



KREAN S.COOP.
Goiru Kalea 7
Garaia Parke Teknologikoa
20500 ARRASATE
T: 902 03 04 88
F: 902 78 79 43
www.krean.com



ANDOAINGO UDALA



KLIMA ALDAKETAK ANDOAINEN DITUEN ONDORIOETARA EGOKITZEKO PLANA -

Sustatzailea
ANDOAINGO UDALA

Data
2021eko urriaren 29a





aurkibidea

1.	SARRERA	5
2.	LAN METODOLOGIA ETA KRONOGRAMA	5
3.	INFORMAZIO-ANALISIA	7
3.1.	INFORMAZIOAREN ANALISIA 1. FASEAN	7
4.	URRAKORTASUNAREN ETA ARRISKUEN AZTERKETA. SEKTOREKAKO LEHENESPENA	25
4.1.	ARRISKUEN OSAGAIK.....	25
4.2.	AZTERTUTAKO ARRISKUAK, SEKTOREAREN ETA AZPISEKTOREAREN ARABERA	26
4.3.	PROIEKZIO KLIMATIKOAK.....	26
4.4.	LURRALDE-ESPOSIZIOA ETA LURRALDE-URRAKORTASUNA	30
4.5.	LEHENTASUN SEKTORIALA	32
5.	JARDUERA IDOAK, HELBURUAK ETA EKINTZAK	37
6.	PROPOSAMEN FITXAK	44
7.	I ERANSKINA	55

irudi aurkibidea

<i>Irudi 1</i> Klima-aldaketaren ondorioak ebaluatzeko eredu kontzeptuala.....	7
<i>Irudia 2:</i> Klima-aldaketa arintzeko eta horretara egokitzeko politikak integratzea	11
<i>Irudia 3:</i> Ur baliabideen egoeraren mapa.....	13
<i>Irudia 4:</i> lehorreko eta kostaldeko ekosistemetarako egoera-mapa.....	15
<i>Irudia 5:</i> Nekazaritza eta basogintzaren sektorerako egoera-mapa.....	16
<i>Irudia 6:</i> Abeltzaintza-sektorerako egoera-mapa	17
<i>Irudia 7:</i> Hiri-ingurunearen kokapen-mapa.....	18
<i>Irudia 8:</i> Etxebizitzaren sektorerako egoera-mapa.....	19
<i>Irudia 9:</i> Garraio eta azpiegitura linealen sektorerako egoera-mapa	20
<i>Irudia 10:</i> Osasun arlorako egoera mapa.....	21
<i>Irudia 11:</i> EAEko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrakortasuna eta arriskua ebaluatzeko jarraitutako prozesu metodologikoaren laburpena.....	22
<i>Irudia 12:</i> Andoainek klima-aldaketaren aurrean duen urrakortasunaren eta arriskuaren ebaluazioaren laburpena	22
<i>Irudia 13:</i> Klima-aldaketaren ondorioak ebaluatzeko eredu kontzeptuala.....	25

taula aurkibidea

<i>Taula 1:</i> 1. Fasean aztertu beharreko informazioaren zerrenda	8
<i>Taula 2:</i> 2. Faseari dagokion aztertu beharreko informazioaren zerrenda	8
<i>Taula 3:</i> 3. Faseari dagokion aztertu beharreko informazioaren zerrenda	8
<i>Taula 4:</i> Aztertutako sektoreen zerrenda	24
<i>Taula 5:</i> Aztertutako sektoreen zerrenda	26
<i>Taula 6</i> Proiekzio klimatikoak.....	27
<i>Taula 7:</i> Proiekzio klimatikoen azterketa.....	28
<i>Taula 8:</i> Aldagai klimatikoen azterketa	30
<i>Taula 9:</i> Arriskuen analisirako matrizea, sektore-lehenespenerako.....	32
<i>Taula 10:</i> Lehenespen sektorialerako arriskuak aztertzeo matrizea. Sektore-azterketa	33
<i>Taula 11:</i> Lehenespen sektorialerako arriskuak aztertzeo matrizea. Azterketa globala.....	35

1. SARRERA

Plan honek aukera eman dio Andoaingo Udalari helburu honetarantz aurrera egiteko:

Andoaingo udalerrian klima-aldaketak eragindako arriskua aztertzea, sektore kalteberenak definituz eta, lehenespen baten bidez, jardun-ildoak eta -arloak xedatu, haien ezaugarri teknikoak, ekonomikoak eta kudeaketakoak zehaztuz.

Aurrerago deskribatuko den bezala, lan-metodologiaren garapena honako hauetara bideratu da:

- Udal-lurraldeak klima-aldaketaren aurrean duen erresilientzia ziurtatzea
- Agertoki klimatikoaren ondoriozko erronketan sakontzea, baita urrakortasunari nola eragiten dioten eta klima-aldaketaren ondoriozko inpaktuak nola eragiten dituzten ere.
- Klima-arriskua aztertzea, lehentasunezko sektoreak eta jardun-arloak zehaztea, eta Andoaingo udalerria klima-aldaketara egokitzeko ekintzak definitzea ahalbidetuko duen plan batean txertatzea

2. LAN METODOLOGIA ETA KRONOGRAMA

Atal honetan labur-labur deskribatzen dira Planaren garapena integratu duten faseak, bai eta fase bakoitzean garatu diren jardura nagusiak ere. Aplikaturako lan-metodologia espezifikoa atal bakoitzean eta Planaren dokumentuan azaltzen da

1. FASEA: Diagnostikoa. Definizioa eta martxan jartzea

Fase honen helburua da lanaren hurrengo faseak garatzeko beharrezkoak diren aurrekariak eta informazioa izatea, nahiz eta hurrengo faseak garatzean informazio gehigarria ere lortu ahal izango den. Fase honetan honako hau garatu da:

- Informazio-iturrien azterketa
- Nazioarteko erreferentziak
- Erreferentzia orokorrak eta sektorialak
- Egokitze Planean sartu beharreko mehatxuak berrestea
- Aztertu beharreko sektoreen eta gaien definizioa
- Informazio sektoriala eta kartografikoa biltzea
- Informazio munizipala biltzea

2. FASEA: Ebidentziak, kaltebertasunak eta arriskuak ebaluatzea.

Fase honetan, bildutako informazioa aztertu da, Andoaingo udalerrian klima-aldaketak eragindako arriskua definitzeko helburuarekin. Fase honetan honako hau garatu da:

- Proiekzio klimatikoak biltzea eta aztertzea
- Datu sektorialak klimaren proiektioekin gurutzatzea
- Analisiaren sektore-eremu bakoitzeko lehenespena

3. FASEA: Helburuak, ildo estrategikoak eta ekintzak definitzea. Adierazleak eta ebaluazio- eta jarraipen-sistema.

Fase honetan, jardun-ildoak eta ezarri beharreko neurriak identifikatuko dira, arloka edo sektoreka, eta eduki teknikoa definituko da, bai eta ekintza bakoitza garatzeko ardura duten udaleko eragileak edo arloak/sailak ere. Planaren ezarpenean egindako aurrerapena ebaluatzeko beharrezkoak diren jarraipen-adierazleak definitu ditu. Fase honetan honako hau garatu da:

- Helburu eta ildo estrategikoen definizioa
- Ebaluazio- eta jarraipen-ekintzak eta -adierazleak definitzea

Azkenik, Plana garatu bitartean, barne-partaidetzako ekintzak garatu dira (koordinazio teknikoa eta Hirigintza Batzordearekin koordinazioa), bai eta kanpo-partaidetzako ekintzak ere (Planaren aurrerapenak eta emaitzak aurkeztea).

3. INFORMAZIO-ANALISIA

3.1. INFORMAZIOAREN ANALISIA 1. FASEAN

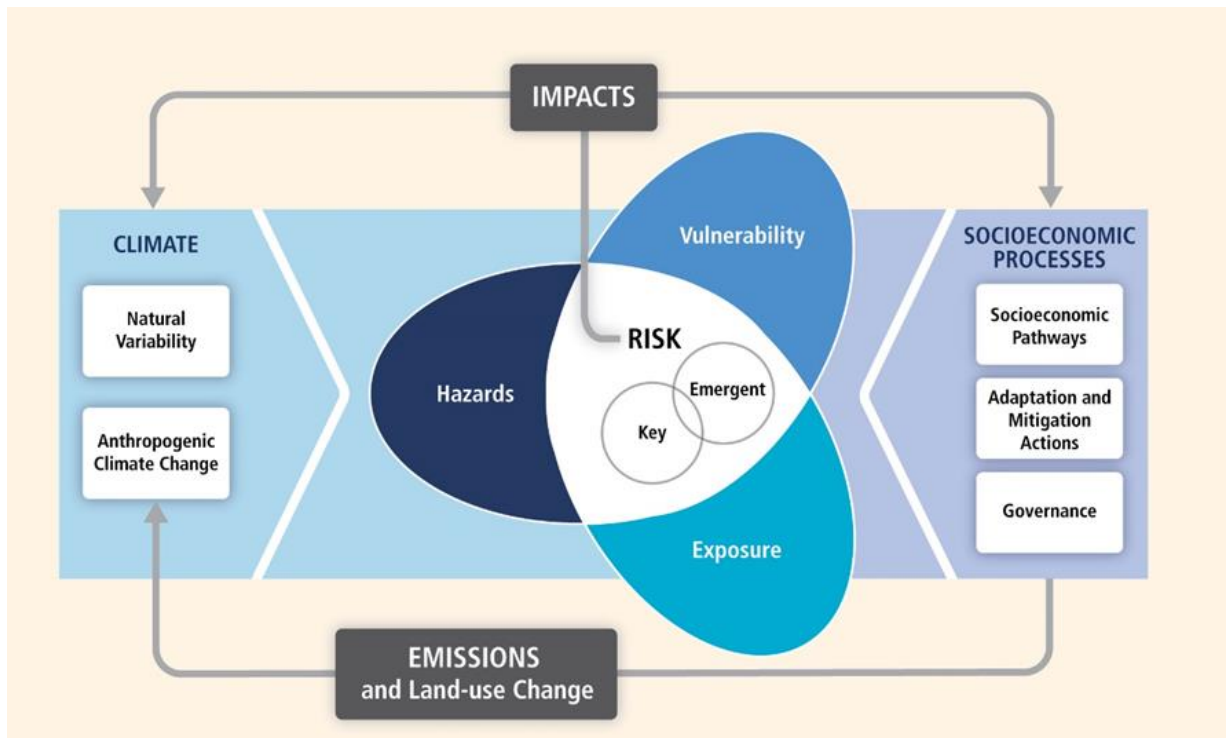
Informazio-iturrien analisia

Gaur egun, klima-aldaketari buruzko informazio garrantzitsua du EAEk, eta hori da ezagutza zientifikoaren oinarria, bai eta behar diren ebidentziak ere, sektoreko zein sektoreen arteko erabaketan aurrera egin ahal izateko, hobeto informatuta baitaude. Lortu nahi den helburua da inpaktuei aurrea hartzea eta lurralde erresilienteagoa eta hobeto egokitua eraikitzeko proaktibitatea lortzea.

Atal honetan proposatzen diren erreferentzia nagusiak zerrendatuko ditugu, aldez aurretik bildu, kontsultatu eta aztertzeko, aurretik proposatutako helburuak lortzeko. Erreferentziak hiru ataletan multzokatu dira, honela: erreferentzia orokorrak, erreferentzia sektorialak eta nazioarteko erreferentziak.

Nazioarteko erreferentziak

Klima Aldaketari buruzko Nazioarteko panelaren txostenak (International Panel on Climate Change IPCC) oinarri zientifikoa izango dira lan hau garatzeko. Azken fasean aztertu beharreko dokumentazioaren artean sartuko da Assessment Report (AR5) (Sainz de Murieta et. al (2014) <https://addi.ehu.es/handle/10810/14189> Bai eta hurrengoaren zirriborroak ere 6th Assessment Report II. Lantalderarena: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>. IPCC Taldeak iradokitako terminologia erabiliko da (ikus 1. irudia eta 1. koadroa). Zehazki, IPCCk iradokitako arriskuaren definizioa erabiliko da, non arriskua mehatxuak (hazards), esposizioa (exposure) eta ahultasuna (vulnerability) konbinatzeak eragiten duen).



Irudi 1 Klima-aldaketaren ondorioak ebaluatzeko eredu kontzeptuala

Iturria: IPCC, WGII AR5, (2014)

Erreferentzia orokorrak

Klima-aldaketarekin lotutako erreferentzia orokorrak aztertu dira estatuan eta Estatuan, definitutako sektoreak ezaugarritzeko behar diren aurrekariak eta testuingurua izateko. Honako dokumentu hauek aztertu dira:

Taula 1: 1. Fasean aztertu beharreko informazioaren zerrenda

INFORMAZIO-ITURRIA / LANAREN FASEA	1. FASEA	2. FASEA	3. FASEA
Klima-aldaketa: sintesi-txostena. IPCCren bosgarren ebaluazio-txostenaren gida laburtua (MITECO, 2016)			
Euskal Autonomia Erkidegoko Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Estrategia (Eusko Jaurlaritza, 2015)			

Iturria: Geuk egina

Taula 2: 2. Faseari dagokion aztertu beharreko informazioaren zerrenda

INFORMAZIO-ITURRIA / LANAREN FASEA	1. FASEA	2. FASEA	3. FASEA
EAEko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrakortasunaren eta arriskuaren ebaluazioa (Eusko Jaurlaritza, 2019)			

Iturria: Geuk egina

Taula 3: 3. Faseari dagokion aztertu beharreko informazioaren zerrenda

INFORMAZIO-ITURRIA / LANAREN FASEA	1. FASEA	2. FASEA	3. FASEA
Financing urban adaptation to climate change (Environmental European Agency, 2017)			
EAEEn Naturan Oinarritutako Jardunbide Egokien Katalogoa (Eusko Jaurlaritza, 2016).			
Euskadin aplikatu daitezkeen klima-aldaketara egokitzeko tokiko neurrien jardunbide egokiak (Eusko Jaurlaritza, 2017).			
Euskadin aplikatu daitezkeen klima-aldaketara egokitzeko tokiko neurrien jardunbide egokiak (Eusko Jaurlaritza, 2017).			
"Irtenbide naturalak" Euskal Autonomia Erkidegoko toki-eremuan klima-aldaketara egokitzeko (Eusko Jaurlaritza, 2019)			
Europako LIFE IP Urbanklima proiektua (Eusko Jaurlaritza, BFA, GFA, AFA, Udalak, 2021)			

Iturria: Geuk egina

Aurrekoa kontuan hartuta, kontzeptuen definizio hau egingo dugu IPCC Taldearen bosgarren ebaluazio-txostenaren gida laburtuaren arabera (MITECO, 2016).

Mehatxua (Hazard): bizi-galerak, lesioak edo osasunean beste ondorio negatibo batzuk eragin ditzakeen klima-joera edo -gertaerak (adibidez, tenperatura-aldaketa edo prezipitazioa), bai eta kalteak eta galerak ere jabetzetan, azpiegituretan, biziraupen-bitartekoetan, zerbitzuen prestazioetan eta ingurumen-baliabideetan.

Esposizioa (Exposure): pertsonak, bizirauteko bitartekoek, espezieek edo ekosistemek, ingurumeneko zerbitzu eta baliabideek, azpiegiturek edo aktibo ekonomiko, sozial edo kulturek eragin kaltegarria izan dezaketen lekuetan duten presentzia.

Urrakortasuna (Vulnerability): eragin negatiboa jasateko joera edo joera. Urrakortasunak hainbat kontzeptu hartzen ditu barne, besteak beste, kaltearekiko sentikortasuna edo sentikortasuna, eta erantzuteko eta egokitzeko gaitasunik eza.

Sentsibilitatea (Sensitivity): sistema edo espezie batek zein mailatan duen eragina, positiboa edo negatiboa, aldakortasunagatik edo klima-aldaketagatik. Ondorioak zuzenak (adibidez, laboreen errendimenduaren aldaketa bat tenperaturaren aldaketa bati erantzunez) edo zeharkakoak (adibidez, itsas mailaren igoeraren ondorioz kostaldeko uholdeen maiztasuna handitzeak eragindako kalteak) izan daitezke.

Arriskua (Risk): giza balio jakin bat (gizakiak barne) zalantzazko amaiera batekin arriskuan dagoen ondorioen potentziala. Askotan, joera edo gertakari arriskutsuak gertatzeko probabilitate gisa irudikatzen da, halako gertaerak gertatuz gero ondorioekin biderkatuta. Arriskuak arriskuaren, esposizioaren eta zaurgarritasunaren elkarreraginaren ondorio dira.

Egokitzeko gaitasuna (Adaptive capacity): sistemek, erakundeek, gizakiek eta beste erakunde batzuek izan ditzaketen kalteetara egokitzeko, aukerak baliatzeko edo ondorioei aurre egiteko duten gaitasuna.

2050erako Euskadiko Klima Aldaketaren Estrategia

Euskal Autonomia Erkidegoko Klima Aldaketaren 2050erako Estrategiak honako hau definitzen du hitzaurrean:

"Klima-aldaketa XXI. mendeko ingurumen-erronka nagusia da, zalantzarik gabe. Euskadiren helburu nagusia berotegi-efektuko gasen emisioak geldiaraztea da, horiek baitira planetaren berotze globalaren eragile nagusiak, eta eragiten dituzten ingurumen-inpaktuetara, ekonomikoetara eta sozialetara egokitzeko estrategiak ezartzea.

Euskal Autonomia Erkidegoko Klima Aldaketaren 2050erako Estrategian adierazitako ikuspegi berri batekin ekingo diogu erronka horri. Klima 2050 '. Ekonomia lehiakorra, berritzailea, karbono gutxikoa eta klima-aldaketaren eraginetara egokitua lortzeko aukera dugu.



Eusko Jaurlaritzako sail guztiek parte hartu dute plana definitzen eta idazten, klima-aldaketaren arloko politika guztiak tresna planifikatzaile bakar batean integratzeko. Klima 2050 estrategia Eusko Jaurlaritzaren zeharkako tresna gisa sortu da, Araba, Bizkaia eta Gipuzkoako lurralde historikoetan eta Euskadiko udalerrietan dauden politikekin bat etorritz.

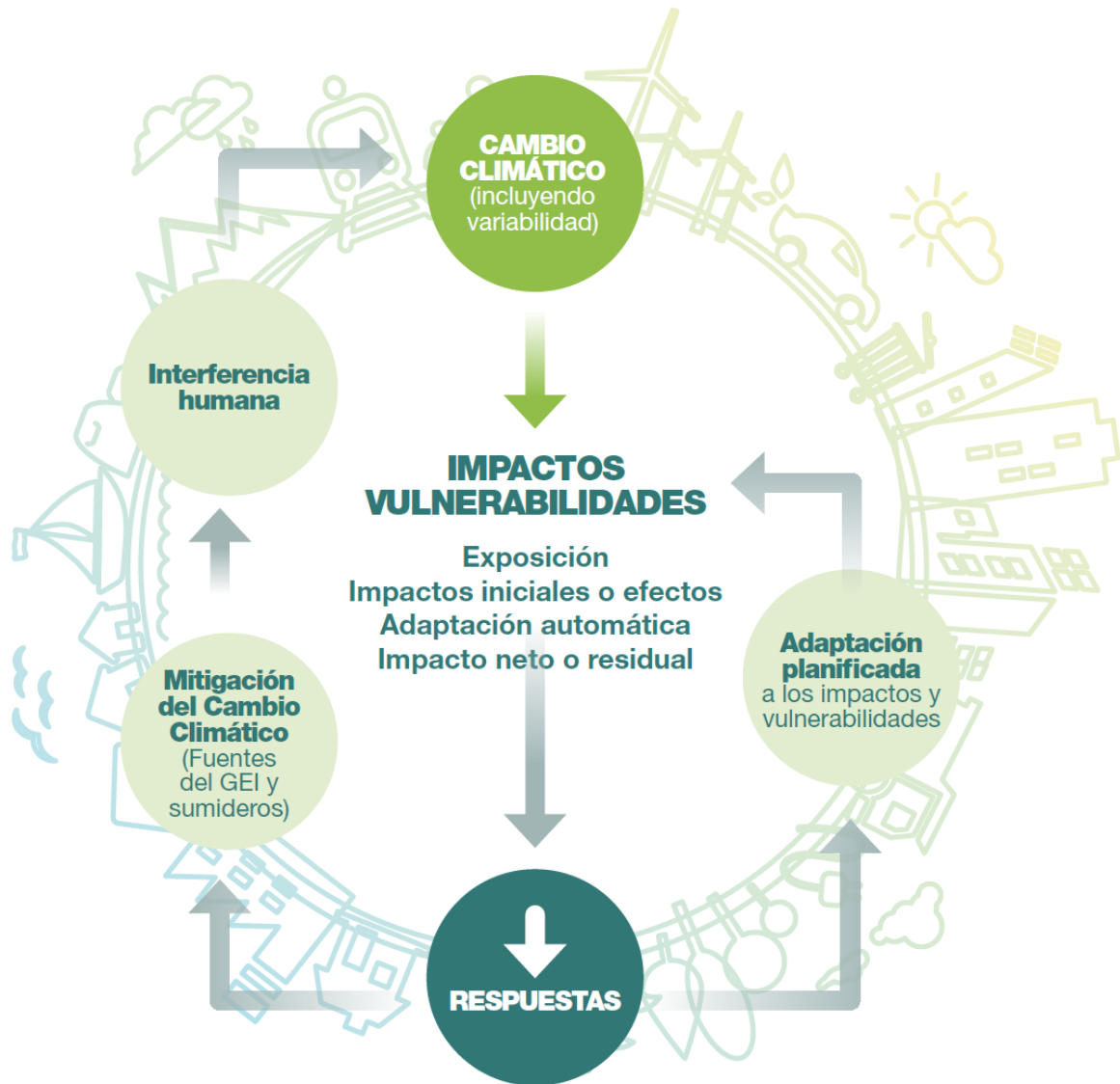
Europar Batasunak hartutako konpromisoaren arabera, Euskal Autonomia Erkidegoko Klima 2050 Estrategiak berotegi-efektuko gasen isurketak % 40 murrizteko helburua ezartzen du 2030erako, 2005erako, eta % 80 2050erako. Halaber, 2050ean energia berriztagarriaren kontsumoa azken kontsumoaren % 40koa izatea espero da.

Hemendik 2050. urtera bitarteko estrategia hori zehazten duen ibilbide-orria denbora-tarte laburragoetan zehazten da, eta, horri esker, zehaztu ahal izango da zer ekintza gauzatu beharko diren zehaztutako jardueraraildoetan. Aldi horietako lehenengoak 2020ra arte iraungo du, eta, horretarako, 70 ekintza egin beharko dira.

Euskal Autonomia Erkidegoko Klima Aldaketaren 2050erako Estrategia onartzea. Klima 2050 ', ingurumenarentzat mugarri bat da Euskadirentzat, klimatologiaren etorkizuneko erronkei aurre egiteko tresna propioa baitu. "

Hitzaurrean jasotakoaren osagarri, Klima 2050 estrategian "Euskal lurraldeak klima-aldaketaren aurrean erresilientzia ziurtatzeko" helburua definitzen da, 3. helburuan zabalduko helburua: lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea, 4. xedea: natura-ingurunearen erresilientzia handitzea, 5. xedea: lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak eta 7. xedea: arriskuei aurrea hartzea.

Hurrengo irudian, klima-aldaketa arintzeko eta klima-aldaketara egokitzeko politiken integrazioa definitzen da, klima-aldaketaren (klima-aldakortasuna barne), ondoriozko inpaktu eta urrakortasunen, erantzunetara bideratzearen (neurriak, ekintzak), alde batetik, berotegi-efektuko gasen isuriak arintzearen eta berotegi-efektuko gasak xurgatzeko hustubideak areagotzearen alde, eta, bestetik, planifikatutako egokitzapenaren artean lotura zuzena ezarriz Aldaketa egokitzeko plan hau.



Irudia 2: Klima-aldaketa arintzeko eta horretara egokitzeko politikak integratzea

Iturria: Kilma 2050 estrategia. IPPCCtik egokitua, 2014.

Klima 2050 estrategiak honako informazio hau jasotzen du V. eranskinean: egokitzeko beharrak.

"Klima-aldaketara egokitzea arintzea baino eremu ezezagunagoa da, eta klima-aldaketari lotutako inpaktuen eta eragiten dien sektoreen arteko erlazioa, aldi berean, erlazio askoren mende dago. Horregatik, jarduera-ildo horiek garatuko dituzten ekintzarik zehatzenak identifikatzeko, beharrezkoa ikusten da sektore bakoitzerako sistemen mapa bat egitea. Bertan, sektore edo sistema baten osagaiak detektatzen dira, horien arteko erlazioa zehazten da eta arazoan eta osagaien arteko esteka marrazten da.

Horrela, osagaiak eta problematika kokatzen diren sistemaren mapak sortuta, posible egiten da egokitzapen-beharrak identifikatzea, sektorearen argazki globala lortzeko, egokitzapena planifikatzeko. Horren barruan sartzen dira lehentasunak zehaztea, neurriak ordenatzea, denborazkotasuna eta osagarritasuna markatzea eta jarraipen-adierazleak identifikatzea.

Sistemen mapak driverren eta inpaktuen arteko erlazioak adierazten ditu, eta, gainera, adierazleen bidez neurtu eta monitorizatu beharreko alderdiak identifikatzeko oinarria da. Sistemen mapan sektore bakoitzean inpaktuak eragiten dituzten driver-ak identifikatzen dira (klimatikoak eta ez-klimatikoak, testuinguruaren arabera kontrola daitezkeenak), eta sektorearen zaurgarritasuna minimiza dezaketen edo inpaktua eragiten duen driverrean eragiten duten ekintzak proposatzen dira (egokitzapena).

Drivers kontrolagarriek egokitzeko aukera gehiago dituzte, eta drivers kontestualek, berriz, aldatzeko aukera gutxi dute, sektoreak definitzeko erabilitako legendan laburbiltzen den moduan.

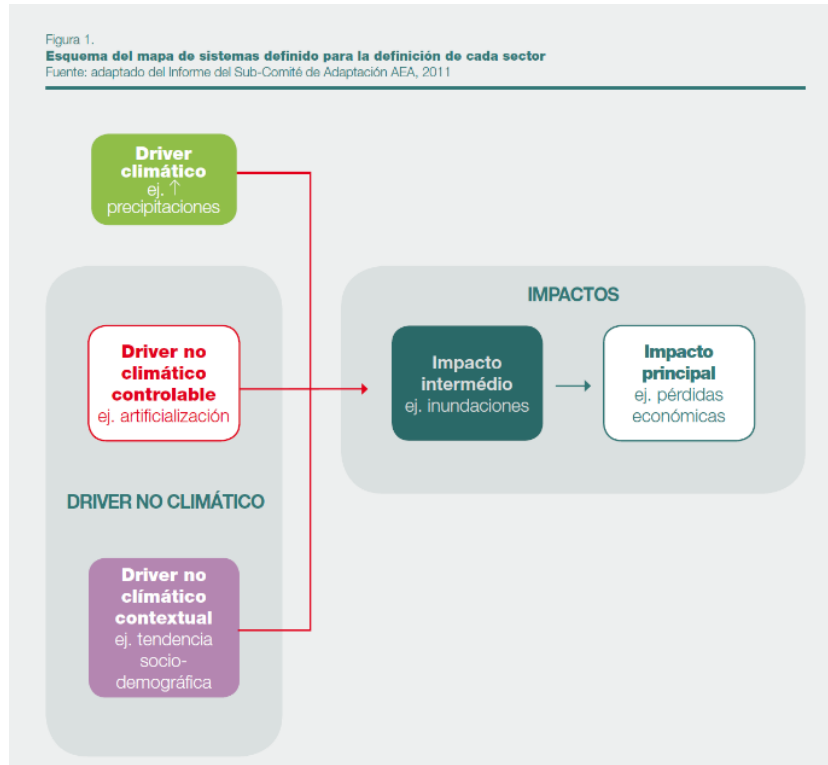
Sistemen mapa horien helburua da, alde batetik, sektore bakoitzaren problematika modu eskematikoan aurkeztea, egokitzeko neurriak proposatzeko. Egokitzapen-neurri horiek trazabilitatea dute, bai driver ez-klimatikoaren ondorioak minimizatzeko, bai sektorearen urrortasuna minimizatzeko.

Bestalde, mapa horien bigarren helburua eraginen eta egokitzapen-neurrien adierazleak zehaztea da, Estrategiaren monitorizazioa eta jarraipena egin ahal izateko.

Aipatutako faktoreez gain, maparen barruan beste sistema batzuekiko harremana irudikatu da, eta horrek sektoreen arteko elkarrekintza islatzen du, sistema bat bera ezin baita ez azaldu ez egokitu. Zenbait alderdi kontuan hartu behar dira sektore guztietan, hala nola, arrisku metatuak daudela eta katean (interdependentsiak eta eragina mailakatuta daudelako), neurrien kostu-etekinak eta onurak, eta jarduteko lehentasunak eta egokitzeko bideak zehazteko beharra. Atal honetan egiten den urratsa egokitu beharreko ekintzak identifikatzea da, baina ekintza horiek plangintza baten barruan ordenatu behar dira. Azken horretarako, neurriak bahetzeko azterketa egin behar da (neurriak ebaluatu), neurri horien behin-behinekotasuna identifikatu behar da, osagarritasuna aztertu behar da (ekintzen arteko harremana eta sinergiak), eta bideak zehaztu behar dira (driverrek detektatu behar dira, aldaketa baldintzatzen eta ahalbidetzen duten faktoreak, gobernantzatik hasi eta finantza-baldintzetara eta onarpen sozialera arte). "

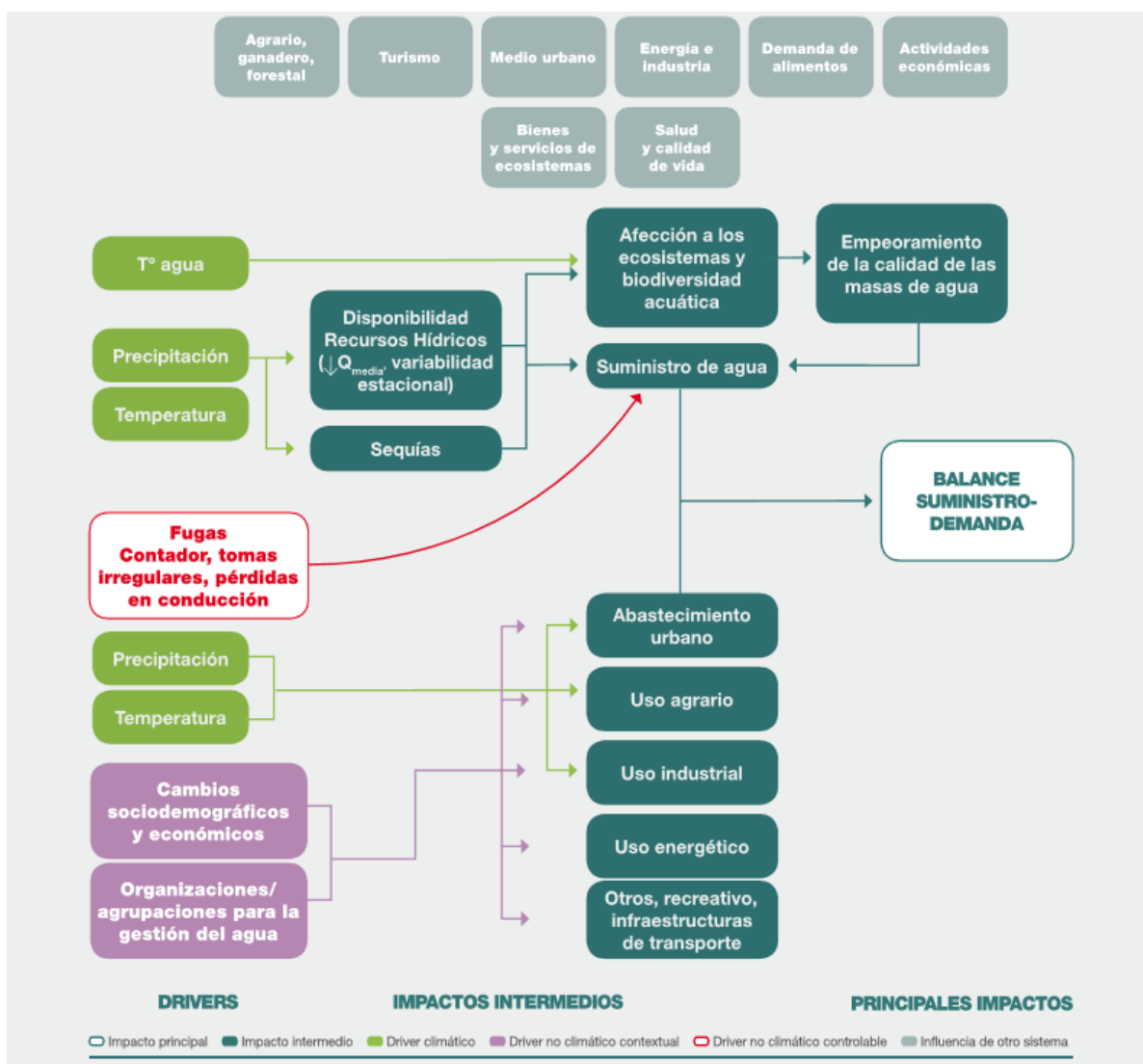
Hori kontuan hartuta, nahiz eta jarduketa-ildoak eta ekintzak definitzeko ikuspegia arintze-ikuspegiaren berdina izan, egindako azterketa sektoreka aurkezten da, jarduera-ildo eta neurri zehatzagoak barne hartuta bakoitzarentzat. Jarraian, egindako fitxa eta sistemen mapa aurkezten dira sektore hauetarako (ez da kontuan hartu lehen sektorearen eta arrantzaren analisia):

- Baliabide hidrikoak: eskarihornidura eta ur-saneamendua.
- Uholdeak.
- Lurreko eta kostaldeko eskosistemak.
- Lehen sektorea: Nekazaritza eta Basogintza.
- Lehen sektorea: Abeltzaintza.
- Energia eta Industria.
- Hiri-ingurunea.
- Etxebizitza.
- Azpiegitura linealak.
- Osasun publikoa.



Baliabide hidrikoetarako egoera-mapa. Diagnostikoa:

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen azken txostenak argitaratzen duenez, klima-erregistroek batez besteko temperatura globalaren igoera nabaria erakusten dute azken hamarkadetan. Gainera, aldaketak uraren zikloan aldaketak eta prezipitazio-erregimenean bariazioak erakusten dituzte. Badaude Europa mailako ereduak, bereizmen handiagoa dutenak eta Kantauriko eskualdean urteko batez besteko prezipitazioen jaitsiera neurritsua egotearekin bat datozenak; halaber bat datoz tenperaturak igotzeagatik ebapotranspirazioa areagotu dela adieraztean. Hala ere, RCP agertoki berriak kontuan hartu ez arren, CEDEX (Ikerketa Hidrografikoen Zentroa) zentroak egindako lana da adierazgarriena. Izan ere, baliabide hidrikoak ebaluatzen ditu erregimen naturalean eta ekarpenen murrizketakoefiziente globala % 11n ezartzen du Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoan 2033rako (A2 agertokiaren plangintzaren arabera; ezkortzat sailka daitekeen etorkizuneko garapen globala da)11 eta % 4an, 2027rako. Hortaz, prezipitazioan eta tenperaturan aldaketak espero daitezke eta horiek baliabide hidrikoen eskuragarritasunari eragin diezaioke (batez besteko emaria murriztuko da, eta litekeena da urtaro-aldagarritasun handiagoa izatea eta lehorte hidrologikoak maiztasun handiagoarekin izatea).



Irudia 3: Ur baliabideen egoeraren mapa.

Iturria: Kilma 2050 Estrategia, Eusko Jaurlaritz, 2015.

Plan hidrologikoetan erabilgarri dauden baliabide hidrikoen eta etorkizuneko horizonteetan erabilera desberdinetarako ur-eskaeren arteko erlazioari buruz egindako proiektioek adierazten dute Euskadiko hornidura-sistema gehienak baliabide hidrikoen balizko murrizketari behar bezala aurre egiteko moduan egongo liratekeela. Hala ere, toki-bermerik ezaren egungo egoera areagotu egin liteke etorkizunean, neurririk hartu ezean.

Beraz, ezinbestekoa da hornidura-sistemak pixkanaka hobetzen eta egokitzen lagunduko duten jarduerak garatzen jarraitzea, ur-eskaerak behar bezala bermatuz (erabilera eraginkorraren printzipioak gidatuta) eta emari ekologikoen erregimenekin eta uren ingurumen-helburuekin bateragarri eginez. Jarduera horien planteamendu orokorra plan hidrolgikoen neurri-programetan dago. Baliabide hidrikoek sektore gehienei eragiten diete, eta, horregatik, espero diren aldaketan araberako kudeaketa eta egokitzapena eskatzen du.

Uholdeen sektorearen egoera. Diagnostikoa:

Iberiar Penintsula trantsizio-erregimenean dago klima epel ozeanikoaren eta klima subtropikal lehorraren artean. Horrek zaildu egiten du eremuan etorkizuneko euriak iragartzea. Hori dela-eta, garrantzitsua da ikerketen eskala hobetzea, eskualdetako klima-ereduak bereizmen handiagoarekin erabiliz eta kalibraketa-akatsa murrizteko xedea duten joera zuzentzeko metodoak erabiliz. Eragina hobeto ezagutzea izango da oinarria moldaera-estrategiak proposatzeko, eta, besteak beste, protagonismo nagusia izan behar dute urrakortasuna murriztera bideratutako moldaera-neurriek.

Klima-aldaketari buruzko EAEn egindako lehen azterketek iragartzen dute XXI. mende amaierarako A1B agertokiaren pean % 10eko hazkundea egongo dela prezipitazio bizietan. Klima mediterraneotu egin daiteke (egun lehorren kopurua areagotu eta aldi laburretan prezipitazioen kontzentrazioa handitu).

EAEko uholdeetan klima-aldaketaren efektuei buruzko tokiko ikerketek iradokitzen dute uraldien emari maximoak, uholdeak hartutako azalera, emariaren balioak eta korrontearen abiadura nabarmen hazi daitezkeela.

Aldaketa horiek uholdeen arriskuen eta kalteen hazkunde handi samarra sor dezakete. Nolanahi ere, balioespen horiek oso sentikorrek dira erabilitako klimaaldaketaren ereduarekiko eta ez dute kontuan oraindik ere hartzen beste aldagai garrantzitsu batzuen eraginik, lurzoruaren erabilerak eta testuinguru sozioekonomikoa kasu.

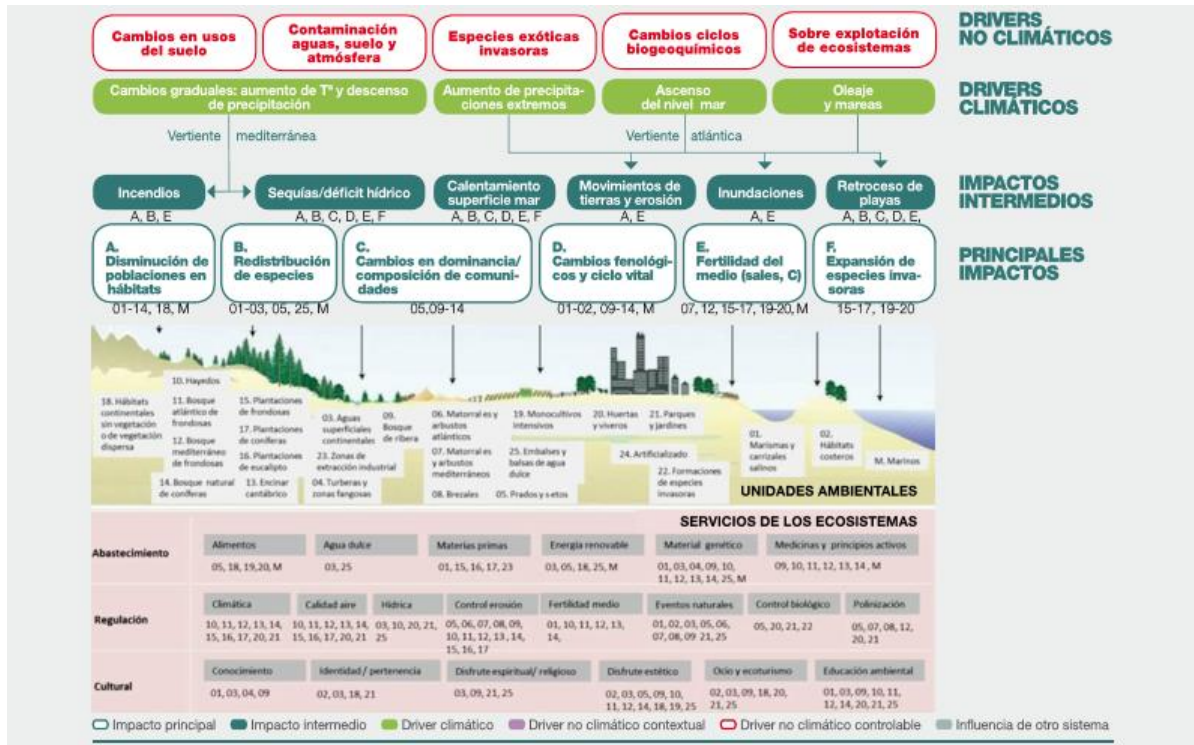
Laburbilduz, klima-aldaketak izan ditzakeen efektuek (prezipitazio bizien areagotzea, itsasoaren maila igotzea eta muturreko olatuak) uholdeen probabilitatea areagotu dezakete, eta horrek eragina izango du biztanleriaren heriotza-tasan, erikortasunean eta lesioetan, galera ekonomikoak sortuz. Balizko gertaera horiek, aldi berean, eraikuntzei eragingo liekete, kalte eta galera ekonomikoak sortuz.

Lehorreko ekosistemantzako eta kostaldeko sektorearentzako kokapen-mapa. Diagnostikoa:

Klima-aldaketak lurreko ekosistemetan dituen eragin zuzen nagusiak, gure lurraldean, bi efektuen bidez gertatzen dira nagusiki: batetik, gainazalaren berotzea, iturrien arabera 1-4°C artekoa, eta, bestetik, neguan prezipitazioak ugartzea eta udan, murriztea; horrek adierazten du urtero prezipitazioak % 15-% 20 murrizten direla eta muturreko prezipitazioak % 10 areagotzen direla.

Gainera, kontuan izan behar da baldintza klimatologikoak, topografikoak, ekologikoak eta sozioekonomikoak ere desberdinak direla lurraldearen bi isurialdeetan. Batetik, isurialde atlantikoan, urteko batez besteko plubiositatea 1.323 mm-koa da, eta malda handia izatea du ezaugarri (% 30eko malda baino handiagoa du gainazalaren % 62k); beraz, isurialde honen arazoak prezipitazio biziarekin lotutako gertaerekin lotuta daude, batik bat, hauekin: lur-mugimenduak, higadura eta uholdeak. Bestalde, isurialde mediterraneoan, urteko 874 mm-ko prezipitazioa dago, eta malda txikiagoak ditu (% 30eko malda baino handiagoa du gainazalaren % 26k), klima-aldaketaren eragina lehorteetan eta defizit hidrikoan adierazten da batik bat, eta horiek izango dira isurialde horretako ekosistemek izango dizuten eragin nagusiak.

Biodibersitateari dagokionez, isurialde atlantikoak eragina jasango du mendiko eremuetan, batik bat 900 m-tik gorakoetan, tenperatura areagotzearen ondorioz (bereiziki, pagadiak eta mendiko eremuak), horrek esan nahi du eragina 32.844 ha-tan izatea aurreikusten dela (isurialde atlantikoaren % 7,25an); horietako 26.286 ha Batasunaren intereseko habitatak dira, hau da, isurialde atlantikoaren 900 m-tik gorako eremuen % 80 Batasunaren intereseko (BI) eremuak dira eta nabarmentzekoak dira pagadiak (3.868 ha) eta mendiko larreak (3.373 ha)(Cátedra UNESCO, 2013).



Irudia 4: lehorreko eta kostaldeko ekosistemetarako egoera-mapa
Iurria: KLIMA 2050 estrategia, Eusko Jaurlaritz, 2015

Bi isurialdeetan egongo da kontrolatu gabeko suteak egoteko arriskua (Peñuelas, 1996; Kloster et al., 2012) eta suteen maiztasuna areagotzeak espezieen banaketari eragingo dio, batik bat Mediterraneoan (Luis Calabuig et al., 2000; Moreno et al., 1998; Piñol et al., 1998). Gainera, lurralde osoan polinizazioak eraginak izango ditu eta aldaketak aurreikusten dira espezieen arteko interakzioetan — landareen eta polinizatzaileen artean— (Santandreu eta Lloret, 1999). Euskadin, besteak beste, 345 hegazti-espezie eta 22 kiroptero-espezie daude; horietako askok polinizazio-funtzio oso garrantzitsua dute (Galán, 2006).

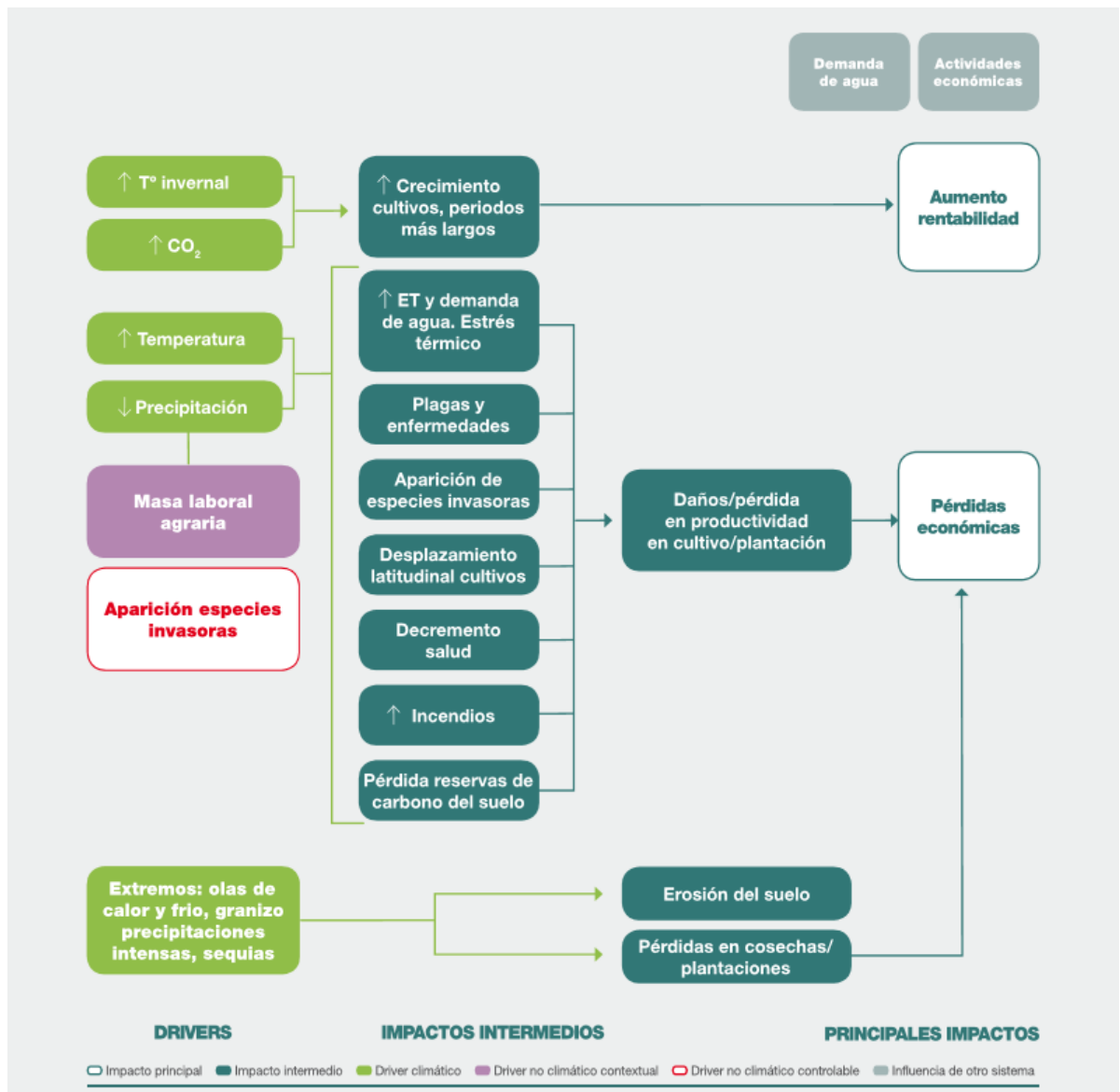
Kostaldeari dagokionez, klima-aldaketagatik espero diren eragin handienak itsasoaren batez besteko maila igoztearen, muturreko itsas kliman aldaketak egotearen (olatuak eta marea meteorologikoak), itsasoa berotzearen eta prezipitazioen erregimenean aldaketak egotearen ondoriozkoak dira. Horiek ondorio hauek ekarriko dituzte: 1) Itsasoaren maila igozteagatik hondartzen egungo zabalera % 34 eta % 100 artean galtzea; 2) Gipuzkoako kostan muturreko olatuak eragindako eremua, 50 urteko birgertatze-aldikoa, 164 hektareako izango dela kalkulatzen da; 3) Estuarioetan gatz-falkak aurrera egingo du eta eragina izango du estolderietan eta hustubideetan; 4) kostaldeko urak 1,5 eta 3,5 °C artean berotuko dira 2100rako, eta ondorioak izango ditu espezieen populazioen lekualdaketetan (arrainak eta zooplanktona) eta klima epelagoetako espezieak sartu ahal izango dira; 5) itsasoaren maila areagotzeagatik, paduretako, hezeguneetako eta itsas larre fanerogametako barnerako migrazio naturalak galarazita egongo da kasu askotan hesi finko artifizial eta naturalengatik; eta 6) prezipitazioan aldaketak egoteak berarekin ekarriko du gatz-habitatakat aldatzea eta elikagaien zirkulazioan eta plankton-produkzioan aldaketak egotea eta oxigeno disolbatuaren kontzentrazio txikiagoa egotea.

Egoera horren aurrean, erronka handia da hainbat arlo sektorialetan lan egiten duten adituen taldeak eta diziplinak txertatzea eta koordinatzea, baita lurraldearen kudeaketan parte hartzen duten kudeatzaileak eta politikariak ere, lurreko eta kostaldeko ekosistemen erresiliencia lantzeko.

Beste erronka bat da lurralde erresiliente bat lortzeko lan egitea, lurzorua erabilerak klima-aldaketaren eraginei aurre egiteko modu egokiagoak izateko kudeatuz. Hori bat dator 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren aurkako Euskal Planean jasotako zenbait ekintzarekin, ekosistema naturalak zaintze eta horien degradazioari aurre hartzea aldera.

Nekazaritza eta basogintzaren sektorerako egoera-mapa. Diagnostikoa:

Tenperatura igotzeak eta prezipitazioa murrizteak areagotu egingo du estres termikoa laboreetan eta basoko plantazioetan, eta, era berean, izurriteak eta gaixotasunak areagotuko dira eta espezie inbaditzaileak agertzea faboratuko da. Klima-baldintza horiek behartuko dituzte laboreak eta plantazioak latitudinalki lekualdatzea, edo, bestela, kokaleku berean geratuko direnen osasuna kaltetu egingo da. Halaber, suteak gehituko dira, eta lurzoruaren karbono-erreserbak murriztea eragingo du horrek. Hau da, laboreen eta plantazioen produktibitatean kalteak eta galerak egongo dira. Mutur klimatikoak areagotzearekin lurzoruaren higadura azkartuko da eta galerak eragingo ditu uztetan eta plantazioetan. Bestalde, klima-aldaketak aukera berriak sortuko ditu; izan ere, neguko tenperaturak igotzeak eta CO₂ kontzentrazioak areagotzeak ekarriko dute zenbait labore-espezieren hazkundera areagotzea (aldi luzeagoak), ustiaketa-errentagarritasuna handituz.



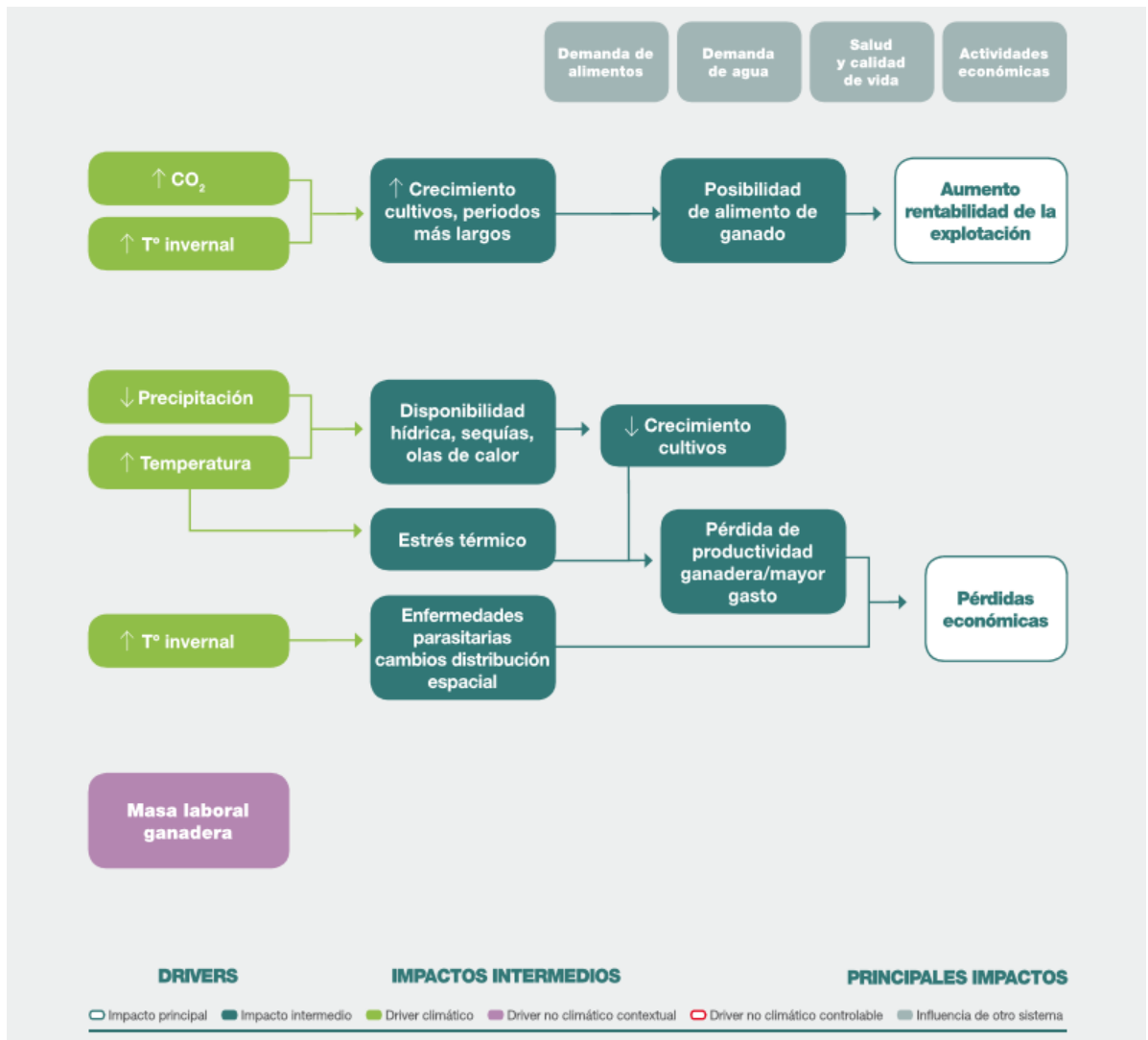
Irudia 5: Nekazaritza eta basogintzaren sektorerako egoera-mapa

Iturria: KLIMA 2050 estrategia, Eusko Jaurlaritza, 2015

Abeltzaintza-sektorerako egoera-mapa. Diagnostikoa:

Jarduera-sektore honetan, pixkanakako eraginak nahiz mutur klimatikoak espero dira. Batetik, neguko temperatura igotzeak abeltzaintza-sektoreari eragingo dion parasito-gaixotasunak areagotzea ekarriko du. Espero da gaixotasun horiek eta estres termikoak galerak eragingo dituztela abeltzaintza-produktibitatea.

Bestalde, klima-aldaketak aukera berriak sortuko ditu; izan ere, neguko temperaturak igotzeak eta CO2 kontzentrazioak areagotzeak ekarriko dute zenbait labore-espezieren hazkundea areagotzea (aldi luzeagoak), elikagai gehiago izanez prezio hobean ganadurako, eta, horrela, ustiaketa-errentagarritasuna handituz. Hala ere, hori horrela izango litzateke ur-erabilgarritasun nahikoa izanez gero eta lehorteen eta bero-boladen ondorio negatiboak saihestuz gero (azken finean, horiek dira azken urteetan abereak elikatzeko ezintasunaren eragile handienak).



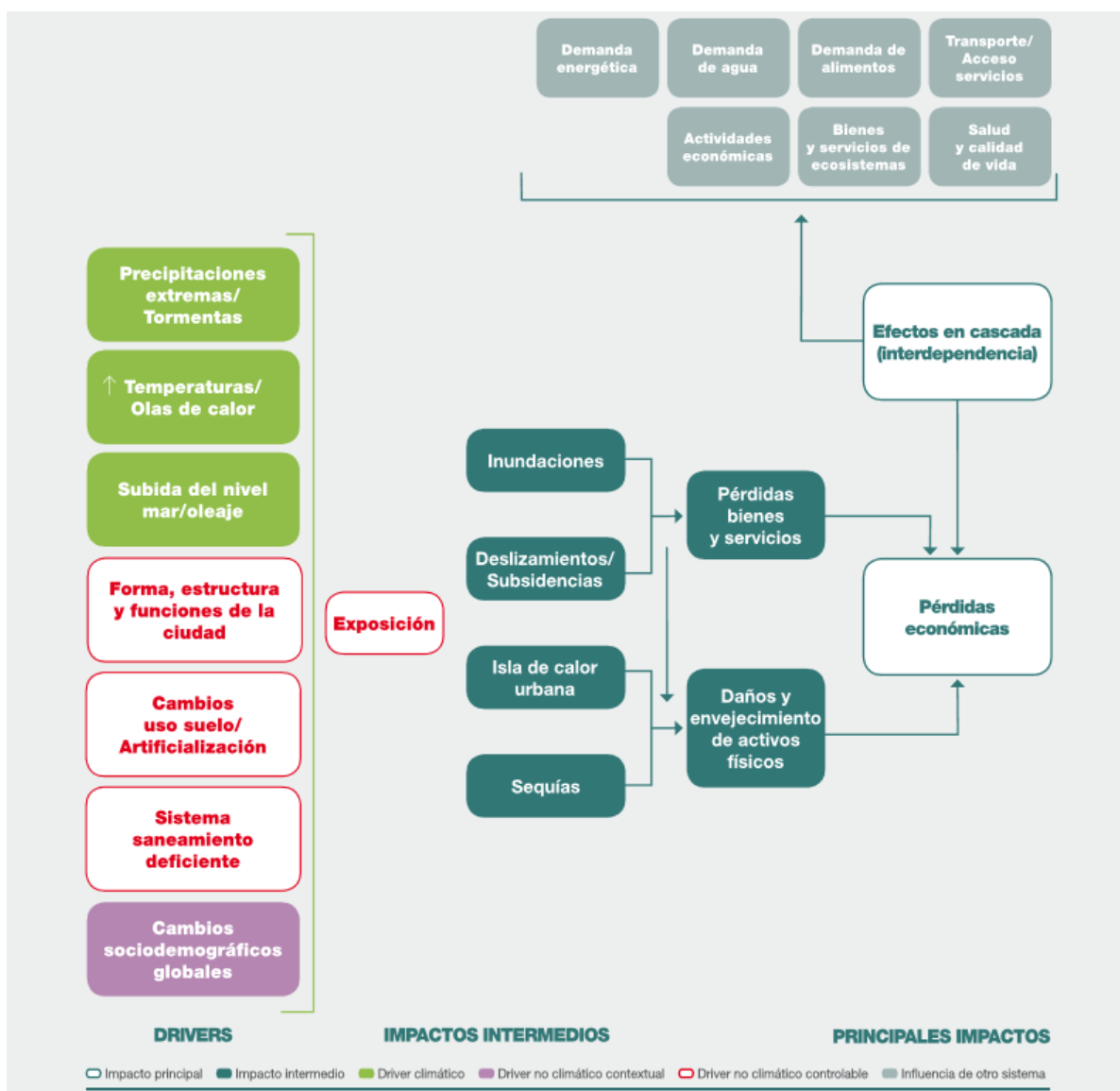
Irudia 6: Abeltzaintza-sektorerako egoera-mapa

Iturria: KLIMA 2050 estrategia, Eusko Jaurlaritz, 2015

Hiri-ingurunearen kokapen-mapa. Diagnostikoa:

Hiriko ingurunean, eraikitako ingurune gisa ulertuta, kalteak eragingo dituzte tenperaturaren eta prezipitazioaren muturreko aldaketek, baita itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek ere. Klima-faktore horiei gehitu egin behar zaie faktore ez-klimatikoak, esaterako: hiriaren forma, egitura eta funtzioak, erabilera-aldaketak, saneamendu-sistema eta aldaketa sozio-demografikoak.

Horrek guztiak eragina dauka eraikitako ingurunea edota aktibo ekonomikoak hainbat eraginen eraginpean egotean, hala nola uholdeen, lur-irristatzen edo subsidentzien, hiriko bero-uhartearen efektuaren eta lehortealdien eraginpean. Eragin horiek direla-eta, ondasunetan eta zerbitzuetan galerak espero dira, baita aktibo fisikoetan kalteak eta zahartzeak ere, eta, horrek galera ekonomikoak ekarriko ditu. Aurreko guztiari gehitu behar zaizkio turrusta-efektuak, interdependentziak daudelako. Hiriguneak sistema konplexuak dira eta beti ezagutzea eta kontrolatzea erraza ez den eta beste sektore batzuekin elkar eragiten duten (energia, ura, garraioa) prozesu asko gauzatzen dira.



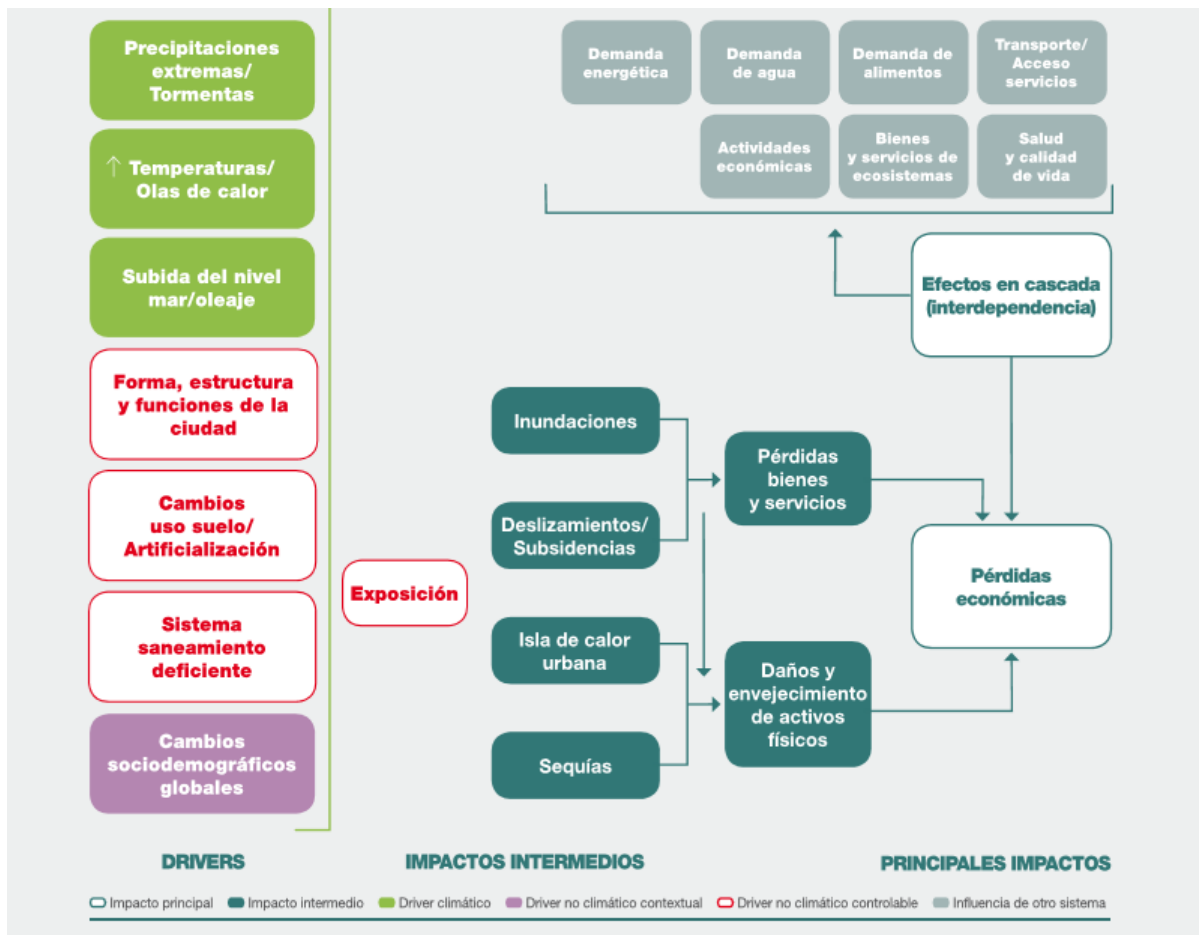
Irudia 7: Hiri-ingurunearen kokapen-mapa
Iturria: KLIMA 2050 estrategia, Eusko Jaurlaritz, 2015

Etxebizitzaren sektorerako egoera-mapa. Diagnostikoa:

Hiriko ingurunean, eraikitako ingurune gisa ulertuta, kalteak eragingo dituzte tenperaturaren eta prezipitazioaren muturreko aldaketek, baita itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek ere. Klima-faktore horiei gehitu egin behar zaie faktore ez-klimatikoak, esaterako: hiriaren forma, egitura eta funtzioak, erabilera-aldaketak, saneamendu-sistema eta aldaketa sozio-demografikoak. Horrek guztiak eragina dauka eraikitako ingurunea edota aktibo ekonomikoak hainbat eraginen eraginpean egotean, hala nola uholdeen, lur-irristatzeen edo subsidentzien, hiriko bero-uhartearen efektuaren eta lehorte-aldien eraginpean.

Eragin horiek direla-eta, ondasunetan eta zerbitzuetan galerak espero dira, baita aktibo fisikoetan kalteak eta zahartzeak ere, eta, horrek galera ekonomikoak ekarriko ditu.

Aurreko guztiari gehitu behar zaizkio turrusta-efektuak, interdependentziak daudelako. Hiriguneak sistema konplexuak dira eta beti ezagutzea eta kontrolatzea erraza ez den eta beste sektore batzuekin elkar eragiten duten (energia, ura, garraioa) prozesu asko gauzatzen dira.



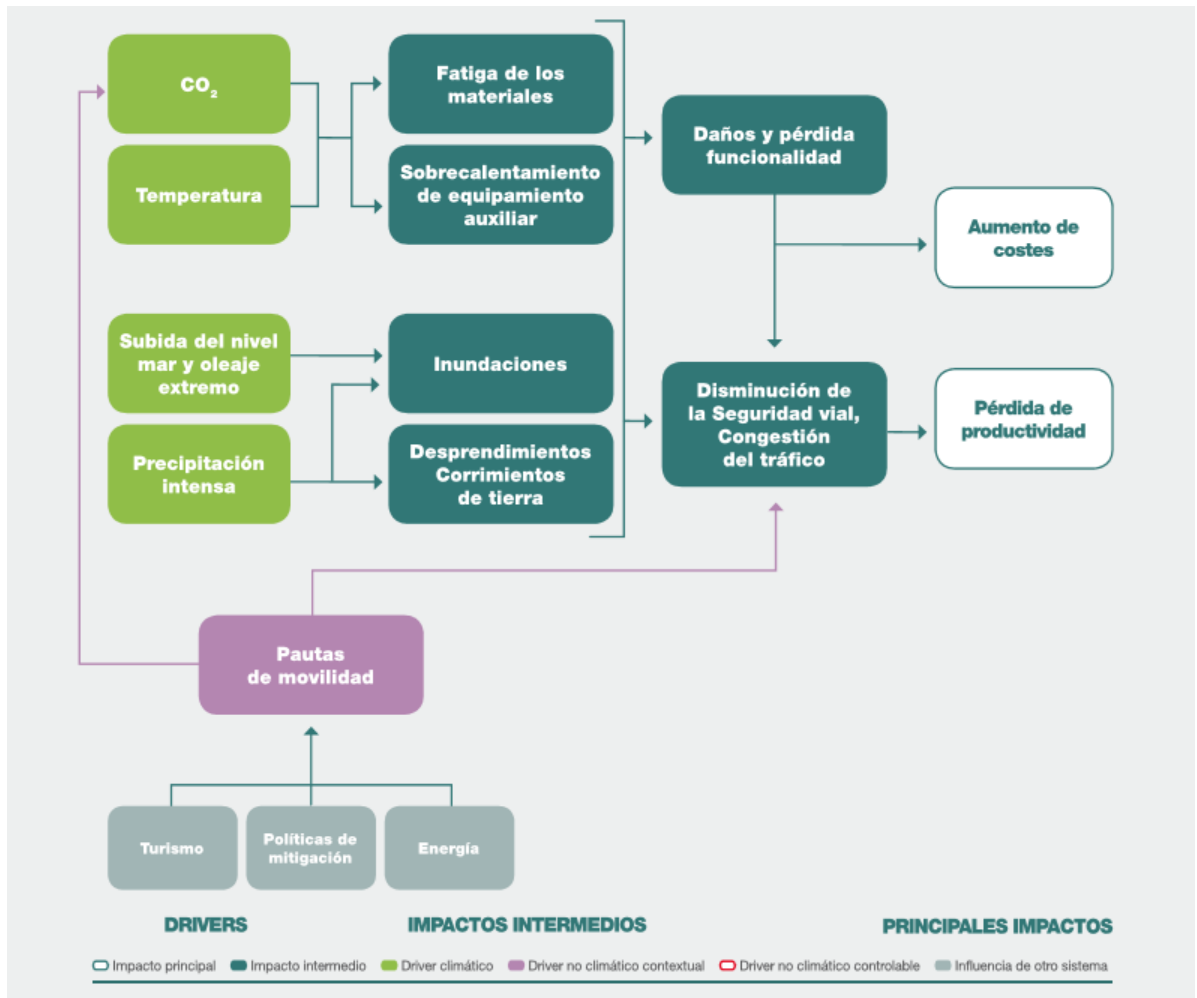
Irudia 8: Etxebizitzaren sektorerako egoera-mapa

Iturria: KLIMA 2050 estrategia, Eusko Jaurlaritz, 2015

Garraio eta azpiegitura linealen sektorerako egoera-mapa. Diagnostikoa:

Espero da azpiegitura linealek materialen neke handiagoa eta ekipamendu laguntzailearen gehiegizko berotzea izatea temperatura eta CO₂, kontzentrazioak areagotzearen ondorioz, eta kalteak eta galerak eragitea horien funtzionalitatean. Bestalde, muturreko prezipitazioak areagotzeak, itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek bideko segurtasuna murriztu dezakete (eta, ondorioz, trafiko-pilaketa handiagoa izango da), uholde, lurjausi edo lur-irristatze gehiago espero direlako. Horrek guztiak kostuak eta galerak areagotzea ekarriko du produktibitatean.

Nolanahi ere, biztanleriaren kontsumoaren, lekualdaketen eta mugikortasunaren jarraibideek galdera gehiago sortzen dituzte ingurune honetako arazoak aurkezterakoan.

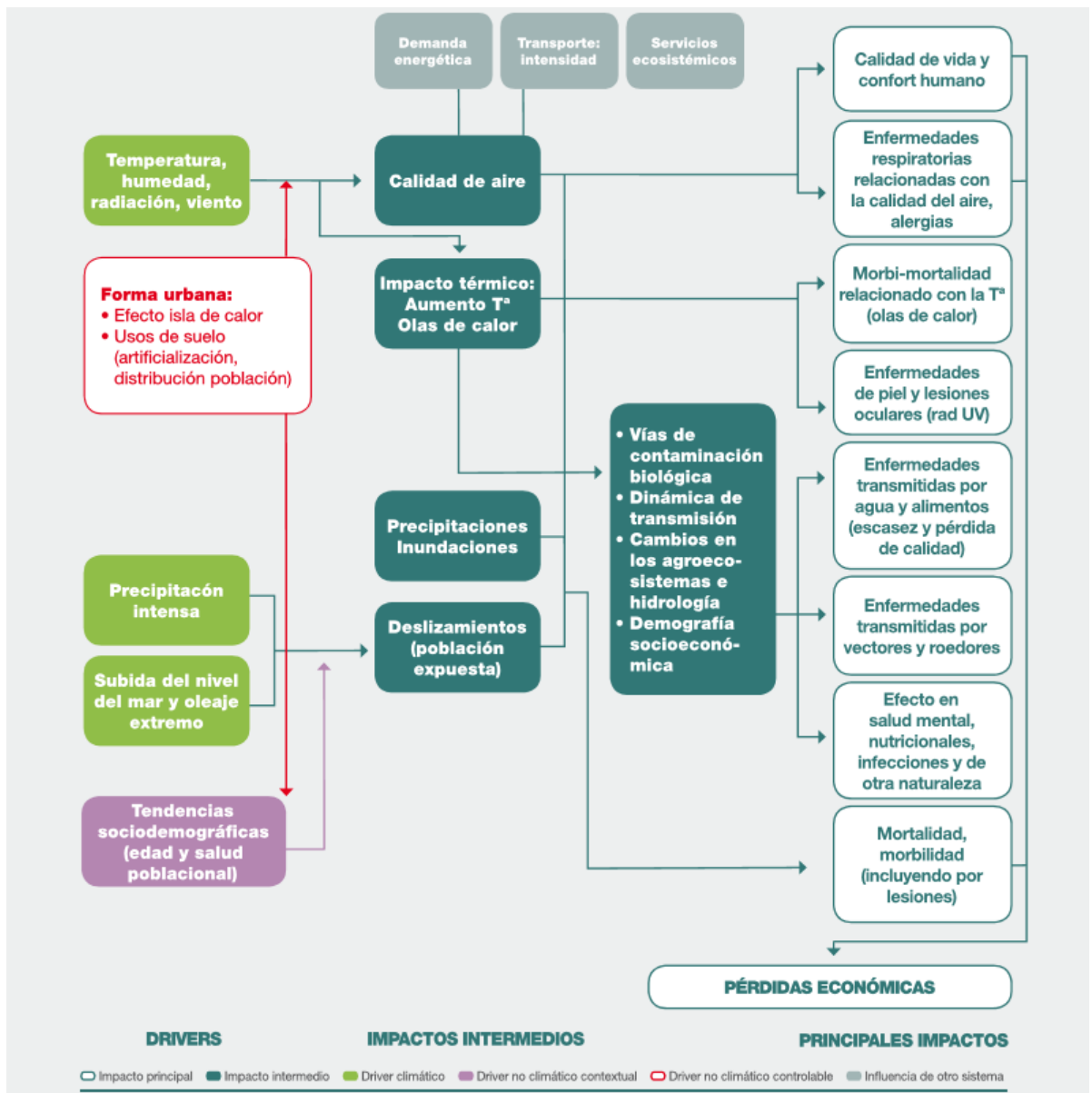


Iurdia 9: Garraio eta azpiegitura linealen sektorerako egoera-mapa

Iturria: KLIMA 2050 estrategia, Eusko Jaurlaritz, 2015

Osasun-sektorerako egoera-mapa. Diagnostikoa:

Osasunaren arloan esperotako eraginak, batetik, airearen kalitateari eragingo dioten temperaturaren, hezetasunaren, erradiazioaren eta haizearen arloko aldaketekin lotuta daude (trafiko-intentsitatearekin batera), eta, bestetik, hiri-klimarekin, gizakien erosotasuna murriztuz eta gaixotasunak areagotuz. Prezipitazio bizien areagotzeak, itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek uholdeen eta mendi-hegalen irristatzeen probabilitatea areagotuko dute, eta horrek eragina izango du biztanleriaren heriotza-tasan, erikortasunean eta lesioetan. Gainera, aurreikusten da uraren zikloan kontsumorako uraren kalitateari eragin diezaioketen aldaketak gertatzea (kantitatean eta kalitatean, temperatura areagotzeagatik), eta horrek elikagaiak edo urak transmititutako gaixotasunak gehitzea ekar dezake. Efektu hori uholde-gertaera baten ondoren ere gerta daiteke, laboreak, urak tratatzeko azpiegiturak eta abar kutsatzeagatik. Atmosferaren kutsadurak eragina du arnas-gaixotasunak, gaixotasun kardiobaskularrak eta minbiziak agertzean, baita alergiak, asma eta abar gehitzean ere. Klimaren aldaketek eragina izan dezakete bektoreek transmititutako gaixotasunen banaketan eta maiztasunean, eta desagertutakotzat jotako gaixotasunak agertzea eragin dezakete, hala nola paludismoa, dengea eta beste batzuk.

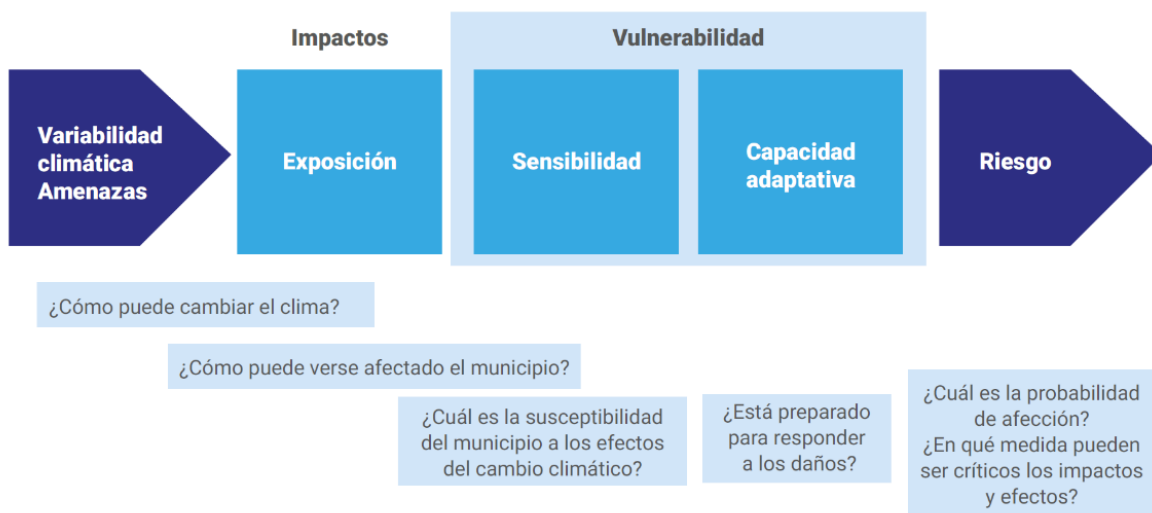


Irudia 10: Osasun arlorako egoera mapa

Iturria: KLIMA 2050 estrategia, Eusko Jaurlaritz, 2015

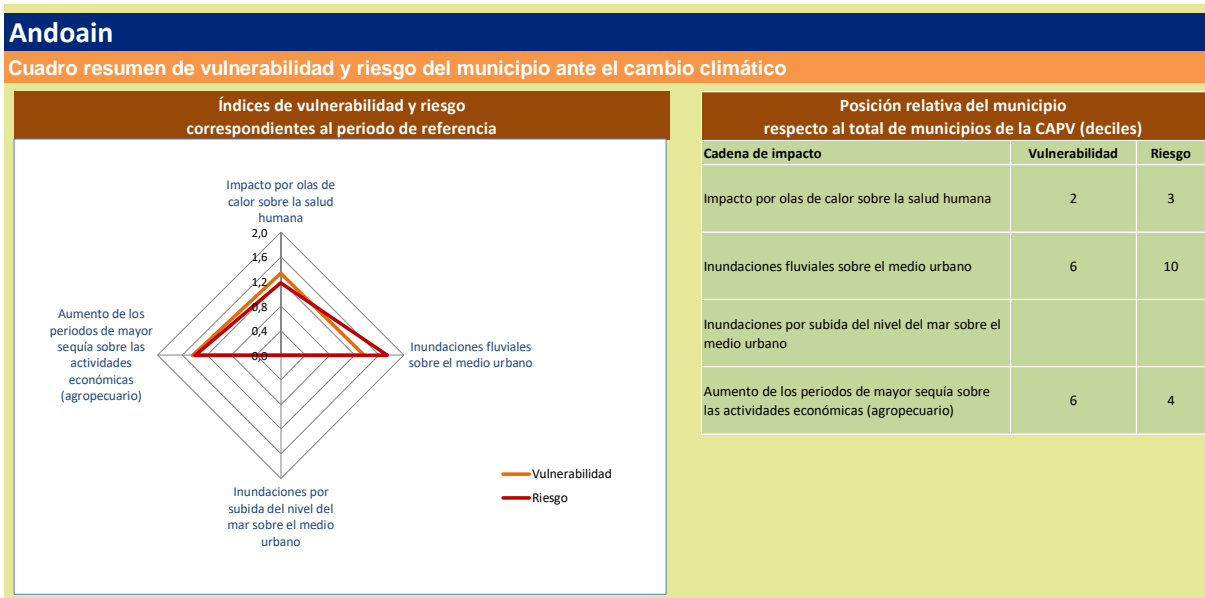
EAEko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrakortasunaren eta arriskuaren ebaluazioa

Euskal udalerrri guztiak alderatzen ditu, klima-aldaketaren aurrean duten esposizioaren, sentikortasunaren eta erantzuteko gaitasunaren arabera, EUSTATen eskuragarri dauden bereizmen sozioekonomiko eta demografiko handiko adierazleak erabiliz, bai eta Udalsarea 21en tokiko jasangarritasun-adierazleen sistema ere, XXI. mendeko klima-aldaketaren agertokietarako (2011-2040 eta 2071-2100 aldiak (itsas mailaren igoeraren azterketarako izan ezik, aldi horiek 2050. eta 2100. urte baxuak baitira) (excepto para el análisis de la subida nivel del mar en el que los periodos son año 2050 y año 2100, RCP 4.5 eta RCP 8.5 agertokietan).



Irudia 11: EAEko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrakortasuna eta arriskua ebaluatzeko jarraitutako prozesu metodologikoaren laburpena

Iturria: EAEko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrakortasunaren eta arriskuaren ebaluazioa, Eusko Jaurlaritz, 2019



Irudia 12: Andoainek klima-aldaketaren aurrean duen urrakortasunaren eta arriskuaren ebaluazioaren laburpena

Iturria: Euskadiko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrakortasunaren eta arriskuaren ebaluazioa, Eusko Jaurlaritz, 2019

Dokumentu honen azterketari esker, Andoaingo mehatxurik garrantzitsuenak zeintzuk diren jakiteko lehen hurbilketa bat egin ahal izan da.

Eta aurrekoa kontuan hartuta, ikusi, aztertutako esposizioaren eta urrakortasunaren arabera, Andoaingo udalerrian esleitu den arrisku-maila erlatiboa.

LKS KREAN enpresak Andoaingo udalerraren fitxa kontsultatu du. Fitxa hori lhobek eman du, eta laburpen hau du.

Fitxaren arabera, Andoaingo udalerria kaltebera da, eta arriskuak ditu aztertutako lau mehatxuetatik hirutan eta lehentasunezko inpaktu-kateetan:

Bero-boladek giza osasunean duten eragina.

Temperaturak igotzeko mehatxuaren ondorioz.

Urrakortasun-maila 2. Arrisku maila: 3

Ibai-uholdeak hiri-ingurunean.

Prezipitazioak areagotzeko mehatxuaren ondorioz.

Urrakortasun-maila 6. Arrisku maila: 10

Nekazaritzako eta abeltzaintzako jarduera ekonomikoekiko lehorte handieneko aldiak areagotzea.

Prezipitaziorik gabeko ondoz ondoko egunen gorakadaren ondorioz.

Urrakortasun-maila 6. Arrisku maila: 4

[Egokitze Planean sartzeko mehatxuak berrestea](#)

Aurrekoa kontuan hartuta, Andoaingo Udalarekin batera berresten da Egokitzapen Planean txertatuko diren mehatxuen ezaugarriak.

Kontsulta daitekeen aurrekariaren informazioaren arabera, honako hauek izango dira:

- i) Osasunaren gaineko bero-olioak
- ii) Uholdeak
- iii) Lehorte (eta nekazaritza- eta abeltzaintza-sektorean duen eragina).

[Aztertu beharreko sektoreen eta gaien definizioa](#)

Aldi berean, aztertu beharreko sektoreak zerrendatu dira, ondoren, 2. fasean, sektore bakoitzaren urrakortasuna eta arriskua ebaluatzeko.

Sektoreen definizioa EAEko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrakortasuna eta arriskua ebaluatzeko azterlanean definitutakoan oinarritzen da, jarraian azaltzen den bezala.

Taula 4: Aztertutako sektoreen zerrenda

SEKTOREA	SUBSEKTOREA
INGURUNE NATURALA	Ur-baliabideak
	Lehorreko eta kostaldeko ekosistemak
	Lurzorua
HIRI INGURUNEA ETA AZPIEGITURAK	Azpiegitura kritikoak
	Garraio-azpiegitura linealak
	Lurraldearen plangintza eta hiri-plangintza
	Hiri-ingurunea
	Eraikuntzak
JARDUERA EKONOMIKOAK	Nekazaritza, basogintza eta abelzintza
	Industria
	Turismoa
	Finantzak eta aseguruak
OSASUNA ETA BABES ZIBILA	Osasuna
	Babes zibila eta larrialdiak
BESTE BATZUK	

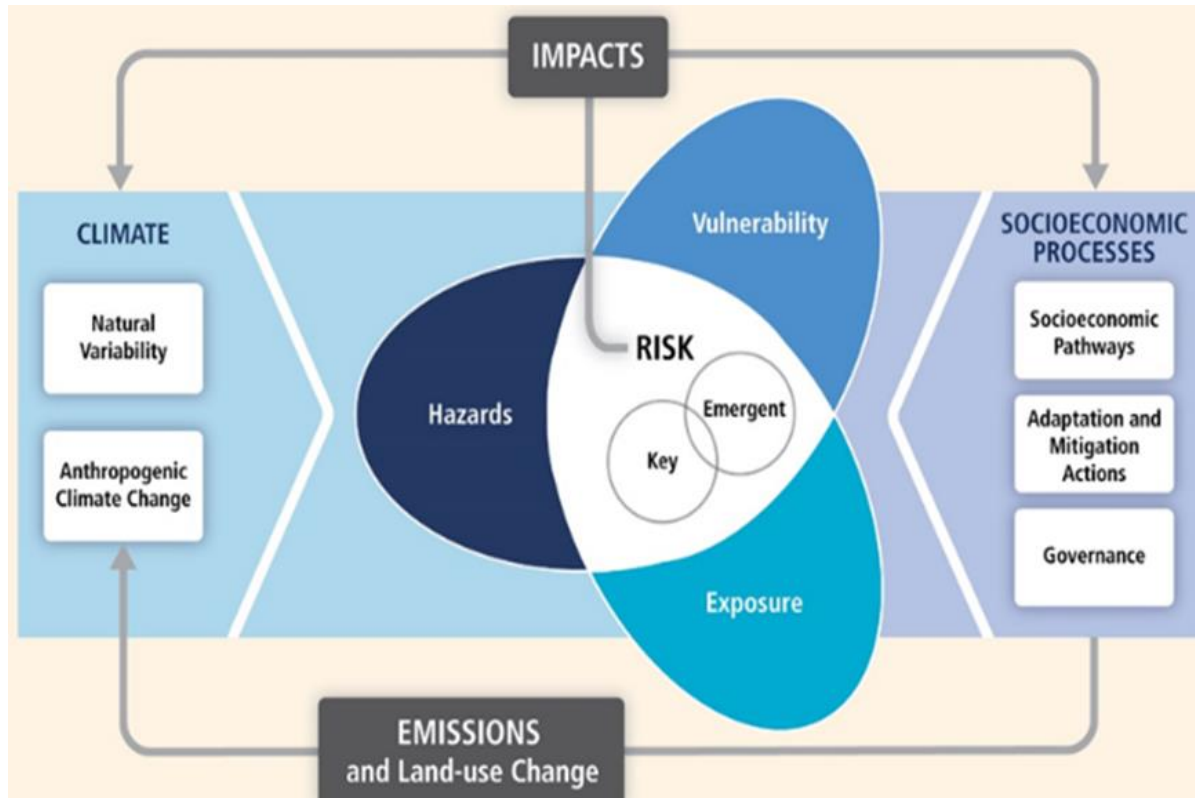
Iturria: Geuk egina, plegu teknikoak eta Euskadiko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrakortasuna eta arriskua ebaluatzeko dokumentua oinarri hartuta

2. fasean, udalerriko sektore bakoitza erlazionatuko da Andoaingo udalerraren barruan, eta Andoaingo Udalaren egitura funtzionala kontuan hartuta, udal-kudeaketako eremuekin (zinegotzigoak eta sailak) ere erlazionatuko da.

4. URRAKORTASUNAREN ETA ARRISKUEN AZTERKETA. SEKTOREKAKO LEHENESPENA

4.1. ARRISKUEN OSAGIAK

Andoingo udalerrian klima-aldaketarekin lotutako urrakortasunen diagnostikoa eta arriskuaren ebaluazioa IPCCk iradokitako metodologia eta terminologia erabiliz egin da. Zehazki, arriskuaren definizioa erabili da, non arriskua mehatxuen (hazards), esposizioaren (exposure) eta zaugarritasunaren (vulnerability) konbinazioak eragiten duen



Irudia 13: Klima-aldaketaren ondorioak ebaluatzeko eredu kontzeptuala
Iturria: IPCC, WGII AR5, 2014

Horrela, arriskua ondorio-potentzial gisa definitzen da, non giza balioa duen zerbait (gizakiak barne) arriskuan dagoen, zalantzazko amaiera batekin. Askotan, joera edo gertakari arriskutsuak gertatzeko probabilitate gisa irudikatzen da, halako gertaerak gertatuz gero ondorioekin biderkatuta. Arriskuak esposizioaren, arriskuaren eta urrakortasunaren elkarrekintzaren ondorio dira.

4.2. AZTERTUTAKO ARRISKUAK, SEKTOREAREN ETA AZPISEKTOREAREN ARABERA

Taula 5: Aztertutako sektoreen zerrenda

UDAL-KUDEAKETAREN SEKTOREA/EREMUA		Arriskuak
INGURUNE NATURALA	Ur-baliabideak	Gainazaleko uraren kalitatea murriztea
		Eskuragarritasuna murriztea eta ur-eskaria handitzea
		Lurpeko uren egoera aldatzea
	Lehorreko eta kostaldeko ekosistemak	Espezieen aberastasunean, konektibitate ekologikoan eta tokiko biodibertsitatean duen eragina
		Itsas denboraleen eta itsas mailaren igoera
	Lurzorua	Lurzoruko ikatz organikoaren deskonposizioa handitzea
Lurzoruen higadura potentziala handitzea		
HIRIR INGURUNEA ETA AZPIEGITURAK	Azpiegitura kritikoak	Azpiegitura elektrikoaren eta uraren kudeaketako azpiegituren eragina
	Garraio-azpiegitura linealak	Errepide- eta trenbide-sarearen uholde-arriskua
	Hiri-ingurunea eta eraikuntzak	Ibai-uholdeen eragina hiri-ingurunean Konfort termikoaren galera etxebizitzetan eta espazio publikoan
JARDUERA EKONOMIKOAK	Nekazaritza, basogintza eta abelzintza	Nekazaritza eta abeltzaintzako sektoreko lehortek eragindako afekzioaren igoera Baso-sutearen arriskuaren igoera
	Industria	Muturreko meteorologiagatik arrisku fisikoak areagotzea
	Turismoa	Kultura- eta landa- turismoko patroia aldatzea
OSASUNA	Osasuna	Bero-boladek eragindako afekzioa areagotzea
		Airearen kalitatea murriztea

Iturria: Geuk egina, plegu teknikoak eta Euskadiko udalerriek klima-aldaketaren aurrean duten urrortasuna eta arriskua ebaluatzeko dokumentua oinarri hartuta

4.3. PROIEKZIO KLIMATIKOAK

Arriskuaren mehatxuaren osagaiari dagokionez, datu historikoak eta etorkizuneko proiektio klimatikoak (epe ertain eta luzerako horizontea) landu dira, udalerriko RCP8.5 emisioen agertokiaren arabera, baina baita eremu zabalagoetarako sortutako proiektzioen datuak erabiliz ere (Kantauri Ekialdeko arro hidrografikoa eta Espainiako autonomia-erkidegoak, konparaziozko esparru zabala izateko, aldagai bakoitzaren aldakuntza-maila toki bakoitzean altua, ertaina edo baxua den baloratzeko).

Taula 6 Proiekzio klimatikoak
Agertoki klimatikoak Euskadin eta datu-serieak
Multimodeloaren batez bestekoa (EuroCordex)
BBB 8.5 - Urte osoa

	2011	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2099
TENPERATURA (ANDOAIN)										
Batez besteko tenperatura (°C)	14,57	14,52	14,87	15,21	15,94	16,07	16,71	17,15	17,18	17,99
Temperatura minimoa (°C)	10,11	10,26	10,48	10,95	11,57	11,81	12,36	12,92	12,90	13,65
Temperatura maximoa (°C)	19,00	18,74	19,23	19,45	20,29	20,30	21,02	21,35	21,44	22,31
Temperatura maximoaren balio minimoa (°C)	5,34	5,40	5,23	6,78	5,75	7,27	8,09	8,11	6,84	9,87
Temperatura maximoaren balio maximoa (°C)	35,58	36,59	37,18	37,76	38,89	39,39	39,78	40,53	42,48	43,55
Temperatura minimoaren gutxieneko balioa (°C)	-2,53	-1,92	-2,93	-1,41	-1,41	-0,40	0,06	0,43	-1,36	1,65
Temperatura minimoaren balio maximoa (°C)	22,72	22,10	23,44	22,36	24,37	24,90	25,37	24,97	27,02	26,38
Hozteko gradu-egunak (Cooling Degree Days) (°C)	25,12	22,62	44,09	37,21	50,77	50,77	61,66	77,23	79,21	91,94
Bero-boladen maiztasuna (egunak)	4,15	4,39	6,07	6,89	7,48	9,20	7,80	9,64	8,69	8,27
Tx < 0°C izotz egunak	0,16	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Udako egunak Tx > 25°C	54,84	48,33	73,59	68,42	84,03	81,28	93,43	106,19	105,73	120,13
Tx>35°C bero-boladako egunak	0,96	1,90	4,36	2,62	5,23	4,79	8,85	7,62	11,88	15,64
Gau tropikalak Tn > 20°C	4,62	4,93	13,80	8,73	17,66	18,10	23,80	34,43	37,41	46,48
Tn < 0°C izozte-egunak	7,41	4,45	5,60	4,76	5,54	2,58	1,34	1,52	2,82	0,40
Egun beroen kopurua (Tx>pertzentil 90)	52,47	45,45	68,50	58,48	76,51	79,71	95,53	109,81	102,95	131,63
PREZIPITAZIOA (ORIA IBAIAREN ARROA 016069)										
Eguneko prezipitazioa (mm/egun))	3,69	4,12	4,02	4,03	3,54	3,86	3,50	3,41	3,41	3,42
Euri-egunak Pr > = 1 mm	121,59	134,42	125,25	124,28	117,01	120,14	118,59	114,80	104,11	107,91
Prezipitazio handiko egunak Pr > = 10mm	47,28	55,66	50,51	48,14	45,59	45,11	44,56	41,71	39,61	41,85
Prezipitazio oso handiko egunak Pr > = 20mm	19,87	23,72	21,05	19,69	19,98	18,02	18,05	18,26	16,26	17,44
Metatutako prezipitazioaren maximoa 5 egunetan (mm)	162,97	172,70	142,77	143,17	155,59	136,99	162,04	123,39	111,93	130,14
Ondoz ondoko egun lehorren gehieneko kopurua (Pr < 1mm)	27,73	33,32	38,19	34,34	35,62	31,08	42,58	30,77	38,98	47,60
PREZIPITAZIOA (ORIA IBAIAREN ARROA 016069)										
T baterako gehieneko batez besteko prezipitazioa=10urte (mm)	85,75	97,59	101,67	98,11						
T baterako gehieneko batez besteko prezipitazioa=50urte (mm)	108,27	126,70	133,56	128,32						
BESTELAKOAK (ORIA IBAIA 016069)										
Erreferentziako ebapotranspirazioa (mm dia-1)	2,28	2,22	2,32	2,29	2,38	2,35	2,44	2,45	2,48	2,59
Egun hezeen prezipitazioaren batez bestekoa (mm)	129,97	133,29	131,02	125,38	129,54	123,10	122,77	122,31	127,89	121,21

Aurreko taulan klima-proiektzioei buruz aurkeztutako datuak kontuan hartuta, datu horiek aztertu dira. Hurrengo taulan, proiektzio klimatikoaren hazkundera ageri da, ehunekotan. Kolore urdin ilunagoan nabarmentzen dira I. eranskinean aurkeztutako taularekin alderatuta adierazgarritzat jotzen diren aldaketak, RCP8.5 agertokiaren eta 2080-2100 horizontearen arabera klima-proiektzioen datuak islatzen baititu, autonomia-erkidegoen arabera prezipitazio-aldagaien arabera. Erreferentziako aldiarekiko aldakuntza (1971tik 2005era)

Taula 7: Proiektzio klimatikoaren azterketa

TENPERATURA (ANDOAIN)		
	2050	2099
Batez besteko tenperatura (°C)	16%	31%
Gutxieneko tenperatura (°C)	23%	45%
Gehieneko tenperatura (°C)	12%	24%
Gehieneko tenperaturaren gutxieneko balioa (°C)	57%	169%
Gehieneko tenperaturaren gehieneko balioa (°C)	13%	27%
Gutxieneko tenperaturaren gutxieneko balioa (°C)	-51%	-157%
Gutxieneko tenperaturaren gehieneko balioa (°C)	16%	26%
Hozte mailak/-egunak (Cooling Degree Days) (°C)	289%	604%
Bero-boladen maiztasuna (egunak)	238%	274%
Izotz-egunak Tx < 0°C	-100%	-100%
Udako egunak Tx > 25°C	95%	179%
Bero-bolada egunak Tx>35°C	779%	2527%
Gau tropikalak Tn > 20°C	933%	2619%
Izozki egunak Tn < 0°C	-53%	-97%
Egun beroen kopurua (Tx>percentil 90)	115%	270%

TENPERATURA KANTAUARI EKIALDEKO ARRO HIDROGRAFIKOA		
	2040-2060	2080-2100
Hozte-mailak/-egunak (Cooling Degree Days)	94,70%	254,10%
Bero-boladen gehieneko iraupena	76,50%	233,80%
Egun beroen kopurua (erreferentzia-aldiko 90. pertzentiletik gorako gehieneko tenperatura duten egunen kopurua)	61,50%	151,30%
Gau beroen kopurua (erreferentziako aldiko 90. pertzentiletik gorako gutxieneko tenperatura duten gauen kopurua)	98,10%	217,10%
Temperatura minimoa > 20°C duten egunen kopurua	608,70%	2103,20%
Gutxieneko tenperatura < 0°C duten egunen kopurua	-55,20%	-85,30%
Eguneko gehieneko tenperaturaren 95. pertzentila	7,20%	15,60%
Eguneko gutxieneko tenperaturaren 5. pertzentila	663,80%	1506,00%
Gehieneko tenperatura	10,10%	21,20%
Gutxieneko tenperatura	20,40%	41,80%
Ebapotranspirazio potentziala	6,20%	14,60%
Muturreko gutxieneko tenperatura	-45,60%	-84,10%
Muturreko tenperatura maximoa	5,70%	8,50%
Magnitude termikoa, °C-tan	0,80%	2,50%
Berokuntza-mailak-egunak (Heating Degree Days)	-21,90%	-42,70%

PREZIPITAZIOA (ORIA IBAIAREN ARROA 016069)	2050	2099
Eguneko prezipitazioa (mm/egun)	-19%	-21%
Euri-egunak Pr > = 1 mm	-14%	-21%
Prezipitazio biziko egunak Pr > = 10 mm	-16%	-23%
Prezipitazio handiko egunak Pr > = 20 mm	-17%	-27%
Metatutako prezipitazioaren maximoa 5 egunetan (mm)	2%	-15%
Segidako egun lehorren gehieneko kopurua (Pr < 1 mm)	41%	88%

PREZIPITAZIOA (ORIA IBAIAREN ARROA 016069)	2055	2085
T=10 urte (mm) batez besteko prezipitazio maximoa	16%	12%
T=50 urte (mm) batez besteko prezipitazio maximoa	19%	15%

PREZIPITAZIOA KANTAURI EKIALDEKO ARRO HIDROGRAFIKOA	2040-2060		2080-2100	
Euri-egunen kopurua		-6,40%		-14,90%
Prezipitazioa < 1 mm duten ondoz ondoko egunen gehieneko kopurua		13,30%		32,70%
Gehieneko prezipitazioa 24 ordutan		4,80%		2,90%
Eguneko prezipitazioaren 95. pertzentila		3,30%		5,20%
Prezipitazioa < 1 mm duten egunen kopurua		4,30%		10,00%
Prezipitazioa		-4,00%		-12,60%

Iturria: geuk egina, EAEko klima-egoeren bisorean eskuragarri dauden datuetan oinarrituta

Andoingo proiektzio klimatikoaren analisiak ondorioztatzen du batez besteko aldakuntzak espero direla urteko batez besteko tenperaturei (Tm) lotutako aldagaietan (batez bestekoa, minimoak, maximoak, etab.), aztertutako gainerako lurraldeekin alderatuta gehikuntza antzerakoa izanik, berriz muturreko gertakariei (Te) lotutako tenperatura-aldagaien aurreikusitako aldakuntza handia da (bero-boladen iraupena, egun beroen kopurua, etab.).

Bestalde, Andoingo prezipitazio-erregimenaren aldakuntza handia da batez besteko prezipitazioen aldagaiei dagokionez (Pm) (eguneko prezipitazioa, euri-egunak,aldi lehorrak, etab.), eta ertaina da muturreko prezipitazioekin lotutako aldagaien aldakuntzari dagokionez (Pe).

Analisi horretan oinarrituta, arrisku bakoitzaren mehatxu-mailak definitu dira:

Taula 8: Aldagai klimatikoaren azterketa

Arriskuak	Aldagai	A
Gainazaleko uraren kalitatea murriztea	Pm	➔
Eskuragarritasuna murriztea eta ur-eskaria handitzea	Pm+Tm	➔
Lurpeko uren egoera aldatzea	Pm	➔
Eragina espezieen aberastasunean, konektibitate ekologikoan eta tokiko biodibertsitatean	Pm+Tm	➔
Itsas denboraleen gehikuntza eta itsas mailaren igoera	Tm*	➔
Lurzoruko ikatz organikoaren deskonposizioa areagotzea	Tm	➔
Lurzoruen higadura potentziala handitzea	Pe	➔
Azpiegitura elektrikoaren eta uraren kudeaketako azpiegituren eragina	Pe	➔
Errepide- eta trenbide-sarearen uholde-arriskua	Pe	➔
Ibai-uholdeen eragina hiri-ingurunean	Pe	➔
Konfort termikoaren galera etxebizitzetan eta espazio publikoan	Te	➔
Nekazaritza eta abeltzaintzako sektorearen lehortek eragindako afekzioa handitzea	Pm	➔
Baso-sutearen arriskua handitzea	Pm+Tm+Te	➔
Muturreko meteorologiagatik arrisku fisikoak areagotzea	Pe+Te	➔
Kultura- eta landa-turismoko patroia aldatzea	Tm+Te	➔
Bero-boladek eragindako afekzioa areagotzea	Te	➔
Airearen kalitatea okertzea	Tm	➔

Iturria: Geuk egina

4.4. LURRALDE-ESPOSIZIOA ETA LURRALDE-URRAKORTASUNA

Arrisku bakoitzerako, arriskuarekiko esposizio- eta urrakortasun-maila (sentikortasuna eta egokitze gaitasuna) ere ebaluatu dira. Jarraian, sektore bakoitzerako aztertutako informazio nagusia aipatzen da.

Ingurune naturala

- Lurzoru-erabileren estaldura.
- Ur-emia neurtzeko estazioak.
- Azaleko eta lurpeko ur-masen egoera eta presio esanguratsuak.
- Batez besteko emarien (Qm) eta emari txikien (Q20) joerak.

- Ur-eskariaren proiektzioak.
- Naturgune interesgarriak, babestuak, hezeguneak, eta garrantzitsu espazioak egotea.
- Fauna mehatxatuaren presentzia eta biodibertsitate-erreserbak.
- Ikatz organikoaren egoera lurzoruan.
- Lurzoruaren higadura erreala eta potentziala, ereduaren arabera.

Hiri-ingurunea eta azpiegiturak

- Biztanleentzako arriskua eta jarduera ekonomiko motaren arabera (SNCZI) ibai-jatorriko uholdeagatik (UAHE).
- Babes zibileko eragindako elementu garrantzitsuak, kirol-zentroak, ikastetxeak eta kultura-zentroak.
- Eragindako azpiegitura kritikoak (energia sortzea, instalazio elektrikoak, komunikazioak, uraren kudeaketa, etab.).
- Eragindako bide-azpiegitura.
- Eragindako trenbide-azpiegitura.
- Eragindako industrialdeak.
- Uholde-arriskuaren sentikortasunaren eta egokitzeko gaitasunaren adierazleak hiri-ingurunean (Udalsarea/lhobe txostena) Andoaineko udalerrientzako.

Jarduera ekonomikoak

- Nekazaritzako eta abeltzaintzako sektoreari dagokionez, lehorteak areagotzeko arriskuaren sentikortasunaren eta egokitzeko gaitasunaren adierazleak (Udalsarea/lhobe txostena) Andoaineko udalerrian.
- Lurzoruaren erabilera.
- Pisu ekonomikoa eta laneko jarduera ekonomikoaren arabera.
- Baso-sutearen arriskua.
- Landariaren urrakortasuna sute-arriskuan.
- Zuraren horniduraren indizea.

Osasuna

- Gipuzkoako Gizarte Behatokiaren ezaugarri sozioekonomikoak, oinarrizko adierazleak eta lurralde-konparazioa (demografikoak, gizarte-beharrak, gizarte-zerbitzuen sarea, etab.).
- Gabezia sozioekonomikoaren indizea.
- Kutsadura atmosferikoa eta aire kalitatearen urtero balioak.
- Bero-boladek giza osasunean duten inpaktu-arriskuaren sentikortasunaren eta egokitzeko gaitasunaren adierazle adierazpena (Udalsarea/lhobe txostena) Andoaineko udalerrian.

4.5. LEHENTASUN SEKTORIALA

Taula 9: Arriskuen analisirako matrizea, sektore-lehenespenerako

ARRISKU-MAILA OROKORRA: PROBABILITATEA + ONDORIOAK	HANDIA	<p>ERRESILIENTZIA BAXUKO ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA) (LEHENEZKO JARDUERA)</p> <p>Arrisku global handia identifikatzen zaien arriskuak, eta, aldi berean, udalerriak ez du tresnarik edo berezko gaitasunik bere eraginetara egokitzeko. Jarduera espezifikoak ezarri beharko dira.</p>	<p>ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA), BAINA ERRESILIENTZIA HANDIAREKIN (KONTROLAREN MANTENIMENTUA)</p> <p>Udalerrian garrantzitsutzat jotzen diren arren, udalerriak badu horiekiko erresilientzia-gaitasuna, bai ezaugarriengatik, bai dauden kontrol-neurrien erabilgarritasunagatik, arriskuak dira. Baldintza horiek betetzen direla bermatu beharko da.</p>
		<p>ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA), BAINA ERRESILIENTZIA TXIKIA (ARRISKUEN JARRAIPENA)</p> <p>Azterketaren unean udalerrian garrantzitsutzat jotzen ez diren arriskuak izango dira, baina jarraitu egin beharko da, arrisku-maila handitzeak arrisku horietara egokitzeko neurriak edo jarduketak aurreikustea ekarriko bailuke.</p>	<p>ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA) ETA ERRESILIENTZIA HANDIA (INPAKTU TXIKIA)</p> <p>Udalerrian garrantzitsutzat jotzen ez diren arriskuen multzoa da, eta, gainera, kontrol-neurriak edo erresilientzia-gaitasuna dituzte, haien garrantzia areagotuz gero kontrolatu ahal izateko.</p>
	TXIKIA	GUTXI	ASKO
GAUR EGUNGO ERRESILIENTZIA-GAITASUNA ETA NEURRIEN ESKURAGARRITASUNA			

Fuente: Geuk egina

Ingurune naturala

Taula 10: Lehenespen sektorialerako arriskuak aztertzeko matrizea. Sektore-azterketa

ARRISKU-MAILA OROKORRA: PROBABILTATEA + ONDORIOAK	HANDIA	ERRESILIENTZIA BAXUKO ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA) (LEHENTASUNEZKO JARDUERA) <ul style="list-style-type: none"> Gainazaleko uraren kalitatearen murrizpena Eskuragarritasunaren murrizpena eta ur-eskariaren igoera Lurpeko uren egoera aldatzea 	ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA), BAINA ERRESILIENTZIA HANDIAREKIN (KONTROLA MANTENTZEA) <ul style="list-style-type: none"> Lurzoruko ikatz organikoaren deskonposizioa areagotzea
	TXIKIA	ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA), BAINA ERRESILIENTZIA TXIKIA (ARRISKUEN JARRAIPENA) <ul style="list-style-type: none"> Lurzoruen higadura potentziala handitzea Eragina espezieen aberastasunean, konektatibitate ekologikoa eta tokiko biodibertsitatea 	ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA) ETA ERRESILIENTIA HANDIA (INPAKTU TXIKIA) <ul style="list-style-type: none"> Itsas denboraleen gehikuntza eta itsas mailaren igoera
		GUTXI	ASKO
EGUNGO ERRESILIENTZIA-GAITASUNA ETA NEURRIEN ESKURAGARRITASUNA			

Hiri ingurunea eta azpiegiturak

ARRISKU-MAILA OROKORRA: PROBABILTATEA + ONDORIOAK	HANDIA	ERRESILIENTZIA BAXUKO ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA) (LEHENTASUNEZKO JARDUERA) <ul style="list-style-type: none"> Ibai-uholdeen eragina hiri-ingurunean Azpiegitura elektrikoaren eta ura kudeatzeko azpiegituren eragina Errepide- eta trenbide-sarearen uholde-arriskua 	ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA), BAINA ERRESILIENTZIA HANDIAREKIN (KONTROLA MANTENTZEA)
	TXIKIA	ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA), BAINA ERRESILIENTZIA TXIKIA (ARRISKUEN JARRAIPENA) <ul style="list-style-type: none"> Konfort termikoaren galera etxebizitzetan eta espazio publikoan 	ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA) ETA ERRESILIENTIA HANDIA (INPAKTU TXIKIA)
		GUTXI	ASKO
EGUNGO ERRESILIENTZIA-GAITASUNA ETA NEURRIEN ESKURAGARRITASUNA			

Jarduera ekonomikoak

ARRISKU-MAILA OROKORRA: PROBALITATEA + ONDORIOAK	HANDIA	<p>ERRESILIENTZIA BAXUKO ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA) (LEHENTASUNEZKO JARDUERA)</p> <ul style="list-style-type: none"> Muturreko meteorologiagatik arrisku fisikoen aregozpena 	<p>ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA), BAINA ERRESILIENTZIA HANDIAREKIN (KONTROLA MANTENTZEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> Nekazaritza eta abeltzaintzako sektorearen lehorteak eragindakoafekzioaren igoera
	TXIKIA	<p>ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA), BAINA ERRESILIENTZIA TXIKIA (ARRISKUEN JARRAIPENA)</p> <ul style="list-style-type: none"> Baso-sutearen arriskuen igoera 	<p>ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA) ETA ERRESILIENTIA HANDIA (INPAKTU TXIKIA)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kultura- eta- lande-turismoko patrioiaren aldaketa
		GUTXI	ASKO
EGUNGO ERRESILIENTZIA-GAITASUNA ETA NEURRIEN ESKURAGARRITASUNA			

Osasuna

ARRISKU-MAILA OROKORRA: PROBALITATEA + ONDORIOAK	HANDIA	<p>ERRESILIENTZIA BAXUKO ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA) (LEHENTASUNEZKO JARDUERA)</p>	<p>ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA), BAINA ERRESILIENTZIA HANDIAREKIN (KONTROLA MANTENTZEA)</p> <ul style="list-style-type: none"> Bero-boladek eragindako afekzioa areagotzea
	TXIKIA	<p>ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA), BAINA ERRESILIENTZIA TXIKIA (ARRISKUEN JARRAIPENA)</p>	<p>ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA) ETA ERRESILIENTIA HANDIA (INPAKTU TXIKIA)</p> <ul style="list-style-type: none"> Airearen kalitatea okertzea
		GUTXI	ASKO
EGUNGO ERRESILIENTZIA-GAITASUNA ETA NEURRIEN ESKURAGARRITASUNA			

Iturria: Geuk egina

Orokorrean

Taula 11: Lehenespen sektorialerako arriskuak aztertzeko matrizea. Azterketa globala

ARRISKU-MAILA OROKORRA: PROBABILTATEA + ONDORIOAK

ASKO	<p>ERRESILIENTZIA BAXUKO ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA) (LEHENTASUNEZKO JARDUERA)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gainazaleko uraren kalitatea murrizpena 2. Eskuragarritasunaren murrizpena eta ur-eskariaren igoera 3. Lurpeko uren egoera aldatzea 4. Ibai-uholdeen eragina hiri-ingurunean 5. Azpiegitura elektrikoaren eta ura kudeatzeko azpiegituren eragina 6. Errepide- eta trenbide-sarearen uholde-arriskua 7. Muturreko meteorologiagatik arrisku fisikoen aregozpena 	<p>ARRISKU HANDIA (GARRANTZITSUA), BAINA ERRESILIENTZIA HANDIAREKIN (KONTROLA MANTENTZEA)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lurzoruko ikatz organikoaren deskonposizioa areagotzea 2. Nekazaritza eta abeltzaintzako sektorearen lehortek eragindakoafekzioaren igoera 3. Bero-boladek eragindako afekzioa areagotzea 	
GUTXI	<p>ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA), ERRESILIENTZIA TXIKIKOAK (ARRISKUEN JARRAIPENA)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lurzoruen higadura potentziala handitzea 2. Eragina espezieen aberastasunean, konektatibitate ekologikoa eta tokiko biodibertsitatea 3. Konfort termikoaren galera etxebizitzetan eta espazio publikoan 4. Baso-sutearen arriskuen igoera 	<p>ARRISKU TXIKIA (GARRANTZI GUTXIKOA) ETA ERRESILIENTIA HANDIA (INPAKTU TXIKIA) <i>(Beste batzuk)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aire kalitatearen okertzea 	
GUTXI	EGUNGO ERRESILIENTZIA-GAITASUNA ETA NEURRIEN ESKURAGARRITASUNA		ASKO

UDAL-KUDEAKETAREN SEKTORUA/EREMUA	SUBSEKTOREA	Arriskuak	A	E	V	LEHENTASUNA
INGURUNE NATURALA	Ur-baliabideak	Gainazaleko uraren kalitatea murriztea	➔	➔	➔	Red
		Eskuragarritasuna murriztea eta ur-eskaria handitzea	➡	➡	➡	Yellow
		Lurpeko uren egoera aldatzea	➔	➔	➡	Red
	Lehorreko eta kostaldeko ekosistemak	Espezieen aberastasunean, konektibitate ekologikoan eta tokiko biodibertsitatean duen eragina	➡	➔	➡	Yellow
		Itsas denboraleen eta itsas mailaren igoera	➡	➡	➡	Green
	Lurzorua	Lurzoruko ikatz organikoaren deskonposizioa handitzea	➡	➡	➡	Yellow
		Lurzoruen higadura potentziala handitzea	➡	➔	➡	Yellow
HIRI- INGURUNEA ETA AZPIEGITURAK	Azpiegitura kritikoak	Azpiegitura elektrikoaren eta uraren kudeaketako azpiegituren eragina	➡	➔	➡	Red
	Garraio-azpiegitura linealak	Errepide- eta trenbide-sarearen uholde-arriskua	➡	➔	➡	Red
	Hiri-ingurunea eta eraikuntzak	Ibai-uholdeen eragina hiri-ingurunean	➡	➔	➡	Red
Konfort termikoaren galera etxebizitzetan eta espazio publikoan		➔	➡	➡	Yellow	
JARDUERA EKONOMIKOAK	Nekazaritza, basogintza eta abelzintza	Nekazaritza eta abeltzaintzako sektoreko lehorreak eragindako afekzioaren igoera	➡	➔	➡	Yellow
		Baso-sutearen arriskuaren igoera	➡	➡	➡	Yellow
	Industria	Muturreko meteorologiagatik arrisku fisikoak areagotzea	➡	➔	➡	Red
	Turismoa	Kultura- eta landa- turismoko patroia aldatzea	➡	➡	➡	Green
OSASUNA	Osasuna	Bero-boladek eragindako afekzioa areagotzea	➔	➡	➡	Yellow
		Airearen kalitatea murriztea	➡	➡	➡	Green

5. JARDUERA IDOAK, HELBURUAK ETA EKINTZAK

Aurretik aurkeztutako lehentasunaren arabera, jarduera-ildoan, helburuen eta ekintzen proposamena garatu da.

Proposamen hori proposatutako jarduera-ildo bakoitzeko taula baten bidez garatu da.

Taula bakoitzean honako hau definitzen da:

- Jarduera-ildoaren izena
- Jarduerta-ildoaren helburuak
- Kudeaketarako orientabideak
- Akzioen definizioa
 - Deskribapena
 - Ekintza kudeatzeko eta gauzatzeko arduraduna
 - Lehentasuna, handia, ertaina edo txikia
 - Ekintza garatzeko proposatutako epea
 - Planaren ezarpenean emaitzak neurtzeko adierazleak

Hauek dira proposatutako jarduera-ildoak:

1. Bero-uharte efektuaren inpaktuak arintzea
2. Ekosistemak eta hiriko azpiegitura berdea klima-aldaketaren agertokietara egokitzea
3. Uholde-arriskua arintzea eta Oria eta Leitzaran ibaiekin birkonektatzea
4. Basogintzako eta, nekazaritzako eta abeltzaintzako sektoreak egokitzea
5. Baliabide hidrikoen kudeaketan agertoki klimatikoetara egokitzea
6. Klima-aldaketari buruzko informazioa, gaikuntza eta sentsibilizazioa

Deskribatutako taulekin batera, ekintzen bost fitxa garatu dira, eta, tauletan adierazitakoaren arabera, ekintzen definizioa osatzen dute. Fitxa horiek honako proposamen hauek dituzte:

1. Fitxa: urbanizazioko ekintzak ekipamenduak lotzen dituzten ibilbideetan erosotasuna hobetzeko
2. fitxa: espazio publikoek bero-boladen aurrean duten erosotasuna hobetzeko plana egitea
3. fitxa: hiriko zuhaitzak eta landaredia klima-aldaketara egokitzeke plan zuzentzailea
4. fitxa: ibaiarekin berriz konektatzeko jarduketak
5. fitxa: eraikinetako eta beste azpiegitura batzuetako uren kudeaketa hobetzeko jarduerak

Proposatutako jarduerak garatzeko behar den inbertsioa "Kudeaketarako Orientabideak" atalean definitutako planek kalkulatu dute.

1. JARDUERA ILDOA: BERO-UHARTE EFEKTUAREN INPAKTUAK ARINTZEA

Bero-bolada baten aurrean, kolektibo ahulena haurrak eta adinekoak dira. Pertsona horiek nahitaz egin behar dituzten ibilbideak osasun-zentrora, eskolara eramaten dituztenak dira eta, oro har, udalerriko ekipamendu publikoekin lotzen dituztenak. Era berean, espazio publikoak elkarbizitza ezartzen den, kultura-nortasuna eraikitzen den eta balioak eta ohiturak asimilatzearekin lotutako esperientziak sortzen diren lurraldeak dira. Hala ere, askotan espektatiba arkitektoniko eta estetikoetan oinarrituta sortzen dira, arreta herritarren hezkuntza-, gizarte- eta, batez ere, ingurumen-premietan jarri beharrean. Andoaingo hirigunean dauden espazio publikoek oasi txiki gisa funtzionatu beharko lukete egunik beroenetan, baina gaur egun guztiek ez dute funtzio hori betetzen.

HELBURUAK

- O.1.1: gizarte-talde ahulenen hiri-erosotasunaren baldintzak hobetzea
- O.1.2: hiri-erosotasunaren baldintzak hobetzea espazio publiko eta ibilbide nagusietan

Kudeaketarako orientabideak

1.1, 1.2 y 1.3 ekintzak **ESPAZIO PUBLIKOEN ETA OINEZKOEN IBILBIDE NAGUSIEN EROSOTASUNA HOBETZEKO PLAN** baten bidez garatuko direla aurreikusten da.

Z	EKINTZA	ARDURADUNA	LEHENTASUNA	EPEA	ADIERAZLEA
1.1	<p>Bero-boladen aurrean espazio publikoen erosotasuna hobetzeko plana garatu</p> <p>Ekintza hau 01 Proposamenaren fitxan deskribatzen eta garatzen da.</p>	UDALA	• •	2021 2022	ESPAZIO PUBLIKOEN ETA OINEZKOEN IBILBIDE NAGUSIEN EROSOTASUNA HOBETZEKO PLANAK GARATUTAKO EKINTZAK: MPak GUZTIRA ETA N. ZUHAITZ LANDATUTA
1.2	<p>Urbanizazioaren hobekuntzan jardutea, udal ekipamenduak lotzen dituzten ibilbideen erosotasuna hobetzeko</p> <p>Ekintza hau 02 Proposamenaren fitxan deskribatzen eta garatzen da.</p>	UDALA	• •	2021 2022	ESPAZIO PUBLIKOEN ETA OINEZKOEN IBILBIDE NAGUSIEN EROSOTASUNA HOBETZEKO PLANAK GARATUTAKO EKINTZAK: MLak GUZTIRA ETA N. ZUHAITZ LANDATUTA
1.3	<p>Udal protokolo baten barruan, bero-boladen gertaeren aurrean beste ekintza batzuk aurreikustea</p> <p>Ur-iturrietako instalazioak martxan jartzea. Toldoak instalatzea. Ibaira sartzeko guneak prestatzea. Eguzkia babesteko elementuak (eguzkitakoak, etab.) erraztea. Herritarrek ur-elementuak dispertsatzea (mahukekin ureztatzea, etab.)</p>	UDALA	• •	2021 2022	

2. JARDUERA ILDOA: EKOSISTEMAK ETA HIRIKO AZPIEGITURA BERDEA KLIMA-ALDAKETAREN AGERTOKIETARA EGOKITZEA

Natura hirietan, oro har, eta zuhaitzak eta landaredia bereziki, integratzeak onura sozial eta ingurumen-onura ugari eragiten ditu, bai eta inpaktu positiboak ere, bai klima-aldaketara egokitzeko, bai klima-aldaketaren arrazoiak arintzeko (berotegi-efektuko gasen isuriak). Hala ere, Euskadiko Klima Aldaketaren Ingurumen Profilean (2018) IHOBE adierazten den bezala, Klima-aldaketaren ondorioz biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzuak galtzea, aldaketa globalarekin lotutako beste faktore batzuekin batera, arazo bat da, bai duen garrantziagatik, bai beste sektore batzuen (osasuna, segurtasuna, ekonomia, etab.) funtzionamendu egokian duen eraginagatik.

HELBURUAK

- O.2.1: etorkizuneko aldagai klimatikoetara egokitutako zuhaitzak eta landareak landatzen aurrera egitea
- O.2.2: ekosistemen eta hiriko azpiegitura berdearen arteko biodibertsitatea eta lotura ekologikoa bultzatzea

Kudeaketarako orientabideak

2.1, 2.2 ekintzak **HIRIKO ZUHAITZAK ETA LANDAREDIA KLIMA-ALDAKETARA EGOKITZEKO PLAN ZUZENTZAILER** baten bidez garatuko direla aurreikusten da

Z	EKINTZA	ARDURADUNA	LEHENTASUNA	EPEA	ADIERAZLEA
2.1	<p>Klima-aldakortasunak hiriko zuhaitzetan eta landaredian izan dezakeen eragina ebaluatzea</p> <p>Ekintza hau 03 Proposamenaren fitxan deskribatzen eta garatzen da.</p>	UDALA	• •	2023 2026	HIRIKO ZUHAITZAK ETA LANDAREDIA KLIMA-ALDAKETARA EGOKITZEKO GIDA PLANAK GARATUTAKO N. EKINTZA
2.2	<p>Zuhaitzak eta landaredia etorkizuneko egoera klimatikoetara pixkanaka egokitzeko beharrezkoak diren kudeaketa-neurriak definitzea</p> <p>Ekintza hau 03 Proposamenaren fitxan deskribatzen eta garatzen da.</p>	UDALA	• •	2023 2026	

3. JARDUERA ILDOA: UHOLDE-ARRISKUA ARINTZEA ETA ORIA ETA LEITZARAN IBAIEKIN BIRKONEKTATZEA

XX. mendean zehar, hiriak hazi egin ziren eta ibai-ekosistema horiei bizkarra emanaz hazi ziren. Ekosistema horiek eremu marjinal eta abandonatu bihurtu ziren. Ibaitezko landaredia kendu eta ubideetan bideratu ziren, eta horietako batzuetan presak eraiki ziren, ur geldia, ustelgarri eta bizigabe bihurtuz. Biodibertsitatearen galera izan zen ondorioz suntsitzaielenetako bat. Oria ibaia ez zen salbuespena izan eta kutsadura handia jasan zuen bere ertzetan zegoen industria indartsuaren ondorioz, bereziki papergintza, 50. eta 80. urteen artean bereziki. 1990. urtetik aurrera, ingurumena zaintzeko interes handiagoa zegoenez, industrien hondakin-urak zuzenean ibaira isurtzeari utzi zioten, eta horretarako araztegiak eraiki zituzten ibilguaren hainbat puntutan. Gaur egun, ibai horretara itzuli da arrain-bizitzaren zati handi bat, batez ere amuarrainena.

HELBURUAK		Kudeaketarako orientabideak			
- O.3.1 ibai-uholdeek eragindako nahi gabeko ondorioak arintzea - O.3.2 ibaia berriro lotzea lurraldearen eta herritarren arteko harremanaren funtsezko ardatz gisa, ingurunearen ingurumena eta bizi-kalitatea hobetzeko					
Z	EKINTZA	ARDURADUNA	LEHENTASUNA	EPEA	ADIERAZLEA
3.1	2022 - 2027 Plan Hidrologikoaren aurreikuspenak kontuan hartzea _Prebentzio-neurriak: · Lurraldearen antolamendua eta hirigintza. · Uholde-arriskuko eremuetan dauden elementuak egokitzeko neurriak. · Prebentziorako ezagutzaren hobekuntza. · Ibilguak mantentzeko eta kontserbatzeko programa _Babes-neurriak: · Baso-leheneratze hidrologikoa. · Ibai-lehengoratzeta. · Urtegien ustiapena kudeatzeko arauak. · Azpiegitura linealen drainatzea hobetzea. · Egiturazko neurriak. _Prestaketa-neurriak: · Alerta meteorologikoko sistemak hobetzea. · Neurketa-sistemak eta abisu hidrologikoa hobetzea. · Uholdeen aurreko erantzunaren plangintza: babes Zibileko planak. _Berreskuratze- eta ebaluazio-neurriak: · Azpiegiturak konpontzeko larrialdi-lanak. · Aseguruen sustapena. · Ikasitako ikasgaien ebaluazioa.	URA	• • •	2022 2027	
3.2	Errekarekin berriz konektatu Ekintza hau 04 Proposamenaren fitxan deskribatzen eta garatzen da.	UDALA URA	• • •	2021 2030	ORIA ETA LEITZARA IBAIEKIN BERRIKO KONEKTATZE LERROAN EGINDAKO N. EKINTZA
3.3	Uholde-arriskuaren kudeaketa integratuko duen hiri-plangintza garatzea Agente publiko eskudunekin koordinatzea uholde-arriskuko eremuen kudeaketa eta/edo esku-hartzea. Lurzorua kalifikatzeko prozesuan zuzkidura-erabilerak arautuz, uholde-arriskuko eremuetan instalazio kritikoak kokatzea saihestea. Uholde-arrisku handieneko eremuak arriskuarekiko sentikortasun txikiagoa duten erabileretara bideratzea, hala nola parkeetara eta kirol-eremuetara. Uholde-arriskuko eremuetan dauden industria-erabilerako lurzoru zaharkituen kudeaketa planifikatzea.	UDALA	• • •	2021 2030	
3.4	Babes zibileko larrialdi-planak eguneratzea Babes zibileko larrialdi-planak eguneratzea, klima-aldakortasunetik eratorritako inudazio-arriskuaren aldagaien arabera	GFA	• •	2023 2026	

4. JARDUERA ILDOA: BASOGINTZA, ETA NEKAZARITZAKO ETA ABELTZAINZAKO SEKTOREAK EGOKITZEA

HELBURUAK		Kudeaketarako orientabideak			
- O.4.1 Etorkizuneko klima-egoerak kontuan hartuko dituen nekazaritza-, abeltzaintza- eta baso-kudeaketako sistema baterantz aurrera egitea - O.4.2 Baso- eta abeltzaintza-sektoreari eragin diezaioketen arriskuen kudeaketa hobetzea, batez ere baso-suteak eta lehorteak					
Z	EKINTZA	ARDURADUNA	LEHENTASUNA	EPEA	ADIERAZLEA
4.1	Basogintzako praktikak eta landaketa eta nekazaritza eta abeltzaintzako ekoizpena etorkizuneko aldagai klimatikoetara egokitzea Baso-landaketetarako ordezeko espezieen erabilera kontuan hartzea, lehortearekiko tolerantzia handiena duten barietateak hautatuz. Nekazaritza- eta abeltzaintza-sektorea klima-baldintza berrietara egokitzea erraztea, klima-aldaketaren ondorio negatiboari aurre egin ahal izatea eta horrek ekar ditzakeen aukerak aprobeztatzea aurreikusiz. Higadura-arriskua kudeatzeko jarduerak garatzea, lurzoruei eusteko teknikak sustatuz, baso-kudeaketako, landaketako eta nekazaritza eta abeltzaintzako ekoizpeneko praktiken bidez.	GFA	• •	2023 2026	
4.2	Nekazaritza ekologikoko praktiken eta baso-kudeaketa iraunkorreko praktiken garapena sustatzea Ekoizpena kudeatzeko sistema holistikoa sustatzea, nekazaritza-ekosistemaren osasuna hobetzeko, eta, bereziki, biodibertsitatea, ziklo biologikoak eta lurzoruaren jarduera biologikoa hobetzeko. Era berean, eskualdeko baldintzetara egokitutako kudeaketa-praktiken erabilera aurrera egitea. Horien ingurumen-, ekonomia-, gizarte- eta kultura-balioak mantendu eta hobetu nahi dituzten baso eta lursail zuhaitzarrak administratzeko eta erabiltzeko praktiken plangintza eta egikaritzea sustatzea. Kasu bakoitzean ezarritako iraunkortasun-arauak betetzen direla egiaztatzen duten hainbat ziurtagiri daude.	GFA	• •	2023 2026	NEKAZARITZA JASANGARRIAK INSKRIBATUTAKO HEKTAREAK. BASO-KUDEAKETA JASANGARRIAN INSKRIBATUTAKO HEKTAREAK
4.3	Baso-suteetarako alerta goiztiarreko sistemak ezartzea Gipuzkoako Foru Aldundiarekin koordinazioa garatzea, baso-suteetarako alerta goiztiarreko sistemak ezartzeari dagokionez.	GFA	• •	2023 2026	

5. JARDUERA ILDOA: BALIABIDE HIDRIKOEN KUDEAKETAN AGERTOKI KLIMATIKOETARA EGOKITZEA

Gipuzkoako Klima Aldaketaren Eraginari eta Urrakortasunari buruzko txostenak aurreratu duenez, baliabide hidrikoen eskuragarritasunean izandako aldaketek lurraldearen iraunkortasunari eragingo diote, natura-ingurunekeo elementu askori eragiten baitie (biodibertsitatea), bai eta guk hornitzen ditugun zerbitzu ekosistemikoei ere (ura, elikagaiak, energia, osasuna, aisialdia, airea, etab.). Plan honetan garatutako analisiaren arabera, klima-aldaketak ur-baliabideetan dituen ondorio nagusiak honako hauek dira: temperaturaren igoera, prezipitazioen erregimenaren aldaketa, uholdeen maiztasunaren igoera eta lehorteak.

HELBURUAK		Kudeaketarako orientabideak			
- O.5.1 Uholdeen ondorioak arintzea, euri-drainaduraren funtzionamendua hobetuz - O.5.2 Ur-masen egoera ona lortzea, masa horien narriadura gehigarria saihestea eta uren kutsadura arian-arian murriztea - O.5.3 Baliabide hidrikoaren horniduraren kudeaketa hobetzea, bai kalitatea bermatzeko, bai eskuragarri izateko					
Z	EKINTZA	ARDURADUNA	LEHENTASUNA	EPEA	ADIERAZLEA
5.1	Baliabide hidrikoen aurreikuspena eguneratzea, etorkizuneko aldagai klimatikoak kontuan hartuta. Dauden baliabide hidrikoak eta etorkizuneko baldintza klimatikoen arabera eskaria aztertzea (aurrez ura biltegitzeko gaitasuna handitzeko beharra aurreikustea). Udalaren saneamendu-sareak klima-aldaketaren egoeretan duen gaitasuna aztertzea.	GIPUZKOAKO URAK	• •	2023 2026	
5.2	Eraikinen eta beste azpiegitura batzuen uren kudeaketa hobetzea Ekintza hau 05 Proposamenaren fitxan deskribatzen eta garatzen da.	UDALA	• • •	2023 2026	ERAIKINETAN ETA BESTE AZPIEGITURA BATZUETAN UREN KUDEAKETA HOBETZEKO GARATUTAKO N. EKINTZA

6. JARDUERA ILDOA: KLIMA-ALDAKETARI BURUZKO INFORMAZIOA, GAIKUNTZA ETA SENTSIBILIZAZIOA					
HELBURUAK		Kudeaketarako orientabideak			
- O.6.1 Gizarte-eragileak eta herritarrak eragile aktibo gisa sartzea klima-aldaketaren aurreko erresilientzia hobetzeko					
Z	EKINTZA	ARDURADUNA	LEHENTASUNA	EPEA	ADIERAZLEA
6.1	<p>Klima-aldaketak udalerrian izan ditzakeen ondorioak eta erresilientzia hobetzeko ekintzak ezagutaraztea herritarrei.</p> <p>Andoaingo Klima Aldaketara Egokitzeko Planari buruzko prentsa-oharra garatzea. Klima Aldaketara Egokitzeko Planaren ondorioz udalerrian egiten diren jardueren berri ematea, obrako informazio-kartelen bidez.</p>	UDALA	• • •	2021 2022	KOMUNIKAZIOAN ETA HEDAPENEAN GARATUTAKO N. EKINTZA
6.2	<p>Herritarrak arrisku klimatikoak kudeatzeko neurriak hartzera bultzatzea</p> <p>Herritarrak inplikatzeko eta parte hartzea ESPAZIO PUBLIKOEN ETA OINEZKOEN IBILBIDE NAGUSIEN EROSOTASUNA HOBETZEKO PLANEAN eta HIRIKO ZUHAITZAK ETA LANDAREDIA KLIMA-ALDAKETARA EGOKITZEKO PLAN ZUZENTZAILEAN. Herritarrei kudeaketa-neurrien berri ematea, bero-uhartearen (bero-kolpeen aurkako babes-neurriak), baso-suteen (suteen prebentzioa) eta uholdeen (uholdeen kasuan jarduteko irizpideak) aurrean izan ditzaketen arriskuen eta inpaktuen prebentzioaren aurrean.</p>	UDALA	• • •	2021 2022	SENTSIBILIZAZIOAN ETA KONTZIENTZIAZIOAN GARATUTAKO N. EKINTZA
6.3	<p>Egokitzeko Planaren proposamenak 2030 Tokiko Eskola Agendara helaraztea</p> <p>Klima Aldaketa Egokitzeko Planarekin (Testuingurua, Diagnostikoa, Proposamenak) lotutako edukiak sartzeko 2030erako Tokiko Eskola Agendan Andoaingo Udalaren ekarpen gisa ODS13 Klimaren Aldeko Ekintzari.</p>	UDALA	• • •	2021 2027	FORMAKUNTZAN GARATUTAKO N. EKINTZA

6. PROPOSAMEN FITXAK

1. Fitxa: urbanizazioko ekintzak udal ekipamenduak lotzen dituzten ibilbideetan erosotasuna hobetzeko
2. fitxa: espazio publikoek bero-boladen aurrean duten erosotasuna hobetzeko plana egitea
3. fitxa: hiriko zuhaitzak eta landaredia klima-aldaketara egokitzeko plan zuzentzailea
4. fitxa: ibaiarekin berriz konektatzeko jarduerak
5. fitxa: eraikinetako eta beste azpiegitura batzuetako uren kudeaketa hobetzeko jarduerak

01 PROPOSAMENA	URBANIZAZIOKO EKINTZAK UDAL EKIPAMENDUAK LOTZEN DITUZTEN IBILBIDEETAN EROSOTASUNA HOBETZEKO
---------------------------	--

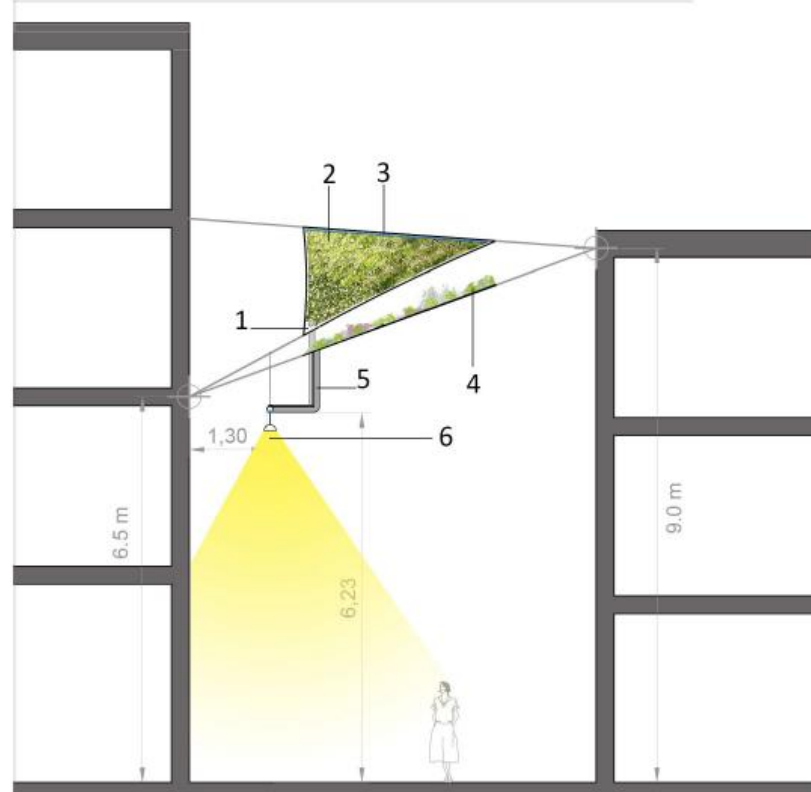
Lehenik eta behin, udal ekipamendu nagusiak lotzen dituzten ibilbideak aztertu dira. Horrela, fitxarekin batera doan planoan (Ikus II. eranskina) grafiatzen dira eta lau kategoriatan sailkatu dira bero-boladaren testuinguru batean duten eraginaren arabera.

- Berdea; zuhaitziak edo arkupeak dituzten ibilbideak.
- Urdina: kale estuetatik (kaskoa) igarotzen diren ibilbideak, non, eguzkia oso goian dagoenean izan ezik, itzala egongo den. Ibai gaineko pasabideak ere urdinez grafiatu dira.
- Horia: zuhaitzik gabeko edo hobetu beharreko berdeguneak dituzten ibilbideak.
- Gorria: kale gogorrak, zuhaitzik gabeak.

Jarraian garatzen dira ibilbidearen ezaugarrien araberrako proposamenak:

- Ibilbide berdeak: itzala duten guneeetatik igarotzen dira, eta, beraz, ibilbide egokiak dira bero egiten duen egunetan..
- Itinerarios azules: Oro har, ibilbide egokiak dira bero egiten duen egunetan, kale estuetan eraikinek itzala proiektatzen baitute ia egun osoan. Erosotasuna hobetu daiteke itzala proiektatzen duten toloak jarritz. Naturan oinarritutako irtenbide bat tolo berdeak jartzea da, bero-uhartearen efektuari aurre egiteko eta kutsadura murrizteko. Estalki bat da, ehun-material tenkatu bat duena. Bertan, landare-haziak dituen substratu bat jartzen da, euskarrian bertan haz daitezten. Toldoak, alde bakoitzean 4 metro ingurukoak, eraikuntzen fatxadan ainguratu daitezke. Konponbide berritzaile eta jasangarri horren barruan sartzen dira ureztatzearen diseinua, baliabideak galtzea saihesteko ura hornitzeko eta itzultzeko hodiekin, LED bidezko argiztapen jasangarriko sistema bat eta bi instalazioetarako espazio bat.

Adibidea: Europako H2020 programaren nazioarteko ekimena, Valladoliden, Urban GreenUP proiektuaren barruan

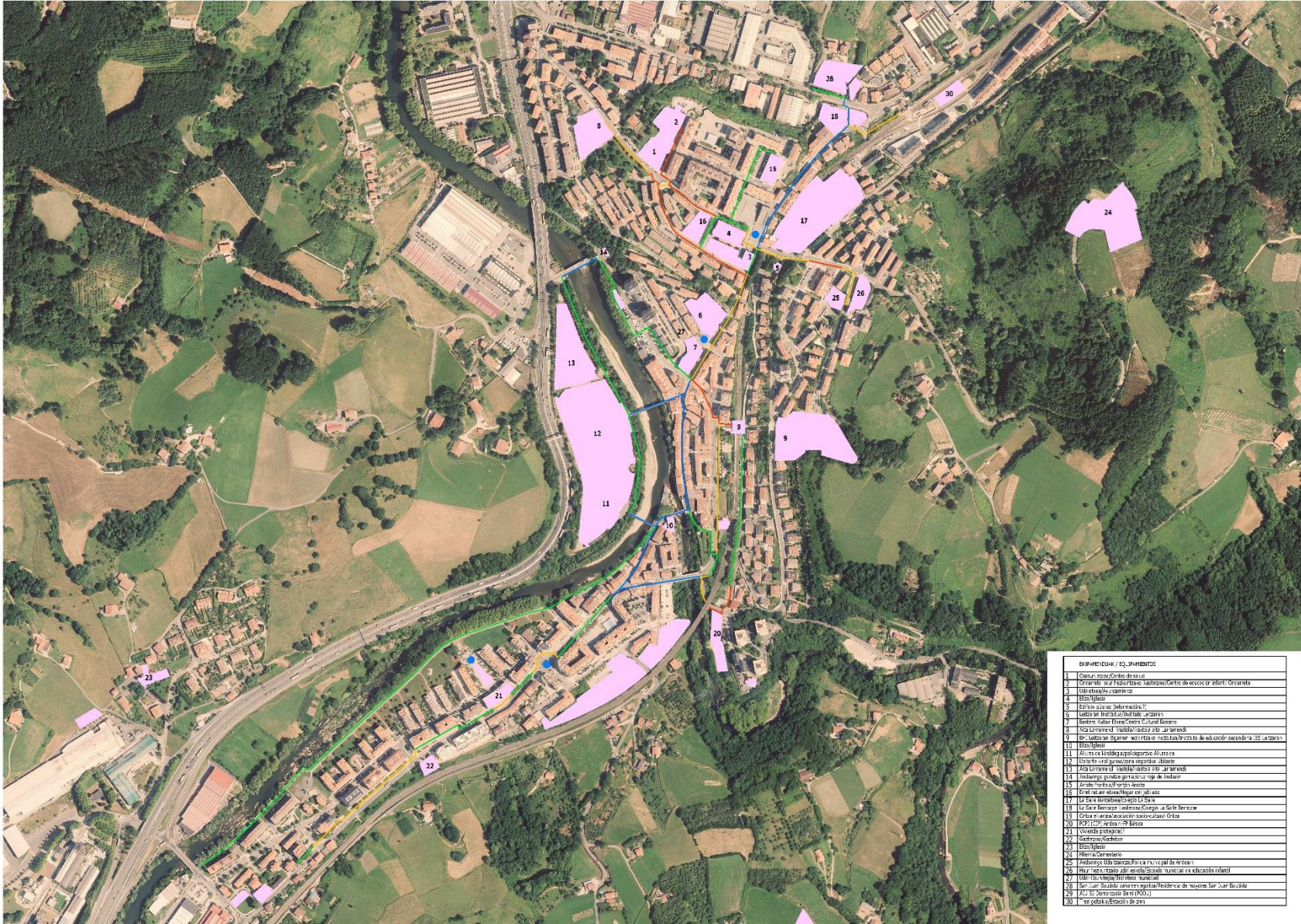




- Ibilbide horiak: Gaur egun dauden berdegune eta parterreetako landaredia eta zuhaitzak hobetzea proposatzen da:
 - Berdeguneetan zuhaitzak landatzea.
 - Zuhaitz-txorkoak elkartzea, parterreak sortzeko, zuhaitzek tamaina handiagoa har dezaten, itzal ona proiektatzeko.
- Ibilbide gorriak: bero-egunetan kaltetuenak. Kale hauetan erosotasuna hobetzeko proposamenak:
 - Espaloiaren sekzioa zuhaitzak landatzeko bezain zabala ez den kaleetan, aparkalekuen ordeztu zuhaitzak landatu ahal izateko parterrak jartzea.
 - Zoladuraren ordeztu, beroa hainbeste atxikitzen ez duten beste batzuk jartzea, hala nola aparkalekuetarako oso egokiak diren **zoladura berdeak** (saretak) edo eguzkitan ohiko zoladurak baino freskoago egoten diren eguzki-**zoladura hotz islatzaileak**.



Ibilbide nagusietan, itzalean eta iturrian eserlekuak dituzten atsedenlekuak bermatu beharko dira; horregatik, espazio publikoetan (parkeetan eta plazetan) ere erosotasuna hobetzea proposatzen da, horiek bidean oasi txikiak izango baitira.



02 PROPOSAMENA	ESPazio PUBLIKOEk BERO-BOLADEN AURREAN DUTEN EROSOTASUNA HOBETZEKO PLANA EGITEA
-----------------------	--

01 proposamenean proposatutakoarekin jarraituz, BERO-BOLADEN AURREAN ANDOINGO ESPAZIO PUBLIKOEN ETA OINEZKOEN IBILBIDE NAGUSIEN EROSOTASUNA HOBETZEKO PLAN bat egitea proposatzen da, . Plan horren helburua izango da espazio publikoak klima-aldaketaren ondorioetarako egokitzea, herritarren bizi-kalitatea hobetzen lagunduko duten espazio atseginagoak, freskagarriagoak eta iraunkoragoak lortzeko.

Planaren edukia:

- Udalerriko espazio publiko nagusiak identifikatzea eta erosotasunaren ikuspegitik aztertzea, egoeraren arabera kategoria desberdinak ezarritz.
- Espazio horietara iristeko ibilbideak aztertzea: irisgarritasuna, itzala duten ibilbideak, etab.
- Berrurbanizazio-neurriak proposatzea, erosotasun-baldintzak hobetzeko.
- Gune horietan jarduteko lehentasunak ezartzea.

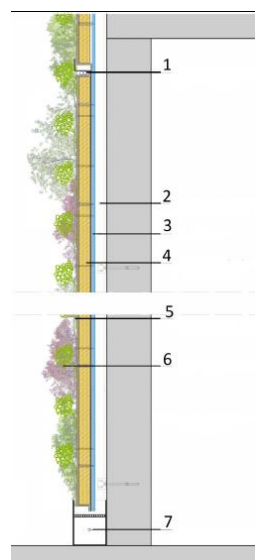
Jarraian, espazio publiko horietan har litezkeen neurri batzuk azaltzen dira:

- Urbanizatuak dauden espazioak naturalizatzea.

Zoladura gogorrek beroari eusteko joera dute, eraikinetako fatxadek bezala. Hiriko landarediak apaldu egiten ditu osagai oldarkorak (kutsadura, zaratak, gehiegizko erradiazioa), eta konpentsatu egiten ditu idortasuna, CO2 kontsumoa eta mineralean oinarritutako eraikinen hoztasun estetikoak.

Urbanizazio gogorreko espazio libreetan landaredia sartzeari proposatzen da, **zuhaitza protagonista izanik**, beti ere teknikoki bideragarria denean.

Hiri-espazioetan landaredia sartzeko beste modu bat **lorategi bertikalak** erabiltzea da, irudian ikusi daitekeen moduan:



Eraikinen fatxadetan jarritako lorategi bertikalek eguzkiak eragindako berotzea murrizten laguntzen dute eta horien inguratzailearen bidez energia barreiatzea. Horrek dakar energia-karga txikiagoa izango dela berokuntzarako eta hozte-sistamarako, eta baldintza termikoak arinduko direla fatxaden inguruan dauden kanpoko eremuetan

- Ekintzak zoladuretan: Zoladuraren ordez, beroa hainbeste atxikitzen ez duten beste batzuk jartzea, hala nola **zoladura berdeak** (saretak) edo eguzkitan ohiko zoladurak baino freskoago egoten diren eguzki-**zoladura hotz** islatzaileak.

- Itzalpeko espazioak sortzea: Zuhaitzik landatu ezin denean, itzala proiektatzen duten elementuak jartzea, hala nola, landaredia duten pergolak.
Haur-parkeetan itzala sortzeko elementuak jartzea.



- Ura elementu freskagarri gisa: iturri ludikoak instalatzea, bero egiten duen egunetan freskatzeko.



Egun beroetan freskatu beharra egoten da, eta, beste aukerarik ezean, iturri ludikoek funtzio hori betetzen dute. Jolas-iturriak jartzearen helburua da erabiltzaileak jokoetan parte hartzea, esperientzia sensorialak izatea, freskatzeko, emozionatzea, korrika egitea, salto egitea, eta espazio publikoetan presentzia aktiboagoa izatea

- Kudeaketa: Espazio libre bakoitzaren ezaugarriei buruzko informazio zehatz eta eguneratua oinarritutako kudeaketa sustatzea (azalera, landaretza mota, zoladura mota eta iragazgaiztearen proportzioa, bai urbanizazioaren bai landarediaren mantentze-egoera). Datu-base hori irekita mantendu beharko da, hobekuntzak, eboluzionatutako irtenbideak eta material berriak barne hartzeko

03 PROPOSAMENA	HIRIKO ZUHAITZAK ETA LANDAREDIA KLIMA-ALDAKETARA EGOKITZEKO PLAN ZUZENTZAILEA
---------------------------	--

Gasteizko Udalaren “Hacia un anillo verde interior” (2012) argitalpenaren arabera, hiri-ingurunean zuhaitzak sartzek onura ugari dakartza, eta honako inpaktu positibo hauek sortzen ditu:

Egokitzapenezkoak:

- Uholdeen prebentzioa. Jariatze-urak erregulatzea
- Akuiferoetako ur-birkarga handitzea
- Bero-uharte hiritarren erregulazio termikoa eta murrizketa
- Konektibitate ekologikoa hobetzea

Arintzekoak:

- Karbono-bahiketa (CO2 xurgatzea)

Ingurumenekoak:

- Airearen kalitatea hobetzea
- Zaratak eragindako kutsadura murriztea
- Lurzoruaren higaduraren kontrola
- Habitat naturalak, basa-bizitza eta biodibertsitatea mantentzea, babestea eta hobetzea

Sozialak:

- Balio estetikoak hobetzea
- Kontenplaziorako eta ongizate espiritualerako baliabideak gehitzea
- Prestakuntzarako eta hezkuntzarako baliabideak sortzea
- Baliabide komunitarioak sortzea (herritartasuna indartzea)
- Pertinentzia- eta nortasun-sentimendua indartzea

Era berean, klima-aldaketak ekosistemetan eragindako ondorioek alde batetik, eta hiri-ingurunean zuhaitzak eta landaredia sartzek, bestetik, dituzten ondorioak ezagutu behar dira. Euskadik Natura 2000 Sarearen diagnostikoa du, arrisku klimatikoari aurre egiteko, sarea osatzen duten habitatak azterketa-unitate gisa hartuta. Guztira 40 habitat motaren banaketa potentziala aztertu da.

Era berean, eta hiri-eremuan eskalan behera eginez, beharrezkotzat jotzen da hiri-eremuko zuhaitzen eta landarediaren gaineko balizko inpaktua ebaluatzea. Horretarako, HIRIKO ZUHAITZAK ETA LANDAREDIA KLIMA ALDAKETARA EGOKITZEKO PLAN ZUZENTZAILEA garatzea proposatzen da.

Plan Zuzentzailearen helburua izango da aldakortasun klimatikoak Andoaingo zuhaitzian eta hiri-landaredian izan dezakeen eragina ebaluatzea, zuhaitzak eta landaredia etorkizuneko egoera klimatikoetara pixkanaka egokitzeko beharrezkoak diren kudeaketa-neurriak definituz. Hona hemen aipatutako plana garatzeko ekintza-ildo eta irizpideetako batzuk:

- **Plana GFA definitzen ari den Azpiegitura Berdearekin koordinatuta garatuko da.**

Gaur egun, Gipuzkoako Foru Aldundiko Ingurumen eta Obra Hidraulikoetako Departamentuak diagnostiko bat egin du Gipuzkoako azpiegitura berdea planifikatzeko. Bertan, mugaketa-proposamen bat egiten da, lurralde-planek eta hirigintza-plangintzak txerta dezaten. Garrantzi ekologikoa, ekosistemen zerbitzuak eta zatikatze-maila kontuan hartzen dituzten irizpide teknikoetan oinarritzen da proposamena, eta koherentea da EAEko Azpiegitura Berdearen Sarearekin, Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetan definitutakoarekin.

Horrela, guztira 104 gune proposatzen dira — Funtzionaltasun Ekologikorako Gune Interesgarriak, ZIFES —, Gipuzkoako udalerrri guztietara iristen den sare interkonektatu bat osatzen dutenak.

Era berean, diagnostikoan azpiegitura berdearen funtzionaltasuna hobetu behar den hainbat eremu identifikatzen dira. Hobekuntza-proposamenak Gipuzkoako Azpiegitura Berdearen Sarea hobetzeko Ekintza Planean zehaztuko dira.

[Gipuzkoarako azpiegitura berdearen proposamena- Ingurumena](#)



- **Zuhaitzak eta landaredia etorkizuneko egoera klimatikoetara egokitzeko plangintza.** Berdeguneetan zuhaitzarako eta bestelako landareetarako espezie alternatiboen erabilera kontuan hartzea, lehortearakiko tolerantzia handiena duten barietateak hautatuz

- Muturreko tenperaturekiko erresistenteak diren zuhaitzak eta landareak landatzeko eta mantentzeko lanak kudeatzea. Mantentze baxuko lorezaintza "jasangarriko" irizpideak ezartzea eta ureztatzeko ur ia nulua kontsumitzea



- **Beste ekintza osagarri batzuk**

- Landaketaren eta eskuragarri dagoen espazioaren baldintzak hobetzea, hiri-zuhaitzen garapen optimoa errazteko (adibidez, parterreko landaketari lehentasuna emanez txoko landaketari baino.).
- Naturan Oinarritutako Irtenbideak aplikatzea, Klima-Aldaketara Egokitzeko Planeko beste lan-ildo batzuekin koordinatuta. Horrela, bero-uhartearen efektua arindu ahal izango da eta hiriko euri-urak drainatu ahal izango dira Drainatze Jasangarriko Hiri-Sistemak ezarriz (areka berde iragazleak, landaketa barne hartzen duten zoladura drainatzaileak, etab.).
- Espezie inbaditzaile aloktonoen ugaritzea prebenitzeko plana garatzea. Hiriko zuhaitzen eta landarediaren inbentarioa eguneratzea

- **Beste udal-ekimen batzuekiko koordinazioa**

-

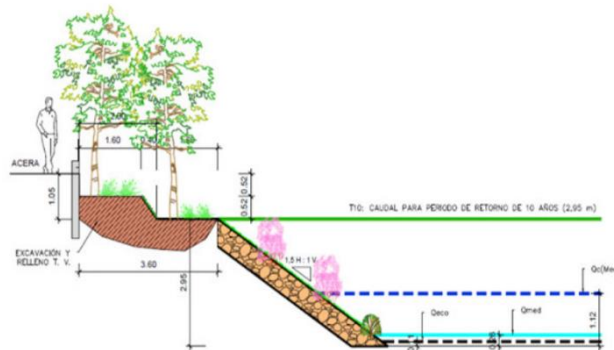
- Alderdi horiek berdeguneak mantentzeko ordenantza eguneratzean zehaztu ahal izango dira.
- Jarduera horiek berdeguneak eta zuhaitzak mantentzeko zerbitzuaren inplementazioan koordinatu ahal izango dira.

<p>04 PROPOSAMENA</p>	<p>IBAIAREKIN BERRIZ KONEKTATZEKO JARDUERAK</p>
---	--

Ibaiak hainbat onura eskain diezazkioke udalerriri jasangarriagoa eta erresilienteagoa izan dadin. Esperientziak erakusten du hirietako ibaiak lehengoratzea oso garrantzitsua dela ingurumenaren ikuspegitik, airearen kalitatea hobetzen dutelako, ibaiertzetan sortzen den landaredia ikusmen- eta entzumen-pantaila gisa jarduten dutelako eta biodibertsitatea kontserbatzeko lokailu berde gisa jarduten dutelako. Horrez gain, garrantzi handia du gizartearen ikuspegitik, ingurune horiek espazio atsegina eta interes ukaezina sortzen baitute

Jarraian garatuko ditugun proposamenek helburu argia dute: ibaiarekin berriro konektatzea, lurraldea eta bertako herritarrak lotzeko funtsezko ardatz gisa hartuta, ingurunearen ingurumen-hobekuntza eta bertako biztanleen bizi-kalitatea bilatze aldera.

- **Ibaien ertzak birnaturalizatzea**, korridore ekologiko, biodibertsitate-bektore eta herritarrak naturarekin lotzeko gune gisa duten eginkizuna errazteko.
 - Estalita dauden ibaien eta erreken zatiak kanpora ateratzea, ubidea aire zabalean irekitzeko. Gaur egun, URA Ziako erreken estaldura kentzeko lanak egiten ari da
 - Ubideratze gogorretan jardutea, hormen eta harri-lubeten ordeztasun soluzio bigunagoak jartzea.



- **Ibaien inguruko eremuak berdegune eta aisialdirako gune bihurtzea**, hiri-ingurunean naturagunez gozatzeko aukera ematen dutenak, ibaira sartzeko guneak edota bainatzeko guneak sortuz. Gune horiek uholde-arriskuko parke gisa diseina daitezke, uholde-arriskua hobetzen lagunduko luketenak..

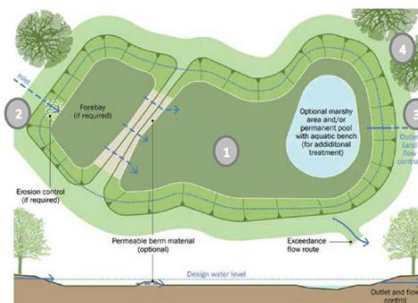


Figure 16 Plan and profile view of a design schema of a floodable park (CIRIA 2007)

- **Ibai ertzeko erabilerak:** HAPOren berrikuspenaren bidez, erabilera egokiagoak eta ibaiarekin bateragarriagoak antola litezke, eta ibaiertzak berreskuratzearekin bateragarriak ez diren erabilerak (industrialak) birkokatu.

Ura uholdeetatik babesteko proiektuak egiten ari da. Udal-esparrutik, uholde-arriskua murrizteko ekarpen nagusia, bi lan-ildo proposatzen dira:

- Saneamenduan eta euri-uren bilketan esku hartzea (ekaitz-tankeak, etab.).
- Hirigintzatik, HAPOren bidez, uholde-arriskuarekin bateragarriak diren erabilerak antolatuz eta ibaiari dagozkion espazioak berreskuratuz

05 PROPOSAMENA	ERAIKINETAKO ETA BESTE AZPIEGITURA BATZUETAKO UREN KUDEAKETA HOBETZEKO JARDUERAK
-----------------------	---

Aztertutako eredu klimatikoen aldaketak eragina izan dezake baliabide hidrikoen egoera kuantitatiboan eta kualitatiboan, ziklo hidrolotikoa eta sistema hidrolotikoak aldatuz, eta horrek, aldi berean, haien parametroei eragiten die, honako hauek barne:

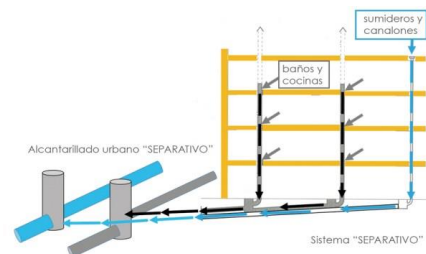
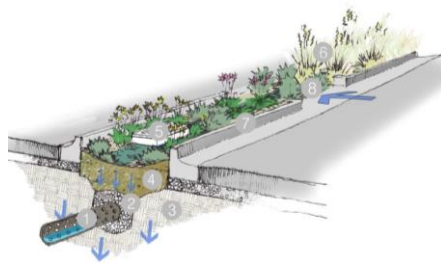
- Lehorteen eta uholdeen intentsitatea eta maiztasuna;
- Uraren eskuragarritasuna eta eskaria;
- Uraren kalitatea, tenperatura eta mantenu gaien edukia barne,

Parametro horietan izandako aldaketek zuzenean edo zeharka beren mende dauden ondasun eta zerbitzu sozioekonomiko eta ingurumenekoengan eragina izan dezakete.

Jarduketan helburua eraikinetako eta beste azpiegitura batzuetako uren kudeaketa hobetzea izango da. Helburu horrekin, bi emaitza lortu nahi dira; i) ur-baliabidearen horniduraren kudeaketa hobetzea, bai kalitatea bermatzeko, bai erabilgarri egoteko ii) euri-uren kudeaketa hobetzea, euri-jasa handiek eragindako uholde-arriskuak murrizteko.

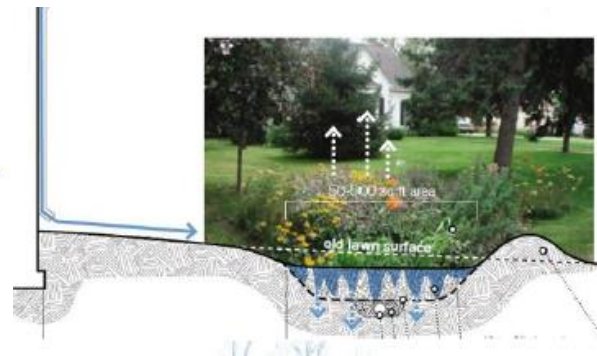
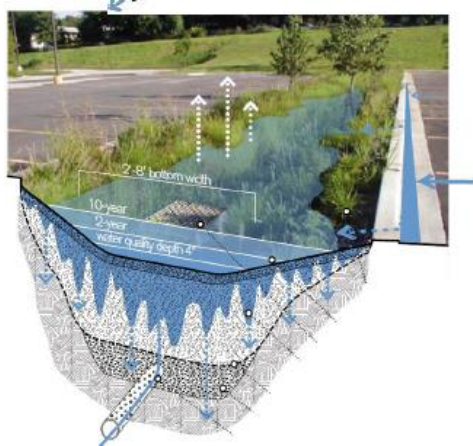
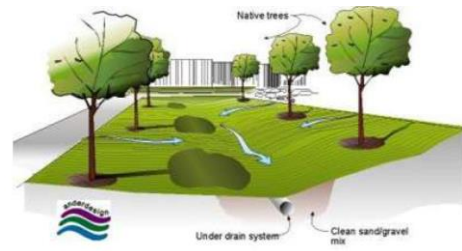
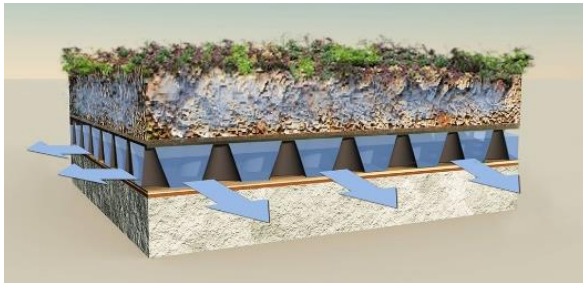
- **Eraikinetako uren kudeaketa hobetzeko jarduerak**

- Banantze-sistemara egokitzeko obretarako eraikuntzarako laguntza ekonomikoaren lerro bat garatzea.
- Euri-urak aprobetxatzeko jarduera pilotuak garatzea, alde aurreko tratamendu egokiarekin, osasun-zisterna deskargatzeko eta eraikin publikoetan dutxak hornitzeko berrerabiltzeko
- Eraikin/zerbitzu publiko berrietan euri-urak berrerabiltzeko neurriak ezartzeko udal-ordenantzak garatzea (ur grisak zisternetan, euri-urak ureztatzean).



- **Euri-uren Kudeaketa hobetzeko jarduerak**

- Jariatze-uren kudeaketa hobetzeko eta ureztatze-sarean berrerabiltzeko jarduerak garatzea. Horretarako, hirugarren sektoreko tratamenduaren ondoren lorategiak ureztatze eta kaleak baldekatze erabil daitezkeen euri-uren deposituak garatu beharko dira.
- Euri-uraren kudeaketa hobetzea, hainbat modalitatetan Drainatze Jasangarriko Hiri Sistemak (SUD) ezarriz: landare-estalkiak, Aljibeak, iragazketa-orkatzak, zoladura iragazkorak, zangak, iragazketa-zangak eta -deposituak, urpean gera daitezkeen parterrak, drain iragazleak, kuneta landaredunak, zerronda iragazleak, hondar-iragazkiak, iragazkiak edo gelditze-putzuak. SUDen teknikek euri-ura gelditzeko, atxikitzeko, iragazteko eta iragazteko funtzioak garatzen dituzte. SUDen ezarpenari esker, jariatze-ura kudeatu ahal izango da euri-jasa handietan, ingurune urbanizatueta jariatze-uraren lamina goratzea saihestuz.
- Ekaitz-tankeak eraikitzea, euriak husteko ahalmena handitzeko, uholde-arriskuak murriztuz..



- **Saneamenduaren bidez uren kudeaketa hobetzeko jarduketak**
 - Saneamendu sare unitarioa hondakin-urak eta euri-urak bereizteko sistema batera aldatzea

7. I ERANSKINA

Klima-proiekzioen datuak, RCP8.5 agertokiaren eta Horizonte 2080-2100ren arabera, prezipitazio-aldagai dagokienez, autonomia-erkidegoen arabera. Erreferentziako aldiarekiko aldakuntza (1971tik 2005era)

	Prezipitazioaren aldaketa (%)	Egunerko prezipitazioaren 95 pertzentilaren aldaketa (%)	Prezipitazioa < 1mm duten egun jarraien gehieneko kopurua (%)	Euri-egunen kopuruaren aldaketa (%)
Andaluzia	-26,37%	2,12%	27,00%	-30,80%
Aragoi	-14,75%	8,19%	32,22%	-22,06%
Kantabria	-13,90%	2,31%	37,77%	-16,13%
Gaztela eta León	-13,77%	11,93%	41,25%	-22,46%
Gaztela-Mantxa	-20,72%	7,30%	34,29%	-27,23%
Katalunia	-12,34%	8,17%	23,72%	-19,25%
Ceutako Hiri Autonomoa	S.D.	-5,90%	13,81%	-29,58%
Melillako Hiri Autonomoa	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.
Madrilgo Erkidegoa	-16,64%	12,80%	37,31%	-25,64%
Nafarroako Foru Erkidegoa	-12,04%	7,87%	38,80%	-17,43%
Valentziako Erkidegoa	-18,39%	2,69%	26,23%	-24,26%
Extremadura	-18,22%	9,73%	33,74%	-27,03%
Galizia	-13,01%	8,35%	47,36%	-18,69%
Balear Uharteak		6,88%	19,54%	-22,53%
Errioxa	-16,48%	7,60%	45,16%	-21,69%
Euskadi	-12,84%	3,79%	38,39%	-15,90%
Asturiasko Printzerria	-16,91%	0,53%	36,77%	-17,10%
Murtziako Eskualdea	-21,91%	0,97%	25,56%	-27,77%
Kanariar Uharteak	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.
Batez bestekoa	-16,55%	5,61%	32,88%	-22,68%

	Temperatura minimoaren aldaketa (%)	Temperatura maximoaren aldaketa (%)	Ehuneko 5 temperatura minimoa (°C)	eguneko temperatura maximoaren 95 pertzentilaren aldakuntza (%)	Temperatura minimoen egun kopuruaren aldaketa < °0 (%)	Egun beroen kopuruaren aldaketa (%)	Bero boladen gehieneko iraupenaren aldaketa (%)	Amplitude termikoaren aldakuntza (%)
Andaluzia	37,36%	20,38%	4,63	14,10%	-84,30%	168,45%	318,35%	6,13%
Aragoi	54,27%	37,92%	1,47	15,28%	-78,54%	161,44%	272,93%	5,26%
Kantabria	48,54%	20,97%	2,98	13,85%	-82,25%	162,66%	279,20%	1,44%
Gaztela eta León	76,49%	27,00%	-0,18	16,34%	-70,79%	164,18%	276,28%	7,19%
Gaztela-Mantxa	57,72%	24,00%	0,93	14,10%	-75,13%	S.D.	324,50%	5,88%
Katalunia	48,58%	21,20%	2,20	14,99%	-78,84%	170,80%	337,19%	2,55%
Ceutako Hiri Autonomoa	S.D.	S.D.	7,93	S.D.	-106,85%	S.D.	683,90%	2,56%
Melillako Hiri Autonomoa	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.
Madrilgo Erkidegoa	61,97%	26,85%	0,79	14,96%	-76,22%	172,03%	317,99%	7,23%
Nafarroako Foru Erkidegoa	47,06%	23,47%	2,69	16,40%	-86,73%	137,90%	173,72%	5,81%
Valentziako Erkidegoa	36,46%	19,42%	4,99	13,58%	-85,81%	176,69%	450,92%	3,48%
Extremadura	40,25%	21,83%	3,96	14,32%	-93,36%	171,36%	295,75%	6,82%
Galizia	46,79%	22,07%	2,73	16,73%	-80,53%	170,67%	255,94%	5,92%
Balearr Uharteak	36,45%	15,94%	6,39	12,67%	-101,32%	171,91%	403,49%	-7,21%
Errioxa	52,87%	25,15%	1,60	16,04%	-80,76%	143,96%	200,62%	7,84%
Euskadi	43,80%	21,70%	3,83	15,40%	-88,86%	148,61%	218,17%	2,40%
Asturiasko Printzerria	46,30%	19,93%	2,37	12,83%	-84,10%	162,33%	292,32%	2,51%
Murtziako Eskualdea	36,47%	18,57%	5,36	13,82%	-91,00%	167,83%	412,01%	2,52%
Kanariar Uharteak	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.
Batez bestekoa	48,21%	22,90%	3,21	14,71%	-85,02%	163,39%	324,31%	4,02%

The logo consists of a solid blue square. Inside the square, the letters 'LKS' are written in a large, bold, white, sans-serif font. Below 'LKS', the word 'Krean' is written in a smaller, white, sans-serif font.

LKS
Krean

KREAN S.COOP.

Goiru Kalea 7
Garaia Parke Teknologikoa
20500 ARRASATE

www.krean.com