAK)	7.847	8.515	15.008	15.697	21.932	25.509	23.033	33.961	39.842	42.318
BIZITEGI- LURZORUA (HA)	71	76	129	136	173	199	180	230	274	285
INDUSTRIA- LURZORUA (HA)	54	60	97	104	127	168	133	184	248	261

Azpisistema kritikoaren gaineko eraginaren azterketak kalkulu osoak aireportu eta heliportuen kasuan bakarrik eskaintzen ditu. Bai zirkulazio-bideen kasuan, bai enpresa kritikoaren kasuan, ez dago edukierari eta azalera georreferentziatuari 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 estimazioak aurreikusten du (batzuetan, 100 eta 500 urteko itzulera-denborekin) 12-13 km urpean geratuko liratekeela trenbideen tartean; eta 2100era, 22 km kasu baikorrean, 24 km tarteko agertokian eta 57 km ezkorrean.

Urak har ditzakeen bide-zatiak dituzten trenbideak eta zirkulazio-bideak Bilboko metroaren tranbia eta N-638 eta GI-3161 errepideak izango lirateke 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 aipatutakoez 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.

Azpiegitura kritikoei buruzko emaitzak, batez ere lurpean egon daitezkeen edo zubibideetan barrena joan daitezkeen komunikazio-bideetan lortutakoak, azpiegituren instalazioa urpean gera daitezkeen eremuekin gainjarrita lortutako zenbatespenak dira. Ez dago tarte bakoitza zer kotatan dagoen elementu goratuen kasuan eta ez dira kontuan hartu babes- edo iragazgaitze-baliabideak ere, lurpeko elementuen kasuan.

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 sozioekonomikoetarako, bai uholde-orbanetarako, bai etorkizuneko hondartzetako higadura-efektuetarako. Muga horiek kontuan hartu beharko lirateke ondorengo lanetan.

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

- *Mustela lutreola* (bisoi europarra) bere banaketa-azalerari gehien eragingo liokeen fauna-espezia 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-espezia 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, 1420 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 (estuadioak), 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-azalera eragin handiena jasango luketenak; EUNIS B3.23 habitata (landaretzarik gabeko itsaslabarrak eta kostaldeko harriak) eta A1.211 habitata (*Pelvetia canaliculata* eta zirripedoak itsasertz harritsuak, neurri handi batean esposizioan), araudi autonomikotik eratorritako naturagune babestuetan (San Juan de Gaztelugatxeko biotopo babestuan). **Bestalde, kostaldeko ur-masetan, habitat hauek jasango lukete eragina: 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 lurretan, Euskadiren eskumeneko hamabost portu-instalazioak dauden lurretan, babes- eta akomodazio-neurriak 2050erako lehentasunezko ekintzak izango direla adierazten dute emaitzek. 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 estuadioren 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 berriekin, eta dauden elementuetako arrisku-mailaren bilakaera zaintzea, 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, pp 56-68.
- 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): p.918-933.
- 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: p. 12-24.
- 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 and 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 pp.
- 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 pp.
- 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 and 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 pp.

IPCC (2014b). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. 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 págs.

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

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, 387–400.

URA (2016). Plan de gestión del riesgo de inundación 2015-2021. Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 220 pp + Anexos.

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. Gobierno Vasco.

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, pp. 133-157.

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

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

## U HOLDE 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
BILBAO	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
ERRENTERIA	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
IRUN	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
VALLE	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
BILBAO	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
ERRETERIA	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-ARTEAGA	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
IRUN	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
VALLE	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

### HONDARTZAKO AZALERA POTENTZIAL HIGATUA

HONDARTZAK (m <sup>2</sup> )	KLIMA-AGERTOKIAK			
	RCP 8.5 2050 (+26 cm)	RCP 4.5 2100 (+51 cm)	RCP 8.5 2100 (+71 cm)	RCP max. 2100 (+100 cm)
La Arena	8795	21042	30075	40852
Ereaga	15617	30697	47722	54056
Arrigunaga	2566	6139	8774	11919
Aizkorri	5624	11944	11944	11944
Barinatxe	7624	17802	24784	28440
Arriatera	9335	19503	20061	20061
Muriola	930	1199	1199	1199
Plentzia	14586	21177	31560	33802
Bakio	7635	17044	21675	27135
Laidatxu	819	1820	2638	3639
Laga	3738	8942	12781	17347
Isuntza	3266	5911	5911	5911
Karraspio	542	11881	11881	11881
Arrigorri	1436	3387	4701	6267
Saturraran	1889	4520	6460	7910
Ondargain	1209	2832	3871	4300
Ondarbeltz	1284	2670	3615	4858
Deba	4412	10555	15087	20495
Itzurun	2250	4173	4173	4173
Santiago	2728	6528	9330	12675
Gaztetape	1604	1604	1604	1604
Malkorbe	1924	4491	6346	8418
Zarautz	18730	34033	34112	34112
Antilla	1759	4209	6016	8172
Ondarreta	2479	5932	8397	11175
Kontxa	4717	11286	13342	14379
Zurriola	7832	18740	26785	36385
Hondarribia	12219	29236	41790	56771

## HONDARTZAKO AZALERA POTENTZIAL HIGATUAREN EHUNEKOA

HONDARTZAK	KLIMA-AGERTOKIAK			
	RCP 8.5 2050 (+26 cm)	RCP 4.5 2100 (+51 cm)	RCP 8.5 2100 (+71 cm)	RCP max. 2100 (+100 cm)
La Arena	14	34	48	66
Ereaga	24	47	73	83
Arrigunaga	6	14	19	26
Aizkorri	26	56	56	56
Barinatxe	15	35	49	56
Arriatera	27	55	57	57
Muriola	51	65	65	65
Plentzia	17	25	37	39
Bakio	17	38	48	60
Laidatxu	9	20	29	40
Laga	11	27	39	53
Isuntza	43	77	77	77
Karraspio	34	74	74	74
Arrigorri	12	28	39	52
Saturran	16	38	54	66
Ondargain	22	52	71	79
Ondarbeltz	14	30	40	54
Deba	16	38	55	74
Itzurun	40	75	75	75
Santiago	7	17	24	33
Gaztetape	52	52	52	52
Malkorbe	14	33	47	63
Zarautz	26	47	47	47
Antilla	5	12	18	24
Ondarreta	7	17	24	32
Kontxa	12	30	35	38
Zurriola	11	27	38	52
Hondarribia	11	25	36	49

## 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
BILBAO	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
ZARAUTZ	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
BILBAO	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-ARTEAGA	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
BILBAO	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-ARTEAGA	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
BILBAO	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
PASAI	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
BILBAO	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 ARRANTZAREN SEKTOREAN ENPLEGATUTAKO PERTSONEN EHUNEN KOPURUAREN ZENBATESPENA

UDALERRIAK	KLIMA-AGERTOKIAK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BILBAO	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
BILBAO	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
VALLE	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
BILBAO	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
VALLE	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
BILBAO	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
ERRENTERIA	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
VALLE	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
BILBAO	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
ERRENTERIA	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
VALLE	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
BILBAO	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
ERRENTERIA	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
VALLE	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
BILBAO	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
ERRENTERIA	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
IRUN	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
VALLE	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
BILBAO	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
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
ZARAUZ	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
BILBAO	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
IRUN	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
VALLE	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
BILBAO	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
VALLE	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
BILBAO	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
ERREENTERIA	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
IRUN	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
VALLE	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
BILBAO	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
ERRETERIA	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
BILBAO	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-ARTEAGA	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
BILBAO	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
VALLE	0	0	9,18	9,7	11,15	13,64	11,37	15	34,7	37,79
ZARAUTZ	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
BILBAO	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
VALLE	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 ZERRENDA. KOORDENATUAK UTM (METROAK) DIRA, 30 ETRS EREMUA

AZPIEGITURAK	KLIMA-AGERTOKIAK											
	X	Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IMQ Zorrotzaurre klinika	503.890	4.790.561										x
EDAR Ea	533.736	4.803.373		x		x	x	x	x	x	x	x
EDAR Gernika	526.407	4.796.855					x	x	x	x	x	x
Aire-hondakinak; BEFESA ZINC ASER, S.A.	504.107	4.794.244								x	x	x
Aire-hondakinak; BILBAINA ALQUITRANES	502.166	4.792.608						x		x	x	x
Aire-hondakinak; FAES FARMA	499.620	4.796.425						x		x	x	x
Aire-hondakinak; INDUMETAL RECYCLING S, A	504.179	4.793.987									x	x
Aire-hondakinak; PRODUCTOS TUBULARES (CENTRO DE ACERÍA)	498.934	4.793.919									x	x
Aire-hondakinak; RECUBRIMIENTOS IREKI	498.929	4.794.171									x	x
Aire-hondakinak; Vidriería y Cristalería de Lamiaco, S.A.	499.471	4.796.292						x		x	x	x
ST Babcock Wilcox azpiestazioa	499.861	4.794.644						x		x	x	x
Azpiestazioa	501.012	4.795.100					x	x	x	x	x	x

UHOLDE-EGOERA KLIMATIKO BAKOITZEAN ERAGINA IZAN DEZAKETEN LINEAKO AZPISISTEMA KRITIKOEN ZERRENDA. 200 M BAINO GEHIAGOKO 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	4.794.394	502.026	4.794.811	424
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.098	4.794.410	407
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570.594	4.791.314	570.412	4.791.197	216

### 2. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze. (m)
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.107	4.794.383	502.026	4.794.811	435
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.098	4.794.410	407
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570.595	4.791.314	570.412	4.791.197	217

### 3. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze. (m)
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.107	4.794.364	453
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.110	4.794.365	502.026	4.794.811	453
Errepide nagusiak GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.855	4.798.534	526.915	4.798.884	355
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.913	4.799.290	526.717	4.799.548	324
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570.601	4.791.319	570.412	4.791.197	225

#### 4. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze. (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.919	4.799.280	526.560	4.799.751	592
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.110	4.794.364	502.026	4.794.811	454
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.107	4.794.364	453
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.854	4.798.532	526.926	4.798.947	421
Errepide nagusiak GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Errepide nagusiak BI-711	502.161	4.793.654	502.040	4.793.873	249
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570.602	4.791.320	570.412	4.791.197	227

#### 5. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze. (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.840	4.798.460	526.296	4.800.092	1859
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Errepide nagusiak GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.987	4.795.078	501.297	4.794.990	335
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.508	4.797.829	526.660	4.798.104	313
Errepide nagusiak BI-711	502.161	4.793.654	502.012	4.793.920	303
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.669	4.798.120	526.790	4.798.338	249
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Errepide nagusiak GI-3161	570.607	4.791.326	570.412	4.791.197	235
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552.252	4.793.529	552.283	4.793.750	223
Lutxana-Sondika trenbidea	504.770	4.794.163	504.551	4.794.166	219
Errepide nagusiak GI-636	600.017	4.799.552	600.228	4.799.602	217
Lutxana-Sondika trenbidea	503.101	4.794.162	502.942	4.794.028	212
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501.983	4.795.018	502.023	4.794.810	211
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.026	4.794.811	501.987	4.795.016	208
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552.259	4.793.540	552.284	4.793.746	207
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203

#### 6. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze. (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.840	4.798.458	526.260	4.800.139	1921
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.258	4.800.141	525.924	4.800.604	572
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.987	4.795.078	501.378	4.795.110	481
Errepide nagusiak BI-711	502.161	4.793.654	501.961	4.794.048	442
Errepide nagusiak GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Lutxana-Sondika trenbidea	504.798	4.794.163	504.477	4.794.190	325
Bilbo-Santurtzi trenbidea	501.981	4.792.552	502.012	4.792.874	322
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.508	4.797.828	526.660	4.798.104	314
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.992	4.797.311	588.697	4.797.334	309
Lutxana-Sondika trenbidea	503.150	4.794.180	502.921	4.793.999	300
Errepide nagusiak BI-2122	504.310	4.805.463	504.037	4.805.576	295
Lutxana-Sondika trenbidea	504.103	4.794.391	503.839	4.794.440	273
Lutxana-Sondika trenbidea	504.450	4.794.204	504.214	4.794.332	268
Errepide nagusiak GI-636	599.971	4.799.544	600.228	4.799.602	263
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.669	4.798.120	526.795	4.798.348	259
Errepide nagusiak GI-3161	570.610	4.791.332	570.412	4.791.197	241
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552.252	4.793.529	552.285	4.793.764	236
Errepide nagusiak BI-711	500.823	4.795.777	501.032	4.795.668	235
Errepide nagusiak N-634	560.148	4.793.256	560.085	4.793.034	230
Bilbo-Donostia trenbidea	552.259	4.793.540	552.285	4.793.764	226
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.988	4.792.649	502.009	4.792.873	225
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501.981	4.795.030	502.023	4.794.810	223
Errepide nagusiak BI-735	503.859	4.794.567	504.078	4.794.550	221
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.026	4.794.811	501.984	4.795.028	220
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587.471	4.797.120	587.658	4.797.015	214
Errepide nagusiak BI-711	499.959	4.796.074	500.161	4.796.006	213
Errepide nagusiak BI-735	503.869	4.794.580	504.078	4.794.550	213
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.805	4.795.166	500.987	4.795.078	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	4.800.139	1919
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.113	4.794302	502.026	4.794.811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794810	502.110	4.794.302	516
Errepide nagusiak GI-636	598.447	4.799615	598.772	4.799.405	387
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.987	4.795078	501.302	4.794.992	341
Errepide nagusiak BI-711	502.161	4.793654	502.006	4.793.930	316
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.508	4.797829	526.660	4.798.104	313
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.669	4.798120	526.790	4.798.339	250
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800213	596.788	4.800.272	236
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552.252	4.793529	552.285	4.793.764	236
Errepide nagusiak GI-3161	570.607	4.791326	570.412	4.791.197	235
Lutxana-Sondika trenbidea	504.421	4.794220	504.214	4.794.332	234
Lutxana-Sondika trenbidea	503.111	4.794166	502.936	4.794.020	233
Lutxana-Sondika trenbidea	504.779	4.794163	504.546	4.794.167	233
Errepide nagusiak GI-636	600.005	4.799550	600.228	4.799.602	229
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552.259	4.793540	552.285	4.793.764	226
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.026	4.794811	501.986	4.795.022	214
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501.983	4.795020	502.023	4.794.810	212
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.252	4.800149	526.122	4.800.316	211
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502.082	4.792474	502.255	4.792.462	203

## 8. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze. (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.839	4.798.456	526.260	4.800.139	1.923
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.258	4.800.141	525.890	4.800.666	641
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak BI-	499.914	4.794.159	499.982	4.794.736	597
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.987	4.795.078	501.378	4.795.110	481
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak BI-	500.002	4.794.614	499.904	4.794.164	464
Trenbide sareko Pasaiako Portua trenbidea	587.419	4.797.129	587.827	4.796.922	461
Errepide nagusiak BI-711	502.161	4.793.654	501.961	4.794.048	442
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak BI-	499.492	4.793.582	499.764	4.793.870	396
Errepide nagusiak GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Bilbo-Santurtzi trenbidea: Bilbo-Santurtzi	501.976	4.792.516	502.013	4.792.892	378
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak BI-	499.741	4.793.857	499.481	4.793.585	376
Lutxana-Sondika trenbidea	503.175	4.794.190	502.917	4.793.994	334
Lutxana-Sondika trenbidea	504.802	4.794.163	504.477	4.794.190	329
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.508	4.797.828	526.660	4.798.104	314
Trenbide sareko Pasaiako Portua trenbidea	588.992	4.797.311	588.697	4.797.334	309
Bilbo-Bermeo trenbidea	525.613	4.801.112	525.408	4.801.339	309
Errepide nagusiak BI-2122	504.310	4.805.463	504.037	4.805.576	295
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.669	4.798.120	526.808	4.798.374	290
Errepide nagusiak GI-636	599.948	4.799.540	600.228	4.799.602	287
Errepide nagusiak BI-711	501.532	4.795.472	501.747	4.795.294	279
Lutxana-Sondika trenbidea	504.456	4.794.202	504.214	4.794.332	274
Lutxana-Sondika trenbidea	504.103	4.794.391	503.838	4.794.440	274
Errepide nagusiak GI-2137	584.058	4.795.180	584.299	4.795.068	265
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.988	4.792.649	502.009	4.792.892	244
Lutxana-Sondika trenbidea	503.821	4.794.436	503.594	4.794.353	242
Errepide nagusiak GI-3161	570.610	4.791.332	570.412	4.791.197	241
Errepide nagusiak BI-711	499.947	4.796.078	500.175	4.796.000	240
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Bilbo-Donostia trenbidea: Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.252	4.793.529	552.285	4.793.764	236
Errepide nagusiak BI-711	500.823	4.795.777	501.032	4.795.668	235
Errepide nagusiak N-634	560.148	4.793.256	560.085	4.793.034	230
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.780	4.795.175	500.987	4.795.078	230
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501.980	4.795.034	502.023	4.794.810	227
Bilbo-Donostia trenbidea Euskotren	552.259	4.793.540	552.285	4.793.764	226
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.026	4.794.811	501.984	4.795.030	222
Errepide nagusiak BI-735	503.859	4.794.567	504.078	4.794.550	221
Errepide nagusiak BI-735	503.869	4.794.580	504.078	4.794.550	213
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203

## 9. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.669	4.798.120	526.260	4.800.139	2.300
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587.372	4.797.128	588.407	4.796.832	1.120
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.258	4.800.141	525.749	4.800.934	945
Bilbo-Santurtzi trenbidea: Bilbo-Santurtzi	501.944	4.792.245	502.013	4.792.904	662
Lutxana-Sondika trenbidea	504.832	4.794.163	504.214	4.794.332	658
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499.914	4.794.159	499.982	4.794.736	597
Errepide nagusiak BI-711	499.729	4.796.152	500.253	4.795.974	554
Errepide nagusiak GI-636	599.701	4.799.502	600.228	4.799.602	536
Lutxana-Sondika trenbidea	504.103	4.794.391	503.594	4.794.353	534
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.987	4.795.078	501.378	4.795.110	481
Lutxana-Sondika trenbidea	503.239	4.794.216	502.875	4.793.938	472
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	500.002	4.794.614	499.904	4.794.164	464
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	589.049	4.797.310	588.636	4.797.381	449
Bilboko Metro Tranbia - Linea	500.215	4.796.362	500.613	4.796.170	444
Errepide nagusiak BI-711	502.161	4.793.654	501.961	4.794.048	442
Bilboko Metro Tranbia - Linea	500.616	4.796.172	500.224	4.796.362	438
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.589	4.795.240	500.987	4.795.078	432
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.206	4.796.443	526.204	4.796.858	415
Bilbo-Bermeo trenbidea	525.644	4.801.090	525.361	4.801.384	412
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.940	4.792.241	501.988	4.792.649	410
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.306	4.797.464	526.503	4.797.820	406
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501.922	4.795.195	502.023	4.794.810	400
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499.492	4.793.582	499.764	4.793.870	396
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.026	4.794.811	501.929	4.795.192	395
Errepide nagusiak BI-711	501.439	4.795.529	501.749	4.795.292	391
Errepide nagusiak GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499.741	4.793.857	499.481	4.793.585	376
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.204	4.796.864	526.203	4.797.227	363
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.212	4.796.693	588.523	4.796.866	359
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.800	4.796.881	589.062	4.797.013	356
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.115	4.796.700	588.407	4.796.832	342
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.504	4.797.821	526.660	4.798.104	322
Madril-Irun trenbidea: Madril-Irun	587.768	4.796.882	587.494	4.797.039	316
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.993	4.797.310	588.697	4.797.334	310
Bilbo-Bermeo trenbidea	525.106	4.801.651	525.041	4.801.948	304
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.977	4.792.584	501.938	4.792.288	297
Errepide nagusiak BI-2122	504.310	4.805.463	504.037	4.805.576	295
Bilbo-Muskiz trenbidea: Bilbo-Muskiz trenbidea	501.988	4.792.649	502.011	4.792.943	295
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.407	4.796.832	588.558	4.797.077	287
Errepide nagusiak GI-2137	584.058	4.795.180	584.299	4.795.068	265
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.977	4.792.584	501.944	4.792.336	249
Errepide nagusiak GI-3161	570.612	4.791.336	570.412	4.791.197	245
Errepide nagusiak GI-636	599.292	4.799.477	599.536	4.799.483	244
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587.145	4.797.082	587.372	4.797.128	236
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552.252	4.793.529	552.285	4.793.764	236
Errepide nagusiak BI-711	500.823	4.795.777	501.032	4.795.668	235
Errepide nagusiak N-634	560.148	4.793.256	560.085	4.793.034	230
Errepide nagusiak BI-711	499.729	4.796.152	499.515	4.796.234	229
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552.259	4.793.540	552.285	4.793.764	226
Madril-Irun trenbidea: Madril-Irun	587.734	4.796.897	587.539	4.797.006	223
Errepide nagusiak BI-735	503.859	4.794.567	504.078	4.794.550	221
Bilbo-Bermeo trenbidea	525.358	4.801.387	525.194	4.801.532	219
Errepide nagusiak BI-735	503.869	4.794.580	504.078	4.794.550	213
Bilbo-Bermeo trenbidea	524.795	4.802.776	524.842	4.802.978	207
Errepide nagusiak BI-711	500.284	4.795.964	500.480	4.795.898	206
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203

## 10. AGERTOKIA

Izena	x has, (m)	y has, (m)	x ama, (m)	y ama, (m)	Luze (m)
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.669	4.798.120	526.260	4.800.139	2.300
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.258	4.800.141	525.360	4.801.386	1.552
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587.372	4.797.128	588.407	4.796.832	1.120
Errepide nagusiak BI-711	499.729	4.796.152	500.480	4.795.898	792
Bilbo-Santurtzi trenbidea: Bilbo-Santurtzi	501.944	4.792.245	502.013	4.792.904	662
Lutxana-Sondika trenbidea	504.834	4.794.163	504.214	4.794.332	660
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499.914	4.794.159	499.982	4.794.736	597
Errepide nagusiak GI-636	599.701	4.799.502	600.228	4.799.602	536
Lutxana-Sondika trenbidea	504.103	4.794.391	503.594	4.794.353	534
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Bilboko Metro Tranbia - Linea	500.618	4.796.170	500.170	4.796.383	498
Bilboko Metro Tranbia - Linea	500.168	4.796.380	500.615	4.796.168	498
Lutxana-Sondika trenbidea	503.247	4.794.218	502.875	4.793.938	481
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.987	4.795.078	501.378	4.795.110	481
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	589.059	4.797.295	588.636	4.797.381	467
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	500.002	4.794.614	499.904	4.794.164	464
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	589.078	4.797.208	588.697	4.797.334	445
Errepide nagusiak BI-711	502.161	4.793.654	501.961	4.794.048	442
Trenbide sareko La Naval-Sestao trenbidea	500.581	4.795.241	500.987	4.795.078	440
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.206	4.796.443	526.204	4.796.858	415
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.940	4.792.241	501.988	4.792.649	410
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.306	4.797.464	526.503	4.797.820	406
Bilboko Metro Tranbia - Linea	501.922	4.795.195	502.023	4.794.810	400
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499.492	4.793.582	499.764	4.793.870	396
Bilboko Metro Tranbia - Linea	502.026	4.794.811	501.929	4.795.192	395
Errepide nagusiak BI-711	501.439	4.795.529	501.749	4.795.292	391
Errepide nagusiak GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Autopistak Autobideak eta galtzada bikoitzeko bideak	499.741	4.793.857	499.481	4.793.585	376
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.204	4.796.864	526.203	4.797.228	364
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.212	4.796.693	588.523	4.796.866	359
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.800	4.796.881	589.062	4.797.013	356
Madril-Irun trenbidea: Madril-Irun	587.797	4.796.866	587.494	4.797.039	349
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.115	4.796.700	588.407	4.796.832	342
Bilbo-Bermeo trenbidea	526.504	4.797.821	526.660	4.798.104	322
Bilbo-Bermeo trenbidea	525.106	4.801.651	525.041	4.801.948	304
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.977	4.792.584	501.938	4.792.288	297
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.977	4.792.584	501.938	4.792.288	297
Errepide nagusiak BI-2122	504.310	4.805.463	504.037	4.805.576	295
Bilbo-Muskiz trenbidea	501.988	4.792.649	502.011	4.792.943	295
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	588.407	4.796.832	588.558	4.797.077	287
Errepide nagusiak GI-2137	584.058	4.795.180	584.299	4.795.068	265
Bilbo-Bermeo trenbidea	524.797	4.802.722	524.842	4.802.978	262
Madril-Irun trenbidea: Madril-Irun	587.757	4.796.884	587.539	4.797.006	249
Metroa Bilboko Tranbia	505.773	4.790.400	505.614	4.790.590	249
Errepide nagusiak GI-3161	570.612	4.791.336	570.412	4.791.197	245
Errepide nagusiak GI-636	599.292	4.799.477	599.536	4.799.483	245
Errepide nagusiak N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Trenbide sareko Pasaiaiko Portua trenbidea	587.145	4.797.082	587.372	4.797.128	236
Bilbo-Donostia trenbidea: Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.252	4.793.529	552.285	4.793.764	236
Errepide nagusiak BI-711	500.823	4.795.777	501.032	4.795.668	235
Errepide nagusiak N-634	560.148	4.793.256	560.085	4.793.034	230
Errepide nagusiak BI-711	499.729	4.796.152	499.515	4.796.234	229
Bilbo-Donostia trenbidea (Euskotren)	552.259	4.793.540	552.285	4.793.764	226
Bilbo-Bermeo trenbidea	525.358	4.801.387	525.192	4.801.534	222
Errepide nagusiak BI-735	503.859	4.794.567	504.078	4.794.550	221
Errepide nagusiak BI-735	503.869	4.794.580	504.078	4.794.550	213
Alonsotegi-Burtzeña trenbidea	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	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 var, 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>	0,53	0,54	0,56	0,57	0,61	0,62	0,61	0,62	0,62	0,62
11650 <i>Medicago 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 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 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 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 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 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 virgaurea ssp,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 var, 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 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 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 marina</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
12157 <i>Limonium 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 arenarium</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
12781 <i>Barlia 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 vasconensis</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
13095 <i>Zostera 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 loiseleurii</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
16249 <i>Sonchus 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 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 virgaurea ssp,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 var, 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 ssp,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 var, 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>Chamaesyce peplis</i>	0,58	0,64	1,03	1,15	1,71	2,02	1,79	2,06	2,26	2,29
11650 <i>Medicago marina</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
12157 <i>Limonium humile</i>	1,45	1,46	1,46	1,47	1,47	1,48	1,47	1,48	1,49	1,49
12346 <i>Galium arenarium</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
12898 <i>Festuca vasconensis</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
13095 <i>Zostera noltii</i>	171,3	171,3	171,4	171,4	171,5	171,5	171,5	171,6	171,6	171,6
14163 <i>Alyssum loiseleurii</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
16260 <i>Matricaria maritima</i>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
16625 <i>Solidago virgaurea ssp,m</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
16651 <i>Apium graveolens ssp,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
G5,74	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 HABITATAK	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
E2,21	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
F4,231	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,13	0,13
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
G5,74	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
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
B3,31	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

