

**KLIMA
2050**
BASQUE COUNTRY



2050ERA KO KLIMA-ALDAKETAREN EUSKADIKO ESTRATEGIA

2015eko ekainak 01



Eusko Jaurlaritza
Donostia, 1 - Lakua
01010 Gasteiz
Araba



AURKIBIDEA

1. NAZIOARTEKO TRANTSIZIOA KLIMARA EGOKITUTAKO EKONOMIA HIPOKARBONIKO BATERANTZ.....	4
1.1. Nazioarteko konpromisoa: tenperaturaren igoera mugatzea	7
1.2. Europar Batasunaren lidergoa	8
2. ALDATZEN ARI DEN GIZARTEA. ABIAPUNTUA ETA ETORKIZUNEN IKUSPUNTUAK EUSKADIN.....	11
2.1. Euskadiren ekarpena klima-aldaketaren arloan	16
2.2. Klimaren bilakaera eta urrakortasuna Euskadin	18
2.3. Klima-aldaketari buruz euskal gizarteak duen pertzepzioa	26
2.4. Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategia egiteko eta parte hartzeko prozesua	27
3. KLIMA ALDAKETAREN PLANTEAMENDU ESTRATEGIKOA 2050ERAKO.....	28
3.1. Ikuspegia	29
3.2. 2050erako klima-aldaketaren arloko helburuak:	31
3.3. Euskadiren helburuak eta jarduera-ildoak klima-aldaketaren arloan	34
3.4. Arintzearen arloko Euskadiren bide-orria 2050erako	47
4. EKINTZA 2020RAKO. ERALDAKETARAKO BIDEA.....	49
5. GOBERNANTZA, ANALISI EKONOMIKOA ETA JARRAIPENA.....	60
5.1. Gobernantza. Euskadiko klimaren arloko politikaren kudeaketa-eredua	60
5.2. Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren azterketa ekonomikoa 62	
5.3. Estrategiaren jarraipena eta ebaluazioa	66
ERANSKINAK.....	69
I. GLOSARIOA.....	69
II. DIAGNOSTIKO ESTRATEGIKOAREN LABURPENA.....	69
III. LOTUTAKO PLANGINTZA SEKTORIALA.....	69
IV. ESTRATEGIA EGITEKO PARTAIDETZA-PROZESUAREN LABURPENA.....	69
V. EGOKITZAPEN-PREMIEN ANALISI XEHATUA.....	69
VI. 2050ERAKO EMISIOEN AGERTOKIEI BURUZKO TXOSTENA.....	69
VII. 2020RAKO EKINTZEN JARRAIPEN-KOADROA, SAILEN ARABERA.....	69
VIII. KLIMA ALDAKETAREN AURKAKO 2050ERAKO EUSKAL ESTRATEGIAK BERE LEHENENGO BETETZE-ALDIAN (2015-2020) IZANDAKO INPAKTU EKONOMIKOAREN LABURPENA.....	69



1. NAZIOARTEKO TRANTSIZIOA KLIMARA EGOKITUTAKO EKONOMIA HIPOKARBONIKO BATERANTZ.

«Sistema klimatikoan gizakien eragina argia da eta gizakien ondoriozko berotegi-efektuko gasen emisio gerta berriak historiako altuenak dira. Berriki gertatutako klima-aldaketek eragin orokortuak izan dituzte giza sistemetan eta sistema naturaletan».

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldea, 2014.

2014an, Klima Aldaketari buruzko Adituen Erakunde Arteko Taldeak (IPCC, ingelesezko siglaren arabera) azkeneko ebaluazio-txostena argitaratu zuen, bosgarrena erakundea eratu zenetik. Dokumentu horretan adierazi zen klima-sistemaren aldaketa nabaria zela eta oso gertagarria zela haren kausa nagusia giza jardunak sortutako Berotegi Efektuko Gasen (BEG) emisioak izatea. Ohiko BEGen (karbono-dioxidoa, metanoa eta oxido nitrosoa) atmosferako oraingo kontzentrazioak gutxienez azken 800.000 urteetako handienak dira, eta hazkunde esponentziala izan dute industriaurreko garaitik gaur egunera arte.

1970 eta 2010 artean, BEG emisio globalak urteko 27 CO₂e gigatonatik¹ 49ra areagotu ziren; hortaz, % 80ko baino gehiagoko igoera izan da. Aldi horretan² urteko batez besteko emisioen hazkunde tasa desberdinak «trantsizio-ekonomia» deiturikoetan emisioak murrizteari dagokio 1990ko hamarkadaren hasieran eta Asian azkar areagotzeari 2000. urtetik³ aurrera.

IPCCk ohartarazi du egungo klima-aldaketak eta hari atxikitako efektuek mendeetan zehar jarraituko dutela, baita orain emisioak asko mugatzea lortuz gero ere. Etengabeko BEG emisioek klima-sisteman aldaketa handiagoak sortuko dituzte maila globalean, eta eragin gogorrak, orokortuak eta itzulezinak gertatzeko probabilitatea areagotzea ekarriko dute sistema sozioekonomikoetan eta naturaletan. Azken txostena egiteko IPCCk ebaluatutako BEG emisioen agertoki guztietan aurreikusten da gainazaleko tenperaturak areagotzen jarraituko duela mende honetan, eta oso litekeena dela beroaldiak maiztasunez eta intentsitatez areagotzea, baita uholde-prezipitazioen aldi handiagoak eta biziagoak ere. Hori guztia ozeanoa berotzearekin eta azidotzearekin lotuta dago, eta itsasoaren batez besteko maila globala igotzearekin.

Etorkizuneko ikuspuntuak nazioartean hartuko den bide-orriaren menpekoak dira hein handian. Dagoeneko nabariak diren aldaketak arintzea (BEG emisioen murrizketa) eta horietara egokitzea txertatzen dituen garapen ekonomikoa bermatuz gero, lortu daiteke klima-eraginaren efektua murriztea lortzea, atxikitako kostuak murriztuz eta karbono gutxikoa eta erresilientea den garapen ekonomikoa ahalbidetuz.

¹ 1.000.000.000 tona

² % 2,0 1970eko hamarkadan; % 1,4, 1980ko hamarkadan; % 0,6 1990eko hamarkadan, eta % 2,2, 2000ko lehenengo hamarkadan.

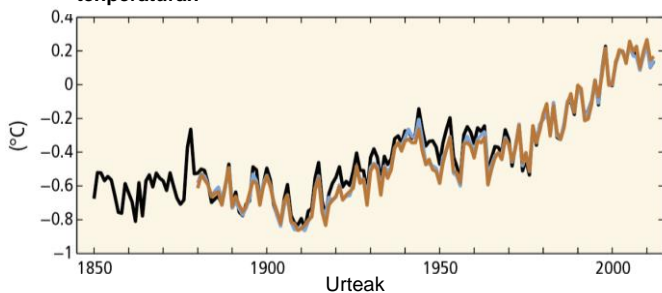
³ Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldea, 2014.



1. irudia: Munduko BEG emisioen, batez besteko tenperaturaren eta itsasoaren mailaren bilakaera historikoa.

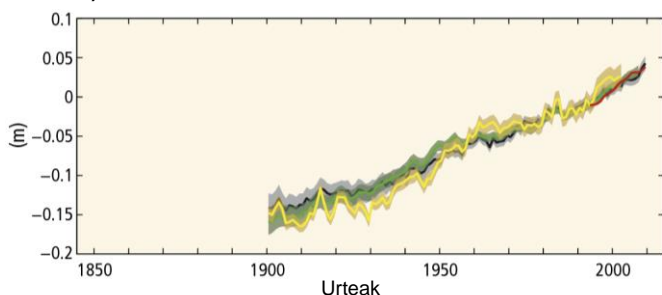
Iturria: IPCC, 2014.

a) Aldaketak lurrazaleko eta ozeanoetako batez besteko tenperaturatan



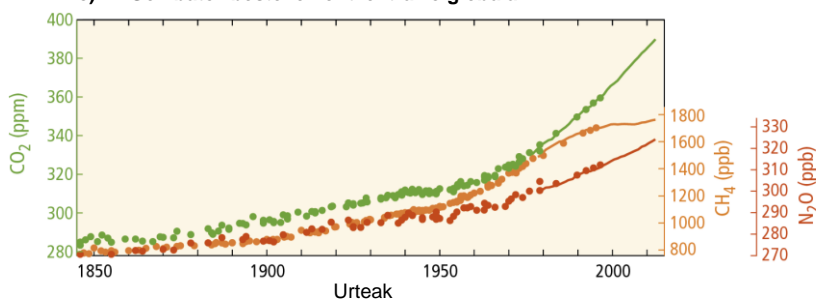
Datu-multzoak koloreka daude banatuta.

b) Aldaketak itsasoaren batez besteko mailan



Datu-multzoak koloreka daude banatuta. Guztiak balio berarekin daude lerrotatuta 1993an (hori da datu sateliteak jasotako lehendabiziko urtea, lerro gorritz markatuta). Ziurgabetasunak itzaleztatuta ageri dira.

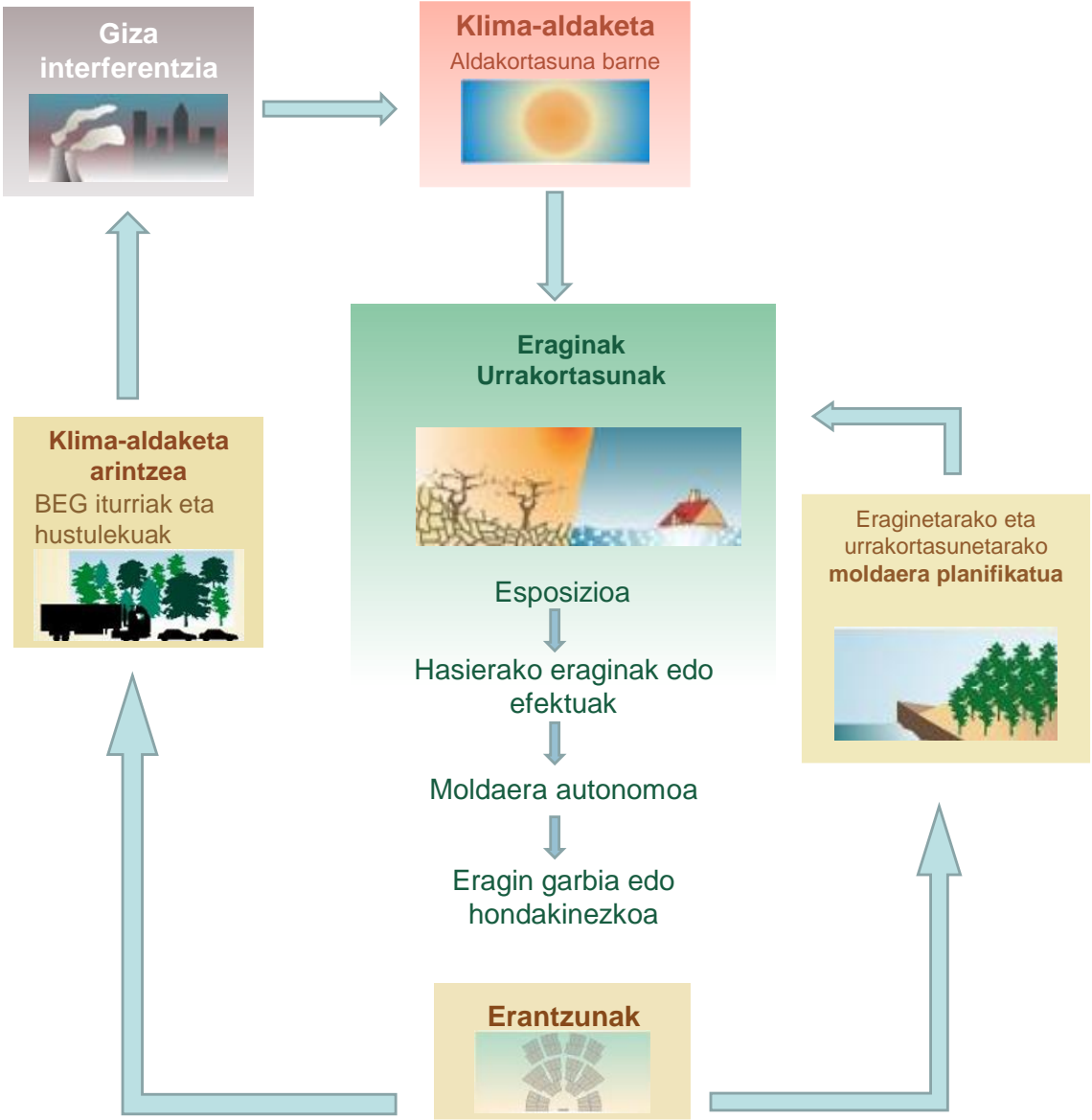
c) BEGen batez besteko kontzentrazio globalak



Berdea = karbono dixidoaren kontzentrazioa (CO_2)
 Laranja = metano-kontzentrazioa (CH_4)
 Gorria = nitrogeno-oxidoaren kontzentrazioa (N_2O)
 Guztiak ere izotz lekukotzen datuetatik zehaztuta (puntuetan) eta zuzeneko neurketa atmosferikoetatik jasota (lerroetan).

Klima-aldaketari aurre egiteko jarduna bi alderditan egituratzen da: BEG emisioak murriztea edo arintzea eta, haien efektuetara egokitzea. Biak daude estuki lotuta, osagarriak baitira, 2. irudian ikusiko dugun bezala. Arintzeko politikak atmosferako BEG kontzentrazioak murrizten laguntzen dute, eta horrek klima-aldaketaren ondoriozko inpaktu txikiagoak ekarriko lituzke, eta, beraz, haiei egokitzeko premia txikiagoa.

2. irudia: Klima-aldaketa arintzeko eta hartara egokitzeko politikak txertatzea.
 Iturria: IPCCtik egokitua, 2014.





1.1. Nazioarteko konpromisoa: temperaturaren igoera mugatzea

Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioaren (KANBEK) babesean 20 urtez klima-aldaketari buruz nazioartean negoziatzen aritu ondorengo balantzeak hainbat arrakasta-elementu azaldu ditu, nola Kyotoko Protokoloa onartzea, hala aurrekontu-konpromiso gero eta handiagoa arintze- eta egokitze-jarduerak bultzatzeko.

Azken urteetan klima-gailurretan emandako prestaketen ondoren, hitzordu erabakigarria Parisen⁴ egingo den COP 21 izango da. Ekimen horretan, nazioarteko akordio bat lortu nahi da, planetaren batez besteko temperatura-igoera 2 °C-ren azpian mugatzeko, industria aurreko aroarekin alderatuta⁵. Muga hori ezarri da informazio zientifikoa oinarrituta, sistema klimatikoan interferentziei eusteko, atalase onargarrien baitan. Europar Batasunak proposatu du dagoeneko nazioarteko akordio horrek munduko emisioak % 60 murriztea gutxienez 2050erako, 2010. urtearekin alderatuta. Konpromiso hori hartuko lukete, bai emisore handiek (Txina, Ameriketako Estatu Batuak eta Europar Batasunak berak, munduko emisioen erdia baino gehiago hartzen dutenak elkarrekin), bai hazten ari diren herrialdeek. Ahalik eta estaldura geografiko handiena lortu nahi da, alde bakoitzaren gaitasunak eta erantzukizunak kontuan izanda.

Klima-aldaketak hurrengo hamarkadetan nazioartean izango duen garrantziari aurrea hartuta, azpimarratu nahi dugu Nazio Batuen Erakundeak Milurteko Helburuen ordeztasun Garapen Jasangarriaren Helburuak ezarriko dituela 2030erako. Planetaren erronka berrien aurrean 17 helburu berri proposatzen dituzte. 13. helburua honela zehazten da «*Klima-aldaketari eta haren efektuei aurre egiteko neurri urgenteak hartzea*», eta lehenetsuneko hiru jarduera-ildo adierazten dira:

- Klimarekin eta hondamendi naturalekin lotutako arriskueta egokitzeko gaitasuna eta erresilientzia indartzea herrialde guztietan;
- Klima-aldaketari buruzko neurriak txertatzea estatuko politiketan, estrategietan eta planetan, eta
- hezkuntza, sentsibilizazioa eta gizakien eta erakundeen gaitasuna hobetzea klima-aldaketa arintzeari, hartara egokitzeari eta efektuak murrizteari eta alerta goiztiarrari dagokionez.

⁴ COP 21, Klima-aldaketari buruzko Nazio Batuen Konferentzia, 2015eko abendua.

⁵ Egungo egoerak aurreikuspen horiek 3,7 eta 4,8°C-ra igotzen ditu XXI. mendearen amaierarako.



1.2. Europar Batasunaren lidergoa

Europar Batasuna (EB) klima-aldaketaren nazioarteko politikaren buru da duela 10 urtetik baino gehiagotik. BEG emisioen eskubideen europar merkataritza-sistema (EU ETS, ingelesez) 2005ean jarri zen indarrean, eta 2010ean energiari eta klimari buruzko neurrien multzoa onartu zen 2020ra arte, jarraian jasotzen den helburu hirukoitzerako konpromisoa hartuz.

EUROPAR BATASUNAREN KLIMAREN ETA ENERGIAREN ARLOKO HELBURUAK 2020RAKO

- BEG emisioak % 20 murriztea 2020an, 1990eko emisioekin alderatuta.
- Energia berriztagarriak % 20ra iristea 2020rako.
- Eraginkortasun energetikoa % 20ra iristea 2020rako.

Datu berriek adierazten dute adierazitako hiru helburuak lor daitezkeela. Emisioak murrizteko helburuari dagokionez, agertokiek iragartzen dute % 21 eta % 26 artean murriztuko direla 2020rako, ezarritako % 20ko helburua gaindituz. Izan ere, eskuragarri dagoen azken urteko egoera, 2012koa, % 18ko emisioen murrizketa izan zen eta energia berriztagarrien proportzioa, % 14koa, kontsumitutako azken energia guztiarekiko⁶.

Testuinguru horretan, Europar Kontseiluak 2014ko urrian 2030erako helburu berriak onartu zituen, mundu mailan klima-aldaketaren aurkako apustuaren buru izanez berriro ere.

EUROPAR BATASUNAREN HELBURUAK 2030ERAKO

- BEG emisioak % 40 murriztea gutxienez, 1990eko mailekin alderatuta.
- Energia berriztagarrien gutxienerako ekarpena % 27ra arte areagotzea energia-kontsumo osoarekiko.
- Eraginkortasun energetikoaren gutxienerako ekarpena % 27ra arte areagotzea; zifra hori 2020an berrikusiko da, eta litekeena da % 30era arte igotzea.
- Emisio Eskubideen Europako Komertzioa berritzea 2021erako.

⁶ EEA Report No. 6/2014. *Trends and projections in Europe 2014. Tracking progress towards Europe's climate and energy targets for 2020.*



EUROPAR BATASUNAREN BIDE ORRIA 2050ERAKO

2011n, Europako Batzordeak 2050erako⁷ bide-orria argitaratu zuen ekonomia hipokarboniko lehiakor baterako. Dokumentu horretan gomendatu zuen % 80⁸ murrizteko konpromisoa hartzeko 1990. urtearekin alderatuta, eta tarteko helburuak ezarri zituen: % 40, 2030erako, eta % 60, 2040rako.

Ekonomia hipokarboniko bateranzko aldaketaren bultzatzaile gisa identifikatzen ditu berrikuntza eta garapen teknologikoa, honako arlo hauetan:

- **Energia berriztagarriak.** Teknologien etorkizunaren merkatzearen aurreikusten da, baina inbertsio-premia handiarekin hornidura eta banaketa-sare adimenduna bermatzeko, energia eskatzen duten sektoreen pixkanakako elektrifikazioarekin lotuta.
- **Lurralde-antolamendua eta hirigintza-plangintza;** mugikortasunaren eskaeraren eta eskaintzaren kudeaketa egokia ahalbidetzeko.
- **Garraioaren Europako Sistema eraginkorrago eta jasangarriago** batera igarotzea, hiru faktore nagusitan oinarrituta: ibilgailuen eraginkortasuna motor, material eta diseinu berriaren bidez; energia garbiagoa erregai eta propulzio-sistema berrien bidez; eta sareen erabilera hobea eta funtzionamendu seguruagoa informazio- eta komunikazio-sistemen bidez.
- **Eraikinak;** ia BEG emisiorik ez dutenak, aurrezpenari eta eraginkortasun energetikoari eta energia berriztagarriei esker.
- **Teknologia berriak** finkatzea; karbonoa atzitzea eta biltegitratzea kasu.

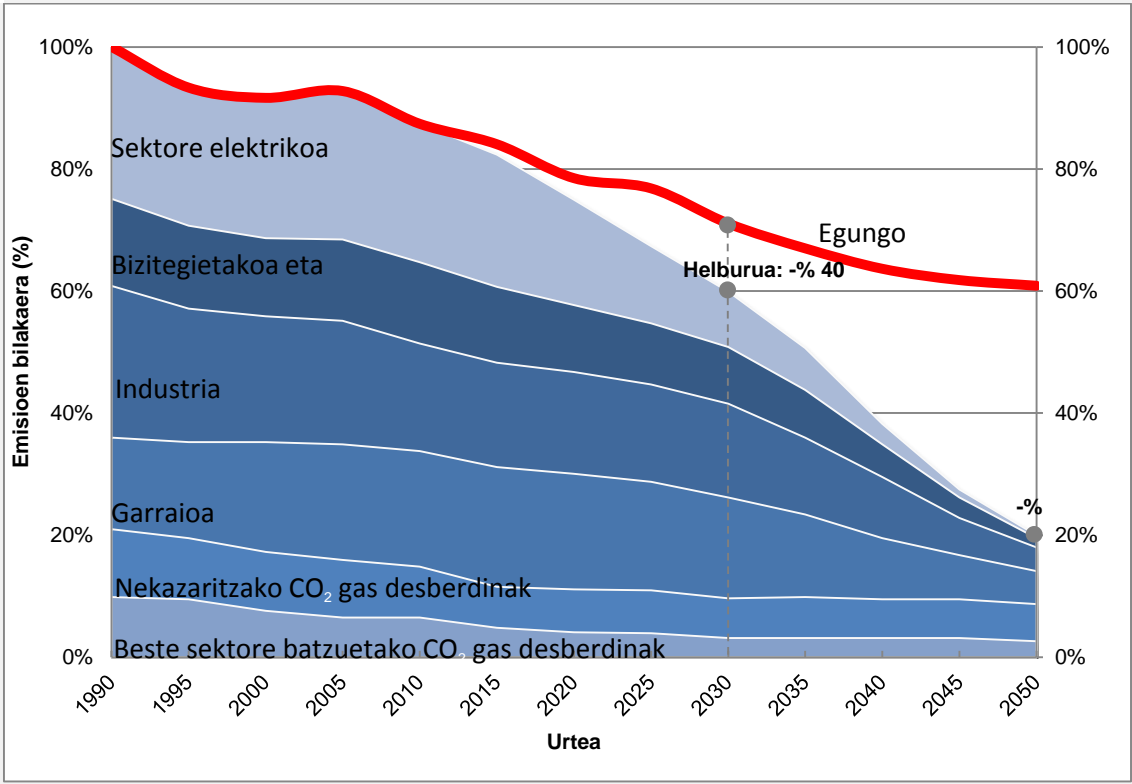
Dokumentu estrategiko horrek zera ondorioztatzen du: «*Mundu mailako ekintza handi baten esparruan klima-aldaketaren mehatxu kaltegarria leuntzeaz gainera, Europar Batasunaren emisioen murrizketa zorrotzak onurak ekar ditzake aurrezteari dagokionez erregai fosilen inportazioetan eta hobetu egin dezake atmosferaren kalitatea eta osasun publikoa*».

⁷ COM(2011) 112 final Roadmap for moving to a low-carbon economy in 2050.

⁸ Helburu hori EBko barneko emisioekiko ezarri zen, karbono-merkatuetan kredituak erostea kontuan hartu gabe.

3. irudia: Emisioajk murrizteko Europar Batasunaren bide-orria 2050erako.

Iturria: Europako Batzordea.



Europar Batasunaren lidergoak ez du soilik ardatz arintzearen arloa. 2013aren amaieran, Batzordeak Klima Aldaketara Egokitzeko Europako Estrategia argitaratu zen, eskualdeen jarduerak bideratzeko xedearekin sektore urrakorrenen egokitze-gaitasuna indartzeko (osasuna, itsasoko eta kostako baliabideak, azpiegiturak, biodibertsitatea eta ekosistemak, nekazaritza eta turismoa) eta horien erresilientzia hobetzeko.

Klima-aldaketara egokitzeko ezarritako jarduera-ildo nagusiak horiek araudian eta finantza-politikan txertatzera bideratuta daude, eta, paraleloki, erabakiak hartzeko oinarri gisa ezagutza hobetzen jarraitzea.



2. ALDATZEN ARI DEN GIZARTEA. ABIAPUNTUA ETA ETORKIZUNEN IKUSPUNTUAK EUSKADIN.

Euskadik urrats handiak eman ditu klima-aldaketaren arloko politikan, eta arintzea eta egokitzea Eusko Jaurlaritzaren, foru-aldundien eta udalerrien sektoreko plangintza nagusietan agertzen has daitezten lortu du. Era berean, enpresek eta herritarrek asko lagundu dute lortutako aurrerapenak eskuratzen.

1. taula: Klima-aldaketarekin lotutako gertaera garrantzitsuak politketan.

Urtea	Nazioartea	EB	Euskadi
2002	<ul style="list-style-type: none"> Garapen Jasangarriari buruzko Nazio Batuen Munduko Gailurra (Rio + 10); hainbat herrialdek iragarri zuten Kyotoko Protokoloa berresteko asmoa. 	<ul style="list-style-type: none"> Europako Erkidegoaren izenean Kyotoko Protokoloa onartzeari buruzko 2002/358/CE Erabakia. 	<ul style="list-style-type: none"> Garapen Jasangarriko Ingurumen Estrategia, 2002-2020. BEGen urteko inbentarioen kalkuluaren hasiera. Garraio Iraunkorraren Gidaplana, 2002-2012.
2003		<ul style="list-style-type: none"> 2003/87/CE Zuzentaraua, EBn (EU ETS) emisioen eskubideen merkataritzarako erregina ezartzen duena. 	
2004			<ul style="list-style-type: none"> Mugikortasun Jasangarriko udal-planak egiteko gida praktikoa.
2005	<ul style="list-style-type: none"> Kyotoko Protokoloa indarrean jarri zen. 	<ul style="list-style-type: none"> EU ETSren I. fasea. 	
2006		<ul style="list-style-type: none"> Liburu berdea: Europako estrategia energia iraunkorrerako, lehiakorrerako eta segururako. 	<ul style="list-style-type: none"> Teknologia Garbien Euskal Zerrendarako ekipamenduetan egindako inbertsioen Sozietateen Zergan % 30eko murrizketa.
2007	<ul style="list-style-type: none"> IPCCren laugarren ebaluazio-txostena. Baliko ekintza-plana. 	<ul style="list-style-type: none"> Teknologia Energetikoaren arloko Europako Plan Estrategikoa. 	<ul style="list-style-type: none"> Klima-aldaketaren agertokiaren uholdegarritasun-gastuen ikerketak: Bilbo eta Urola Kosta.
2008	<ul style="list-style-type: none"> Kyotoko Protokoloaren lehen konpromiso-aldiaren hasiera. 	<ul style="list-style-type: none"> Energiaren eta klimaren multzoa, 2020. EU ETSren II. fasea. 	<ul style="list-style-type: none"> 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren aurkako lehen Euskal Plana. 3E 2010 estrategia energetikoa. Basque Centre for Climate Change (BC3) abian jartzea.
2009	<ul style="list-style-type: none"> Kopenhageko akordioa (COP 15): garatzen ari diren herrialdeen arintzea eta egokitzea finantzatzeko mekanismoa. 	<ul style="list-style-type: none"> 406/2009/CE Erabakia, BEG emisioak murrizteko estatu kideen ahaleginen banaketari buruzkoa. 2009/31/CE Zuzentaraua, karbono-dioxidoaren biltegitratze geologikoari buruzkoa. 	<ul style="list-style-type: none"> Stop CO₂ Euskadi plataforma, emisioen erregistroa eta murrizketa boluntarioak sortzea. Klima-aldaketari buruzko lehen udal-ordenantza (Durango). Focus CO₂, kostu gutxiago, CO₂ gutxiago. ETEtarako ekintza-plana.



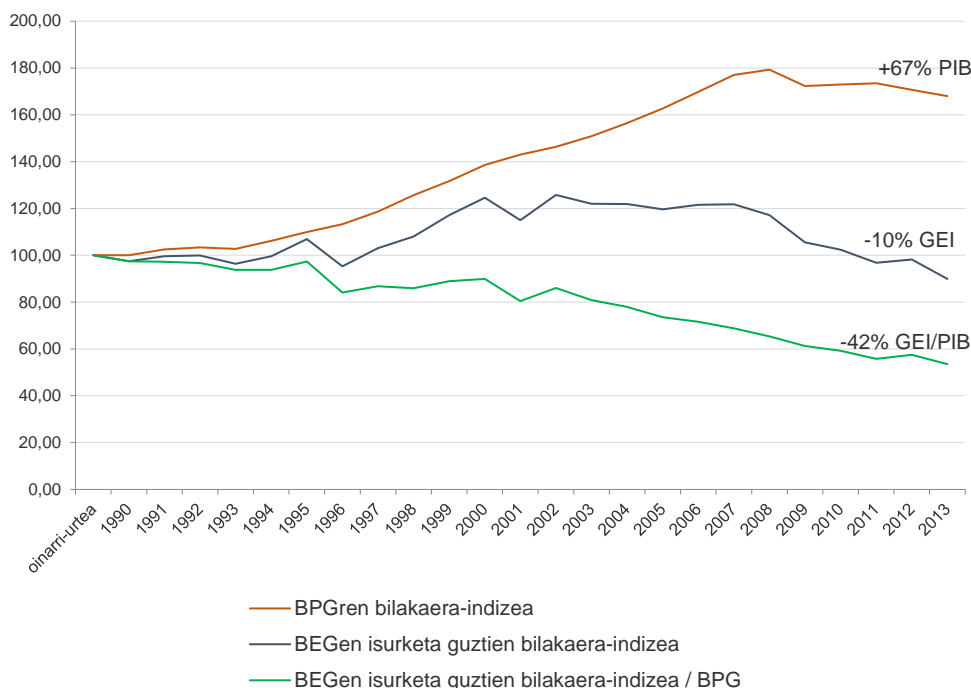
<i>Urtea</i>	<i>Nazioartea</i>	<i>EB</i>	<i>Euskadi</i>
2010	<ul style="list-style-type: none"> • Klimarako Funts Berdea 	<ul style="list-style-type: none"> • 2010/31/UE Zuzentaraua, eraikinetako eraginkortasun energetikoari buruzkoa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Euskadiko Klima Aldaketari buruzko Ikerketaren Euskadiko Mapa. • Gasteizko 2020rako Klima Aldaketaren kontra Borrokatzeko Plana
2011		<ul style="list-style-type: none"> • 2050ean ekonomia hipokarbonikoa lortzeko bide-orria. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2020ko Euskadiko Estrategia Energetikoa (3E2020). • Euskadin Eraginen eta Egokitzapenen Azterketa (K-Egokitzen) • Uholdegarritasun-mapak itsasoaren igoeragatik eta muturreko egoerengatik euskal kostalde osoan, klima-aldaketen agertokietan.
2012	<ul style="list-style-type: none"> • Kyotoko Protokoloa luzatu da 2020 arte. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2012/27/UE Zuzentaraua, eraginkortasun energetikoari buruzkoa. • EU ETSn abiazio zibilaren emisioak sartzea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Klima-aldaketa arintzeko eta hartara egokitzeko hirigintza-planeamenduaren eskuliburua eta klima-aldaketara egokitzeko udal-programak egiteko gida.
2013		<ul style="list-style-type: none"> • EBren klima-aldaketara egokitzeko estrategia. • EU ETSren III. fasea. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilbo: RAMSES Europako proiektu pilotuaren kasua (arintzea eta hiriak egokitzea) • Bizkaiko golokoko ekosistemaren eta itsas-baliabideen gaineko eraginen azterketa (Europako MEECE proiektua). • Fokalizazio estrategikoa Klima Aldaketaren aurkako Euskadiko Estrategia lantzeko.
2014	<ul style="list-style-type: none"> • IPCCren bosgarren ebaluazio-txostena. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2030erako energia- eta klima-politikaren esparrua. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2020rako Euskadiko Ingurumen Esparru Programa. Karbono gutxiko ekonomia lortzeko bide-orria. • Covenant of Mayors Europako ekimenera atxikitako Euskadiko 19 udalerrri. Donostia Mayors Adapt ekimenera atxikita. • Euskal Administrazioaren karbono-aurrekontuak. • Euskadi «Compact of Regions» ekimenera atxikitzea.



1990etik 2013ra (Klima Aldaketaren aurkako Euskal Planaren xede den aldia amaitu ondoren), Euskadin emisioak % 10 murriztu dira, ekonomia % 67 hazi arren. Horrek berarekin ekarri du eraginkortasuna % 42 hobetzea BPG unitateko CO₂-tan. Emisioen bilakaera hiru etapatan laburbildu daiteke: lehenengoan, hazkunde ekonomikoak emisioen areagotzea dakar; bigarrenean, emisioei eusten zaie; eta, hirugarrenean, 2008az geroztik emisioak murriztu dira.

4. irudia: BEG emisioen eta BPGaren bilakaera Euskadin.

Iturria: Eusko Jaurlaritza.



2. taula: GEI (Mt CO₂e) emisioak sektore emisoreen arabera.

Iturria: Eusko Jaurlaritza.

GEI (Mt CO ₂ e) emisioak	1990	1995	2000	2005	2010	2013
Energiaren sektorea*	7,9	8,9	11,2	10,6	7,7	6,7
Industria	7,2	7,4	7,1	5,9	5,9	4,3
Garraioa	2,7	3,2	4,6	5,5	5,1	5,4
Bizitegi-erabilera	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,8
Zerbitzuak	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5
Nekazaritza	1,1	1,1	1,1	1,1	0,8	0,7
Hondakinak	1,0	1,2	1,2	1,2	1,0	0,9
Guztira	20,9	22,9	26,7	25,7	21,9	19,3

*Inportatutako elektrizitatea barne.



Lorpen horiek neurrien bitartez lortu ahal izan dira, besteak beste: gas naturala pixkanaka txertatzea, beste erregai batzuk ordeztuko; eraginkortasun energetikoa hobetzea; energia berriztagarriak abian jartzea, eta eraginkortasun altuaren kogenerazioa. Horri esker, Euskadik hobetu egin du bere azken energia-intentsitatea; 2013an % 12 baxuagoa izan zen 2005ekoarekin alderatuta BPG unitateko kontsumitutako energiari dagokionez.

Gainera, Euskadik kogeneraziozko 545 MW ditu, instalatutako eguzki-energia fotovoltaikoko 23 MWp, 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren Euskal Planean ezarritako helburuak gaindituz.

Era berean, emisioen arloan hain biziak ez diren garraiobideak sustatu dira hiriko trenbide-sareak ezarrita, metroa eta tranbia kasu; horiek, autobus-linea publikoekin batera, lagundu egin dute hiriguneetako mugikortasuna hobetzen. 2000-2013 aldian, errepideko eta trenbideko taldeko garraioen zerbitzu publikoak ia % 10 hazi dira. Ildo berean, itsasoko eta trenbideko merkantzien garraioa ia %7 igo da aldi berean. Gainera, tranbiarako 16 km eraiki dira, eta hiriko mugikortasunerako beste aukera bat ezarri da hiru euskal hiriburuetako bitan.

Hondakinen kudeaketaren arloan, hondakinak zabortegetan uztea % 60 murriztea lortu da, gaikako bilketaren eta birziklapenaren ratioak areagotuta.

Euskadin ere finkatu da klima-aldaketaren arloko ikerketa, eta K-egokitzen proiektutik eratorritako ikerketak bultzatu dira. Lan horrek Euskal Herriko Unibertsitatearen (UPV-EHU) eta zentro teknologikoen ahaleginak batu eta koordinatu zituen, eta horien emaitzak oinarritzat balio izan dute diagnostikoa eguneratzeko Euskadiren klima-urrakortasunari dagokionez. Esperientzia horretan oinarrituta, lankidetzan eginda honako dokumentu hau: *Fokalizazio estrategikoa Klima Aldaketaren aurkako Euskadiko Estrategia lantzeko*.

Paraleloan, hainbat zentro sortu edo indartu dira BEG emisioak murrizteko eta klima-aldaketara egokitzeke ezagutza eta teknologia finkatzera bideratuta. Hurrengo koadroan laburbilduta daude gai honen inguruko berrikuntza-zentro nagusiak.



<i>Zentroa</i>	<i>Deskribapena</i>
<p><i>Biscay Marine Energy Platform</i> – <i>Bimep</i> (2007)</p>	<p>Itsas energiaren Ikerketara, demostraziora eta hura atzemateko sistemen ustiaketara bideratua.</p> <p>Eremu itxia da itsaso irekian, 20 MW-eko ebakuazio-potentziarekin. Azpiegitura honek instalazioa, ustiaketa-demostrazioa eta probak eta entseguak garatzea ahalbidetzen du, teknologia berri horien trantsizioa errazteko fase komertzialera arte.</p>
<p><i>BC3 Basque Centre for Climate Change</i> (2008)</p>	<p>Emisioak murriztera, klima eta natur ingurunea, eta klimaren arloko osasuna eta politika aztertzeraz bideratuta.</p> <p>Europako lehen eta munduko bigarren eragin handiko <i>think tank</i> gisa onartua, klima-aldaketaren arloko ekonomian eta politikan, International Center for Climate Change Governance zentroaren arabera.</p>
<p><i>Basque Ecodesign Center</i> (2011)</p>	<p>Ekodiseinuaren bidez enpresa-ideiak eta -ekintzak garatzea bultzatzera bideratua, lehiakortasuna hobetze eta GEB emisioak murrizte aldera.</p> <p>Europar Batasunean erreferentzia izatea lortu du, enpresek eta Eusko Jaurlaritzak osatutako sare bat finkatuz.</p>
<p><i>CIC Energigune</i> (2011)</p>	<p>Euskadi energiaren eta jasangarritasunaren arloan bikaintasunezko ikerketako erreferente gisa kokatzea xede duen ikerketa-zentro berria. Bikaintasunezko ikerketara, jakintzaren transferentziara, goi mailako prestakuntzara eta I+B+g proiektuen koordinaziora bideratuta dago.</p> <p>Zentro horren jarduna erabakigarria da merkatu-nitxo berrietan nazioarteko lidergoa duten enpresa-taldeek sorkuntza berriak bultzatzeko.</p>

Sektoreko plangintzari dagokionez, Euskadi klima-aldaketa arintzearekin eta hartara egokitzearekin lotutako alderdiak txertatzen ari da⁹. Halaber, toki-erakundeek beren plangintzak garatu dituzte BEG emisioak murrizteko Tokiko Agenda 21 eta Alkateen Ituna bezalako ekimenei lotuta. Azken hori Europa mailan bultzatu da, eta 2020rako emisioak gutxienez % 20 murrizteko konpromisoa hartu da. Bestalde, 30 udalerrik klima-aldaketako programak dituzte, eta 6 udalerrik arlo horretan araudi espezifikoak garatu dituzte.

2014an, Euskadik berriro egin zuen The Climate Group taldeko Europarako presidentetza-postua. The Climate Group nazioarteko irabazi-asmorik gabeko erakundea da eta klima-aldaketaren aurka borrokatzeko erakunde publikoen eta pribatuen lana bultzatzen du. Erakunde horren jardueren baitan, Estatu eta

⁹ Ikus III. eranskina, «Loturiko sektore-plangintza», xehetasun gehiagorako.



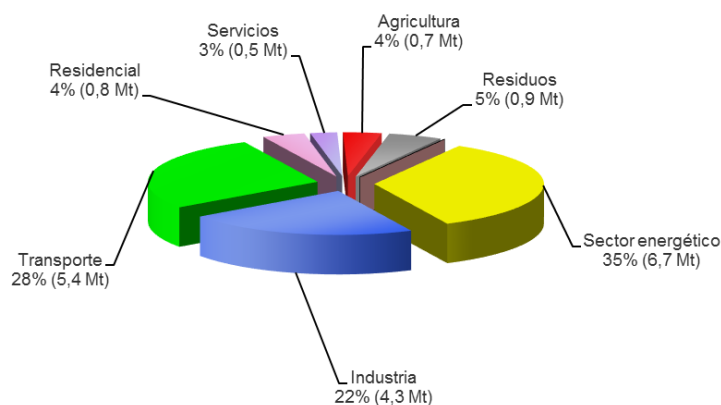
Eskualdeetako Aliantza («*Compact of Regions*» ingelesez) nabarmentzen da; ekimen hori Nazio Batuek bultzatzen dute eta gobernu azpi-nazionalen klima-aldaketa arintzeko ekintzak bultzatzen ditu. Euskadik, plataforma horretako partaide gisa, konpromisoa hartu du emisioak murrizteko eta urtero bere datuak emateko.

2.1. Euskadiren ekarpena klima-aldaketaren arloan

Euskadin 2013an egindako BEG emisioak 19.304 ktCO₂e-koak izan ziren, eta energiaren, garraioaren eta industriaren sektoreak izan ziren emisore nagusiak, emisio guztien % 85arekin. Emisio horiek Europar Batasuneko emisio guztien % 0,5eko ekarpena irudikatzen dute.

5. irudia: Euskadiko BEG emisioak, 2013.

Iturria: Eusko Jaurlaritza.

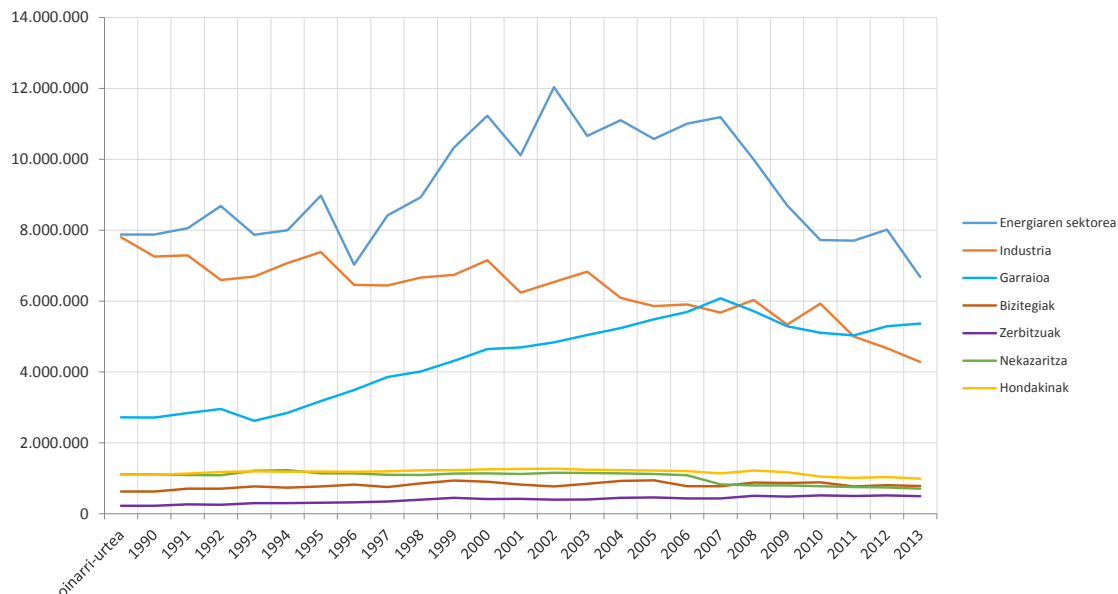


1990. urteaz geroztik gaur egun arte BEG emisioen bilakaeran eragina izan dute batik bat hiru sektore horien errealitateek. 1990. eta 2013. urteen artean, industrietatik eratorritako emisioak % 45 murriztu dira, eta energiakoak, berriz, % 15. Nolanahi ere, garraio sektore emisioek % 97 egin dute gora aldi horretan bertan.



6. irudia: Euskadiko BEG emisio sektorialen bilakaera, 1990-2013.

Iturria: Eusko Jaurlaritza.



BEG emisioen proiektzioa

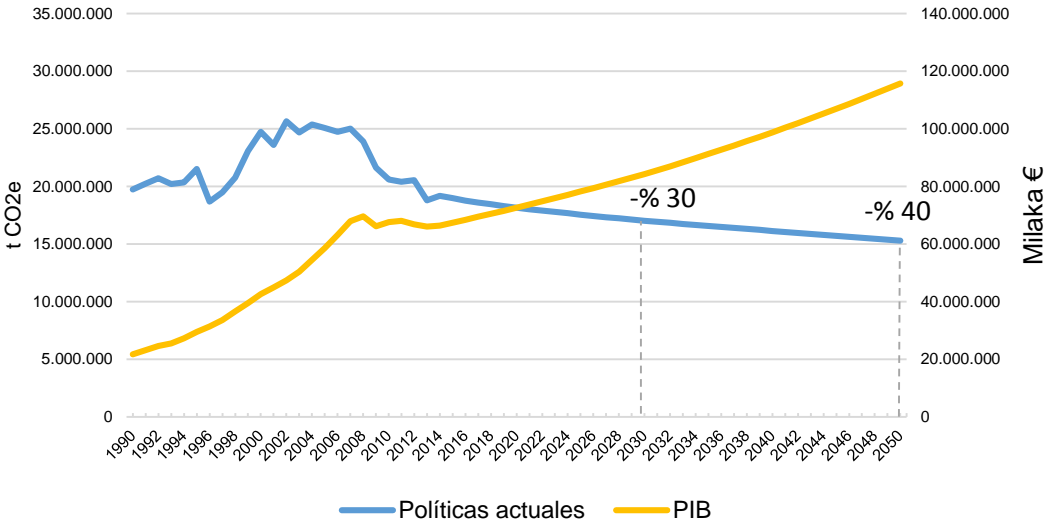
Estrategia hau egitean gauzatutako epe luzera begirako emisioen prospekzioen ikerketek BIOS¹⁰ eredu izan dute oinarri. Simulazio eredu bat da, izaera makroekonomikoa, eta produkzioari, energia-kontsumoari eta emisioei buruzko datuak ematen ditu hipotesi teknikoetatik, ekonomikoetatik eta sozialetatik abiatuta. Eredu horren motor nagusiak input-output taulak erabiltzen ditu sektore ekonomiko desberdinen arteko aldaketatik induzitutako eragina kalkulatzeko. Gainera, eskaera-hipotesi hutsen bidez hain zuzenean azaldu ezin den jokabidea duten emisio-iturrien tratamendu exogenoa gehitzen da.

Euskadirako emisioen prospekzio-emaitzek erakusten dute gaur egungo politikekin jarraituz gero 2050erako BEG emisioak % 40 murriztuko lirakeela, 2005. urtekoekin alderatuz gero. Hori guztia biztanleriaren murrizketa arinaren eta BPGa igotzearen etorkizuneko testuinguru batean.

¹⁰ Hainbat herrialdetan eta lurralde-eremuetan erabilitako eredu, klima-aldaketaren komunikazio nazionalen eta prozesu estrategikoen testuinguruan.

Dagoeneko egiten ari diren ahaleginak egiten jarraitzen diren agertoki honekin (egungo politiken agertokia), 2050erako eraginkortasun energetikoaren maila igoko litzateke eta energia berriztagarrien kuota % 16koa¹¹ izango litzateke azken kontsumoarekiko. Gainera, mugikortasuna aldatuko litzateke garraiobide jasangarriagoetara, trenera edo garraio publikora kasu, eta hiri-hondakinen isuriak murriztuko lirateke.

7. irudia: Euskadiko BEG emisioen eta BPGaren proiektzioa 2050erako. Egungo politiken agertokia.



2.2. Klimaren bilakaera eta urrakortasuna Euskadin

Mundu mailan kliman izandako aldaketek marka berriak ezarri dituzte azken urteetan. Batez besteko tenperatura igo egin da eta prezipitazioen erregimenak aldatu egin dira. Europarako klima-aldaketaren efektu nagusiak jasotzen dira 8. irudian, eta Euskadi agertzen da identifikatutako bi eskualdetan: Ipar-mendebaldeko Europa eta Mediterraneoko Eskualdea¹².

¹¹ Inportatutako elektrizitatea kontuan izanda.
¹² AEMA, 2015 eta IPCC *Fifth Assessment Report*, 2014.



8. irudia: Europako eskualde nagusietan behatu diren eta etorkizunean izango diren klima-aldaketaren efektu nagusiak.

Iturria: Europako Ingurumen Agentzia, EIA, 2015.

Ártico

La temperatura aumenta mucho más que la media del planeta.
Disminución de la cobertura de hielos marinos de la región.
Disminución de la placa de hielo de Groenlandia.
Disminución de las áreas de permafrost.
Aumento del riesgo de pérdida de biodiversidad.
Intensificación de la navegación y la explotación de los recursos petrolíferos y de gas.

Zonas costeras y mares regionales

Sube el nivel del mar.
Aumentan las temperaturas de la superficie del mar.
Aumenta el grado de acidez de los océanos.
Desplazamiento de las especies de peces y plancton hacia el norte.
Cambios en las comunidades de fitoplancton.
Aumenta el riesgo para las poblaciones de peces

Europa Noroccidental

Aumentan las precipitaciones invernales.
Aumenta el caudal de los ríos.
Desplazamiento de las especies hacia el norte.
Disminución de la demanda de energía para calefacción.
Aumenta el riesgo de inundación de ríos y costas.

Región del Mediterráneo

Aumentos de temperatura superiores a la media europea.
Reducción de las precipitaciones anuales.
Disminución del caudal anual de los ríos.
Aumento del riesgo de desertificación.
Aumento de la demanda de agua para la agricultura.
Disminuye productividad de los cultivos.
Aumento del riesgo de incendios forestales.
Aumento de la mortalidad por olas de calor.
Expansión del hábitat de los vectores de enfermedades propios de latitudes meridionales.
Disminución del potencial hidroeléctrico.
Reducción del turismo de verano, que podría aumentar en otras estaciones.

Norte de Europa

Aumento de la temperatura mucho mayor que la media del planeta.
Disminución de la cubierta de nieve, y de la cobertura de hielo de lagos y ríos.
Aumento del caudal de los ríos.
Desplazamiento hacia el norte de las especies.
Aumento de la productividad de los cultivos.
Disminución de la demanda de energía para calefacción.
Disminución del potencial hidroeléctrico.
Aumenta el riesgo de tormentas en invierno.
Aumento del turismo de verano

Zonas de montaña

Aumentos de temperatura superiores a la media europea.
Disminución de la extensión y el volumen de los glaciares.
Disminución de las áreas de permafrost.
Desplazamiento altitudinal de las especies animales y vegetales.
Alto riesgo de extinción de especies de regiones alpinas.
Aumento del riesgo de erosión edáfica.
Disminución del turismo de esquí.

Europa Central y Oriental

Aumento de las temperaturas máximas.
Disminución de las precipitaciones estivales.
Aumento de la temperatura del agua.
Aumento del riesgo de incendios forestales.
Disminución del valor económico de los bosques.

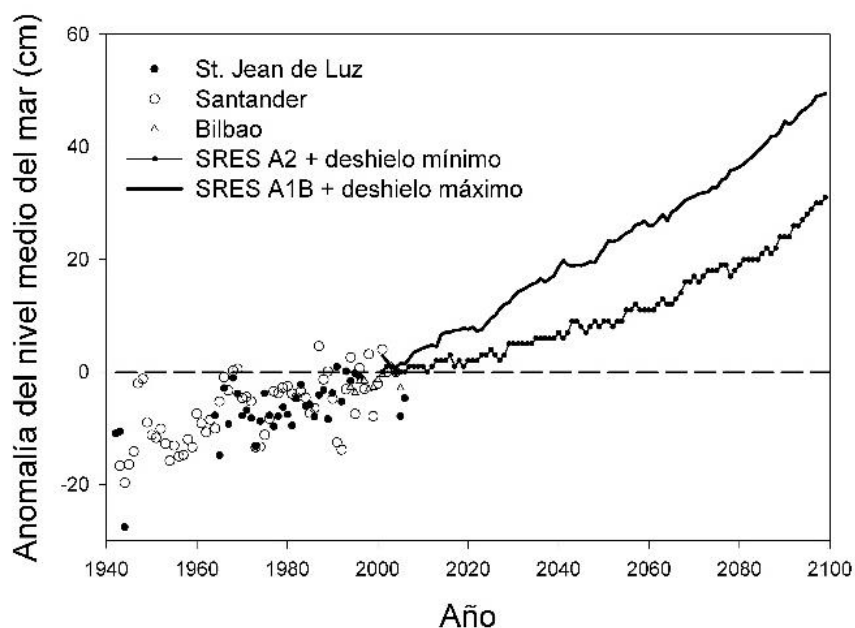




Itsasoaren maila igotzea Espero da itsasoaren batez besteko maila 29 eta 49 cm artean igotzea XXI. mendearen amaierarako; horrek eragin ahal izango luke hondartzen zabalera atzeratzea eta estuarioetan uholdeen arriskua areagotzea¹³ (IPCCren A1B eta A2 egoeretan). 9. irudian ikus dezakegunez, XX. mendean Bizkaiko golkoko itsas-mailaren gorakadaren behaketetan antzemandako joerak (zirkuluak) kontsistenteak dira XXI. mendearen amaierarako proiektaturiko gorakadarekin (lerroak). Zehazki, itsas mailaren igoeraren abiadura Bilboko mareografoaren datuetatik abiatuta urteko 2,98 mm-koa da 1993tik 2005era; igoera-tasa hori Santanderrekoaren antzekoa da (2,67 mm/urteko) aldi bererako, baita sateliteen sentsoreek hartutako neurrietatik abiatuta lortutako tasen antzekoa ere¹⁴.

9. irudia: Behatutako itsas-mailaren batez besteko gorakada-tasa (zirkuluak), Santanderreko, Donibane Lohizuneko eta Bilboko mareografoentzat, eta XXI. menderako proiektaturiko mailak (lerroak).

Iturria: Aldatua hemendik: Chust et al. (2011)¹⁵.



¹³ Chust et al., 2011. «Climate change impacts on coastal and pelagic environments in the southeastern Bay of Biscay». *Climate Research*, Vol. 48: 307-332

¹⁴ Itsasoaren maila anomalia gisa irudikatzen da Santanderreko itsasoaren batez besteko mailari dagokionez 2004an. Proiektaturiko igoera IPCCren bi agertokitatik dator. SRES A2 hedapen termikorako gutxienezko urtzaroarekin batera eta SRES A1B hedapen termikorako gehienezko urtzaroarekin batera.

¹⁵ Chust G, Borja A, Caballero A, Liria P, Marcos M, Moncho R, Irigoien X, Saenz J, Hidalgo J, Valle M, Valencia V. (2011): «Climate Change impacts on the coastal and pelagic environments in the southeastern Bay of Biscay». *Climate Research* 48:307-332



Prezipitazioak. Euskadiren kasuan, batez besteko prezipitazioa arinki murriztea espero da, batik bat udaberrian. Bereziki, espero da % 10 eta % 30 artean murriztea isurialde mediterraneoan udaberri-sasoirako (XXI. mende amaierarako). Bestalde, isurialde kantauriarrean, udazkenean, batez besteko prezipitazioa % 10 arte murriztu daiteke. Muturreko prezipitazioari dagokionez, aurreikusten da % 30 areagotuko dela mende amaierarako –Euskadiren mendebaldeko eremurako espero dira areagotze handienak– (3. taula).

3. taula: XXI. mende amaierarako espero diren prezipitazioen aldaketak.

IPCCren A1B agertokian. Iturria: MONJO, R.; CASELLES, V.; CHUST, G. (2014): «Probabilistic correction of RCM precipitation in the Basque Country (Northern Spain)». *Theoretical and Applied Climatology*, 117: 317-329.

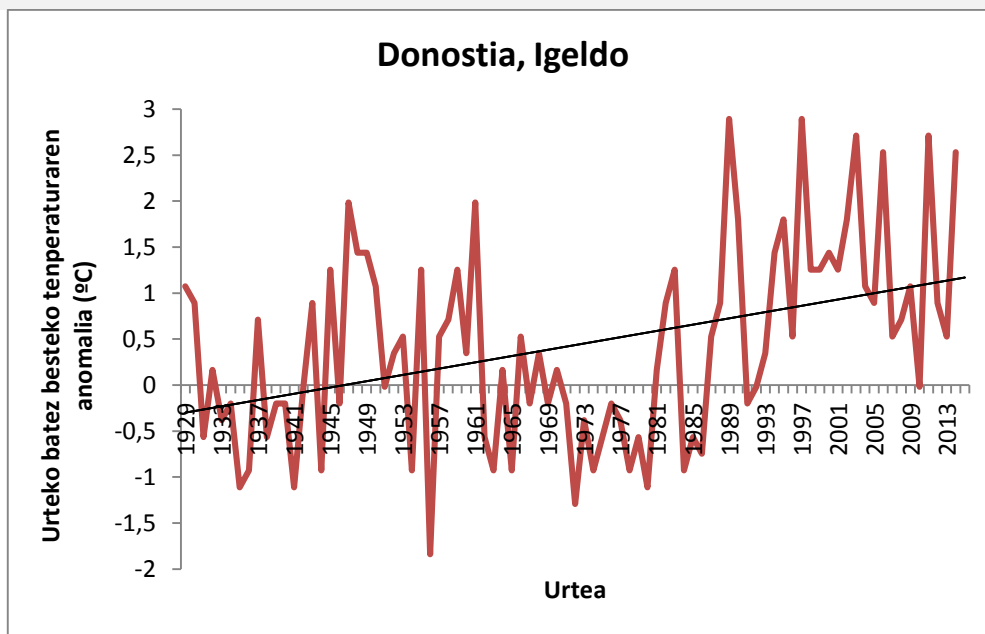
Estazioa	Prezipitazioen aldaketa
Udazkena	↓ % 10
Udaberria	↓ % 10-% 30
Muturrak	↑ % 30*

Temperaturak. Temperaturaren datu historikoek, hiru hiriburuen inguruan jasoak¹⁶, goranzko joera erakusten dute. 1995-2014 aldia hemeretzi urterik beroenen artean agertzen da gainazaleko temperaturaren erregistro instrumentaletan (2010. urtea salbu) (10., 11. eta 12. irudiak).

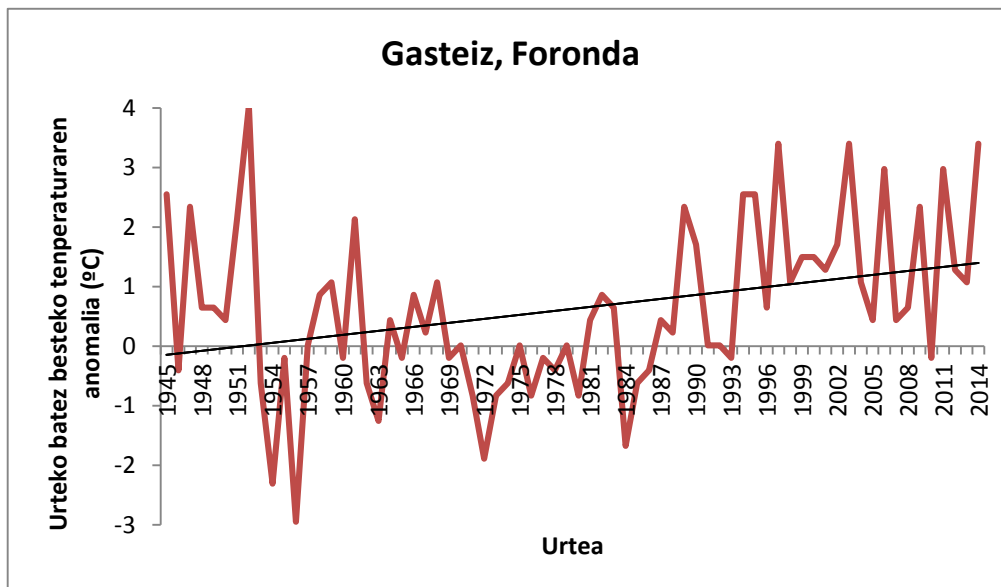
¹⁶ Temperaturaren anomaila adierazle bat da eta urte jakin bateko temperaturaren urteko batez besteko balioaren desbideraketa adierazten du erreferentziazko aldi baten batez besteko temperatura historikoari dagokionez. Temperaturaren anomaliaren datuak Euskadiko hiru hiriburueterako, 10., 11. eta 12. irudietan agertzen direnak, IPCCren gomendioei jarraituz kalkulatu dira, eta 1961-1990 izanik erreferentzia-aldia. Temperatura-erregistroak Igeldoko, Forondako eta Bilboko aireportuko estazio meteorologikoei dagozkie, hurrenez hurren, hemen daude eskuragarri: EUROPEAN CLIMATE ASSESSMENT & DATASET (ECA&D). Klein Tank, A.M.G. and Coauthors, 2002. «Daily dataset of 20th-century surface air temperature and precipitation series for the European Climate Assessment». *Int. J. of Climatol.*, 22, 1441-1453.



10. irudia: Urteko batez besteko temperaturaren anomalia 1961-1990 erreferentzia-aldiarekin alderatuta, Donostiarako. Igeldoko estazio meteorologikoko temperatura-erregistroak.

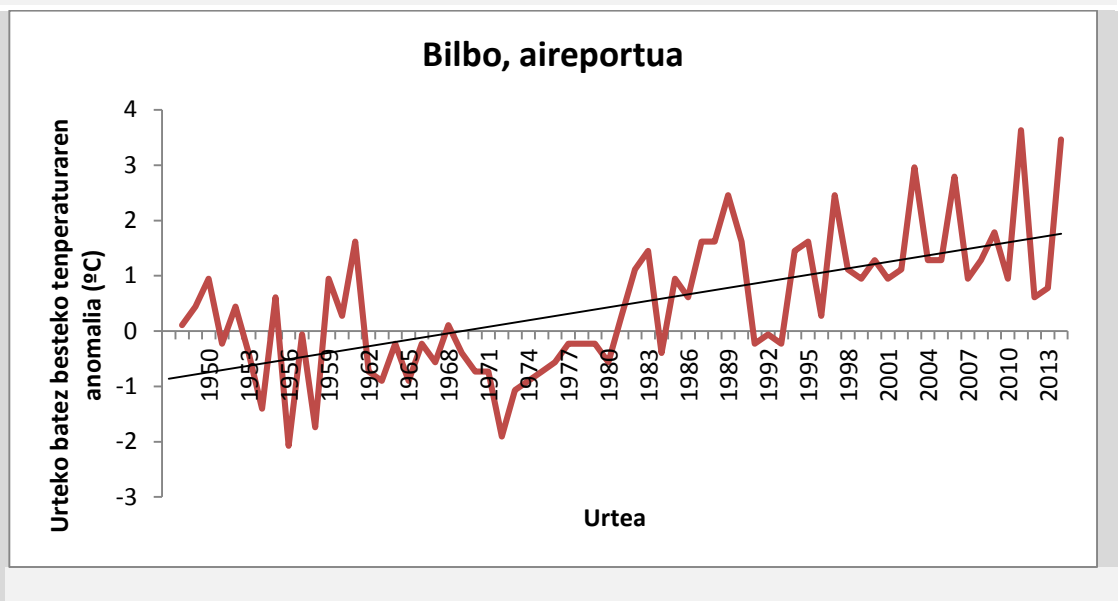


11. irudia: Urteko batez besteko temperaturaren anomalia 1961-1990 erreferentzia-aldiarekin alderatuta, Gasteizerako. Forondako estazio meteorologikoko temperatura-erregistroak.





12. irudia: Urteko batez besteko temperaturaren anomalia 1961-1990 erreferentzia-aldiarekin alderatuta, Bilborako. Bilboko aireportuko estazio meteorologikoko temperatura-erregistroak.



4. taulan agertzen den moduan, Euskadiko batez besteko temperatura 2000-2014 aldirako $0,8^{\circ}\text{C}$ altuagoa izan da 1971-2000 aldiarekin alderatua. Datu horiek bat datoz IPCCren Bosgarren Txostenean argitaratutakoekin (Klima Aldaketari buruzko Adituen Gobernu Arteko Taldearen Bosgarren Ebaluazio Txostenaren lantaldeari ekarpena).

4. taula: XXI. mendeko hilabetezko temperaturaren gradu zentigraduen desbideratzea 1971-2000 aldiko batez besteko temperaturari dagokionez. Iturria: Euskalmet

Desviación (respecto periodo 71-00) temp media mensual CAV

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	med		
2000	-1,6	1,5	-0,1	0,8	1,7	1,5	-0,2	0,2	0,8	-0,5	-0,8	1,5	0,6	$^{\circ}\text{C}$	
2001	1,2	0,2	3,6	0,1	0,6	1,0	-0,4	1,5	-1,3	2,7	-1,9	-3,2	0,5		5
2002	1,9	1,5	1,7	0,6	-0,3	0,4	-1,3	-1,3	-0,3	1,0	1,7	2,5	0,9		4
2003	0,1	-1,1	2,8	2,3	0,8	4,3	1,3	4,0	1,2	-0,7	1,3	0,4	1,6		3
2004	1,6	-1,2	-1,4	-0,1	-0,1	2,7	0,0	1,1	1,2	1,8	-0,9	0,1	0,6		2
2005	-0,6	-3,3	0,5	1,4	1,9	3,3	1,1	-0,1	0,0	2,0	-0,8	-2,5	0,4		1
2006	-0,9	-1,9	2,1	1,5	1,8	2,5	3,3	-0,9	2,0	3,4	3,1	-1,1	1,4		0
2007	0,8	2,3	-0,4	2,5	0,8	1,2	0,0	-0,6	-0,8	-0,3	-1,4	-1,0	0,5		-1
2008	1,8	2,2	0,1	1,3	1,2	0,5	-0,3	0,1	-0,6	-0,9	-0,8	-1,0	0,5		-2
2009	-0,2	-0,6	0,1	0,4	1,4	2,2	1,3	1,3	0,4	1,3	2,1	-0,4	1,0		-3
2010	-0,8	-1,0	0,1	2,3	-0,6	0,2	1,0	0,3	-0,1	-0,4	-0,5	-1,7	0,1		-4
2011	0,4	0,8	1,0	4,3	2,4	0,9	-1,0	1,2	2,2	1,3	3,0	1,0	1,7		-5
2012	0,7	-3,0	1,3	-0,2	1,9	2,1	-0,4	1,8	0,1	0,0	0,1	0,5	0,6		
2013	0,7	-1,3	0,2	0,5	-2,6	-1,0	2,5	0,2	0,6	2,1	-0,3	-0,4	0,3		
2014	2,2	0,5	0,8	2,9	-0,1	1,9	0,1	-0,3	2,0	3,0	2,3	-0,1	1,5		
med	0,5	-0,3	0,8	1,3	0,8	1,6	0,5	0,6	0,4	1,1	0,4	-0,4	0,8		

*Fuente EUSKALMET



Hurrengo taulan ikusten denez (5. taula), mendearen amaierarako aurreikusten da urteko batez besteko tenperatura igo egingo dela neguan nahiz udan, eta gehiago igoko da isurialde mediterraneoan. Mende amaieran, muturreko tenperatura baxuenak 1-3°C artean igo daitezke neguko hilabeteetan. Horrez gainera, klima-ereduek erakusten dute izotz-egunen kopurua % 50 jaitsiko dela ($T_{min} < 0^{\circ}C$), eta iraupenean eta maiztasunean gutxitu egingo direla. Aurreikusten da hotz-boladak desagertu egingo direla guztiz mendearen erdialderako.

Muturreko tenperatura altuenei dagokienez, proiektioek erakusten dute joera positiboa dutela eta 3°C areagotuko direla XXI. mendearen amaieran udako hilabeteetan. Tenperatura maximo horien batez bestekoa 1978-2000 aldirako 35°C-koa da; aldiz, 2070-2100 aldirako aurreikusten da 39°C-koa izango dela; hortaz, muturreko tenperatura minimoetarako baino anomalia askoz ere handiagoa (4°C) gertatuko da. Aurreikusitako aldaketa horien ondorioz, bero-bolada luzeagoak espero dira eta horien maiztasuna areagotzea espero da. Erreferentzia-aldian, udako egunen % 10 soilik inskribatzen ziren bero-boladen aldietan. Nolanahi ere, 2020. eta 2050. urteen artean, kopuru hori % 30 haziko da, eta % 50era irits daiteke mende amaierarako. Emaitza hori bat dator aurreikusitako bero-boladen kopurua eta iraupena areagotzearekin.

5. taula: XXI. mende amaierarako espero diren tenperaturaren aldaketak.

IPCCren A2, B2 (PROMES) eta A1B (ENSEMBLES) agertokietan. Iturria: *Eusko Jaurlaritza*.

Estazioa	Isurialdea	Tenperaturen aldaketa
Negua	Kantauriarra	↑ 1,5 – 2 °C
	Mediterraneo	↑ 2 – 2,5 °C
Uda	Kantauriarra	↑ 4,5 – 5,5 °C
	Mediterraneo	↑ 5,5 - 7 °C
Muturrak	Biak	↑ Tmax 3°C
		↑ Tmin 1-3 °C



AURREIKUSITAKO KLIMA ALDAKETAREN ERAGIN NAGUSIAK EUSKADIN

Uholde-arriskuan klima-aldaketaren efektuei buruzko tokiko ikerketek iradokitzen dute uraldien emari maximoak, uholdeak hartutako azalerak, emariaren balioak eta korrontearen abiadura nabarmen hazi daitezkeela. Aldaketa horiek uholdeen arriskugarritasunaren eta kalteen hazkunde handi samarra sor dezakete.

Estatuan egin diren lanen arabera, batez besteko prezipitazioek behera egingo dute prezipitazioen murrizketa garbiaren eta eapotranspirazioaren gorakadaren ondorioz; hala, % 11koa¹⁷ izango da baliabide hidrikoen ekarpenen Estatuko murrizketa-koefizientea 2033. urterako.

Nekazaritza-sektorean, klima-aldaketaren ondoriozko ingurumen-baldintzek (XXI. mendearen amaierarako) areagotu egingo dute zenbait laboreren errendimendua (neguko garia, mahatsondoa); gainera, uraren erabileran eraginkortasuna haziko da, eta faktore hori erabakigarria izango da landareak CO₂ maila handiarekin eta lehorteekin aldi berean hazten direnean.

Basogintza-sektoreari dagokionez, nitxo ekologikoen ereduak erabiliz egindako iragarpenek erakusten dute aztertutako espezieengan (*Q. robur*, *F. sylvatica* eta *P. radiata*) eragin nabarmena izango dutela; espero da horien nitxo ia guztiak desagertuko direla 2080rako eta Europa iparralderantz lekualdatuko direla pixkanaka XXI. mendean zehar.

Kostako hezeguneetako eta paduretako eraginak ebaluatzeko egindako ikerketek adierazten du egungo azaleraren % 7ri eragingo diola itsasoaren maila igotzeak XXI. mendearen amaierarako. Igoera horri padurek, hezeguneez eta mareen arteko beste komunitate batzuek, fanerogama-larreak kasu, barnerantz naturalki migratzearekin erantzun diezaioke, nahiz eta kasu askotan hori eragotzi egingo duten hesi finko artifizialek eta naturalek; ondorioz, eragina izango da biodibertsitatean.

Itsas biodibertsitatearen eragina nabaritzen da jada, adibidez, *Gelidium* algaren urritzean, uraren tenperatura igotzeagatik eta eguzki-egunak areagotzeagatik.

Iturria. K-egokitzen proiektua. Eusko Jaurlaritza

¹⁷ CEDEXen (Obra Publikoen Azterketa eta Esperimentaziorako Zentroa) Azterketa Hidrografikoen Zentroa, 2012: Baliabide hidrikoetan eta ur-masetan klima-aldaketaren eraginaren – ur-masen egoera ekologikoan klima-aldaketaren eraginaren azterketa. Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa



2.3. Klima-aldaketari buruz euskal gizarteak duen pertzepzioa

Klima-aldaketaren estrategia honek euskal gizartearen eskaera bati erantzuten dio. Herritarren % 72k jotzen du ingurumena babestea eta poluzioari aurka egitea berehalako eta premiazko gaiak direla. Klima-aldaketa bigarren ingurumen-arazo garrantzitsuena da, airearen kutsaduraren atzetik, Eusko Jaurlaritzaren Prospekzio Soziologikoko Kabinetearen ingurumenari eta energiari buruzko ikerketa baten arabera (2013). Inkestatutako % 60k uste du ingurumena babesteko politikak sustatu behar direla, baita uneko testuinguru ekonomikoan ere. Horrek erakusten du herritarrak gero eta gehiago eskatzen diotela jarduteko Euskal Administrazio Publikoari.

Energia-iturrien erabilerari dagokienez, ikerketak irudikatzen du biztanleriaren % 67k uste duela Euskadik lehentasuna eman behar diola eguzki-energiari, energia eolikoari eta energia hidraulikoari; % 7k uste du, berriz, petrolioia, gas naturala edo ikatza bezalako iturriak lehenetsi behar direla. Ildo horretan, % 51k uste du larria dela eta % 23k oso larria dela petrolioarekiko gaur egun dugun mendekotasuna. Gehiengoak uste du (% 60) energiaren gaur egungo kontsumoa aldatu egin behar dela, energia-iturri berriak bilatuz, baina, aldi berean, egungo bizi mailari eustea edo hobetzea ahalbidetzen dutenak. Energiaren eta klima-aldaketaren arloan ahalegin handiagoa egiteari dagokionez herritarren eskaerak gauzatu behar dira ekonomiari eusteko moduan eta haren lehiakortasuna hobetzeko moduan. Klima Aldaketaren Estrategiak ekintza-eskaera horiei erantzutea du xede, ahaleginak lerrokatuta herri-administrazioarekin eta erreferentzia-esparru gisa jardunda eragile ekonomikoentzat eta gizarte-eragileentzat oro har.



2.4. Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategia egiteko eta parte hartzeko prozesua

2013an, 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren aurkako Euskal Plana amaitu eta ebaluatu ondoren, estrategia hau egiten hasi zen, bide-orri bat ezartzeko xedez emisioak arintzeko nahiz klima-aldaketara egokitzeko, denbora-tarteak Europakoekin lerrotuz.

2013 eta 2014 artean, abiapuntuaren azterketa sakona egin zen «*Fokalizazio estrategikoa Klima Aldaketaren aurkako Euskadiko Estrategia lantzeko*»; horretarako, Euskal Herriko Unibertsitatearen, zentro teknologikoen, hiru hiriburuen eta klima-aldaketan espezializatutako euskal enpresen partaidetza izan zen.

Lan horren ondorio nagusiek adierazten dute BEG emisioak murrizteko ahaleginak gehien behar diren sektore nagusiak energiaren sektorea eta garraioaren sektorea direla, jarduteko marjina duten sektore kontsumitzaileak ahaztu gabe, hala nola etxebizitzaren eta zerbitzuen sektoreak eta industriaren sektorea. Klima-aldaketara egokitzeko arloan lehentasunezko sektore gisa nabarmentzekoak dira baliabide hidrikoak, hiriko ingurunea eta kostaldea, urrakortasunagatik, garrantzia estrategikoagatik eta jarduteko aukerengatik.

Horrela, estrategia prestatzeko prozesu horretan Eusko Jaurlaritzako sailek hartu dute parte, eta foru-aldundien, udalerrien eta, oro har, gizartearen lankidetzaren bidez.

Euskal gizarteko eragile guztiekin banakako kontaktuek eta jardunaldien konbinazioak ahalbidetu du helburuak eta jarduteko ildoak zehaztea 2050erako eta 2020. urtera arte gauzatu beharreko ekintzak lehenestea. Prozesu honetan, funtsezkoa izan da Eusko Jaurlaritzako sailen partaidetza, ahaleginak egin baitituzte klima-aldaketaren plangintza zeharkakotzeko politika sektorialetan. Era berean, udalerriek, erakundeek eta ikerketa-taldeek askotariko ikuspuntuak eta iritziak eman dituzte, klima-aldaketaren arloan euskal plangintza asko aberastuz.



3. KLIMA ALDAKETAREN PLANTEAMENDU ESTRATEGIKOA 2050ERA KO

Azken hamarkadan, klima-aldaketa ekonomiaren, gizartearen eta ingurumenaren arloko erronka handi bilakatu da. BEG emisioak murrizteak eta horien eraginetara egokitzea ahalbidetuko duten estrategiak ezartzeak utzi egin diote mehatxu gisa ikusteari soilik, eta ekonomia lehiakorragoa lortzeko aukera gisa ere ikusten dira orain.

Plangintza zabalak eta malguak eskatzen dituen hainbat aldagai agertzen ditu klima-aldaketak, besteak beste: eraginen eta jardueren zeharkakotasuna bera, gizarteko hainbat eragilek parte hartzeko premia, epemugak zabaltzea eta erronkekin lotutako ziurgabetasuna eta eraginekin lotutako ziurgabetasuna.

Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategia bat dator Europar Batasunaren ahaleginekin eta epemugekin arlo honetan, baina gure gizartearen errealitatea hartzen du kontuan. Eusko Jaurlaritzaren tresna gisa ere sortu da, zeharkakoa eta sail guztiek koordinatua. Gainera, hiru lurralde historikoetan eta udalerrietan bultzatzen ari diren politikekin lotuta dago. Herri-administrazio osoaren ereduak indar bultzatzailea izan behar du klima-aldaketari aurre egiteko euskal gizartearen erantzunkidetasun orokor bat bultzatzeko eta sustatzeko.

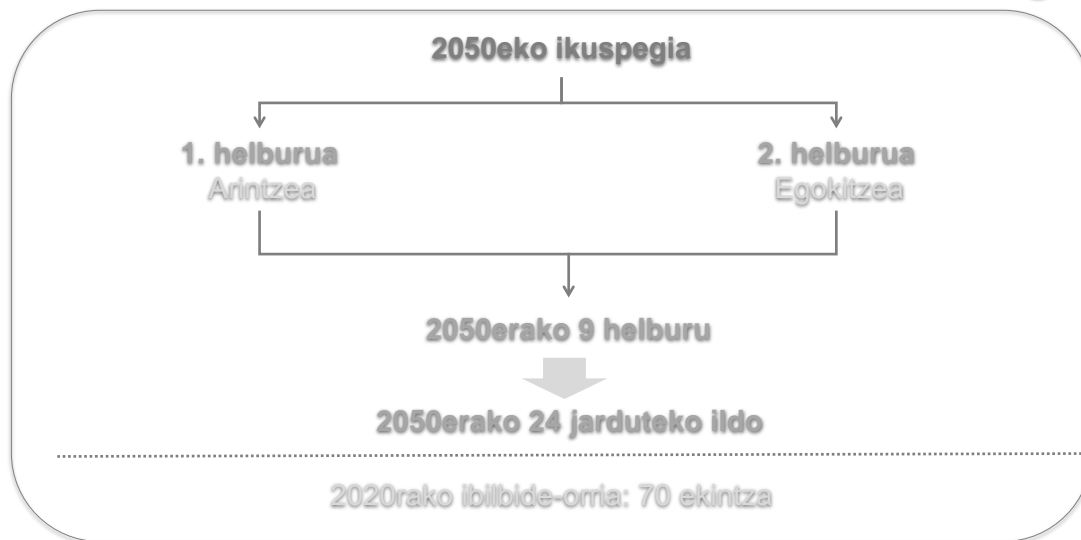
Ekonomia jasangarriarekin eta lehiakorrarekin konprometitutako herritarrak sendotzea ahalbidetuko duen tresna da Estrategia. Hortaz, estrategia honek Euskadiren **ikuspegia** zehazten du 2050erako, bost premisatan oinarrituta. Premisa horiek aplikatzeak ekarriko du ezarritako helburuak lortzea.

Klima-aldaketaren aurkako ekintza arintzearen eta egokitzearen ikuspuntuetatik lantzen denez, Estrategiak ezartzen dituen helburuak bi isurialdetan jartzen dute arreta eta, zeharkakoak direnez, 2050erako xede sektorialetan zatitzen dira. Helburu horietan aurrera egiteko, Estrategiak hurrengo hamarkadetan garatu beharreko ekintzak bideratzen dituzten jarduera-ildoak zehazten ditu.



13. irudia: Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren egitura.

Klima Aldaketaren 2050erako EAEko Estrategia



3.1. Ikuspegia

Ikuspegia 2050erako...

Euskadik karbono gutxiko eta klima-eraginetara egokitutako ekonomia lehiakorra dauka, ezagutzen oinarritutako klima-aldaketaren arloko politika bat finkatzetik eratorria; horrek ahalbidetu du berrikuntzak eta garapen teknologikoak eskaintzen dituzten aukerak baliatzea.

Hori gauzatu egin ahal izan da euskal gizartearen eragile guztien erantzukidetasunagatik, herri-administrazioaren ekintza eredugarriak bultzatuta.

2050erako ikuspegi hori lortzeko, Estrategiak honako bost premisa hauek identifikatu ditu klima-aldaketaren arloko politikan kontuan izan beharreko funtsezko baldintza gisa:



KONTUAN IZATEKO PREMISAK

- 1. ZEHARKAKO EKINTZA.**
Plangintza publikoan klima-aldaketa arintzea eta hari egokitzea txertatzea.

Klima-aldaketa ez da ezagutzen oraindik jarduera-esparru askotan; hortaz, gogoan izan behar da eta ezagutu egin behar dira emisioak murrizteko kanalak, esperotako eraginak eta egokitzeko bideak.

Gure hiriak eta lurraldea karbono gutxikoak eta etorkizuneko klimaren eraginekiko ez hain urrakorrak izan daitezten lortzeko asmoz, neurriak plangintza-tresnetan txertatzeak ekarriko luke galera ekonomikoak, sozialak eta ingurumenekoak mugatzea eta inbertsioak optimizatzea.
- 2. ADMINISTRAZIO EREDUGARRIA.**
Ekintza eredugarria eta Administrazioarekin koordinatua bultzatzea, karbono gutxiko eta egokitutako gizarte baterantz eraldatzea lortzeko.

Klima-aldaketaren arloko zeinahi politikak gizartearen eragile guztien partaidetza eskuratu behar du. Horretarako, herri-administrazioak eraldaketaren bultzatzaile gisa jardun behar du, eredu izanez ekintza maila guztietara bideratzen duten jarduera ikusgarriekin.

Horrekin lotuta, erakundeen arteko koordinazioa bermatu behar da, klima-aldaketaren arloko politika eraginkorra lortzeko sektore eta jarduera-esparru guztietan, klima-aldaketaren beraren zeharkakotasunari erantzuteko.
- 3. BERRIKUNTZA ETA AUKERAK.**
Berrikuntza eta garapen teknologikoa bultzatzea, BEG emisioak murriztea eta klima-aldaketarekiko lurraldearen urrakortasuna murriztea ahalbidetuko dutenak sektore guztietan.

BEG emisioen murrizteak Europako helburuekin lerrotatuta planteatzen dituen bide-orri indartsu bat eskuratzeko, proposatutako jarduera-ildoek oinarri izan behar dute sektore guztietan zeharkako berrikuntza eta garapen teknologikoa bultzatzea, arreta berezia jarrita sektore difusoetan (hau da, EU ETSK eragiten ez dienak), karbono gutxiko ekonomia haztea errazte aldera.

Bestalde, irtenbide berritzaileak behar dira, klima-aldaketaren efektuen gastuak murriztea eta onurak irabaztea ere ahalbidetuko dutenak. Horien xedea izan behar da aukerak baliatzea berrikuntza, jarduera ekonomikoaren sorrera eta enplegua, ekintzailtza ekonomikoa eta gizarte-ekintzailtza bultzatzea, jarduera-esparru berri horretan.
- 4. ZERO EMISIOAK KULTURA.** *Euskal gizarteko eragile guztien erantzukidetzara eraztea arintzearen eta egokitzearen arloko ekintzetan.*

Klima-aldaketaren arloan Eusko Jaurlaritzaren plangintza berriak maila guztietan txertatu behar ditu ekintzak, gizartearen eragile guztien partaidetza erraztuz.

Hori dela-eta, beharrezkoa da klima-aldaketaren aurkako ekintzak hezkuntza txertatzea, euskal hezkuntza-sistematik prestakuntzaren bidez; halaber, erantzukidetasuna ere txertatu behar da, komunikazio-, informazio- eta sentsibilizazio-ekintza indartsuen bidez eta ildo horretan ekimen pribatuak bultzatuz eta bideratuz.
- 5. JAKITEA, ERALDATZEKO.**
Klima-aldaketari buruzko tokiko ezagutza egokitzea erabakiak hartzera.

Klima-agertokiek epemuga zabalak dituzte, batik bat klima-aldaketara egokitzeari dagokionez, eta ziurgabetasun mailak ere badaude; azken horiek urritu egiten dira arloan egindako ikerketa berriekin. Horrek epe luzera begirako plangintzak ezartzera behartzen du, baina, aldi berean, malguak direnak, etorkizuneko ezagutzaren arabera aldatu ahal izateko.

Klima-aldaketa ez da estatikoa; gizakien ondoriozko faktoreen arabera eta bilakaera ekonomikoaren eta sozialaren arabera, aurreikusitako eraginak aldatu egin daitezke izaeraz nahiz intentsitatez. Hortaz, beharrezkoa da Euskadin ezagutza sortzea, ildo horretako ikerketa-ildoetara bideratuta eta haiekin koordinatuta, lortutako emaitzek erabakiak hartzea erraztu dezaten.



3.2. 2050erako klima-aldaketaren arloko helburuak:

Klima-aldaketaren ondoriozko arrisku larrienak saihesteko asmoz, mundua berotzeak industria aurreko aroaren mailaren gainetik 2°C baino gutxiagokoa izan behar du. Horrek dakar klima-aldaketaren efektuen murrizketak, hortaz, munduko biztanleria osoaren lehenetsun bat izaten jarraitu behar duela.

1997an sinatutako Kyotoko Protokoloaren lehen konpromiso-aldian, UNFCCCk¹⁸ hainbat murrizketa-helburu ezarri zituen herrialde bakoitzerako, horietako bakoitzaren egoera sozioekonomikoa eta negoziazioaren emaitza kontuan izanda. Hala, EB-15erako helburua isurketak % 8 murriztea izan zen; Espainiako Estatuarentzat, aldiz, bere isurketak % 15 baino gehiago ez areagotzea. Euskadik, bere aldetik, emisioak % 14 baino gehiago ez igotzeko helburua ezarri zuen. Helburu horiek guztiak 2008-2012 aldirako adierazi ziren, 1990. urtea oinarritzat hartuta.¹⁹ Helburu desberdin horiek koherenteak dira herrialde bakoitzaren garapen ekonomiko desberdinarekin (Europar Batasunarekin konbergentzia). Horrela, 1990. urtean garapen ekonomiko handitik abiatutako herrialdeek gainerakoek baino zenbateko handiagoko murrizketa-helburuak ezar zitzaketen. Horrek helburuak ezartzeko sisteman abiapuntu desberdina ezartzen du estatu eta eskualde desberdinetarako.

2020 ondorengo nazioarteko eskemaren baldintzak arestian aipatu den eta Parisen egingo den CP 21 gailurrean ezarriko dira, herrialdeek helarazitako ekarpenetatik abiatuta. Ekarpene horietan, zenbait herrialde oinarritzat hartzen ari dira 1990. urtea eta beste batzuk, 2005. urtea. Europar Batasun osoak (EB-28) helburu orokortzat proposatu du % 40 murriztea 2030. urterako, 1990. urtearekin alderatuta. Helburu hori herrialdeen artean banatuko da, % 30era arteko murrizketa lortzeko sektore difusuetan, 2005. urtearekin alderatuta. 2050. urteari dagokionez, Europar Batasunak erreferentzia gisa ezarri du gutxienez % 80ko murrizketa lortzea²⁰. Nolanahi ere, kontuan izan behar da ez dela helburu formal bat, Europako etorkizuneko politiken garapena bideratuko duen ikuspegi (*suggestion*) bat baizik²¹.

¹⁸ United Nations Framework Convention on Climate Change

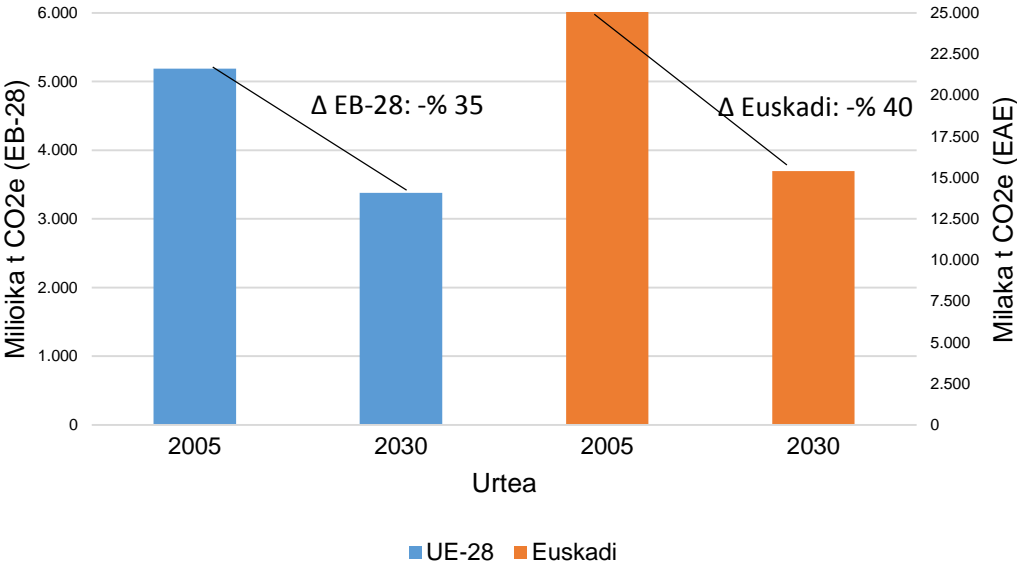
¹⁹ 1995 hautazkoa gas fluoratuetarako.

²⁰ «Roadmap 2050»

²¹ % 80ko erreferentziak kontuan hartzen du, gainera, neurrien batean KAB (karbonoa atzitzea eta biltegiatzea) bidez egingo dela murrizketa. Oraindik ere ez da zehaztu hustulekuen egitekoa murrizketa horretan.

Euskadin arintzearen helburuak zehazteko «2050erako Berotegi Efektuko Gasen emisioen agertokiak»²² ariketa gauzatu da Eusko Jaurlaritzako hainbat sailen artean eta agertoki ekonomikoekin, energetikoekin, demografikoekin eta ingurumenekoekin lerrotatuta. Lan horretan oinarrituta eta etengabeko erreferentziatzat Europa hartuta, **Euskadik 2030erako BEG emisioak % 40 murrizteko helburua ezarri du estrategia honetan, eta 2050erako helburu gisa % 80 murriztea gutxienez; datu horiek 2005. urtekoekin alderatuta**²³.

14. irudia: 2005-2030 aldirako EBren-Euskadiren murrizketa-ahaleginen alderaketa.



Epemuga hori lortzeko, herrialde mailako apustu handia egin behar da, sektore emisore guztietan egiturazko aldaketa bat ahalbidetuko duena. Aldaketa hori, gainera, jarduera-esparru askotarako merkatuan eskuragarri dauden aukera teknologikoen mendekoa izango da hein batean.

BEG emisioak murrizteko helburuekin batera joango dira, beraz, sektoreak energia-kontsumo eraginkorrago baterantz aldatzea eta energia berriztagarrien kuota % 40koa izatera aldatzea azken energia-kontsumoan, sektore kontsumitzaileen elektrifikaziorantz pixkanaka eraldatzearekin lotuta. Beraz, **Euskadik 2050erako helburutzat ezarri du % 40ko energia berriztagarrien kontsumoa lortzea azken kontsumoarekiko**²⁴.

²² Ikus VI. eranskina, 2050erako emisioen agertokiaren txostenari buruzkoa
²³ Europako banaketa-jarraibideei jarraituz, eta kontuan izanda nazioartean erreferentzia-muga desberdinak proposatzen direla (1990, 2005 eta 2010 artean), Euskadik 2005 hartu du oinarri-urtetzat Estrategia honetan, BEG emisioak arintzeko helburuei dagokienez.
²⁴ Helburu horrek kontuan hartzen du inportatutako elektrizitate-kontsumoa.



Paraleloki, beharrezkoa den egiturazko aldaketak aurreikusten ditu baita ere aldakuntzak lurraldeko eta hiriko plangintzan, mugikortasun-premia txikiagoetara eta emisio baxuko edo emisiorik gabeko garraiobideen eskaintza nahikoarekin. Horrez gainera, espero da aldi horretan 2030erako eta 2050erako ezarritako helburuak gainditzea ahalbidetuko duten teknologia eta egiteko modu berriak finkatzea, eta balio handiagoak ere lortzea egun garatzen ari diren teknologia berriak finkatzen badira eta herrialde garatuetakoen parekideak diren konpromisoak hartzen dituen nazioarteko politika bat berresten bada.

Bestalde, emisioak murrizteaz gain, klima-aldaketaren eraginetarako prestatu behar gara. Maneiatzen diren berotzeari buruzko agertokiak edozein direla ere, eta fenomeno hori arintzeko egiten diren ahaleginen eraginkortasuna gorabehera, klima-aldaketaren oihartzunak areagotu egingo dira hurrengo hamarkadetan, iraganeko efektu atzeratuengatik eta gaur egungo berotegi-efektuko gasengatik. Hortaz, klimaren eragin saihestezinei eta horiek sortutako kostu ekonomikoari, ingurumenekoei eta sozialei aurre egiteko hartu behar diren neurriak hartzea besterik ez dago. Ekonomikoagoa da egokitze-neurriak nahikoa aurrerapenarekin programatzea, ezer ez egitearen prezioa ordaintzea baino.

Euskadin aurrikusgarriak diren klima-aldaketaren eraginei eta egokitzeari buruzko Europako Estrategiaren ildoari jarraituz, estrategia honen **xedea da euskal lurraldearen erresilientzia bermatzea klima-aldaketarekiko**. Xede hori lortze aldera, helburu eta jardura-ildo espezifikoak proposatzen dira, eta horiek tokian-tokian eta eskualde mailan hartu beharko dira; beharrezkoa izango da eraginak hobeto ezagutzea eta ahalegin handiak egitea politika sektorialetan klima-aldaketara egokitzea txertatzeko.

6. taula: KLIMA ALDAKETAREN AURKAKO 2050ERA KO EUSKAL ESTRATEGIAREN HELBURUAK

1. helburua.

Euskadiko BEG emisioak gutxienez % 40 murriztea 2030erako eta gutxienez % 80 murriztea 2050erako, 2005. urtearekin alderatuta.

2050. urtean lortzea energia berriztagarrien % 40ko kontsumoa azken kontsumoarekiko.

2. helburua.

Euskadik klima-aldaketaren aurrean erresilientzia izan dezan bermatzea.

3.3. Euskadiren helburuak eta jarduera-ildoak klima-aldaketaren arloan

Arintzeari eta egokitzeari eta berriztagarriei dagokionez aurreko atalean zehaztutako helburuak lortze aldera, **9 helburu** eta **24 jarduera-ildo** zehaztu dira guztira.

Gauzatu diren analisi sektorialetatik abiatuta, arintzearen arloan jarduteko premiak identifikatu dira batik bat energiaren, garraioaren, lurralde-ereduaren eta hondakinen arloetan, BEG emisio gehienak horiek egiten dituztelako. Klima-aldaketaren efektuetara egokitzearen arloan, honako sektore hauetarako zehaztu dira batik bat jarduerak: ingurune naturala, hirigintza-sektorea, lehen sektorea, kosten babesa, ur-hornidura eta lurralde erresiliente bat bultzatzeko jarduerak.

Arestian aipatutako sektoreetarako helburuez gain, zeharka aplikatzeko helburu bat zehaztu da, profesionalak eta herritarrak sentiberatzeko eta prestatzeko eta haien ezagutza hobetzeko. Gainera, azken helburu bat ere ezarri da, Administrazioa zuzenean inplikatzeko duena estrategia hau aplikatzeko eta betetzeko indar bultzatzaile gisa.

KLIMA ALDAKETAREN ARLOKO HELBURUAK
1. H. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea.
2. H. Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea
3. H. Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea.
4. H. Natura ingurunearen erresilientzia handitzea
5. H. Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea
6. H. Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe.
7. H. Arriskuei aurre hartzea
8. H. Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea
9. H. Euskal administrazio publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan



1. H. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea.

Euskadik kanpoko energia-mendekotasun handia dauka (% 90 baino gehiago, Europar Batasuneko herrialde gehienak baino askoz ere handiagoa). Energia-eskaera osoaren % 80 inguru hartzen dute gas naturalaren eta petrolioaren eratorriek, energia berriztagarrien kuotak, aldiz, % 7 inguruan eutsi dio azken urteetan²⁵.

Energia-eskaera handiena industriaren sektoreak egiten du, guztiaren ia % 42, batik bat gas naturala eta elektrizitatea. Ildo horretan, klima-aldaketaren arloko politika nagusia arestian aipatutako EU ETS da, arintzeko neurriak abian jartzeko pizgarri ekonomiko sortzen duena, alegia. Energia berriztagarriei dagokienez, energia berriztagarrien aprobetxamenduaren % 80 biomasari eta bioerregaiei lotuta dago, eta energia berriztagarrien eskaera zuzen handiena industriarekin lotuta dago, batik bat paperaren sektorean. Elektrizitate-sorkuntza berriztagarriari dagokionez, azken hamarkadan energia hidroelektrikoa eta eolikoa sortzeko gaitasuna nahiko egonkorra izan den arren, 173 MW eta 153 MW hurrenez hurren, eguzki fotovoltaikoaren gaitasuna eta eguzki-energia termikoaren azalera 24 MWp eta 59.000 m²²⁶ arte hazi dira.

Hiri-inguruneari dagokionez, etxebizitza-sektorea eta zerbitzuen sektorea barne hartuta, ingurune hori izan zen Euskadiko energia-eskaeraren % 20aren arduraduna 2013an, eta energia elektrikoa eta gas naturala eskatu zen nagusiki. Euskadik milioi bat familia-etxebizitza inguru ditu, eta horietako gehienak ohiko etxebizitzak dira. Etxebizitzen parkearen lurralde-analisiak agerian jartzen du Gipuzkoako parkea zaharragoa dela, non 2001. urtera arte eraikitako etxebizitzak ia erdia (% 49) 1960 baino lehenagokoak diren; proportzio hori murriztu egiten da Bizkaian, % 33ra, eta Araban, % 24ra. Horrekin lotuta, datuek adierazten dute etxebizitzako eta biztanleko energia-kontsumoa murrizten ari dela urtetik urtera²⁷.

Energiaren arloko euskal politikak funtsezko oinarritzat ditu horniduraren segurtasuna, lehiakortasuna eta ingurumen-jasangarritasuna; horiek guztiak karbono-emisio baxuko ekonomia bat lortzera bideratuta. Gaur egungo estrategiak energia-aurrezpena eta eraginkortasun energetikoa sustatzea ditu oinarri, baita energia berriztagarrien aprobetxamendua maximizatzea eta gas naturala finkatzea ere berriztagarrietarako trantsizio-energia gisa. Jarraian ezarritako jarduera-ildoek politika hori dute ardatz, eta 2050erako epemugarako apustu handiagoa egiteko asmoa dute, energiaren eta industriaren sektoreak birmoldatzeko lehiakortasun eta eraginkortasun gorena lortzearren. Era berean, Euskadiko eraikinen parkea modernizatzearen alde egiten dute, auzo-ikuspegi osoarekin eta jasangarriarekin; gainera, aurrezteak, eraginkortasun energetikoa eta energia berriztagarriak bultzatzearekin lotuta daude.

²⁵ Ehuneko hori % 14ra igoko litzateke inportatutako elektrizitatea kontuan izanda.

²⁶ Industria Sailburuordetza eta EVE, 2013. Eusko Jaurlaritza

²⁷ Etxebizitza Sailburuordetza, 2013. Eusko Jaurlaritza



Honako hauek dira 1. helburua lortzeko ezarritako jarduera-ildoak 2050erako:

- 1. Eraginkortasun energetikoa hobetzea eta energia-eskaera kudeatzea.**
- 2. Energia berriztagarriak bultzatzea.**
- 3. Eraginkortasun energetikoaren eta energia berriztagarrien arloko irizpideak sustatzea hiri-ingurunean, «zero emisiodun eraikuntzak» lortzearren**

2. H. Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea.

2013. urtean, Euskadiko energia-eskariaren % 40 inguru mugikortasunari lotzen zitzaion. Garraioak petrolioaren eratorriak kontsumitzen ditu batik bat (amaierako energia-kontsumoaren % 93) eta berau da energia-iturri mota hori gehien eskatzen duen sektorea (Euskadin kontsumitzen diren petrolio-eratorrien % 85 baino gehiago garraioari lotuta daude). Mugikortasun osoaren baitan, energia-kontsumoaren % 95 baino gehiago errepideko garraioari zor zaio.

2002-2012 aldirako Garraioaren Gidaplanaren azterketak adierazten du plan hori indarrean izan zen bitartean biztanleriaren batez besteko mugikortasuna areagotu zela lehen urteetan (+ % 11 2003 eta 2007 artean) eta neurri txikiagoan handitu zela azken urteetan (+ % 1,9 2007 eta 2011 artean); horren arrazoia atzeraldi ekonomikoa da. Orduz geroztik egindako mugikortasun-ikerketek erakusten dute joan-etorrien kontzentrazio handia dagoela hiriburuetan (urteko joan-etorrien % 40k baino gehiagok Euskadiko hiru hiriburuetakoko bat dute jatorri/helmuga gisa), eta horrek erraztu egiten du etorkizuneko jarduera-ildoak bideratzea. Bestalde, Euskadiren kokapen geografikoak lurraldean merkantzien garraio-jarduera handiari laguntzen dio, eta ia % 80 errepidezko garraioarekin lotuta dago²⁸.

Euskadin mugikortasunaren arloan etorkizuneko plangintza jasangarritasunera bideratuko da, jarduera-ildoak ezarrita arintzerako. Ildo horiek mugikortasun-premiak murriztuko dituzte, eta garraio publikoa eta intermodalitatea bultzatuko dute, baita ibilgailu eta erregai eraginkorragoak eta ingurumenari dagokionez jasangarriagoak ere.

Europako Batzordearen arabera, batez besteko tenperaturak eta itsasoaren maila igotzeak nahiz muturreko gertakarien maiztasuna eta intentsitatea hazteak (ekaitzak, bero-boladak, uholdeak eta abar) eragin nabaria izaten ari dira garraio-azpiegituren funtzionamenduan. Errepide-sarearen kasu zehatzean, kalkulatzen da klima-estresa

²⁸ Garraio Sailburuordetza, 2014, Eusko Jaurlaritza.



Europa mailan gastu osoaren arduraduna dela % 30 eta % 50 artean. Kostuen % 10 inguru zuzenean lotuta daude muturreko gertaerekin, prezipitazio biziengatik eta uholdeengatik batez ere.

Batez besteko tenperaturak igotzeagatik garraio-azpiegitura linealekiko eragin zuzen nabarmenak dira, besteak beste, hauek: materialen narriadura eta neke handiagoa (asfaltoa, dilatazio-junturak, hormigoi armatua, burdinbideak eta abar barne) eta laguntza-ekipamenduaren gehiegizko berotzea. Prezipitazioen erregimena aldatzeak sortutako eragin esanguratsuen artean azpimarratzekoak dira azpiegituren funtzionaltasun-galera eta kalteak, uholdeek eta irristatzeek eraginda. Hori guztiaren ondorioz, azpiegiturak balio-bizitza txikiagoa dute, eragina dutelako, batetik, arlo ekonomikoan (sarean blokeo zehatzak egon daitezke), eta, bestetik, gizartearen arloan (istripugarritasuna areagotuko dela aurreikusten da ingurumen-arrazoiengatik).

Esperotako eraginei erantzuteko, estrategia honetan jarduera-ildoak ezartzen dira urrakorrek diren garraio-azpiegiturak identifikatzeko eta monitorizatzeko (uraren ibilbideetatik hurbil dauden plataformadun bide-zatiak, ezegonkortasun hidrogeologiko handiagoko eremuetan kokatutako bide-zatiak, kostatik eta estuarioetatik hurbil dauden sareak baitan hartuta), berriz dimentsionatzeko eta mantentze-lanak egiteko premiak antzemate aldera. Aldi berean, irtenbideen diseinuan berrikuntza bultzatzea proposatzen da, azpiegiturak klima-aldaketara egokitzea ahalbidetzeko erresilientzia areagotze aldera.

Honako hauek dira 2. helburua lortzeko ezarritako jarduera-ildoak 2050erako:

- 4. Intermodalitatea eta BEG emisio txikiagoak dituzten garraiobideak bultzatzea.**
- 5. Petrolioaren eratorrien kontsumoa ordeztea.**
- 6. Garraio-azpiegiturretan urrakortasun- eta egokitze-irizpideak txertatzea.**

3. H. Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea.

Egokitutako lurralde-eredu erresiliente baterantz aurrera egiteko, klima-aldaketara egokitzea eta hura arintzea txertatu behar da politika publiko helduenekin, hala nola lurralde- eta hirigintza-plangintzarekin eta arrisku eta larrialdi zibilen kudeaketa muturreko gertaerengatik.

Udalerrien arloan, aurreikusten da eragin nabarmenenak euri-uholdeen edo marea-uholdeen bidez gertatuko direla, baita uda-garaian hiriko bero-uhartearen efektuak bizitzearen bidez ere. Efektu horiek kalte larriak eragiten dituzte udalerrien ingurumeneko, ekonomiako eta gizarteko arloetan; besteak beste, honako hauek



geratzen dira: gizakien galerak eta haien osasuna kaltetzea, etxebizitzei eta azpiegiturei kalte egitea, negozioak galtzea eta produktibitatea urritzea.

Egokitzearen arloan 2050era arte ezartzen diren jarduera-ildoek klima-aldaketarekiko erresilientea den hiri-egitura baten alde egiten dute, gunee urrakorrak antzematearen eta hiri- eta arkitektura-irtenbide erresilienteak diseinatzearen bidez. Horretarako, naturan oinarritzen diren irtenbideak txertatzea proposatzen da, baita azpiegitura berdeak ere, klima-aldaketara egokitzeko neurri gisa.

Udalerrien esparruan alderdi garrantzitsua izango litzateke klima-aldaketari buruzko tokiko planak izatea, horiek egokitzapena txertatzea eta erakundeen arteko koordinazioa eta herritarren parte-hartzea lantzea, klima-aldaketak planteatutako erronka handien inguruan. Halaber, ekonomiaren, gizartearen eta hirigintzaren sareen kohesioa bultzatu beharko lituzkete.

Klima-erresilientzia inskribatu beharreko esparru egokientzat hartzen da lurralde-plangintza zeharkako politika publiko gisa, lurralde bakoitzean beste politika sektorial batzuen hedapen koordinatua eta eragile pribatuen jarduna egituratzeko bokazio argia duelako. Ikuspuntu horretatik, Euskadiren plangintza-sistema heldua eta eraginkorra da, 20 urteko baino gehiagoko hedapenaren ondoriozkoa.

Lurralde Antolamendurako Artezpideen (LAA) berrikuspena esparru egokia da klima-aldaketara egokitzeko ikuspuntua txertatzeko Euskal Autonomia Erkidegoko lurralde-estrategia berritzean eta eguneratzean.

Urrakortasuna eta klima-aldaketaren eraginak tokian-tokian espezifikoak direla kontuan izanda eta lurralde bakoitzaren ezaugarri fisikoen, biologikoen, ekologikoen, ekonomikoen eta sozialen menpekoak direla kontuak izanda, tokiko gobernuen egitekoa funtsezkoa da egokitzean. Ildo horretan, azpimarratzeko moduko aldagai bat zera da: hiri-orbanaren mugak, arintzeko mekanismo nahiz klima-aldaketara egokitzeko mekanismo gisa hartzea. Bestalde, ezinbestekoa da koordinazioa udalerriaz gaindiko eskala batean egitea, ahaleginek eta ekintzek eraginkortasun handiagoa izan dezaten. Zentzu horretan, Lurralde Plan Partzialak (LPP) udalerriaz gaindiko mailan koordinatzen dituzte udalerriko hirigintza-planak eta beste esku-hartze estrategiko edo sektorial batzuk tokiko mailan.

Klima-aldaketarako egokitzapena tokiko mailan txertatzeko aukerak aldatu egiten dira Tokiko Agenda 21 proiektuan edo Hiri Antolamendurako Plan Orokorretan txertatuz; horiek, hain zuzen, neurriak eta ekintzak *ad hoc* zehaztuko eta abian jarriko dituzte, klima-aldaketaren eragin kaltegarriak tokiko mailan minimizatzeke, erantzuteko gaitasuna indartzeko eta fenomeno horren aukerak baliatzeko.

Txertatze arloko beste jarduera maila bat izango da plan, programa eta, inoiz, proiektu jakinetan ingurumen-ebaluazioko prozesuetan (Ingurumen Inpaktuaren Ebaluazioa – IIE– eta Ingurumen Ebaluazio Estrategikoa –IEE–) sartzea klima-aldaketak izan



ditzakeen efektuen kontsiderazioa epe motzera, ertainera eta luzera begira; horrela, horien diseinuan txertatuko dira eta neurtzeko, ebaluatzeko eta egokitzeko beharrezkoak diren neurriak garatuko dituzte. Aukera horiek guztiak kasu pilotuetatik abiatuta frogatuko lirateke, eta beste testuinguru batzuetan martxan jartzeko adibide gisa balioko dute.

Honako hauek dira 3. helburua lortzeko ezarritako jarduera-ildoak 2050erako:

- 7. Klima-aldaketarekiko erresilientea, konpaktua eta erabileran mistoa den hiri-egitura bultzatzea.**
- 8. Lurralde-estrategian urrakortasunaren analisia eta klima-aldaketarako egokitzapena txertatzea.**

4. H. Natura ingurunearen erresilientzia handitzea

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen (IPCC) txostenean eta Klima Aldaketara Egokitzeko Europako Estrategian jasotzen den moduan, klima-aldaketaren ondorioz atxikitako ekosistemetan zerbitzuen eta biodibertsitatearen galerak eta beste dinamika batzuek, lurzoruaen artifizializazioak edo lurraldearen zatikatzeak kasu, landu beharreko arazoak dira bai berez garrantzitsuak direlako, bai beste sektore batzuek ondo funtzionatzeko duten eragina dutelako (osasuna, segurtasuna, ekonomia, etab.).

Lurreko ekosistemak eraginen indargetzaile eta prozesuen erregulatzaile gisa jarduten dute muturreko fenomeno naturalen aurrean. Horrela, ekosistemak behar bezala kudeatzeak lagundu egiten du, beste alderdi garrantzitsu batzuen artean, klima-aldaketara egokitzen orokorrean, hondamendien arriskua murrizten du, elikagaien segurtasuna areagotzen du eta baliabide hidrikoen kudeaketa jasangarria ahalbidetzen du.

Egokitzeko Europako Estrategiak berak ere adierazten du askotarikoak eta erresilienteak diren paisaiak direla klima-aldaketara ondoen egokitzen direnak; izan ere, gaitasun handiagoa dute balizko eraginak leuntzeko, eta, beraz, errazago berroneratu daitezke muturreko efektu meteorologikoetatik.

Euskadin, habitat naturalen % 58 Batasunaren interesekoak dira, horietako % 14k lehenetsuneko interesa dute eta Natura 2000 Sarearen zati dira²⁹. Lurraldean hainbat landare-espezie endemiko egoteak erakusten du Euskadik garrantzia duela biodibertsitatea zaintzearen arloan. Nolanahi ere, espero da klima-aldaketak habitat horietan eragina izatea modu honetan: biodibertsitatea galtzea, egituraren aldaketa izatea

²⁹ Kontseiluaren 92/43/EEE Zuzentaraua, 1992ko maiatzaren 21ekoa, habitat naturalak eta basoko fauna eta flora kontserbatzeari buruzkoa.



(nagusitasuna/komunitateen osaera), espezifikoki urrakorrak diren habitatetako populazioak desagertzea edo murriztea, fenologian eta bizi-zikloan aldaketak izatea, zenbait espeziek migratzea, beste espezie batzuk ezartzea, eta abar. Gerta litezkeen eragin horien aurrean, estrategia honek ekosistemak berroneratzearen eta horiek naturalizatzearen alde egiten du, lurraldearen erresilientziari eusteko. Halaber, ekosistemen arteko konektibitatea sustatu nahi du, espezieen migrazioa ahalbidetzeko, eta, beraz, populazioen murrizketari eta espezieen galerari aurre egiteko.

Bestalde, egokitu beharreko lehentasunezko guneetako bat da kostaldea. Euskal kostaldeko berezitasun geomorfologikoek (labarrak dira nagusi eta haize eta olatu gailenen eraginpeko orientazioa dute) eta hirigintzak itsasertzeko ekosistema batzuen konfinamendua eragin dute (duna-landaretza, padurak, hezeguneak eta itsas larreak). Horrek eragotzi egiten du komunitate horiek barnerantz lekualdatzea itsasoaren mailaren igoerako testuinguru global batean.

Itsasertzean espero diren eragin garrantzitsuak hauek dira: hondartzen egungo zabalera atzeratzea; mende amaierarako itsasoaren maila areagotzeagatik kaltetutako eremuak areagotzea; muturreko olatuek eragindako eremu osoa areagotzea; estuarioetan gatz-falkak aurrera egitea, estolderietan eta hustubideetan eraginak izanez; hezeguneen eta itsas fanerogamamen larreen barneranzko migrazioa naturala eragotzi egingo da kasu askotan oztopo finko artifizialengatik eta naturalengatik; itsas habitatak aldatu egingo dira eta mantenu gaien zirkulazioan aldaketak egongo dira; plankton-produkzioa aldatu egingo da; eta, oxigeno disolbatuaren kontzentrazio baxuagoa egongo da.

Horregatik guztiagatik, nahitaezkoa da kostaldeko eremuak kudeatzea klima-aldaketaren aipatutako efektuak kontuan hartuta. Ingurune naturalarekiko eraginak, urbanizatutako kostaldeko eremuak eta turismoaren sektorean egon daitezkeen eraginak minimizatu behar dira.

Honako hauek dira 4. helburua lortzeko ezarritako jarduerako 2050erako:

9. Ekosistemen multifuntzionaltasuna sustatzea prozesu biologikoen eta geologikoen erregulatzailerako gisa, espezie eta habitat urrakorrak lehengoratzuz.

10. Klima-aldaketaren aldagaia txertatzea kostaldeko eremuen kudeaketan.



5. H. Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea

Euskadiko azaleraren % 87 da landa-lurraldea, eta okupatutako nekazaritzako azalera erabilgarria % 26 da (2009an egindako azken erroldan). Urteko BEG emisioen % 4 hartzen badu ere nekazaritza-inguruneak, garrantzia soziala duen sektorea da; izan ere, aberastasuna eta enplegua sortzen ditu landa-eremuetan eta ingurumen-eremuetan, lotura estua duelako ingurune naturalarekin eta zenbait paisaia-baliori eustean duen egitekoagatik³⁰. Gainera, nekazaritza-sektorea nekazaritzako elikagaien sektorearen oinarria da, eta, hortaz, euskal landa-ingurunearen giltzarrietako bat da. Ingurune naturala eta landa-inguruneak karbono-hustuleku gisa jarduteko gaitasuna ere badu, atmosferako CO₂-a atxikitzen baitu landaretza-masetan eta lurzoruetan.

Baso-masak Euskadiko azalera guztiaren % 55 hartzen du. Multifuntzionalitateagatik eta baso-masek gizarteari ematen dizkioten ondasun eta zerbitzuengatik garrantzitsua delako nabarmentzen da, eta ez soilik tradizionalki onura ekonomikoak ekarri dituztenagatik. Esperotako eraginak hauek dira, labur esanda: CO₂, kontzentrazioaren areagotzea, tenperatura igotzea edo prezipitazio-erregimena aldatzea; horiek eragin nabarmenak izango dituzte baso-masetan. Era berean, espero da muturreko klimak areagotuko direla, eta faboratu egingo dituztela suteak, lur-mugimenduak, lurzorua higidura eta lurzoruko karbono-erreserben galera.

Laboreak, lurraldearen % 15 dira (% 30 baino apur bat gehiago da nekazaritza-lurzorua erabilgarria), eta horiek ere eraginak izango dituzte klima-aldaketaren ondorioz. Espero da estres termikoa handitzea laborantzetan, baita izurriteak eta gaixotasunak areagotzea eta espezie inbaditzaileak agertzea ere. Klima-baldintza horiek behartuko dituzte laboreak eta plantazioak latitudinalki lekualdatzea, edo, bestela, kokaleku berean geratuko direnen osasuna kaltetu egingo da. Aurreikusten da muturreko klimak areagotzeak galerak ekarriko dituztela laborantzetan.

Kliman izango diren aldaketa horiek eragina izango dute abeltzaintzan. Eurien urtaroko izatean izango diren aldaketek bazka-baliabideen baliagarritasunari eragin diezaiokete, eta efektua izango dute, beraz, artzaintza-aldietan. Halaber, tenperaturaren eta prezipitazioetan izango diren aldaketek areagotu egin dezakete parasito-gaixotasunak agertzeko aukera, eta estres termikoarekin batera, animalien osasunean eragina izan dezakete.

Nolanahi ere, klima-aldaketak aukera berriak ere ekar ditzake lehen sektorean. Neguko tenperaturak areagotzeak eta CO₂ kontzentrazioak igotzeak zenbait labore-espezieren hazkundera areagotu dezakete (aldi luzeagoak). Efektu horrek handitu egingo luke nekazaritzako eta basogintzako ustiaketaren errentagarritasuna, eta horrek, aldi berean, ekarriko du elikagai gehiago izatea prezio hobean ganadurako, ustiaketaren errentagarritasuna handituz.

³⁰ Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Politikako Sailburuordetza, 2014.



Arrantza-sektoreari dagokionez, erroengatik eta tradizioagatik, alderdi hauek nabarmentzen dira itsas jardueren artean: 2.782 pertsonak egiten dute lan zuzenean³¹ eta 15 udalerrik baino gehiagok arrantzaren mendekotasun handia dutela jotzen da. Espero da klima-aldaketak sektore horri eragitea uraren berotzean, azidotzean eta estratifikazioan, eta ondorio larriak izan ditzake ekosistemetan eta itsas baliabideetan. Espero da kostako urak 1,5 eta 3,5 °C artean berotzea XXI. mendearen amaierarako; horrek ondorioak izango ditu espezieen populazioen lekualdaketetan (arrainak eta zooplanktona) eta ur epeletako espezieak sartu ahal izango dira. Halaber, ingurunearen ezaugarriek eurek jarduteko gaitasun mugatua ezartzen dute ekosistemetan; hala ere, bultza daiteke gaiak eragiten dien sektore ekonomikoen egokitzapena (arrantza-ontziak) eta itsas ekosistemen erresilientzia murrizten duten gizakiaren ondoriozko zenbait eragin (kutsadura) kontrolatzea.

Testuinguru horrek adierazten du egokitzearen esparruan jardun behar dela. Estrategiak lehen sektoreko praktikak eta kudeaketa klima-baldintza berrietara egokitzeko apustua egiten du. Horretarako, proposatzen du lehen sektoreari buruzko klima-aldaketaren eraginen arloan egindako azterketak eta ikerketak konponbideetan eta tresnetan itzultzea; azken horiek sektoreko kudeatzaileei eta profesionalei erabakiak hartzen lagunduko die klima-aldaketaren efektu negatiboak aurre egitera bideratuta, eta horietarik eratorritako aukerak baliatzen erraztuko die. Gainera, lehen sektorean praktika berriak definitzen lagunduko die (ereiteko eta uzta biltzeko aldi berriak, genotipo erresistenteak erabiltzea, arrantza-jardunak, etab.).

Testuinguru horretan, lehen sektorerako hiru jarduera-ildo ezartzen dira, eta jarraian azalduko dira.

Honako hauek dira 5. helburua lortzeko ezarritako jarduera-ildoak 2050erako:

- 11. Nekazaritza-ekoizpen integratua, ekologikoa, tokikoa eta BEG emisio gutxiagokoa sustatzea.**
- 12. Euskadik karbono-hustuleku gisa duen indarra areagotzea.**
- 13. Lehen sektoreko (nekazaritza eta arrantza) praktikak eta kudeaketa klima-baldintza berrietara egokitzea.**

³¹ 2011ko datuak, Eustat



6. H. Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe.

Euskadin sortutako hiri-hondakinen % 80 inguru etxeetan sortzen dira, gainerako % 20a, berriz, saltokietan, erakundeetan eta industrietan sortzen dira. 2010ean sortutako hondakinen erdia birziklapenaren (% 25), konpostatzearen (% 1,5) edo energia-balorizazioaren (% 19) bidez balioztatu ziren, eta hondakinen % 0,3 soilik berrerabili ziren, aldeztatik prestatuta. Gainerako % 53a zabortegian utzi zen³².

Azken urteetako atzeraldi ekonomikoak hondakinen sorkuntzan murrizketa ekarri badu ere, kontuan izan behar da elikagaien kontsumoa % 10 areagotu dela 1999-2009 hamarkadan, eta fruta eta barazkien kontsumoa areagotu da haragi-produktuena baino. Etorkizunean, espero da barazkien kontsumoa areagotzea, haragiaren prezioa areagotzen ari baita eta produktu horiek kontsumitzeko sustapen-politikak daudelako. Hala ere, ez da espero biztanleko sorkuntza areagotzea osorik. Baliteke joera horiek bio-hondakinen sorkuntza areagotzea ekartzea; hain zuzen, horien deskonposizioak gas metanoa (CH₄) sortzen du.

Nolanahi ere, hobetu daiteke oraindik, eta, beraz, estrategia honetan ildo horretako jarduna aurreikusten da, hiri-hondakinen BEG emisioen potentziala dela eta. Prebentzio-politikak bultzatzen jarraitu behar da, hondakinen bilketa berezituaren eta horien ondorengo tratamendua paraleloki bultzatuz; horrela, zabortegian aldeztatik tratatu gabe utzitako hiri-hondakinen kopurua murriztuko da, zero isuria lortuz.

Honako hauek dira 6. helburua lortzeko ezarritako jarduerako 2050erako:

14. Hiri-hondakinen sorrera murriztea.

15. Bilketaren eta gaikako bereizketaren ratioak areagotzea eta ondoren berrerabiltzea, birziklatzea eta balorizatzea.

³² Ingurumen Sailburuordetza, 2014.



7. H. Arriskuei aurre hartzea

Egokitzapenaren arloan lehenetasuna du ur-horniduraren gaia lantzea; izan ere, klima-aldaketaren proiektzioen arabera, prezipitazioan eta tenperaturan izango diren aldaketek baliabide hidrikoen eskuragarritasunari eragingo liokete, eta batez besteko emaria murriztuko litzateke eta baliteke urtaroko izatearen aldagarritasun handiagoa izatea eta lehorte hidrikoen maiztasun handiagoa izatea.

Uraren kudeaketa jasangarria ekonomia berdearen elementu kritiko bat da, ekosistema erresilienteek ongizateari eta ekonomiari eusteko beharrezkoak diren zerbitzuak ematen dituztelako. Agertoki horretan, estrategia honek apustu egiten du lehorteen atalase eta adierazle berrien diseinuaren alde, kontuan izanda etorkizuneko emarien proiektzioak, emari ekologiko berriak eta etorkizuneko ur-eskaera.

Plangintza hidrológicoaren esparruan egindako diagnostikoek ondorioztatzen dute gure hornidura-sistema nagusiak ondo prestatuta daudela egungo eskaerak asebetetzeko eta, aldi berean, emari ekologikoei eustearekin bateragarritasun egokia izatea bermatzeko. Nolanahi ere, datu horiek tokiko arazoak identifikatzen dituzte uraren zerbitzuen azpiegiturekin edo kudeaketa-ereduekin lotuta, ez baitira beti egokiak.

Hortaz, estrategian ezarritako jarduera-ildoek hornidura- eta saneamendu-zerbitzuen erakunde kudeatzaileen sorkuntzaren eta indartzearen alde egiten dute apustu, gaitasun teknikoarekin eta ekonomiarekin. Erakunde kudeatzaileek lagundu egin behar dute hornidura-sistemak pixkanaka hobetzen eta egokitzen (ur-eskaerak nahikoa bermerekin asebetetzera bideratuta, emari ekologikoen erregimenekin eta uren ingurumen-helburuekin modu bateragarrian, eta ur-eskaeraren kudeaketa eraginkorrera bideratuta –berritzea eta ihesak kentzea–). Jarduera horien planteamendu orokorra plan hidrológicoen neurrien programetan dago.

Bestalde, lurraldearen urrakortasuna klima-arriskuen arrian (uholdeak, lurjausiak, olatuak eta itsasoaren maila igotzea) lotuta dago eraikitako ingurunearen diseinuarekin eta eragiketarekin berarekin nahiz tokiarekin; horri gehitu behar zaio, gainera, elkarren segidako efektuak gertatzeko aukera dagoela eraikitako inguruneari eragiten dioten klima-eraginekin lotuta eta energiaren, uraren, elikagaien, osasunaren eta Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien (IKTen) azpiegitura kritikoekin lotuta. Egokitzapenaren arloan etorkizuneko jarduerak bideratuta daude, hortaz, eremu eta azpiegitura urrakorrenak identifikatzera, analizatzen eta monitorizatzen, eremu berrien erresilientzia areagotzen duten irtenbide berritzaileak diseinatzeko *a posteriori*.



Honako hauek dira 7. helburua lortzeko ezarritako jarduera-ildoak 2050erako:

16. Epe luzera begira bermatzea ur-hornidura hainbat erabileratarako.

17. Eraikitako ingurunearen eta azpiegitura kritikoen (energia, ura, elikadura, osasuna eta IKTak) erresilientzia bermatzea muturrek gertaeren aurrean.

8. H. Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea

Klima-aldaketak egokitzapen-premia berriak proposatzen ditu eta, aldi berean, aukera berriak ekarriko ditu sektore ekonomikoetan, merkatu-nitxo berrietara sartzeko aukerarekin. Hala ere, erronka horri aurre egiteko oztopoetako bat da esperotako eraginen denbora-espazioari eta gogortasun mailari buruzko ezjakintasuna eta ziurgabetasuna.

Ildo horretan, epe motzean lehentasunezko ekintza gisa identifikatu da gaiak eragin diezaieken sektore askotan ezagutza hobetzea; horrela, gero, erabaki zentzuzkoagoak hartu ahal izango dira, ezagutza-oinarri solido batekin. Hori dela-eta, ezagutza hobetzeko abiapuntua da ikerketen eskala doitzea, eskualdetako klima-ereduak bereizmen handiagoarekin erabiliz eta kalibraketa-akatsa murrizteko xedea duten joera zuzentzeko metodoak erabiliz. Horrek ekarriko du xehetasun handiagoko klima-proiektzioak izatea, eta arestian aipatutako sektoreetan ezagutza areagotzeko oinarritzat balioko du.

Beraz, estrategia honek, bere jarduera-ildoen bidez, etorkizuneko klima-agertokien ezagutzan eta ekosistemako eta sektore ekonomikoetako eraginen ebaluazioan aurrera egiten jarraitzea proposatzen du. Horretarako, klima-aldaketaren aldagaia ZTBP Euskadi 2020 (energia eta osasuna) planeko lehentasun estrategikoetako berrikuntza-proiektuetan sartzearen alde egiten du³³.

Jarduteko gaitasunari dagokionez, badaude erakunde publikoak nahiz pribatuak, potentziala, eskumenak eta baliabideak dituztenak. Estrategiaren hurrengo urratsa da zentro teknologikoek eta unibertsitateek emaitzak helaraztea administrazioari eta enpresei, lehentasuna emanez ezagutza aurreratuko foro bat sortzeari frogapen-proiektuak aurkezte aldera.

Egokitzapenaren esparruan giltzarria den beste alderdi bat, ezagutza hobetzearen eskutik joan behar duena, klima-aldaketaren efektuen jarraipena da. Zentzu horretan, estrategiak apustu egiten du monitorizazioan aurrera egiteko monitorizatzeko eta

³³ Euskadiko Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Plana 2020



estandarizatzeko aldagai nagusiak hautatzearen bidez (espezie gakoak eta azpiegiturekin lotutako egiturazko aldaketak eta aldaketa geoteknikoak); horiek ahalbidetuko dute, batetik, etengabeko jarraipena egitea, eta, bestetik, simulazio- eta iragarpen-ereduak sortzea eta baliozkotzea.

Honako hauek dira 8. helburua lortzeko ezarritako jarduera-ildoak 2050erako:

18. Berrikuntza sustatzea eta ezagutza zientifikoa hobetzea eta transferitzea.

19. Klima-aldaketaren efektuen monitorizazio- eta jarraipen-sistema bat ezartzea.

9. H. Euskal administrazio publikoa arduratsu, eredu eta erreferente da klima-aldaketaren arloan.

Euskal gizarteko eragile guztien partaidetza lortzeko, euskal administrazio publikoko organo guztietatik ekintza eredugarri bat bultzatu behar da. Horretarako, koordinazio horizontala eta bertikala gauzatu behar da, hau da, Eusko Jaurlaritzako sailen artean nahiz udalekin eta foru-aldundiekin. Ildo horretan, Eusko Jaurlaritzak plangintza publikoan klima-aldaketaren zeharkakotasuna errazteko tresnak aplikatuko ditu. Gaiak zerikusian duten administrazioen sektoreetan klima-aldaketaren arloko prestakuntza ezinbestekoa da, neurriak hartzeko indar bultzatzailea baitira.

Aldi berean, ezagutza administrazioko teknikariei eta erabakitzzaileei eskualdatzea ahalbidetzen duten mekanismoak jarri behar dira abian, hainbat alderdiri dagokionez, besteak beste: ikerketa-premia identifikatzea, kudeaketarako erabakiak hartzea, egokitzapen-neurriak hartzea, etab.

Egokitzapenari dagokionez, toki-administrazioa da biztanleengandik hurbilen dagoena eta horrek zeregin garrantzitsua ematen dio eragileen eta herritarren partaidetza bideratzeko. Eredugarri izateko paperean, udalek sutatu dezakete beharrezkoa den herritarren ohitura-aldaketa, klima-aldaketari aurre egin ahal izateko modurik errentagarrienean.

Azken hori, jendearen sentsibilizazioa, funtsezko alderdia da klima-aldaketarako; izan ere, klima-aldaketa arintzeko ekintzak gauzatzea haren menpe egoteaz gain, herritarrek ulertu egin behar dute aldaketetara egokitzearen eta gizarte egokituago eta erresilienteago baterantz aurrera egitearen garrantzia.

Gainera, klima-aldaketa erronka globala dela eta Euskadiren Nazioarteko Esparru Estrategiak (Basque Country) ezarritako ildoak jarraituz, bide-orri honek Euskadi nazioarteko mailan kokatzea bultzatuko du, klima-aldaketari aurre egiteko konponbideak eta ezagutza eskaintzen lanean ari den euskal teknologia- eta ekoizpen-ehunari balioa emanez.



Honako hauek dira 9. helburua lortzeko ezarritako jarduera-ildoak 2050erako:

- 20. Klima-aldaketaren arloan trebetasunak eta gaitasunak eskuratzeko prestakuntza-jarduerak garatzea.**
- 21. Klima-aldaketaren arloan biztanleak sentsibilizatzea, prestatzea eta informatzea.**
- 22. Zero emisio maila duen administrazio publikoa.**
- 23. Klimaren arloko ekintzarako erakundeen arteko koordinazio mekanismoak finkatzea.**
- 24. Euskadi nazioarteko mailan kokatzea klima-aldaketaren arloan.**

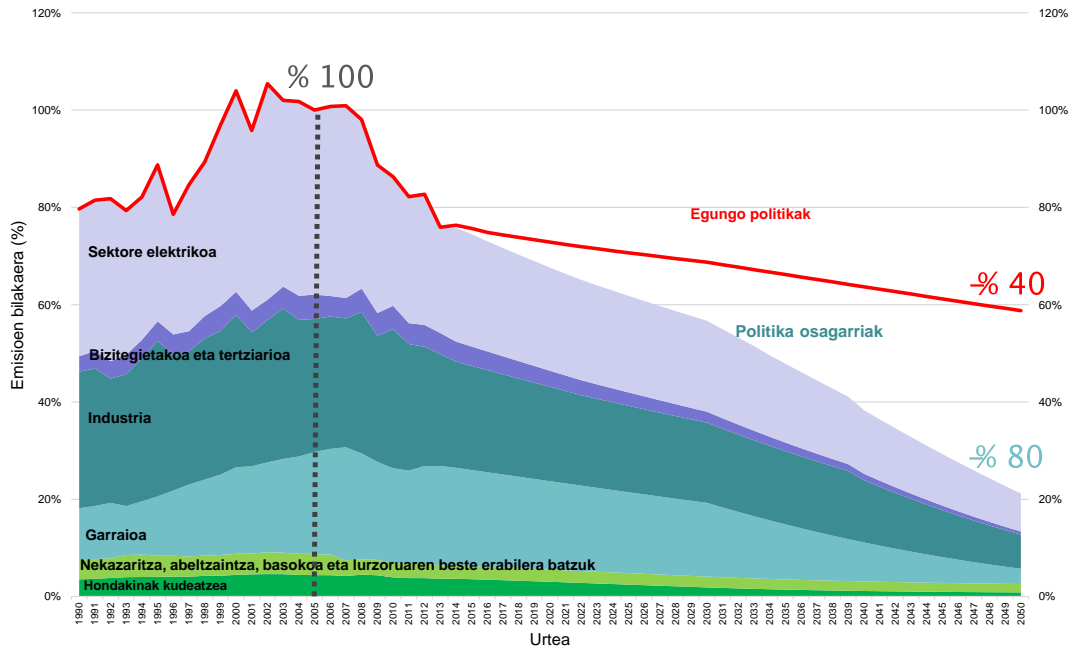
3.4. Arintzearen arloko Euskadiren bide-orria 2050erako

Arestian azaldutako jarduera-ildoen garapenak egun ezagutzen dugun gizartean egiturazko aldaketa bat ekarriko du, eta Euskadiren kokapena indartuko du klima-aldaketaren aurrean, nola klima-aldaketaren eraginekiko erresilientzia areagotzean, hala BEG emisioen arloko ekarpenak murriztearen arloan.

Ildo horretan, eta Europaren apustuari jarraituz emisioak arintzearen arloan, Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiak ezarritako jomugek eta jarduera-ildoek energia kontsumitzen duten sektoreak pixkaka elektrifikatzea lortu nahi du, energia alternatiboan, energia aurreztearen eta eraginkortasun energetikoaren aldeko apustu argiari lotuta. Prozesuen, produktuen eta ohituren eraldaketa horrek ahalbidetuko du ekonomia jasangarria eta lehiakorra izatea, eta BEG emisioak % 80 murriztuko ditu gutxienez 2050erako, 2005eko mailekin alderatuta.

Hurrengo grafikoan (15. grafikoa) ikus dezakegu aurreikusitako bide-orria (politika osagarrien agertokia) Euskadiko emisioetarako, 2050. urtean 2005eko emisioen % 20 lortu arte, hau da, % 80eko murrizketa. Hori guztia egungo politikekin jarraituz lortuko litzatekeen agertokiarekin alderatuta, non 2050ean 2005eko emisioen % 60ko mailak lortuko liratekeen, hots, % 40ko murrizketa.

15. irudia: 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategiaren bide-orriaren irudikapena.



Ezarrizko jarduera-ildoak abian jartzeak eta adierazitako helburuak lortzeak bide emango du energiaren eta industriaren sektoreek emisioak 2050ean % 50 eta % 60 artean murrizteko 2005. urteko mailekin alderatuta, energia berriztagarrien garapenari eta eraginkortasun energetikoko teknologiak orokortzeari esker.

Bestalde, Euskadiko mugikortasunak eraldaketa handia izango du. Lehenengo, petrolioaren eratorriak erregai alternatiboetara aldatuko dira pixkanaka, eta intermodalitatea bultzatuko da; horrela, BEG emisio gutxiagoko moduak bultzatuko dira eta hiriguneetan oinezkoak sustatuko dira. Ondoren, aldi horretako azken hamarkadetan, non mugikortasun-premiak murriztuta egongo diren lurralde- eta hirigintza-plangintza berriari esker, tren eta ibilgailu elektrikoa bezalako moduak finkatuko dira, BEG emisio gutxiago sortzen dituzten sorkuntza elektrikoko moduetara lotuta. Eraldaketa horrek ahalbidetuko du garraioaren arloan % 80 baino murrizketa handiagoak lortzea 2050ean.

Etxebizitza- eta zerbitzuen sektoreen ekarpena BEG arloko inbentariara txikiagoa izan arren, murriztu egingo direla aurreikusten da, energia aurreztearekin eta eraginkortasun energetikoarekin lotuta. European ezarrizko jarraibideei jarraituz, kasu honetan apustuaren xedea izango da energia-premia txikiagoko eraikuntzak egitea, energia berriztagarrien iturrien bidez aseko direnak. Horrekin, 2050ean BEG emisioen % 90 baino gehiago murriztea lortu ahal izango da. Azkenik, hiri-hondakinen gutxiago sortzeak eta haien kudeaketa optimizatzeak aldeztu aurreko tratamendurik gabe zero isuria ahalbidetuko du, eta horrek ekarriko du sektoreko emisioak % 80 inguru murriztea 2050ean.



4. EKINTZA 2020RAKO. ERALDAKETARAKO BIDEA.

«Egokitzapenaren eta arintzearen arloko aukera askok klima-aldaketa kontrolatzen laguntzen dute, baina horietako bakar bat ere ez da nahikoa bere kabuz. Aukerak abian jartzea eraginkorra izateko, politikak eta lankidetzak behar dira eskala guztietan; eta horiek indartzeko, erantzun integratuak behar dira, egokitzea eta arintzea beste gizarte-helburu batzuekin lotuko dituztenak.»

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldea, 2014.

Klima-aldaketaren berezko izaera dela-eta, bai arintzearen arloan, bai, bereziki, egokitzapenaren arloan, beharrezkoa da lantzea eta batzea urruneko epemugak eta epe motz-ertainekoak.

Ildo horretan, Euskadirako ezarritako jomuga eta helburuek epe luzean lortu behar den azken puntu ezarri nahi dute (2050. urtea). Epemuga horretara iristeko, denbora-tarte laburragoetan zehaztu behar dira jarduerak, garatzen ari diren aurrerapen zientifikoekin eta teknologikoekin eguneratu ahal izateko. Horrela, 2050erako ezarritako bide-orria denboraldi murriztagoetan zehazten joango da (hamarkadetan), eta horiek ahalbidetuko dute jarduera-ildoetan gauzatu beharreko ekintzak zehaztea.

Zentzu horretan, Estrategiaren garapen-aldietako lehena, 2020. urtera artekoa, lerrokatuta dago European ezarritako lehen epemugarekin. 2020. urterako lehen epemuga horretarako 70 ekintza zehaztu dira, honako prozesu hauetatik eratorrita:

- klima-aldaketaren arloan puntako beste herrialde eta eskualde batzuen estrategia desberdinen egiaztapena;
- Eusko Jaurlaritzako sailen arteko lan koordinatua; eta
- udalerriekin, foru-aldundiekin eta eragile sozio-ekonomikoen gauzatutako partaidetza-prozesua³⁴.

Horrekin guztiarekin, 2050erako ezarritako helburuetarako lehen urratsak izango diren ekintzen multzoa zehazten dira 2020an. Jarraipen-kapituluan zehazten den moduan, ekintzen lehen multzo hori berrikusi eta eguneratu egin behar da hamar urtez behin, 2050erako Estrategiaren hurrengo garapen-aldietan.

Ondoren, helburu bakoitzaren baitan jarduera-ildoetarako zehaztutako 70 ekintzak aurkezten dira.

³⁴ Partaidetza-prozesuaren laburpena IV. Eranskinean.



1. helburua, «Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea», hiru jarduera-ildoaz osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

1. jarduera-ildoak: Eraginkortasun energetikoa hobetzea eta energia-eskaera kudeatzea	
1	Eraginkortasun energetikoaren eta ekipamenduak eta instalazioak hobetzearen arloetan inbertsio-proiektuak sustatzea
2	Kontsumo-sektore guztietan energia modu arrazionalen erabiltzeko ohiturak sustatzea, eta enpresetan eta kontsumitzaile handien kasuan, energia-kudeatzailearen figura, baita ikuskaritzak egitea eta energia-ziurtagiriak igortzea ere.
3	Euskal udalerrietan modu orokorrean <i>smart grid</i> sareak eta kontagailu adimentsuak bultzatzea
4	Energia-kudeaketarekin lotuta hazten ari diren arlo berrietan jarduera ekonomiaren garapenari laguntzea.
5	Kogenerazioa bultzatzea, bai instalazio berrikoa, bai dagoeneko badagoen parkea berritzea.

2. jarduera-ildoak: Energia berriztagarriak bultzatzea	
6	Potentzia baxuko instalazio berriztagarri berriak martxan jartzea sustatzea (fotovoltaikoa, mini-hidraulikoa, mini-eolikoa).
7	Lurreko eta itsasoko parke eolikoaren instalazioa bultzatzea, eta dagoeneko badaudenak berrindartzea.
8	Biomasa energia-iturri gisa erabiltzea.

3. jarduera-ildoak: Eraginkortasun energetikoaren eta energia berriztagarrien arloko irizpideak sustatzea hiri-ingurunean, «zero emisiodun eraikuntzak» lortzearen	
9	Hiria berroneratzeko eta eraikinak birgaitzeko laguntza ekonomikoak optimizatzea auzoz auzoko egitasmoak bultzatuz, izapidetzea eta aholkularitza erraztuz laguntzok denboran eta espazioan egituratuz, arreta berezia jarrita naturan oinarritutako irten bideetan (adibidez, azpiegitura berdeetan).



10	Eraikinen Ikuskapen Teknikoak bultzatzea, energia-ziurtagiria txertatuta.
11	Energetikoki beren burua aski duten eraikinak sustatzea (berriak eta badaudenak)

2. helburua, «Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea», hiru jarduera-ildoaz osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

4. jarduera-ildoak: Intermodalitatea eta BEG emisio txikiagoak dituzten garraio bideak bultzatzea.

12	Euskadiko trenbide-sare berri garatzea bidaiariak eta merkantziak garraiatzeko.
13	Salgaien Atlantikoko korridorea indartzea (Red Trans-European Transport Networks – TENT-T).
14	Salgaien garraiorako itsasoa eta trena erabiltzea bultzatzen duten plataforma logistikoak ezartzea (hauetatik hasita: Jundiz, Pasaia-Irun eta Arasur).
15	Metro-, tren-, tranbia- eta autobus-sareak sortzea edota areagotzea, txartel bakarra lortuz Euskadi osorako udalerrietako eta udalerrri arteko garraiorako.
16	Eskualde, hiri eta jarduera-zentro desberdinetan Mugikortasun Jasangarrirako Planen garapena sustatzea.

5. jarduera-ildoak: Petrolioaren eratorrien kontsumoa ordeztzea

17	BEG emisio gutxiago dituzten garraio bideak orokortzea (ibilgailu elektrikoa, gas naturaleko ibilgailuak, bizikleta...) laguntza ekonomikoaren bidez eta diskriminazio positiboaren bidez; adibidez, barne-errekuntzakoak ez diren ibilgailuei TAOren ordainketan salbuespena, trakzio mekanikoko ibilgailuen gaineko zerga murriztea eta abar
----	--



6. jarduera-ildoak: Garraio-azpiegituretan urrakortasun- eta egokitze-irizpideak txertatzea.

18	Garraio-azpiegitura urrakorrak identifikatzea eta monitorizatzea, berriz dimentsionatzeko eta horiei eusteko premiak antzemateko.
19	Berrikuntza bultzatzea garraio-azpiegituren erresilientzia handitzeko irtenbideen diseinuan.

3. helburua, «Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia handitzea», bi jarduera-ildoak osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

7. jarduera-ildoak: Klima-aldaketarekiko erresilientea, konpaktua eta erabileran mistoa den hiri-egitura bultzatzea.

20	Udalerrak babesteko tresnak eta metodologiak lantzea (urrakortasun-mapa konparatiboak, hiri-diseinu erresilienterako estandarrak, hiri-orbanaren mugaketa, gidak, jardunbide egokiak, etab.).
21	Azpiegitura berdeak eta naturan oinarritzen diren irtenbideak sustatzea, klima-aldaketara egokitzeko eta hiri-jasangarritasuneko neurri gisa.
22	Udalerrri mailan klima-aldaketara egokitzeko politikak eta neurriak sustatzea Udalsarea 21 Sarearen esparruan (esaterako, kasu pilotu frogagarriak garatzea, egokitzapen-planak, etab.).



8. jarduera-ildoak: Lurralde-estrategian urrakortasunaren analisia eta klima-aldaketarako egokitzapena txertatzea.

23	Klima-aldaketara egokitzeko ikuspegia txertatzea Lurralde Antolamendurako Artezpideetan jasotako EAEko lurralde-estrategia berrikusteko prozesuan, eta klima-aldaketa lurralde- eta hiri-antolamenduko tresnetan txertatzeko mekanismoak zehaztea.
24	Udalerriz gaindiko plangintzan frogapen-proiektu bat gauzatzea, klima-aldaketarako urrakortasun-ikerketak bat eta egokitzapen-neurriak sartzeko mekanismoak txertatuko dituenak
25	Klima-aldaketara egokitzea txertatzea LAAetan, inpaktuen eta klima-aldaketaren inpaktuen eta harekiko urrakortasunaren kartografia tematikoaren bitartez.

4. helburua, «Natur ingurunearen erresilientzia handitzea», bi jarduera-ildoak osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

9. jarduera-ildoak: Ekosistema naturalen multifuntzionaltasuna sustatzea prozesu biologikoen eta geologikoen erregulatzailerik gisa, espezie eta habitat urrakorrak lehengoratzuz.

26	Ekosistemen berroneratzea eta horien naturalizazioa, lurraldearen erresilientziari eusteko.
27	Espezieen migrazioa ahalbidetuko duten ekosistemen arteko konexioak sustatzea eta horien konektibitatea erraztea.

10. jarduera-ildoak: Klima-aldaketaren aldagaia txertatzea kostaldeko eremuen kudeaketan.

28	Duna-hondartza-itsaspeko biltegiak edota ibaia-estuarioa sistema mugatzen duten hesi artifizialak saihestea, hondartzen galera eta atzerapena eta hondar-biltegiak prebenitzen dituzten garraio sedimentario naturalari eusteko.
29	Itsasoaren maila igotzeak eta muturreko olatuek eragiten dieten kostaldeko eremuak identifikatzea.



5. helburua, «Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea», hiru jarduera-ildoaz osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

11. jarduera-ildoak: Nekazaritza-ekoizpen integratua, ekologikoa, tokikoa eta BEG emisio gutxiagokoa sustatzea.

30	Higadura minimizatzen duten eta lurzoruaren materia organikoa babesten duten (adibidez, gutxienezko laborantza, estalki begetalak, etab.) nekazaritza-jardunak sustatzea.
31	Txertatutako tokiko ekoizpena sustatzeko programak indartzea, baita ekoizpen ekologikoa ere.

12. jarduera-ildoak: Euskadik karbono-hustuleku gisa duen indarra areagotzea.

32	Degradatutako eremuak basotzea eta baso naturalaren azalera areagotzea.
33	Baso-kudeaketa hobetzea, ziurtatutako azalera areagotuz eta suteei aurre hartzeko programak hobetuz.

13. jarduera-ildoak: Lehen sektoreko (nekazaritza eta arrantza) praktikak eta kudeaketa klima-baldintza berrietara egokitzea

34	Nekazaritzaren eta arrantzaren sektoreko kudeatzaileei eta profesionalei erabakiak hartzea errazten dien tresnak garatzea.
35	Klimaren aldaketekin bat datozen jarduera berriak zehaztea lehen sektorean (esaterako: ereiteko eta uzta jasotzekoaldiak, lehorteeetako iraunkorrak diren genotipoak, arrantza-stockaren aldaketen kontrola, artzaintza-aldiak etab.).



6. helburua, «Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isurpen lortzea trataerarik gabe», bi jarduera-ildoaz osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

14. jarduera-ildoak: Hiri-hondakinen sorrera murriztea.	
36	Hiri-hondakinen prebentzioa, berrerabilpena eta birziklatzea sustatzea.
37	Ontzien eta bilgarrien ekodiseinua eta etiketa ekologiko egiaztagarriak sustatzea, ontzien hondakinen sorkuntza minimizatzen xedearekin.
38	Ingurumenaren arloko zerga-sistemaren neurriak definitzea eta abian jartzea (adibidez; isuri-kanona, ordainketa sortzegatik, tasa lehengaiak erazteagatik), baita zerga-pizgarriak ere, hondakinen sorkuntza minimizatzen, baliabideak erazteko eta zabortegean uzteko.

15. jarduera-ildoak: Bilketaren eta gaikako bereizketaren ratioak areagotzea eta ondoren berrerabiltzea, birziklatzea eta balioztatzea.	
39	Bio-hondakinen balioztatzea sustatu konpostatzea bultzatuz eta ekoiztako konpostaren erabilpena ahalbidetuz.
40	Hondakinak berrerabiltzeko edo berrerabiltzeko prestatzeko sare eta zentroak ezartzen laguntzea (adibidez: bigarren eskuko produktuen merkatuak).
41	Hondakinen korrante guztietan aldeaz aurretik tratatzeko ildoak garatzea, zero isuria bermatzeko.
42	Hondakinen gaikako bilketa optimizatzen tresnak ezartzea.



7. helburua, «Arriskuei aurre hartzea», bi jarduera-ildoz osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

16. jarduera-ildoak: Epe luzera begira bermatzea ur-hornidura hainbat erabileratarako.	
43	Gaitasun teknikoa eta ekonomikoa izango duten hornikuntza- eta saneamenduzerbitzuak kudeatzeko erakundeak sortzea eta sendotzea.
44	Ur-eskaeraren kudeaketa eraginkorra (berritzea eta ihesak kentzea).
45	Etorkizuneko emarien proiektzioen, emari ekologiko berrien eta etorkizuneko ur-eskaeraren araberako adierazle eta lehorre-maila berriak diseinatzea.

17. jarduera-ildoak: Eraikitako ingurunearen eta azpiegitura kritikoen (energia, ura, elikadura, osasuna eta IKTak) erresilientzia bermatzea muturreko gertaeren aurrean.	
46	Eremu urrakorrak identifikatzea eta monitorizatzea (uholdeen, lur-jausien, olatuen, itsasoaren mailaren igoeraren eta denboraldien aurrean), ekintza-planak definitzea eta eraginak murriztea.
47	Berrikuntza bultzatzea azpiegitura kritiko berrietarako irtenbideen diseinuan.

8. helburua, «Berrikuntza, hobekuntza eta ezagutzaren transferentzia bultzatzea», bi jarduera-ildoz osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

18. jarduera-ildoak: Berrikuntza sustatzea eta ezagutza zientifikoa hobetzea eta transferitzea.	
48	Klima-aldaketaren aldagaia txertatzea ZTBP Euskadi 2020 (energia, osasuna eta lurraldea) planeko lehentasun estrategikoetako berrikuntza-proiektuetan.
49	Euskadirako klima-aldagaien eta aldagai ozeanografikoen proiektzio eskualdekatuak egitea.
50	Klima-aldaketaren efektuen ikerketa tea proiektzioak arlo hauetan: baliabide hidrikoak, lurreko, itsasoko eta kostaldeko ekosistemak, lehen sektorea (nekazaritza eta arrantza), hiri-inguruena eta osasuna (edo dagoeneko badauden azterketak osatzea).



51	«KlimaTEC» foroa sortzea ezagutza aurreratua eskualdatzeko eta frogapen-proiektuak aurkezteko (unibertsitatea-zentro teknologikoa-administrazioa-enpresak).
-----------	---

19. jarduera-ildoak: Klima-aldaketaren efektuen monitorizazio- eta jarraipen-sistema bat ezartzea.

52	Larrialdiak monitorizatzeko sarea hobetzea eta dagoeneko badagoen alerta goiztiarreko sistema indartzea.
53	Monitorizatu beharreko aldagai nagusiak hautatzea, horiek estandarizatzea (adibidez, espezie gakoak, ezpondak, etab.), eta sarea abian jartzea.

9. helburua, «Euskal administrazio publikoa arduraduna, eredia eta erreferentia da klima-aldaketaren arloan», bost jarduera-ildoak osatuta dago, eta honako ekintza hauek hartzen ditu baitan.

20. jarduera-ildoak: Klima-aldaketaren arloan trebetasunak eta gaitasunak eskuratzeko prestakuntza-jarduerak garatzea.

54	Administrazio publikoaren prestakuntza-planetan klima-aldaketaren aldagaia txertatzea.
55	Sektore ekonomikoetan klima-aldaketaren arloko prestakuntza sustatzea.

21. jarduera-ildoak: Klima-aldaketaren arloan biztanleak sentsibilizatzea, prestatzea eta informatzea.

56	«KLIMA 2050» ataria sortzea, Euskadin erreferenteak diren ezagutza, proiektuak eta ekimenak jasotze aldera.
57	«KLIMA 2050» komunikazio-kanpaina, energiarekin, garraioarekin, urarekin eta osasunarekin lotuta.
58	Klima-aldaketari buruzko barometro soziala egitea (bost urtean behin).



22. jarduera-ildoak: Zero emisio maila duen administrazio publikoa.

59	Erakunde-itun bat egitea euskal administrazio publikoak 2050ean CO ₂ -ren «zero emisioen» atalasea eskuratzeko.
60	Karbonoaren aurrekontua txertatzea administrazio publikoetako aurrekontu orokorretan (berrikuspena bost urtean behin).
61	BEG emisioen borondatezko murrizketaren atal bat sartzea EAEn ingurumen-eragina duten jardueren erregistroan.
62	Eusko Jaurlaritzaren energia elektrikoaren erosketaren % 100ak jatorri berriztagarria izan dezan lortzea.
63	Eraginkortasun energetikoa eta energia berriztagarriak bultzatzea, Eusko Jaurlaritzaren eraikinek beren energia-kalifikazioa hobetu dezaten.
64	Bultzada ematea Eusko Jaurlaritzaren ibilgailuen % 40k energia-iturri alternatiboak erabili ditzan.
65	Tokiko esparruan klima-aldaketa arintzeko neurriak bultzatzea.

23. jarduera-ildoak: Klimaren arloko ekintzarako erakundeen arteko koordinazio mekanismoak finkatzea.

66	Sailen arteko koordinazioa herri-ekintzaren eragina neurtzeko klima-aldaketaren arloan.
67	Erakunde arteko koordinazio-mekanismo bat sustatzea EAEnko administrazio desberdinen artean.
68	Euskal Autonomia Erkidegoko administrazio orokorrean klima-aldaketaren arloko lan-esparru bat zehaztea.



24. jarduera-ildoia: Euskadi nazioarteko mailan kokatzea klima-aldaketaren arloan.

69	Klima-aldaketaren arloan erreferentzia diren nazioarteko eta eskualdeen arteko sareetan parte hartzea (IPCC, Compact of Mayors, ICLEI, nrg4sd, The Climate Group, etab.).
70	Klima-aldaketaren arloan irtenbideak ekartzen dituzten euskal enpresen eta erakundeen nazioarteko ikusgarritasuna bultzatzea (2020rako Nazioarteko Esparru Estrategia).



5. GOBERNANTZA, ANALISI EKONOMIKOA ETA JARRAIPENA.

5.1. Gobernantza. Euskadiko klimaren arloko politikaren kudeaketa-eredua

Europak argi eta garbi bereizten ditu klimaren arloko politika eta ingurumenaren arloko politika. Europako Batzordeak bezala, Euskadik ere IV. Ingurumen Esparru Programa (2020) programatik bi politikak bereizten ditu. Klima-aldaketa zeharkakotzearen aldeko apustu hori jasota zegoen jada «*III. Ingurumen Esparru Programaren (2011-2014) Ebaluazioa*» dokumentuan; hain zuzen, idatzi horretan adierazten zen klima-aldaketaren arloa lantzeko gomendio hau:

- a. «*Klima-aldaketa IV. IEPan zeharka txertatzea. Proposatutako planteamendua Europar onartutakoaren antzekoa izango da, non klima-aldaketak Europako Ingurumeneko 7. Ekintza Programa osoan duen eragina eta hor dagoen, baina dokumentu horretan ez dago klima-aldaketari loturiko helburu lehenetsirik*».

Hortaz, Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategia aterki eta erreferentzia gisa zehaztu eta prestatu da klima-aldaketan eragina duten Gobernuaren gainerako politiketarako eta plan sektorialetarako.

2002. urtean, **Garapen Jasangarrirako Euskal Ingurumen Estrategiak (2002-2020)** ezarri zituen bost helburuen artean sartu zuen «*Klima-aldaketaren eragina mugatzea*». Xede desberdinak ezartzen dituen berotegi-efektuko gasen emisioak arintzeko eta CO₂ kentzea sustatzeko «karbono-hustulekuengatik». Aldi berean, 2002-2006 Ingurumen Esparru Programak hainbat konpromiso jaso zituen klima-aldaketari buruz; horietatik, hainbat jarduera eratortzen ziren, lau arlo ardatz izanda, batik bat: energia, garraioa, industria eta eraikuntza. 2020erako IV. Ingurumen Esparru Programak 2020rako erronka berri gisa adierazten du Energia-Klima Aldaketa binomioa, eta helburuen artean jasotzen du hau: «*Lehiakorra, karbono gutxikoa eta baliabideen erabileran eraginkorra den ekonomia baterantz aurrera egitea*». 17. jardueran jasotzen du estrategia hau egitea.

Bestalde, energia-plangintzak jasotzen ditu **Euskadiko Energia Estrategia (3E 2010)** onartu zenetik klima-aldaketarekin estu lotutako alderdia, adibidez: energia jasangarriko eredu baterantz aurrera egitea eraginkortasunaren, lehiakortasunaren, kalitatearen eta segurtasunaren eta ingurumenaren hobekuntzaren irizpideekin. Nolanahi ere, Euskadiko Energia Estrategiak (2020) jasotzen ditu eraginkortasun energetikoa hobetzea eta energia-kontsumoa murriztea, energia berriztagarriak sortzearen eta erabileraren sustapena bezalako helburuak. Gainera, lehen aldiz jasotzen du 6. helburu estrategikoan «*Klima-aldaketa arintzeari laguntzea 2,5 Mt CO₂ murriztearen bidez, energiaren arloko politikako neurriengatik*».

Energia-estrategiak ingurumen-jasangarritasunari egindako ekarpena islatuta geratzen da adierazlerik zuzenenean, berotegi-efektuko gasen emisioak murrizten laguntzeagatik. «*Energiaren arloko politika lotuta dago hainbat alderditako ildo*



estrategikoekin, hala nola klima-aldaketaren aurkako borrokako, ingurumen-babesekeo edo garraio-, etxebizitza- eta industria-kontsumoen optimizazioko ildo estrategikoekin; horiek beharrezkoa egiten dute arlo horietako organo arduradunen esku-hartzea».

Garraioen plangintzaren arloan, **2002-2012 aldirako Garraio Jasangarriaren Gidaplanak** esplizitatzen du lehen aldiz ingurumenaren arloan jasangarria den garraiorantz aurrera egiteko erronka, eta bere gain hartzen du Europar Batasunarekin partekatutako erronka; hain zuzen, erronka horrek aldendu egiten du garraio-eskaera hazkunde ekonomikotik, eta gainera, hobetu eta sustatu egiten du garraio publikoa gehiago erabiltzea eta ibilgailu pribatuaren zentzu handiagorekin erabiltzea.

Toki administrazioaren ikuspuntutik, foru-aldundiek klima-aldaketaren arloko gaiak lantzen dituzte, aldi berean, beren eskumenetan nekazaritzan, garraioan, udal erakundeen babesean Agenda 21 ekimeneko prozesuetan... Horrela, horiekin guztiekin klima-aldaketaren aurka borroka egiteari laguntzen diote. Bestalde, udalerrriak ekintza oso garrantzitsuak garatzen ari dira klima-aldaketaren arloan, arintzean nahiz egokitzapenean; horiek Tokiko Agenda 21 ekimenaren ekintza-planetan edo klima-aldaketaren arloko plan espezifikoetan jasotzen dira, hala nola Bilbon, Vitoria-Gasteizen eta Donostian daudenetan. Jasangarritasunerako Udalerrien Euskal Sarea, Udalsarea 21, da tokian-tokian garapen jasangarriaren alde lan egiten duten erakundeen arteko koordinazio- eta kooperazio-foro bat da, eta klima-aldaketaren arloko jarduerak bultzatzen, koordinatzen eta ebaluatzen du.

Esparru horretan, klima-aldaketaren politikak sortzean eta abian jartzean giltzarria den alderdietako bat da horien koordinazioa. Klima-aldaketak izaera horizontala duenez, estrategien eta ekintzen koordinazioa bereziki konplexua da, eragile askoren partaidetza behar baita modu eraginkorrean lankidetzan arituz. Izan ere, koordinazioko tresna eraginkorrak falta direnez, oso zaila da klima-aldaketaren estrategia batean ezarritako helburuak lortzea. Hori dela eta, ondorengo egitura finkatu da:

Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen eta Lurralde Politika Saila da Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren koordinazioa gauzatzeko eta hura bultzatzeko arduraduna, Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailaren (Industria Sailburuordetza) eta Ogasun eta Finantza Sailaren (Ekonomia eta Aurrekontu Sailburuordetza) babes eta sustapenarekin.

Natura Ingurunearen eta Ingurumen Plangintzaren Zuzendaritzak (Ingurumen Sailburuordetza) babesten du estrategia hau. Horretarako, beharrezkoa da alde interesdun guztien lankidetzak. Klimaren arloko politikaren ebaluazioa eta jarraipena egite aldera, Ihobe Sozietate Publikoaren eta Uraren Euskal Agentzia (URA) babesa izango du. Zuzendaritza hori arduratuko da sail koordinatzaileak babesteaz, estrategia honetan diseinatutako analisi-tekniken, diagnostikoaren, plangintzaren eta klimaren arloko politikaren ebaluazioa egiteko lanetan.



Gainera, Euskal Autonomia Erkidegoko administrazio guztien erakundeen arteko koordinazio-mekanismo bat bultzatuko da, estrategia honetan jasotako ekintzak ezartzeko eta jarraitzeko.

5.2. Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren azterketa ekonomikoa

Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategia garbiki zeharkakoa da, dokumentu honetan zehaztuta geratu duen moduan, eta politika sektorial eta administrazioaren maila ia-ia guztietan izango du eragina. Ezaugarri horrek askotan zailtasunak ekartzen ditu berarekin banaketa-ildo argi bat ezartzeko klima-aldaketaren arloko politikan eragin handia duten jardun publikoa izan daitekeenaren eta beste neurri batzuen artean, zeinak klima-aldaketari buruzko helburuak betetzen laguntzen duten arren, ez diren dokumentu honetan jaso. Horregatik, Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiak jasotzen ditu Gobernuaren beste sail eta administrazio batzuekin estrategia egiteko partekatutako prozesuan zehaztu diren ekintza garrantzitsuenak.

Susperraldi ekonomiko motelaren egoerara baten aurrean eta oinarri kontserbatzaile gisa, kalkulatu da 2016ko aurrekontu-izendapena urte honetarako onartutako berdina izango dela. Aurrekontu-izendapena egiteko, arestian aipatutako 2015erako aurrekontuak berrikusi dira, baita indarrean dauden planak eta programak ere, klima-aldaketaren arloko arintzearekin eta egokitzapenarekin osorik edo partzialki lotutako jardueretarako onartutako aurrekontu-partidekin. Azpimarratu behar da aurrekontu-izendapenean bikoiztasunak saihesteko xedearekin, arestian aipatutako erreferentzietako bat soilik kontuan izan dela; edo 2015eko aurrekontuak edo plana edo estrategia, horrelakorik izanez gero.

2020ra arteko aurrekontua kalkulatzeko, urteko proiektzio kontinuista bat aurreikusi da, 2016koaren berdina. Estrategia honetako ekintza bakoitzari izendatutako aurrekontu-partidei 2014ko martxoaren 7ko **Europako Batzordearen (UE) 215/2014 zk. Beteazpen Erregelamenduak** ezartzen duen irizpidea aplikatu da, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren (UE) 1303/2013 zk. Erregelamenduaren aplikazio-modalitateak ezartzen dituena. Azken horrek honako hauei buruzko xedapen komunak ezartzen ditu: Eskualde Garapenerako Europako Funtsa, Europako Gizarte Funtsa, Kohesio Funtsa, Landa Garapenerako Nekazaritzako Europako Funtsa eta Itsaso eta Arrantzako Europako Funtsa. Gainera, honako hauei buruzko xedapen orokorrak ezartzen ditu: Eskualde Garapenerako Europako Funtsa, Europako Gizarte Funtsa, Kohesio Funtsa eta Itsaso eta Arrantzako Europako Funtsa; hori guztia, klima-aldaketaren aurkako borroka babesteko metodologiei, gertaera garrantzitsuak zehazteari eta Europako Egitura eta Inbertsio Funtsetarako esku-hartzeko kategorien nomenklaturaren eta errendimenduaren esparruko helburuei dagokienez. Erregelamendu horrek ezartzen du klima-aldaketarekin lotutako helburuetarako laguntzen kalkuluan aplikatzeko koefizientea, eta ekintzei izendatutako aurrekontuak



kalkulatzeko erabili dena da. Esaterako, koefizientea % 100koa da energia berriztagarrien azpiegituretarako, %40, tren-azpiegituretarako, eta % 0, hondakinen kudeaketarako.

Kapitulu honetan jasotako zenbatekoak Eusko Jaurlaritzak aurreikusitako ekintzei dagozkie, eta berariaz baztertua geratzen dira kalkulu ekonomikotik foru-aldundietakoak eta udaletakoak, baita sektore pribatukoak ere. Foru-aldundiek eta udalek klima-aldaketaren arloko beren politikak eta programak ezartzen dituzte beren aurrekontu-partidekin, batik bat garapen jasangarriko lurralde-estrategikoen eta Agenda 21 tokiko ekintza-planen bidez.

Klima-aldaketaren Euskal Estrategiak 35 urteko epealdia proposatzen du, hasiera batean 2015-2020 gauzapean-aldiarekin; une horretan, jasotako ekintzen eta aurreikusitako helburuen aurrerapen mailaren ebaluazioa egingo da, baita sailen arteko eta erakundeen arteko ekintzen ezarpenarena ere. 2020an, bigarren gauzapean-aldirako ekintzak birdefinituko dira: 2020-2030. Aurreikusitako aldia eta testuinguru ekonomikoa kontuan hartuta, hari lotutako ziurgabetasun maila, bai aurrekontu-premiera, bai baliabide ekonomikoen eskuragarritasunena, nahiko handia da, eta areagotu egin da 2020rako Bide Orriaren indarraldiaren azken urteetan.

Testuinguru horretan, Estrategia Gobernuaren ekonomiaren eta aurrekontuaren ikuspuntuarekin lerrotatuko da eta bere jarduera-gaitasunei ekiteko neurriak kokatuko ditu. Bestalde, epe luzerako, 2050erako, agertoki makroekonomikoak egitearen konplexutasunak nabarmendu egiten du ekonomiaren eta aurrekontuen arloko kalkuluen plangintza egiteko zailtasuna. Hortaz, analisirako erreferentzia-esparruak 2015eko aurrekontuetan jasotako aurrekontu-egoera izan behar du.

Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiak bi erronkari egon behar die aurre: batetik, Euskadin klimaren arloko politika eraginkortasunez ezartzeko premiari, eta, bestetik, baliabideen erabilera eta sinergien aprobetxamenduan eraginkortasuna maximizatzearen eskakizunarekin bat, energia-klimaren aldaketa binomioan inbertitzeko errentagarritasun ekonomikoa bultzatzeari, klimaren aldagaia lehiakortasun-faktoretzat hartua izate aldera.

Estrategia ekintza operatiboen estaldura hartzen duen Euskal Administrazio Publikoaren klimaren arloko politikaren erreferentziazko planifikazio-tresnatzat hartzen denez, 2020 Bide Orriko jardueren artean jasotzen diren Industria, Garraio eta Ingurumen Sailburuordetzaren (Energia) jardueren aurrekontuak, abian jartzeko aurrekontu-errekerimendu gisa jasotzen dira. 2020rako Bide Orrian jasotako ekintzak abiapuntutzat hartuta, eta Eusko Jaurlaritzaren 2015eko aurrekontuetan jasotakoan oinarrituta, arestian aipatutako «*egitura eta inbertsio funts bakoitzerako klima-aldaketarekin lotutako helburuen babesa zehazteko metodologiarekin*» batera, honako taula honek jasotzen ditu 2016an klima-aldaketarekin lotutako aurrekontu-baliabideak, proposatutako xedeak eta helburuak lortzeko:



7. taula: Klima-aldaketarekin lotutako Eusko Jaurlaritzaren aurrekontuak, helburuaren arabera (2016).

XEDEAK 2050ERA KO KLIMA ALDAKETAREN EUSKADIKO ESTRATEGIARENAK	AURREKONTUA (€) EHUNEKOA (%)	
	1. helburua. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea	23.620.948
2. helburua. Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea	13.124.582*	16
3. helburua. Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea	1.404.767	2
4. helburua. Ingurune naturalaren erresilientzia handitzea	2.733.773	3
5. helburua. Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea	5.284.772	6
6. helburua. Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isuria lortzea trataerarik gabe	e.a.	e.a.
7. helburua. Arriskuei aurre hartzea	26.415.000	31
8. helburua. Berrikuntza, hobekuntza eta jakintzaren transferentzia bultzatzea	9.013.125	11
9. helburua. Euskal administrazio publikoa arduraduna, eredia eta erreferentea da klima-aldaketaren arloan	2.941.111	3

* Trenbide-arloan Eusko Jaurlaritzaren berezko aurrekontu-partidak soilik hartu dira kontuan.

e.a. Ez da aplikatzen adierazitako Feder metodologia jarraituz

Kalkulatu da klima-aldaketarekin lotutako aurrekontua guztira 2016rako 84.538.078 eurokoa dela. Nabarmendu behar da aurrekontu hori klimaren arloko politikaren ekintza sektorialen multzoaren aurrekontu-eskakizunen agregazioa dela. Horrenbestez, ezin da 2050erako Klima Aldaketaren Estrategia ezartzeko berariazko aurrekontu-baliabideez hitz egin. Hori onartzetik ez da etortzen gastu zuzena; hala ere, Estrategiak zeharka gauzatzen duen gastua beharrezkoa da, hala badagokio, 5.3 puntuan jasota eta aurreikusita dauden laguntza-txostenak eta jarraipen-ebaluazioak egiteko.

2016. urterako aurrekontu horretatik abiatuta, urteko gastua batez beste % 2 inguru igoko dela aurreikusi da (2020. urtera arte); hala, gastu-mailak honako taula honetan jasotakoak izango lirateke:



8. taula: Klima-aldaketarekin lotutako Eusko Jaurlaritzaren aurrekontuak 2020an, helburuaren arabera.

	2016	2017	2018	2019	2020
1. helburua. Karbono gutxiko energia-eredu baten alde egitea	23.620.948	24.093.367	24.575.234	25.066.739	25.568.074
2. helburua. Emisiorik gabeko garraio baterantz aurrera egitea	13.124.582	13.387.073	13.654.815	13.927.911	14.206.469
3. helburua. Lurraldearen eraginkortasuna eta erresilientzia areagotzea	1.404.767	1.432.862	1.461.519	1.490.750	1.520.565
4. helburua. Ingurune naturalaren erresilientzia handitzea	2.733.773	2.788.449	2.844.218	2.901.102	2.959.124
5. helburua. Lehen sektorearen erresilientzia handitzea eta haren emisioak murriztea	5.284.772	5.390.467	5.498.277	5.608.242	5.720.407
6. helburua. Hiri-hondakinen sorrera murriztea eta zero isuria lortzea trataerarik gabe	0	0	0	0	0
7. helburua. Arriskuei aurre hartzea	26.415.000	26.943.300	27.482.166	28.031.809	28.592.446
8. helburua. Berrikuntza, hobekuntza eta jakintzaren transferentzia bultzatzea	9.013.125	9.193.388	9.377.256	9.564.801	9.756.097
9. helburua. Euskal administrazio publikoa arduraduna, erredua eta erreferentea da klima-aldaketaren arloan	2.941.111	2.999.933	3.059.932	3.121.131	3.183.553
Guztizkoa, €	84.538.078	86.228.839	87.953.416	89.712.485	91.506.734

Baldintzatzaile horiekin guztiekin, Estrategia zuzen abian jartzeko kalkulaturako aurrekontu operatiboa 439.939.552 eurokoa da, 2020rako Bide Orriaren urteetan banatuta. Aurrekontu-partidak gorabehera, ekitaldi bakoitzaren jardura maila Eusko Legebiltzarrak Euskal Autonomia Erkidegoko aurrekontuan onartzeko unean ezarritako zenbatekoen, mugen eta aginduen menpe egongo da, baita ekintza horien abian jartzea gauzatzeko baliatuko diren tresnen izapidetze formalaren menpe ere.

Testuinguru ekonomikoan ziurgabetasuna izan arren eta klima-helburuetan oinarrituta, ez da aurreikusten beharrezkoak izango direnik aurrekontu-igoera nabarmenak, aurreko urteetan gauzatutakoekin alderatuta.



Azpimarratu behar da ekintza horien **eragin ekonomikoaren** hurbilketak 2015-2020 aldirako³⁵ erakusten duela neurri horiek 57 milioi euroko jarduera ekonomikoa sortuko luketela Euskadin; eta urtero hurrengo 5 urteetan guztizko 1.030 enplegu «gordin» sortzearekin lotuta joango dela. Nabarmenak dira arintzearekin batera datozen onurak. Urteko energia-faktura 55 milioi euro arte murriztu daiteke urteko, eta horrek lagundu egingo luke enpresen lehiakortasuna hobetzen. Halaber, kalkulatu da kutsatzaile atmosferikoekin lotutako murrizketagatik osasunerako saihestutako kalteak urteko 12 eta 32 milioi euro artekoak izango lirartekeela.

5.3. Estrategiaren jarraipena eta ebaluazioa

Klima-esparruaren bilakaera eta Estrategiaren aurrerapen maila ezagutzeko, estrategian jasotako ekintzen eta haien efektuen aldizkako jarraipena egiteko mekanismo bat ezarri behar da. Euskadik baditu aurrekontuak neurtzeko zenbait tresna, berotegi-efektuko gasen inbentarioen kalkulua, ingurumen-estatistika, tokian-tokian egindako lanen jarraipena eta abar kasu. Horiek baliozko tresnak izaten jarraitzen dute, eta eutsi egin behar zaie gure abiapuntua ezagutze eta hobetze aldera.

Estrategian ezarritako helburuak eta denboran zehar benetan lortutako emaitzak alderatzeak ahalbidetuko du estrategia kontrolatzea eta ebaluatzea; horrela, egon daitezkeen desbideratzeak antzeman eta neurri zuzentzaileak proposatu ahal izango dira.

Honako hauek izango dira jarraipen-planaren elementuak, sinpletasunaren eta eraginkortasunaren arloko irizpideekin:

- **Ekintzen betetze mailaren fitxak.** Ekintza bakoitzak xehetasun-fitxa bat izango du, eta, besteak beste, ekintza horiek lortzea eta etengabe jarraitzea errazteko gaian zerikusia duten sailen kudeaketa-planetan lotutako aurrekontua, jarduerak eta arduraduna adieraziko dira.
- **Jarraipen-adierazleak:** ekintzen fitxetan eta aginte-koadroan jasotzen dira; kalitatezko informazio trinkoa izango dute oinarri, Euskadiko klima-egoeraren errealitatea irudikatuko duena eta egindako ekintzak eta haien eraginak neurtuko dituena.

³⁵ Klima-aldaketaren euskal strategiaren eragin ekonomikoa lehen gauzapen-aldian (2015-2020); Mikel González-Eguino eta Iñaki Arto (BC3).



- **Jarraipen-txostenak:** 2017. urtean hasita, bi urtez behin egingo dira eta Estrategiaren aldi bakoitzean aurreikusitako ekintzen aurrerapenaren eta gauzapenaren maila jasoko dute (Ekintzak 2020an eta hurrengo aldietan: 2020-30, 2030-40 eta 2040-50), baita klimaren arloan izandako aldaketak eta ezarritako helburuei dagokienez jarraipen-adierazleen bilakaera ere. Ekintza bakoitzak xehetasun-fitxa bat izango du, eta ekintza horiek lortzea eta etengabe jarraitzea errazteko gaien zerikusia duten sailen kudeaketa-planetan lotutako aurrekontua adieraziko da.
- **Tarteko ebaluazio-txostenak:** 2020an hasita, hamar urtean behin egingo dira, eta, jarraipen-txostenean jasotako informazio multzoaz gainera, Aginte Koadroko adierazleak eta ekintzak gauzatzean izandako desbideratzeen ebaluazioa egingo da; neurri zuzentzaileak proposatuko dira 2020-2030 aldirako Bide Orrirako eta hurrengoetarako. Kanpo-organismo independente batek egingo du, gardentasun-, partaidetza- eta lankidetzatza-irizpideak aintzat hartuta. Ebaluazio-prozesu horretarako, gai honetan erreferentziazkoa den kanpoko organismo aditu baten laguntza izango da.

Gainera, eta premien arabera, txosten eta analisi sektorial espezifikoak egingo dira alde zuzeneko txostenak osatzeko. Txosten horiek guztiak Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen Plangintzaren Zuzendaritzak koordinatuko ditu.

Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren jarraipen- eta ebaluazio-prozesuek uneoro izango dituzte herritarren eta eragile sozio-ekonomikoen partaidetzamekanismoak. Prozesu horiek dinamizatzeko, aurkezpen-jardunaldiak eta klima-aldaketaren arloan izandako aurrerapenak egiaztatuzko jardunaldiak egingo dira (Foro Soziala), eta parte-hartzea bultzatuko da Klima-Tec foroaren, Udasarea 21 sarearen, klima-aldaketari buruzko gizarte-barometroaren eta Eusko Jaurlaritzaren web atari honen bidez: www.klima2050.eus.

Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategian ezarritako helburuen jarraipena egiteko, neurketa-sistema bat zehaztu da, Aginte Koadro Integrala. Lehen hiru adierazleak emaitzei buruzkoak dira, eta laugarrena, berriz, 2020rako ekintzen gauzapen mailaren jarraipenari buruzkoa da.



9. taula: Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiaren aginte-koadro integrala

AGINTE TAULA INTEGRALA	2030EKO HELBURUA	2050EKO HELBURUA
BEG emisio guztien murrizketa (oinarria: 2005)	-% 40	-%80
Lurraldearen erresilientzia bermatzea klima-aldaketarekiko.	Neurketa-mekanismoa zehazteke, Europarekin lerrokatuta	
Energia berriztagarrien kontsumoa azken kontsumoari dagokionez	% 20	% 40
2020rako Bide Orrian aurreikusitako ekintzen gauzatze maila	> % 80	

Estrategian gauzatzen ari diren aurrerapenak aztertzeko, arestian aipatutako bi mekanismoak zehaztu dira:

Ebaluazio-txostenak egitea	2020., 2030. eta 2040. urteetako tarteko ebaluazioak
Jarraipen-txostenak egitea	Bi urtez behin, 2017an hasita

**ERANSKINAK**

- I. Glosarioa**
- II. Diagnostiko estrategikoaren laburpena**
- III. Lotutako plangintza sektoriala**
- IV. Estrategia egiteko partaidetza-prozesuaren laburpena**
- V. Egokitzapen-premien analisi xehatua**
- VI. 2050erako emisioen agertokiei buruzko txostena**
- VII. 2020rako ekintzen jarraipen-koadroa, sailen arabera**
- VIII. Klima Aldaketaren aurkako 2050erako Euskal Estrategiak bere lehenengo betetze-aldian (2015-2020) izandako inpaktu ekonomikoaren laburpena**

**KLIMA
2050**
BASQUE COUNTRY



2050ERA KO KLIMA- ALDAKETAREN EUSKADIKO ESTRATEGIA

ERANSKINAK

2015eko ekainaren 1a



Ingurumen eta Lurralde Politika Saila
Eusko Jaurlaritz
Donostia, 1 - Lakua
01010 Gasteiz
Araba



I. GLOSARIOA¹

Moldaera

Gaur egungo edo esperotako klimara eta haren ondorioetara egokitzeko prozesua. Giza sistemetan, moldaerak kaltea moderatzea edo aldaketa horietatik eratorritako aukera onuragarriak ustiatzea du xede. Sistema naturaletan, gizakiaren esku-hartzeak esperotako klimara eta haren ondorioetara moldatzea erraz dezake.

Biodibertsitatea

Lurreko, itsasoko eta beste ekosistema batzuetako organismo bizien aldakortasuna. Biodibertsitateak barnean hartzen du aldakortasuna maila genetikoan, espezieen mailan eta ekosistemen mailan.

Klima-aldaketa

Klima-egoeraren aldaketa, haren ezaugarrien aldakortasuna edota batez bestekoa aldatzeagatik identifikatu daitekeena (esaterako, proba estatistikoak erabiliz), eta denbora luzez irauten duena, oro har hamarkadak edo denbora gehiago. Klima-aldaketa barneko edo kanpoko prozesu naturalengatik gerta daiteke; esaterako, eguzki-zikloengatik, sumendien erupzioengatik eta atmosferaren osaeran edo lurzoruaren erabileran gizakiaren ondoriozko aldaketa iraunkorregatik. Kontuan izan behar da Klima Aldaketari buruzko Nazio Batuen Esparru Konbentzioak (KANBEK) honela zehazten duela klima-aldaketa 1. artikuluan: klimaren aldaketa, zuzenean edo zeharka, giza jarduerari egozten zaiona, munduko atmosferaren osaketa aldatzen duena, eta alderagarri diren denbora-tarteetan zehar behatutako klimaren aldagarritasun naturalari gehitzen zaiona. Halaber, KANBEK-k berezi egiten ditu atmosferaren osaera aldatzen duten giza jarduerak eta kausa naturalei egotzi dakioken klima-aldakortasuna.

Garapen jasangarria

Egungo beharrak ziurtatzen dituen garapena, etorkizuneko belaunaldiek beren beharrei aurre egiteko ahalmena arriskuan jarri gabe (WCED, 1987)².

Ekosistema

Unitate funtzionala, organismo biziak, horien inguruneak eta horien artean gertatzen diren interakzioek osatzen dute. Ekosistema jakin bateko osagaiak eta horien espaziomugak ekosistemaren xedearen mendekoak dira: kasu batzuetan, indartsu samarrak dira; beste batzuetan, berriz, difusoak. Ekosistemen mugak aldatu egin daitezke denboran zehar. Ekosistemak beste ekosistema batzuen barnean daude, eta horien eskala aldatu egin daiteke, oso txikia izatetik biosfera osoa izatera. Aro honetan, ekosistema gehienek pertsonak dituzte funtsezko organismo gisa edo ingurumenean giza jardueren ondorioen eraginak dituzte.

¹ 2014ko martxoko IPCC WGII AR5 dokumentuko glosariotik hautatua

² World Commission on Environment and Development (WCED), 1987: *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom.



Berotegi efektua

Atmosferan infragorria xurgatzen duten osagai guztien infragorrien efektu erradiatiboa. Berotegi-efektuko gasek, hodeiek eta (neurri txikiagoan) aerosolek xurgatzen dute Lurraren gainazalak eta atmosferaren beste leku batzuetan igorritako lurreko erradiazioa. Substantzia horiek erradiazio infragorria igortzen dute norabide guztietan, baina, gainerako guztia berdina izanda, espaziora igorritako zenbateko garbia normalean txikiagoa da xurgatzaile horiek gabe igorriko litzatekeena baino, troposferan altituedearekin tenperatura murrizteagatik eta, ondorioz, emisioa ahultzeagatik. Berotegi-efektuko gasen kontzentrazio handiagoak efektu horren magnitudea areagotzen du; ondorioz, lurreko eta troposferako gainazalaren tenperatura areagotzen da.

Gizakiaren ondoriozko emisioak

Berotegi-efektuko gasen emisioak, berotegi-efektuko gasen aitzindariak eta aerosolak, giza jarduerak sortuak. Jarduera horien artean daude, besteak beste, erregai fosilak erretzea, deforestazioa, lurzorua erabileraren aldaketa, abeltzaintza-produkzioa, ongarriketara, hondakinen kudeaketa eta prozesu industrialak.

Agertokia

Etorkizunak nola eboluzionatu dezakeen adierazten duen deskribapen onargarria, suposizio koherenteen eta barnean trinkoak direnen multzo batean oinarrituta. Suposizio horiek oinarritzat hartzen dituzte funtsezko (adibidez, aldaketa teknologikoen abiadura, prezioak) indar eragileak (bultzatzaileak) eta haien harremanak. Kontuan izan behar da agertokiak ez direla auresanak, ezta iragarpenak ere, baina baliagarriak dira aurrerapenen eta ekintzen ondorioen ikuspegi bat eskaintzeko.

Klima-agertokia

Etorkizuneko klimaren irudikapen gertagarria eta, askotan, sinplifikatua, klima-erlazio multzo eta bere baitan koherente batean oinarrituta, gizakiaren ondoriozko klima aldaketaren balizko ondorioen ikerketan esplizituki erabiltzeko eraikitzen dena, eta, oro har, eraginen ereduak egiteko sarreratzat balio duena. Askotan, klima-proiektzioek klima-agertokiak eraikitzeko lehengai gisa balio izaten dute, baina klima-agertokiek informazio osagarria behar izaten dute, hala nola egun behatutako klima.

Emisioen agertokia

Balizkoak eta erradiatiboki aktiboak diren substantzien emisioen (berotegi-efektuko gasak eta aerosolak kasu) etorkizuneko bilakaeraren irudikapen gertagarria, suposizio koherenteen eta barnean trinkoak direnen multzo batean oinarrituta. Suposizio horiek indar eragileei (esaterako, garapen demografikoa eta sozioekonomikoa, aldaketa teknologikoa) eta haien harremanei buruzkoak dira. Emisio-agertokietatik eratorritako kontzentrazio-agertokiak erabiltzen dira klima-proiektzioak kalkulatzeko klima-ereduen sarrera gisa. IPCC erakundeak emisioen agertokiaren multzo bat aurkeztu zuen (1992), eta IPCC erakundeak klima-proiektzioetarako oinarritzat erabili ziren (1996). Emisioen agertoki horiek IS92 agertoki gisa ezagutzen dira. IPCC erakundeak emisioen



agertokiei buruz egindako txostenean (Nakićenović y Swart, 2000)³ argitaratu ziren IE-EE deituriko agertokiak, eta horietako zenbait erabili ziren, besteak beste, IPCCren (2001) 9-11 kapituluetan eta IPCCren (2007) 10. eta 11. kapituluetan aurkezten diren klima-proiekzioetarako. IPCCren azken ebaluazio-txostenerako garatu diren klima-aldaketaren emisioen agerpen berriak "Kontzentrazioen Lau Bide Erakusgarri" dira.

EU ETS (EU Emissions Trading System) Europar Batasunaren Emisio Eskubideen Salerosketaren Erregimena ⁴

Europar Batasuneko emisioen salerosketaren sistema (EU ETS) da Europar Batasunaren (EB) politika nagusia klima-aldaketari aurre egiteko eta tresna giltzarria da industria arlokoa eta errentagarria den berotegi-efektuko gasen emisioak murrizteko. Merkataritzako berotegi-efektuko gasen emisioen eskubideen nazioarteko lehenengo sistema da, handiena; EU ETS sistemak 31 herrialdetako 11.000 zentral elektriko eta industria-lantegi estaltzen ditu, baita hegazkin-konpainiak ere.

Muturreko fenomeno meteorologikoa (muturreko gertaera)

Urteko une jakin batean eta leku batean arraroa den gertaera. Arraroaren definizioak askotarikoak dira, baina muturreko fenomeno meteorologiko bat zera da: behaketetatik abiatuta kalkulaturako probabilitate-dentsitatearen funtzio baten 10 edo 90 pertzentila bezain arraroa edo hori baino arraragoa. Definizioz, muturreko klima deiturikoaren ezaugarriak aldatu egin daitezke leku batetik bestera zentzu absolutuan. Muturreko klimaren patroik batek iraun egiten badu denbora batean, denboraldi batean adibidez, muturreko klima gertaera gisa sailka daiteke, bereziki berez oso bizia den batezbesteko batean edo erabat gertatzen bada (lehortea edo uholde-euriak denboraldi batean).

Berotegi efektuko gasak (BEG)

Atmosferako osagai gaseosoak dira, bai naturalak nahiz gizakiaren ondoriozkoak; uhin luzera espezifikoetan erradiazioa emititzen dute Lurraren gainazalak, atmosferak berak eta hodeiek emititutako lurreko erradiazioaren espektroaren baitan. Propietate horrek sortzen du berotegi-efektua. Ur-lurruna (H₂O), karbono-dioxidoa (CO₂), oxido nitrosoa (N₂O), metanoa (CH₄) eta ozonoa (O₃) dira Lurraren atmosferako berotegi-efektuko gasak. Bestalde, badaude atmosferan osorik gizakiek egindako berotegi-efektuko gas batzuk, hala nola halokarbonoak eta kloroaren beste bat eta bromoa duten substantziak, Montrealgo Protokoloaren esparruan landuak. CO₂, N₂O eta CH₄ substantzietan batera, Kyotoko Protokoloa arduratzen da azufrearen (SF₆), hidrofluorokarbonoen (HFC) eta perfluorokarbonoen (PFC) berotegi-efektuko gasen hexafluoruroaz.

Arriskua kudeatzea

Planak, ekintzak edo politikak, arriskuen probabilitatea edota ondorioak murrizteko edo ondorioei erantzuteko abian jarritakoak.

³ Nakićenović, N., and R. Swart (eds.), 2000: Special Report on Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 599 pp.

⁴ Climate Action http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm



Eraginak

Sistema naturaletan eta gizakiengan dauden efektuak. Txosten honetan, epe luzerako eraginek erreferentzia egiten diote muturreko fenomeno meteorologikoei eta klimatikoek eta klima-aldaketak sistema naturaletan eta gizakiengan duten eraginei. Eraginak, oro har, bizitzari, bizitzeko moduei, osasun-egoerari, ekosistemei, ondasun ekonomiko, sozial eta kulturei, zerbitzuei (ingurumena barne) eta azpiegiturei buruzko efektuei dagozkie, denbora tarte espezifiko batean gertatzen diren klima-aldaketen edo fenomeno klimatiko arriskutsuen interakzioagatik eta eraginpean jarritako gizarte edo sistema baten urrakortasunagatik. Eraginak, halaber, ondorioei eta emaitzei dagozkie. Sistema geofisikoetako klima-aldaketaren eraginak, hala nola uholdeak, lehorreak eta itsasoaren maila igotzea, eragin fisiko deituriko eraginaren azpimultzoa dira.

Ziurgabetasuna

Ezagutza osatugabea izatearen egoera, informazioa falta delako edo ezagutzen denari edo ezagungarria izan daitekeenari buruzko desadostasuna dagoelako. Iturri mota asko izan ditzake eta horren jatorriak izan daitezke datuetatik kontzeptuetara doitasunik ez egotea edo terminologia anbigua izatea, edo giza jokabidearen proiektio zalantzarriak izatea. Hortaz, ziurgabetasuna neurri kuantitatiboek (adibidez, probabilitate-dentsitatearen funtzio bat) edo baieztapen kualitatiboek (esaterako, adituen talde baten iritziak islatzen duena) irudika dezakete.

Uholdea

Ur-gorputz baten ohiko mugek gainezka egitea edo normalean urpean ez dauden eremuak urak hartzea. Terminoak honako hauei egiten die erreferentzia: ibai-uholdeak, bat-bateko uholdeak, hiri-uholdeak, euri-uholdeak, hondakin-uren uholdeak, kostako uholdeak eta urtzaroagatik uholdeak.

Hiriko bero-uhartea

Hiri bateko bero erlatiboa inguruko landa-eremuekin alderatuta, isurketan aldaketak egotearekin, beroa atxikitzeari buruzko efektuekin eta albedo gainazalean aldaketak izatearekin lotzen da.

Arintzea (klima-aldaketa)

Gizakiaren esku-hartzea, berotegi-efektuko gasen emisio-iturriak murrizteko edo hustulekuak hobetzeko.

Arintzea (hondamendien eta katastrofeen arriskua)

Mehatxu fisikoen aurka egon daitezkeen eraginak murriztea (gizakiek induzitutakoak barne) arriskua, eraginpean egotea eta urrakortasuna murrizten duten ekintzen bidez.



Bero-bolada

Ohiz kanpokoa eta deserosoa den bero-denboraldia.

Arriskua/Arriskugarritasuna

Gizakiak induzitutako gertaera natural edo gertaera fisiko, joera edo eragin bat agertzeko aukera, biziak galtzea, lesioak edo osasunean beste eragin batzuk ekar ditzakeena, baita ondasunetan, azpiegituretan, bizimoduetan, zerbitzuen eskaintzan eta ingurumen-baliabideetan kalteak eta galerak ere. Txosten honetan, arriskua terminoak klimarekin edo klimaren eragin fisikoekin lotutako jazoerei edo joerei egiten die erreferentzia.

Gertatzeko probabilitatea

Eraitza espezifiko bat gertatzeko probabilitatea, probabilitatikoki kalkulatu daitekeena.

Erresilientzia

Sistema sozio-ekologiko batek gertaera edo nahaste arriskutsu bati aurre egiteko, erantzuteko edo berrantolatze gaitasuna, haren funtsezko funtzioari, nortasunari eta egiturari eutsiz, eta, aldi berean, moldatzeko, ikasteko eta eraldatzeko gaitasunari eutsiz (Artikoko Kontseilua, 2013).⁵

Arriskua

Giza balio pixka bat (gizakiak barne) jokoan dagoen eta eraitza ezezaguna den ondorioen potentziala. Askotan, arriskuak irudikatzen dira gertaera arriskutsuak gertatzeko probabilitate gisa edo biderkatutako joera gisa gertaera horiek gertatuz gero. Txosten honek klimarekin lotutako arriskuak ebaluatzen ditu.

Hondamendi-arriskua

Denbora tarte espezifiko baten baitan hondamendi bat gertatzeko probabilitatea.

Lehortea

Desoreka hidrológico larri bat sortzeko moduko anormalki lehorra eta nahikoa luzea den denboraldia. Lehorrea termino erlatiboa da. Hortaz, prezipitazio defizitaren buruzko edozein eztabaidak prezipitazioarekin lotutako jarduerari egin behar dio erreferentzia. Esaterako, hazkunde-sasoian prezipitazioen eskasiak eragina du uzten ekoizpenean edo ekosistemaren funtzioan oro har (lurzoruan hezetasun-falta dagoelako; nekazaritza-lehorrea ere deitzen zaio) eta xukatze- eta perkolazio-sasoian ur-hornidurari eragiten dio nagusiki (lehorre hidrológico). Aldaketak lurzoruan eta lurpeko uretan hezetasuna biltegitratzean ere eragina du, benetako ebapotranspirazioa areagotzen delako, prezipitazioak murrizteaz gainera. Ezohiko prezipitazio-defizita duen aldi bat lehorre meteorológico gisa definitzen da. Mega-lehorre bat lehorre oso luze eta sakona da, normala baino askoz ere iraupen handiagokoa; oro har, hamarkada bat edo gehiago.

⁵ Arctic Council, 2013: Glossary of terms. In: *Arctic Resilience Interim Report 2013*. Stockholm Environment Institute and Stockholm Resilience Centre, Stockholm, Sweden.



Ekosistemen zerbitzuak

Pertsonentzat edo gizartearentzat oro har balio monetarioa edo ez-monetarioa duten prozesu edo funtzio ekologikoak. Honela sailkatzen dira askotan: (i) laguntza-zerbitzuak, hala nola produktibitatea edo biodibertsitatearen mantentze-lanak; (ii) hornikuntza-zerbitzuak, adibidez elikagaiak, zuntzak edo arraina; (iii) erregulaziokoak, esaterako klimaren edo karbono-bahitzearen erregulazioa; (iv) kultur zerbitzuak, turismoa edo hautemate espirituala eta estetikoa kasu.

Alerta goiztiarraren sistema

Alerta-informazio egokia eta adierazgarria sortzeko eta hedatzeko beharrezkoak diren gaitasunen multzoa, arrisku baten mehatxupeko banakoek, komunitateek eta antolakuntzek lastertasunez eta egoki jardutea ahalbidetzeko eta, horrela, kalte- edo galera-aukerak murrizteko.

SMART GRID (Sare Elektriko Adimenduna) ⁶

Elektrizitate-garraioa kontrolatzen eta kudeatzen duten sareak, sorkuntza-iturri guztietatik abiatuta, azken erabiltzaileen elektrizitate-eskaerak asebetetzeko.

Jasangarritasuna

Sistema naturalek eta giza sistemek modu parekidean irautea bermatzen duen prozesu dinamikoa.

Urrakortasuna

Kaltetuak izateko joera edo aurretiko jarrera. Urrakortasunak askotariko kontzeptuak hartzen ditu, besteak beste, kalterako sentsibilitate edo sentikortasuna eta aurre egiteko eta egokitzeko gaitasunik eza.

Klima-urrakortasuna⁷ zera da: sistema bat klima-arriskuen eraginpean jarrita dagoen neurria, haren sentsibilitatea eta egokitzeko gaitasuna.

Honela definitzen da: klima-aldaketaren aurkako efektuekiko sentikorra den edo jasateko gai ez den sistema baten maila, alde batera utzita klima-aldakortasuna eta muturreko fenomenoak. Urrakortasuna sistema bat eraginpean jarritako klima-aldakortasunaren izaeraren, magnitudearen eta abiaduraren araberakoa da, baita sentsibilitatearen eta egokitzeko gaitasunaren araberakoa ere^{8,9}.

⁶ Energiaren Nazioarteko Agentziaren araberako definizioa (International Energy Agency, IEA). <https://www.iea.org/>

⁷ FEMP, RECC, & MMA. (datuak ez). Estrategia Local de Cambio climático. Guía práctica para la aplicación de la estrategia Local de cambio climático Los municipios frente al cambio climático.

⁸ IPCCren Hirugarren Ebaluazio Txostenean erabilitako terminoen glosarioa



II. DIAGNOSTIKO ESTRATEGIKOAREN LABURPENA

2013tik 2014ra analisi diagnostiko¹⁰ bat egin zen Euskadin klima-aldaketaren arloan, eta 2008-2012 aldirako Klima Aldaketaren aurkako Euskal Plana amaitzearekin eta Euskadin arlo horretan epe luzera begirako estrategia bat ezartzeko asmoarekin bat etorri zen.

Diagnostikoa egiteko prozesuan, lantalde bat eta Batzorde Tekniko bat ezarri ziren, lanak egiaztatze aldera. Lortutako emaitzak lantaldeetan aurkeztu ziren. Hain zuzen, horiek espezifikoki diseinatu ziren informatzeko, Eusko Jaurlaritzaren eta udalen atzeraelikadura jasotzeko eta hurrengo urratsen ikuspegia baliozkotzeko. Guztira, 30 pertsonak parte hartu zuten lantaldean; besteak beste: herri-administrazioek, unibertsitateek, zentro teknologikoez eta klima-aldaketan espezializatutako enpresek. Hiru berrikuspen-txanda egin ziren, txostenaren zirriborroaren berrikuste bat eta txostenaren 3 bertsio. Hori guztia lantaldeen eta Eusko Jaurlaritzaren eta gaian zerikusia zuten udalen arteko 19 bilerari esker gauzatu zen.

Lanaren abiapuntua izan zen zenbait balorazio-irizpideren hautaketa eta irizpide horien haztapena, bai arintze-sektoreetarako, bai moldaera-sektoreetarako. Adituen taldeak irizpide horiek balioetsi zituzten, Delphi metodoaren teknikan oinarritutako lan-planteamendu bati jarraituz, askotariko irizpideen analisisian oinarritutako metodologia batekin osatuta.

Lortutako emaitzek irudikatzen dute lan hau egitean parte hartutako pertsona adituen iritzia, eta, beraz, horren gisan interpretatu behar dira. Metodologia horrek ahalbidetu zuen zenbait adostasun-ondorio ateratzea, eta horiek bideratu dute 2050 KAEE egiteko prozesua. Nolanahi ere, adierazi behar da bai metodologiak ezarritako mugek (adibidez, sistemak independenteki balioetsi izana), bai zenbait sektoreen (hirikoa, kasu) eta eraginaren zeharkakotasun-izaerak eskatzen dutela ikuspegi txertatzailea nabarmentzea jarduera zehatzak diseinatzerakoan.

¹⁰ Ikerketak zazpi atal eta 5 eranskin izan zituen: (1) Ardazte estrategikoa, (2) Nazioarteko testuingurutik tokiko testuingurura, (3) Gure erakunde-esparrua, (4) Euskadik BEG emisioen murrizketekin duen konpromisoa, (5) Eraginak eta moldaera, (6) Analisia eta lehenestea: aldaketarako giltzarriak, eta (7) Konpromiso, ikuspegi, erronka eta helburu estrategikoak zehazte aldera (I. eranskina: Klima-aldaketarekin lotutako EAeko sektoreko politikak, II. eranskina: Klima-aldaketarekin lotutako EAeko erakundeak, III. eranskina: Klima-aldaketak EAEn, IV. eranskina: Klima-eraginak EAEn, eta V. eranskina: Metodologia xehatua).



Ñabardura hori eginda, aurretiatzko ondorioak aurkezten dira jarraian.

1. Lotutako emisioei dagokienez, lehentasunezko sektoreak energiarena eta garraioarena dira; hala ere, egiturazko ezaugarriei dagokienez, etxebizitza- eta zerbitzu-sektorea eta industria-sektorea dira aipagarrienak. Azkenik, jarduera-gaitasunari dagokionez, garraioaren sektorea da garrantzitsuena. Irizpide konbinatuak haztatzean, behatu da lehentasunezko gisa nabarmendutako sektorea garraioarena dela, eta, ondoren, energiarena eta industriarena.
2. Moldaera-gaietarako gutxienez 7 balorazio-irizpidetan oinarritutako ikuspegia izan behar da, gaian txertatuagoa dagoen ikuspegia ahalbidetzeko. Eraitzen artean azpimarratzekoa da urrakortasun-irizpideen garrantzia eta estrategia-garrantzia handiagoa izatea eta jarduteko ekitate- eta zailtasun-irizpideek garrantzia gutxiago izatea. Tarteko mailan geratzen dira jarduteko gaitasuna, potentziala eta onura ekonomikoak.
3. Urrakortasunaren eta estrategia-garrantziaren arloko irizpideek ematen dute baliabide hidrikoek, kostek, basogintza-sektoreak, hiriko inguruneak eta lurreko ekosistemek garrantzia handiagoa izatea iradokitzen dutela. Bigarren irizpideak ere iradokitzen du gainerako sektoreen garrantzia, nahiz eta lurreko ekosistemen eta turismoaren, abeltzaintzaren, basogintzaren eta nekazaritzaren sektoreek pisu gutxiago duten.
4. Jarduteko gaitasuna nahiko altua eta homoginoa da sektore guztietan (zalantzarik gabe, Euskadik eskumen kopuru altua izategatik), ekosistemen eta itsas baliabideen sektoreetan izan ezik. Potentzialaren eta onura ekonomikoen kasuan, pisu nahiko handia dutela ematen du, eta nabarmentzekoak dira energiaren eta industriaren sektorea, potentzial handia dutelako, eta itsas baliabideen sektorea, potentzial baxua duelako. Baliabide hidrikoak, azpiegitura linealak eta hiriko ingurunea nabarmendu egiten dira, pisu ekonomiko handia izategatik.
5. Ekitatearen kasuan, sektore gehienek bestelako eraginak aurreikusten dituzte, eta agian, garrantzia gutxiena izategatik nabarmentzen dira lurreko ekosistemak, kostak, osasuna eta azpiegitura linealak, tarteko mailako garrantzia izategatik. Jarduteko zailtasunaren gaitetan, berriz, sektore guztiak nabarmendu behar dira jarduteko erraztasunagatik; hau da, adituek balioetsi dute erraz abian jar daitezkeen eta potentzialki bideragarriak diren neurriak daudela.

Integratutako balorazioaren arloan, nabarmentzekoa da honako sektore hauei emandako garrantzia: baliabide hidrikoak, hiriko ingurunea eta kostak, batik bat urrakortasun- eta estrategia-garrantziaren irizpideei emandako garrantzia erlatibo handiagoagatik (guztiaren % 45 ia-ia).



III. LOTUTAKO PLANGINTZA SEKTORIALA

Hurrengo taulak jasotzen du Euskadin bultzatutako eta klima-aldaketari buruzko politikarekin lotura handiena duten plangintza sektorial nagusien laburpen bat.

1 taula: Klima-aldaketarekin lotutako Euskadiko plangintza sektoriala.

Iturria: Geuk sortua.

<i>Plangintza sektoriala</i>	<i>Klima-aldaketaren txertaketari buruzko alderdiak</i>
<i>2020rako Euskadiko IV. Ingurumen Esparru Programa</i>	BEG emisioak murriztean nahiz klima-aldaketara moldatzean inplikazioak dituzten jarduera-ildo eta ekintza ugari txertatzeaz gain, 2. helburu estrategikoan jasotzen du (Ekonomia lehiakor, berritzaile, karbono gutxiko eta baliabideen erabileran eraginkor baterantz aurrera egitea) 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia (2050 KAEE) egitea.
<i>2020ko Euskadiko Energia Estrategia (3E2020)</i>	Europa mailan zehaztutakoarekin batera, energia-politika bat txertatzeko premiari erantzuten dio eta energia-sistema jasangarriago bat izaten laguntzen du eta, horrela, enpresen lehiakortasuna eta euskal gizarte osoaren ongizatea areagotzean.
<i>2014-2016 Industrializazio Plana</i>	Industria ekoizlearen aldeko apustua egiten du aberastasuna eta enplegua sortzeko motor nagusi gisa, eta haren berregituraketa eta iraunkortasuna bilatzen du, euskal ekonomian haren pisuari eusteko eta indartzeko
<i>Lurraldearen Antolamendurako Artezpideak (LAA)</i>	2012k otsailean onartutako aldatetek zerikusia dute, zuzenean edo zeharka, klima-aldaketarekin. Honako arlo hauek hobetzea proposatzen dute aldaketa horiek: (1) hiriko asentatzeak; (2) nekazaritza-eremuak; (3) hiri- eta arkitektura-diseinua; (4) landa-lurzorua erabilerak; (5) baso-eremuak.
<i>Lurraldearen Arloko Planak (LAP)</i>	2013. urtearen amaieran onartuak, eta are gehiago izapidetze-egoera edo idazte-egoeran daudenak (15, gutxienez), LAAK garatzen dituztenak eta klima-aldaketan eragina dutenak, adibidez: Ibai eta Erreka Ertzeen Antolamenduaren LAP (Kantauri eta Mediterraneo isurialdeak); Hezeguneen LAP; Itsasertzeko Babes eta Antolamendu LAP; Nekazaritzako eta Basoko LAP; Trenbide Sareko LAP; eta abar.
<i>2013-2016 aldirako Etxebizitza Gidaplana</i>	4. ardatz estrategikoak jasotzen du etxebizitzak modu jasangarrian birgaitzea, Europa mailan ezarritako energia-aurrezpeneko eta -eraginkortasuneko betebeharrak txertatuz.
<i>Garraioaren Euskadiko Gidaplana, 2000-2012.</i>	Europako Politika Komunaren adierazpenei jarraituz garatu zen, eta mugikortasuna kontrolatzera eta garraiobideen arteko oreka modala lortzera bideratuta zegoen, segurtasuna, prebentzio-garraioa eta garraioaren kalitatea eta eraginkortasuna alde batera utzi gabe. Jarduera nagusiak garraio publikoa erabiltzea eta intermodalitatea sustatzera bideratuta zeuden. Gaur egun, 2020rako Garraio Jasangarriaren Gidaplana egiten ari dira. Hainbat alderdi giltzarri izango ditu BEG emisioak murrizteko, hala nola intermodalitatea, eraginkortasuna, teknologia berriak eta emisio gutxiago dituzten erregaiak bultzatzea eta informazioa eta azpiegiturak hobetzea.



<i>Plangintza sektoriala</i>	<i>Klima-aldaketaren txertaketari buruzko alderdiak</i>
<i>2014-2020 aldirako Landa Garapenerako Programa</i>	Programaren xede nagusia da Nekazaritza Politika Bateratua (NPB) finantzatzeko babesa egituratzea aldi horretan landa-ingurunean txertatu beharreko jardueretarako eta neurrietarako. Funtsezko tresna da euskal landa-ingurunean gauzatu nahi diren politikak sustatzeko eta babesteko. Programaren lehentasunetako bat da nekazaritza-, elikadura- eta basogintza-sektorean, klima-aldaketara egokitzeko gai den ekonomia hipokarboniko batera igarotzera lortzea.
<i>Baso Plana 1994-2030</i>	Euskadin karbono-hustulekuei eusteari eta horiek areagotzeari laguntzen dio, baso-masen bidez.
<i>EAEko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko Plana, 2020</i>	Jarduera-ildotzat aurkezten ditu prebentzioa sorkuntzan eta bilketa berezitua eta birziklapena areagotzea, aldez aurretik tratamendurik jaso gabeko hondakinak zabortegira botatzea murrizte aldera.
<i>EAEko 2020rako Geodibertsitate Estrategia</i>	Euskadiko geodibertsitatea eta ondare geologikoak eskainitako zerbitzu ekosistemikoak aztertzen eta balioesten ditu, eta, era berean, irizpideak eta esku hartzeko proposamenak ezartzen ditu kudeaketaren arloan.
<i>Natura 2000 Sarea</i>	Kontserbatzeko Eremu Bereziek (KEB) eta Hegaziak Babesteko Eremu Bereziek (HBEB) osatutako Europako sarea da, Habitaten Zuzentarauak (92/43/EEE) eta Hegaztien Zuzentarauak (79/403/EEE) izendatuak, hurrenez hurren. Sareak bermatu behar du Batasunaren interesekoak diren habitatei edo espezieei eusten zaiela edo horiek berrezartzen direla. Ildo horretan, azpimarratu behar da sare honek EAEko lurrazalaren % 20 baino gehiago okupatzen duela, eta Batasunarentzat Garrantzizko 25 Leku (BGL), 27 KEB eta 6 HBEB hartzen dituela.
<i>Plan hidrologikoak</i>	Uren politika Uraren Esparru Zuzentarauaren (2000/60/CE Zuzentaraua) pean biratzen da eta EAEn 2009-2015 aldirako Kantauri Ekialdeko eta Mendebaldeko Demarkazio Hidrografikoen Plan Hidrologikoen bidez eta Ebroko Demarkazio Hidrografikoaren Plan Hidrologikoaren (onartzeke dago) bidez egituratzen da. Plan horiek kontuan hartu dituzte klima-aldaketak baliabide hidrikoetan izan ditzaketen eraginak, etorkizuneko balantzeak eginez, eta moldatzen laguntzen duten jarduerak txertatzen dituzte, batik bat eskaera asebetetzeko eta muturreko fenomeno meteorologikoen efektuak minimizatzeke.
<i>Uholde Arriskua Kudeatzeko Planak</i>	Uholdeen Zuzentaraua (2007/60/CE Zuzentaraua) aplikatzearen ondorioz, EAEn Uholde Arrisku Handiko Eremuak (UAHE) identifikatu ditu eta kontuan hartu du klima-aldaketak izan dezakeen eragina uholde-arriskueta. Arriskugarritasun-eta arrisku-mapak argitaratu dira.
<i>Ingurumen Errendimenduaren Indizea (Environmental Performance Index, EPI)</i>	2013an argitaratu zen eta EAE jartzen du ondoen kokatutako eskualdeen artean ingurumen-jarduerari dagokionez. Txostenean, 22 errendimendu-aldagai aztertzen dira, eta aintzatetsi egiten da EAEn azken hamarkadan egindako ahalegin handia SO ₂ eta CO ₂ emisioak murrizteko edo Natura 2000 Sarearen baitan babestutako lurralde-azalera areagotzeko.



IV. ESTRATEGIA EGITEKO PARTAIDETZA-PROZESUA

2050 KAEE egitearekin lotutako lan teknikoen paraleloan, herritarrek parte hartzeko prozesu bat diseinatu eta gauzatu da, klima-aldaketaren arloko eragile garrantzitsuekin komunikatze eta egiaztatze aldera Estrategian jaso beharreko jarduera-ildo nagusiak, eta horiek beren pertzepzio partikularrekin lerrokatzeko, hainbat arlo eta sektore hartuz. Horrela, lankidetzaren prozesuan parte hartu dute Eusko Jaurlaritzako ia-ia sail guztiek eta, gainera, foru-aldundien, udalerrien eta, oro har, gizartearen ekarpenak jaso dira, lan teknikoekin batera egin diren partaidetza-prozesuko hainbat fororen bidez.

2015eko urtariletik apirilera hainbat partaidetza-saio egin dira Euskadin klimaren kudeaketan parte hartzen duten eragile nagusiekin. Saio horien xedea izan da 2050erako Klima Aldaketaren Euskadiko Estrategia egiteko prozesua aurkeztea eta kasu bakoitzean jarduera-ildo nagusiak egiaztatzea. Horrela, honako eragile hauek parte hartu dute:

1. Eusko Jaurlaritzaren sailburuordetzak, horiekin zehaztu eta egokitu dira alde zuzeneko sektoreko diagnostikoa eta jarduera-esparru bakoitzean Estrategiak izango dituen ekintza zehatzak eta jarduera-ildoak. Izan ere, zeharkakoa denez, Eusko Jaurlaritzaren arlo eta sail gehienak tartean sartzeko ahalegina egin da, eta zehatz-mehatz, honako hauek hartu dute parte:
 - a. Industria Sailburuordetza
 - b. Garraio Sailburuordetza
 - c. Etxebizitza Sailburuordetza
 - d. Segurtasun Sailburuordetza
 - e. Administrazio eta Lurralde Plangintzaren Sailburuordetza
 - f. Osasun Sailburuordetza
 - g. Ingurumen Sailburuordetza

Erakunde horiek azpimarratu dute Estrategiaren funtsezko oinarri gisa garapen teknologikoa eta berrikuntza txertatzearen garrantzia, baita Euskadin gobernuaren maila desberdinen arteko erakunde arteko koordinazioa ere. Zehazki, saioetan ondorioztatu da hobekuntza-arlo nagusia dela klima-aldaketaren politikarekin lotutako alderdi teknikoetako buruzko ezagutza hobetzea, batik bat egokitzapenari dagokionez, baina baita arintzeari dagokionez ere. Ezagutza handiago hori euskal gizartearen maila guztietan antzematen da, teknikarietan eta politikarietan nahiz herritarrengan, oro har. Gainera, premia hori tokiko edo udalerriko esparruari lotuta identifikatzen da batik bat. Esparru horietan klima-aldaketarako egokitzapena jarduera-esparru ezezagunagoa da.

Halaber, beste ondorio batzuk ere ateratzen dira, nola garraioaren/mugikortasunaren eta lurralde- eta hirigintza-plangintzaren arteko



koordinazioa, hala hiriguneak dentsifikatzearen garrantzia. Bestalde, hobekuntzak egon dira egokitzapenaren arloari lotutako datuak jasotzean (adibidez, eraginen aurreikuspenen ereduak eta alerta-mailei lotutako datu meteorologikoak). Gainera, hainbat arloari buruzko alderdiak txertatzeko premia nabarmendu da, hala nola hiri-berroneratzeari buruzko alderdiak eta naturan oinarritutako irtenbideak, azpiegitura berdeak kasu. Era berean, uraren kudeaketaren antolakuntza alderdiak nabarmentzeko beharra ikusi da.

Energiaren arloan ondorioztatu da Estrategia-aldiaren amaieran energia berriztagarrien aldeko apustu sendoagoa egiteko premia dagoela, baita petrolio-eratorrien kontsumoa 0 izatea lortzeko lan egiteko premia ere, sektore kontsumitzaileen artean beste energia-aukera batzuk sustatuz.

Puntu honetan, Estrategiaren zeharkakotasunaren garrantzia azpimarratu behar da; izan ere, oso baliagarria da Ingurumen eta Lurralde Politika Sailaz gain, Eusko Jaurlaritzako beste sailburuordetza batzuek ere beren jardueraren ildotik partikularretan adierazi eta zehaztu izana zer neurri hartu ahal izango dituzten emisioak murrizteko (klimatek aldaketa arintzea) eta haren kalteberatasuna murrizteko (moldaera).

2. Foru-aldundiak, Estrategia egitearen inguruan beren ikuspuntuak eman dituztenak lurralde-mailan arreta gehiago jartzen duen erakunde-ikuspuntu batetik. Foru aldundiekin egiaztatu da sailburuordetzekin aurretik landutakoa, Estrategiaren azken jardueraren ildotik lerrotatuta geratze aldera eta horien politikekin eta hautemateekin osatu ahal izate aldera.

Erakunde horiek proposatutako jardueraren ildotik nagusien artean, azpimarratzekoak dira klima-aldaketara moldatzeari buruzkoak. Zentzu horretan, nabarmendu egin dira, esaterako, klima-aldaketaren arloan ezagutzaren transferigarritasuna, nekazaritzako eta basoko sektoreetan eta ingurune naturalean dituen eraginen ezagutza hobetzea, edo arlo horretan langileak gaitzea.

3. Euskal hiriburuak (Bilbo, Donostia, Vitoria-Gasteiz), Estrategia egitearen inguruan beren ikuspuntuak eman dituztenak tokian tokiko mailan arreta gehiago jartzen duen erakunde-ikuspuntu batetik. Aurreko kasuan bezala, hiriburuarekin egiaztatu da sailburuordetzekin aurretik landutakoa, Estrategiaren azken jardueraren ildotik lerrotatuta geratze aldera eta horien politikekin eta hautemateekin osatu ahal izate aldera.

Hiriburuarekin izandako lehenengo harremanen ondorio nagusiak gobernu maila desberdinen artean erakunde-koordinazioa hobetzera bideratu dira, arintzearen alderdietarako zein moldaeraren alderdietarako. Hirigintzaren arloan



esperientziak aipatu ziren, klima-aldaketara moldatzeko eta arintzeko irizpideak nahastuta, eta oso interesgarritzat hartu zen proiektu pilotuen mailako lana, horiek ezagutaraztea eta, ondoren, beste hirigune batzuetan aplikagarriak izatea.

4. Udalsarea Foroa, Estrategia egiteko prozesuan hainbat udal eta gaiarekin zerikusia duten tokiko erakunde txertatzearen helburuarekin egina. Taldeetan lan eginez jarduera-esparru ugari landu ziren, lurralde-plangintzaren, mugikortasunaren, eraikitzearen eta gizarte-zerbitzuen arloko jarduera-ildoak eta -ekintzak aipatu ziren, hondakinen eta uraren kudeaketa barne hartuta.

Jasotako ekarpen nagusien artean dago, besteak beste, klima-aldaketari buruzko ezagutza eta hedapen handiagorako premia, batik bat moldaeraren arloan, ezezagunagoa baita tokian tokiko mailan. Horri dagokionez, funtsezkoa da udalerrietako maila teknikoak eta politikoak parte hartzea, baita arintzearen arloan ere, teknologia berriei buruzko ezjakintasuna baitago, hala nola ibilgailu elektrikoari edo energia-eraginkortasuneko teknika berriei buruz. Gainera, uste da garrantzitsua dela, besteak beste, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologiak (IKTak), mugikortasun-ereduak udalerrri bakoitzaren tamainara egokitzea (ahaztu gabe landa-ezaugarriak dituztenak, euskal geografian asko baitira), hirietan eta hiriguneetan bizikleta eta oinezkoen sareak edo erosketa publiko berdearen arloan kontzientziazio handiagoa bultzatzen jarraitzea.

5. Gizarte-foroa. Foro hau publiko orokorrari irekita egon da, eta, besteak beste, erakundeek, klusterrek, unibertsitateek eta zentro teknologikoek parte hartu dute, baita ekimenean partikularki parte hartu nahi izan duten pertsonak ere. Udalerriekin egindako foroaren antzeko dinamikarekin 2050 KAEEren jarduera-esparru guztiak landu ziren taldeen bidez. Foru honetan, epe luzera begirako ikuspegia zehaztu zen, eta ildo eta ekintza zehatzak doitu ziren, Eusko Jaurlaritzaren sailburuordetzekin egindako saioetan aldez aurretik garatutako lanetik abiatuta.
6. Irekia. 2015eko urtarriletik martxora Estrategiaren garapenari buruz eztabaidatzeko espazio bat irekita egon da. Hori, argitaratutako abiapuntuko informaziotik egin zen (egindako diagnostikoaren eta 2008-2012 aldiko Klima Aldaketaren Euskadiko Planaren ebaluazioaren laburpena, oinarrizko ildo estrategikoen dokumentua eta klima-aldaketari buruzko dibulgaziozko hainbat dokumentu). Guztira, 15 partaidetza eta 30 iruzkin erregistratu dira, eta, zenbait ikuspuntu eman dituzte hainbat alderdiri buruz, batik bat klima-aldaketa arintzeari buruz.



V. MOLDAERA-PREMIEN ANALISI XEHATUA

Klima-aldaketara moldatzea arintzea baino gutxiago ezagutzen den arloa da eta klima-aldaketari lotutako eraginaren eta eragiten duen sektorean artean dagoen harremana, era berean, interrelazio askotakoa da.

Horregatik, jarduera-ildo horiek garatzen dituzten ekintza zehatzenak identifikatzeko xedearekin, sektore bakoitzerako sistemen mapa bat egiteko premia antzematen da. Mapa horretan, sektore edo sistema baten osagaiak antzematen dira, horien arteko harremana zehazten eta lotura marrazten da arazoaren eta osagaien artean. Modu horretan, osagaiak eta arazoak kokatzen diren sistemaren mapak sortzearekin, moldaera-premiak identifikatu ahal dira, sektoreko argazki globala lortzeko helburuarekin moldaera planifikatzera begira (lehentasunak zehaztu, neurriak antolatu, denborak eta osagarritasuna ezarri eta jarraipen-adierazleak identifikatu). Hortaz, sistemen mapak irudikatzen du *driveren* eta eraginaren arteko harremanak eta, gainera, adierazleen bidez monitorizatzeko eta neurtzeko alderdiak identifikatzeko oinarria da.

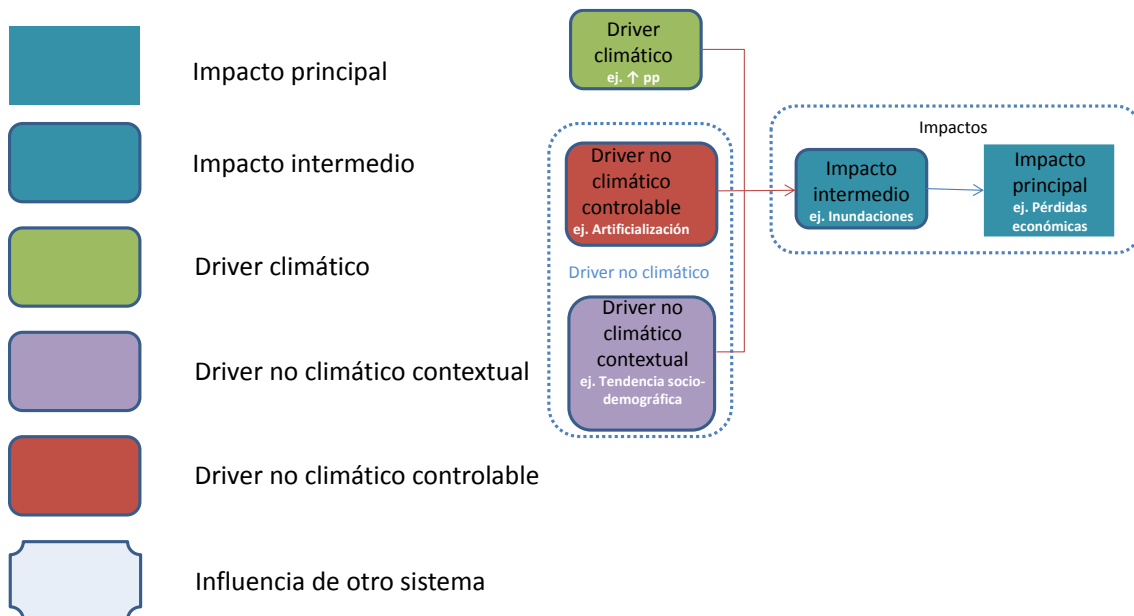
Sistemen mapan, sektore bakoitzean eraginak sortzen dituzten *driverak* identifikatzen dira (klimatikoak eta ez-klimatikoak, kontrolagarriak nahiz testuingurukoak izan daitezke) eta ekintzak (moldaera) proposatzen dira, sektorearen urrakortasuna minimizatu dezaketenak edo eragina sortzen duen *driveren* eragina izan dezaketenak. *Driver* kontrolagarriek moldatzeko aukera gehiago dituzte; testuinguruko *driver*ek, aldiz, neurrien bitartez aldatzeko aukera gutxi dituzte. Sistemen mapa hauen xedea da, batetik, sektore bakoitzeko arazoak aurkeztea eskematikoki, moldaera-neurriak proposatzeko (moldaera-neurri horiek, *driver* ez-klimatikoaren eraginak minimizatzea eta sektoreko urrakortasuna minimizatzea bideratuta daudenak, trazabilitate bat dute), eta, bestetik, mapa horien bigarren helburua da adierazleak zehaztea, nola eraginenak, hala moldaera-neurrienak, Estrategiaren jarraipena eta monitoretza egin ahal izateko.

Arestian aipatutako faktoreez gain, mapan irudikatu dira beste sistema batzuekin duten harremana; horrek islatzen du sektoreen arteko interakzioa, ezin baita berez azaldu ez moldatu sistema bat. 1. irudiak laburtzen du sektoreak zehazteko erabilitako legenda.

Nolanahi ere, sektore guztietarako kontuan izan behar diren alderdiak badaude, hala nola metatutako eta elkarren segidako arriskuak (interdependentsiengatik eta turrusta-efektuagatik), neurrien kostua-irabazia eta onurakidetzak, baita jarduera-lehentasunak eta moldaera-ibilbideak zehazteko premia ere. Atal honetan ematen den urratsa zera da: moldatzeko egin beharreko ekintzak identifikatzea, baina horiek plangintza batean antolatuta egon behar dute. Azken horretarako, neurrien analisi bahetu bat egin (neurriak ebaluatu), horien denborazkotasuna identifikatu, osagarritasuna aztertu (ekintzen arteko harremanak eta sinergiak) eta ibilbideak zehaztu (aldaketa baldintzatzen eta ahalbidetzen duten *driver* eta faktoreak antzematea, hala nola gobernantza, finantza-baldintzak eta gizarte-onarpena) behar dira.

Irudia 1: Sektore bakoitza definitzeko zehaztutako sistemen maparen eskema.

Iturria: AEAREN Moldaera Azpibatzen Txostenetik egokitua, 2011



Hori kontuan izanda, nahiz eta jarduera-ildoak eta ekintzak definitzeko arintzearen arloaren ikuspegi berbera izan, analisia sektoreka aurkezten da, eta horietako bakoitzerako jarduera-ildo eta neurri zehatzagoak barne hartzen dira, besteak beste. Ondoren, egindako fitxa eta sistemen mapa aurkezten dira honako sektore hauetarako:

- Baliabide hidrikoak: eskaera-hornidura eta ur-saneamendua
- Uholdeak
- Lurreko eta kostako ekosistemak
- Lehen Sektorea: Arrantza
- Lehen Sektorea: Nekazaritza eta Basogintza
- Lehen Sektorea: Abeltzaintza
- Energia eta industria
- Hiriko ingurunea
- Azpiegitura linealak
- Osasun publikoa



Sektorea *Baliabide hidrikoak: eskaera-hornidura eta ur-saneamendua*

Erakundea

URA

Sailburuordetza

Ingurumena.

Sektoreko ezaugarri nagusiak

Baliabide hidrikoak ezinbesteko ondasun estrategikoa dira edozein gizartek edo ekoizpen-sistemak bizirik irauteko. Uraren rola, funtzioen eta harekin lotutako ekosistemen ikuspegi orokorra kontuan izanda lortu behar da haren eskuragarritasuna, eta zentzuzko erabilera eraginkor eta jasangarrian oinarrituta.

Plangintza hidrológicoaren esparruan egindako diagnostikoei ondorioztatzen dute gure hornidura-sistema nagusiak ondo prestatuta daudela egungo eskaerak asebetetzeko eta, aldi berean, emari ekologikoei eustearekin bateragarritasun egokia izatea bermatzeko. Nolanahi ere, diagnostiko horiek berme-faltaren arloan tokian tokiko arazoak identifikatzen dituzte sistema txikiago batzuetan, bereziki agorraldi luzeetan edo lehorraldietan, azpiegituren eskasiarekin edo beti egokiak ez diren ur-zerbitzuen kudeaketa-ereduekin lotuta.

Diagnostikoa

Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen azken txostenak argitaratzen duenez, klima-erregistroek batez besteko tenperatura 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 murrizketa-koefiziente globala % 11n ezartzen du Kantauri Ekialdeko Demarkazio Hidrografikoan 2033rako (A2 agertokiaren plangintzaren arabera; ezkontzat 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 hidrológicoak maiztasun handiagoarekin izatea).

Plan hidrológicoetan, eskuragarri dauden baliabide hidrikoen eta etorkizuneko garai desberdinetan askotariko erabilertarako ur-

¹¹ 2015-2021 aldirako Plan Hidrológicoaren 59. or. (MEMORIA)

**Sektorea****Baliabide hidrikoak: eskaera-hornidura eta ur-saneamendua**

eskaeren arteko harremanari buruz egindako proiektzioek adierazten dute Euskadiko hornidura-sistema gehienak prest daudela baliabide hidrikoen murrizketa aurreikusgarriari ondo aurre egiteko. Nolanahi ere, tokian tokiko berme-faltaren gaur egungo egoerak nabarmendu egin daitezke etorkizunean neurririk hartzen ez bada.

Hortaz, nahitaezkoa da hornidura-sistemak pixkanaka hobetzen eta moldatzen lagunduko duten jarduerak garatzen jarraitzea, ur-eskaerak nahikoa bermerekin asebetetzera bideratuta (erabilera eraginkorraren oinarriaren gidaritzapean) eta emari ekologikoen erregimenekin eta uren ingurumen-helburuekin bateragarri izanda. Jarduera horien planteamendu orokorra plan hidrologikoen neurrien programetan dago.

Baliabide hidrikoek sektore gehienei eragiten diete, eta, beraz, kudeatu eta moldatu egin behar dira esperotako aldaketan arabera.

Moldaerarako aurreikusitako plangintza

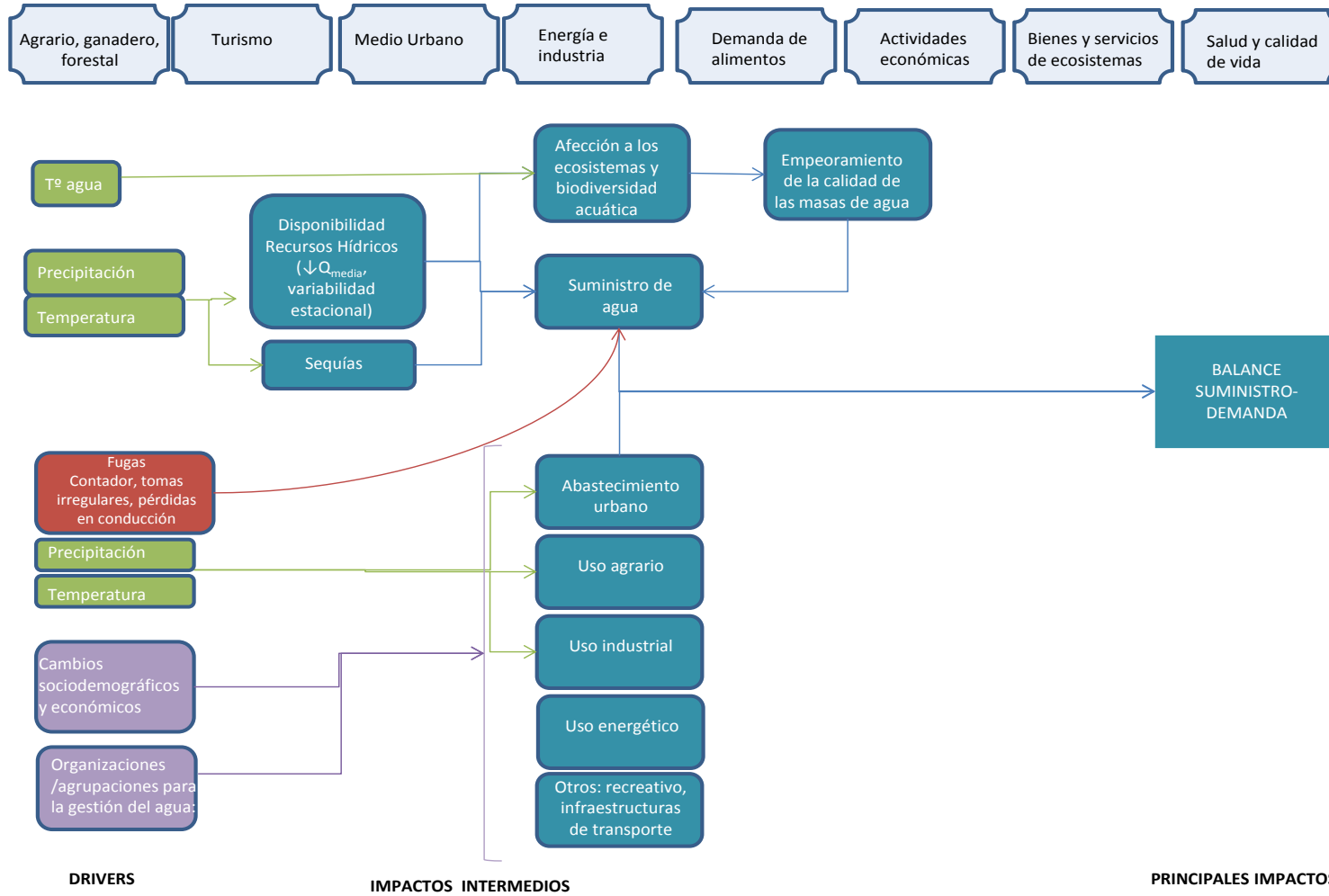
Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-ildo hauek ditu:

- Ingurune naturalaren kontserbazioa modu eraginkorrean txertatzea politika sektorialetan
- Lurraldean energiaren, uraren, hondakinen eta lurzoruen erabilera arduratsua sustatzea (hiri-ehunak berroneratzea sustatzea, enpresa-eredu jasangarriago baterantz, eraikitako parke eraginkorrago baterantz eta hiritarrentzako harreman-gune gisa kalitatezko espazio publiko baterantz eraldatzeko premia faboratuz).
- Gero eta kezka handiagoa sortzen duten erronkei eta bektoreei aurre egitea (klima-aldaketa, kutsadura akustikoa, luminikoa, elektromagnetikoa, sustantzia berriak...).

Gainera, plangintza hidrologikoa dago eta 2015-2021 aldirako berrikuspina kontsulta publikoko fasean dago orain. Plangintza horren neurrien programek hainbat jarduera-ildo jasotzen dituzte hornidura-sistemak hobetzearekin eta uraren erabileretan klima-aldaketak izan ditzakeen efektuen aurrean prestatzearekin lotuta.

Irudia 2: Egoera-mapa baliabide hidrikoetarako

Iturria: Geuk egina



**Sektorea****Uholdeak****Erakundea****URA****Sailburuordetza****Ingurumena.****Sektoreko ezaugarri nagusiak**

Gaur egun, uholdeak dira EAEn kalte pertsonal eta material handienak sortzen dituzten arriskuak. Horregatik, uraldien arazoak gero eta presenteago daude herritarren kontzientzietan, eta, beraz, gero eta sartuago daude gizartean.

Euskadin, uraldiekin lotutako kalte materialak (kalte zuzenak ardatz hartuta bakarrik) kalkulatu dira: egiturazko kalteak eraikinei, eraikitako ondasunen kalteak, ibilgailuen kalteak, komunikazio-bideetan izandako eraginak, garbiketa-kostuak eta larrialdi-zerbitzuen kostuak, horiek garrantzitsuagoak izategatik. URAk egindako Uholde Arriskugarritasun eta Arrisku Mapen Memorian zehaztutako prozedurari jarraituz, EAEko barneko arroetan UAHEetan esperotako urteko kalteen kalkulua urteko 62.984.937 eurokoa da guztira: 31.253.070 €/urteko eraikinetan, 13.821.150 €/urteko ibilgailuetan, 9.695.290 €/urteko komunikazio-bideetan, 8.215.427 €/urteko garbiketen eta larrialdi-zerbitzuen kostuetan (URA, 2013).

Klima-aldaketaren efektuaz gain, garrantzitsua da arriskua areagotzean eragina duten beste faktore batzuk ere kontuan hartzea. Esaterako, uholde-arriskua areagotu egin dezake gainazal iragazgaitza areagotzeak, urbanizazioagatik eta estaldura begetala aldatzeagatik. Aldaketa horiek aldatu egin dezakete isurketa-erregimena eta uholdeei aurrea hartzea zaildu dezakete.

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 hazkundera egongo dela prezipitazio bizietan. Klima mediterraneotu egin daiteke (egun lehorren kopurua areagotu eta aldi laburretan prezipitazioen kontzentrazioa handitu).

**Sektorea****Uholdeak****Moldaerarako
aurreikusitako
plangintza**

EAEko uholdeetan klima-aldaketaren efektuei buruzko tokiko ikerketek iradokitzen dute uraldien emari maximoak, uholdeak hartutako azalerak, 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 klima-aldaketaren ereduarekiko eta ez dute kontuan oraindik ere hartzen beste aldagai garrantzitsu batzuen eraginik, lurzorua erabilerak eta testuinguru sozioekonomikoa kasu.

Laburbilduz, klima-aldaketak izan ditzakeen efektuek (prezipitazio bizen 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.

Gaur egun, honako plan eta programa hauen jarduera-ildoak ditugu:

- EAEri eragiten dioten UAKPen proiektuak (2015 – 2021)
- Plan hidrológicoak (2015-2021)
- EAEko Uholde Arrisku Egoerarako Larrialdi Plan Berezia (Gobernu Kontseiluak 2015/01/13ko saioan egindako erabakiaren bidez onartua). Plan horrek baitan hartzen ditu uholdeen aurrean jarduteko udalen eta foru-aldundien arloko jardura-planak.
- 2020 IEP: « Gero eta kezka handiagoa sortzen duten erronkei eta bektoreei aurre egitea (klima-aldaketa, kutsadura akustikoa, luminikoa, elektromagnetikoa, sustantzia berriak...) » jardura-ildoaren baitan aipatzen da osasunerako ingurumen-arriskuen monitorizazioa, prebentzioa eta kudeaketa indartzeko premia, ingurumen-informazioko sistemak hobetuz.

**Sektorea***Lurreko eta kostako ekosistemak***Saila****Lurralde Plangintzaren eta Hirigintzaren Zuzendaritza****Sailburuordetza****Administrazio eta Lurralde Plangintzaren Sailburuordetza****Sektoreko ezaugarri nagusiak**

Lurreko ekosistemak eraginen indargetzaile eta prozesuen erregulatzaile gisa jarduten dute muturreko fenomeno naturalen aurrean.

Lurreko ekosistemek Euskadiren azaleraren % 92 hartzen dute: % 56 habitat erdi-naturalak dira (basoak, belardiak, sastrakak eta zuhaixkak), % 31, baso-plantazioak eta % 12, laborantzak. Habitat naturalen % 58 Batasunaren interesekoak dira, eta horietako % 14k lehentasunezko interesa du eta Natura 2000 Sarearen zati dira (1992ko maiatzaren 21eko Kontseiluaren 92/43/EEE Zuzentaraua, habitat naturalak eta fauna eta flora basatia zaintzeari buruzkoa).

Euskadin, Kantauri Itsasertzeko landare endemikoen hainbat espezie daude, esaterako: *Apium graveolens subsp. butronensis*, *Armeria pubinervis subsp. orissonensis*, *Armeria cantabrica subsp. vasconica*, *Cytisus commutatus* eta *Soldanella villosa* (Loidi et al., 2009); besteak beste, horrek erakusten du Euskadiko biodibertsitatearen garrantzia. Kantauri Itsasertza espezie dibertsitate handiena duen penintsulako eskualdeetako bat da (Lobo et al., 2001), eta Euskadin 2.300 landare-espezie inguru daude (Campos eta Herrera, 2009); hortaz, biodibertsitatea zaintzeko garrantzia handiena duen Espainiako eremuetako bat da.

Hain zuzen ere, biodibertsitatea eta ekosistemen zerbitzuak zaintzea eta lurraldearen pixkanakako artifizializazioa eta zatikatzea kontrolatzea izan dira Eusko Jaurlaritzak onartutako ingurumen-arazoetako batzuk.

Bestalde, Euskadiren lurraldearen zati bat *Pinus radiata* baso-plantazioek hartzea eremu Atlantikoan eta mahastiak eta beste monolaborantza batzuk hartzea eremu mediterraneoan, zaildu egiten du klima-aldaketaren mehatxuei aurre egiteko gaitasuna. Ekosistema naturalak, baso mistoak kasu, oso zatikatuta daude, isurialde Atlantikoan bereziki. Ildo horretan, Europako Batzordeak onartutako Klima Aldaketara Moldatzeko Estrategiak berak ere onartzen du askotarikoak eta erresilienteak diren paisaiak direla klima-aldaketara ondoen moldatzen direnak; izan ere, gaitasun handiagoa dute balizko eraginak leuntzeko, eta, beraz, errazago berroneratu daitezke muturreko efektu meteorologikoetatik.

Kostaldeko eremuei dagokienez, garrantzia ekonomiko handia dute mundu mailan; izan ere, biztanleriaren zati handiena, industria, portuak, merkataritza-eragiketak, turismoa eta

**Sektorea***Lurreko eta kostako ekosistemak*

bizilekuak hartzen dituzte. Kostaldean, presio demografikoak eta hirigintzaren presioak ekosistemak gogor aldatzera irits daitezke. Itsasertzeko ingurunea bereziki dinamikoa eta hauskorra da, interfase bat osatzen baitu ozeanoen eta kontinenteen artean, eta, beraz, bien eraginak jasotzen ditu. Oro har, habitat naturalen etengabeko degradazioak, bereziki, kostaldekoenak, eta zenbait espeziek dituzten mehatxuak kezka handia sortzen dute Europar Batasuneko ingurumen-politikan.

Ingurumenaren ikuspuntutik, euskal kostaldeko estuarioek Batasunaren intereseko espezieak eta habitatak hartzen dituzte (Habitatari buruzko Europako Zuzentaraua), hala nola padurak, hezeguneak, duna-landaredia eta *Zostera noltii* espeziearen itsas larreak (EAEn desagertzeko arriskuan katalogatutako espezieak).

Estuario- eta kosta-eremuetan, eskumenen konplexutasunak, Eusko Jaurlaritzaren (Ingurumena, URA, Arrantza...) eta Gobernu Zentralaren (Kostaldea, batik bat) artean funtsean, eragiten du jarduteko indarra partekatua edo koordinatua izatea, ahaleginak ez bikoizteko. Adibidez, Europako Itsas Estrategiari buruzko Esparru Zuzentaruak (MSFD, ingelesez) txertatzen du hasierako ebaluazio bat egiteko premia (8. art.) jarduera sozio-ekonomikoei eta horiek itsas ingurumenean dituzten eraginei buruz. Eusko Jaurlaritzak ez du eskumenik ebaluazio hori egiteko, eta, beraz, Ingurumen Ministerioarekin lankidetzan aritu behar da; izan ere, zenbait sektoretako ebaluazio ekonomikoaren faltak zaildu egiten du erabakiak hartzea eta jarduerak gauzatzea.

Gaur egun, ekosistemak ez daude egoki balioetsita, sortzen dituzten ondasunak eta zerbitzuak, monetarioak ez direnez, ez direlako kontuan hartzen BPGan. Horrek ez du esan nahi ez litzatekeela etorkizunean ardatz estrategikotzat hartu behar. Ekosistemen zerbitzuen balorazio ekonomikoari buruzko ikerketek agerian jartzen dute horien balio handia mundu mailan, eta BPGren balioa hirukoiztera irits daitezke (Constanza et al. 1997).

Horregatik, Klima Aldaketari Buruzko Gobernu Arteko Taldearen (IPCC) txostenean eta Klima Aldaketara Moldatzeko Europako Estrategian jasotzen den moduan, klima-aldaketari lotutako ekosistemetan zerbitzuen eta biodibertsitatearen galerak eta beste dinamika batzuek, lurzorua artifizializazioak edo lurraldearen zatikatzeak kasu, landu beharreko arazoak dira bai berez garrantzitsuak direlako, bai beste sektore batzuek ondo funtzionatzeko duten eragina dutelako (osasuna, segurtasuna, ekonomia, etab.). Horrela, ekosistemak behar bezala kudeatzeak lagundu egiten du klima-aldaketara moldatzea orokorrean, hondamendien arriskua murrizten du, elikagaien segurtasuna

**Sektorea***Lurreko eta kostako ekosistemak***Diagnostikoa**

areagotzen du eta baliabide hidrikoen kudeaketa jasangarria ahalbidetzen du. Gainera, ekosistemen berroneratzearen onura ekonomikoek gainditu egiten dituzte askotan hasierako inbertsioen gastuak.

Klima-aldaketak lurreko ekosistemetan dituen eragin zuzen nagusiak, gure lurraldean, bi efektoren bidez gertatzen dira nagusiki: batetik, gainazalaren berotzea, iturrien arabera 1-4°C artekoa, eta, bestetik, neguan prezipitazioak ugaritzea 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 biziakin 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.

Biodibertsitateari 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).

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 Mediterraneoari (Luis Calabuig et al., 2000; Moreno et al., 1998; Piñol et al., 1998).

**Sektorea***Lurreko eta kostako ekosistemak*

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-aldaketatik espero diren eragin handienak itsasoaren batez besteko maila igotzearen, 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 igotzeatik hondartzen egungo zabalera % 34 eta % 100 artean galtzea; 2) Gipuzkoako kostan muturreko olatuek eragindako eremua, 50 urteko birgertatze-aldikoa, 164 hektareako izango dela kalkulatu 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 areagotzeatik, 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-habitatak 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 erresilientzia lantzeko.

Beste erronka bat da lurralde erresiliente bat lortzeko lan egitea, lurzoruaren 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 hartze aldera.

**Moldaerarako
aurreikusitako
plangintza**

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-ildo hauek ditu:

- "Ekosistemen eta haien zerbitzuen galera mugatzea" jarduera-ildoa aurreikusten dira "Euskadin kapital natural

**Sektorea***Lurreko eta kostako ekosistemak*

baten egoerari buruzko informazio-sistema bat ezartzea" eta "mehatxatutako espezieen zaintza-egoera jarraitzeko eta aztertzeko mekanismoak hobetzea eta indartzea" jarduerak.

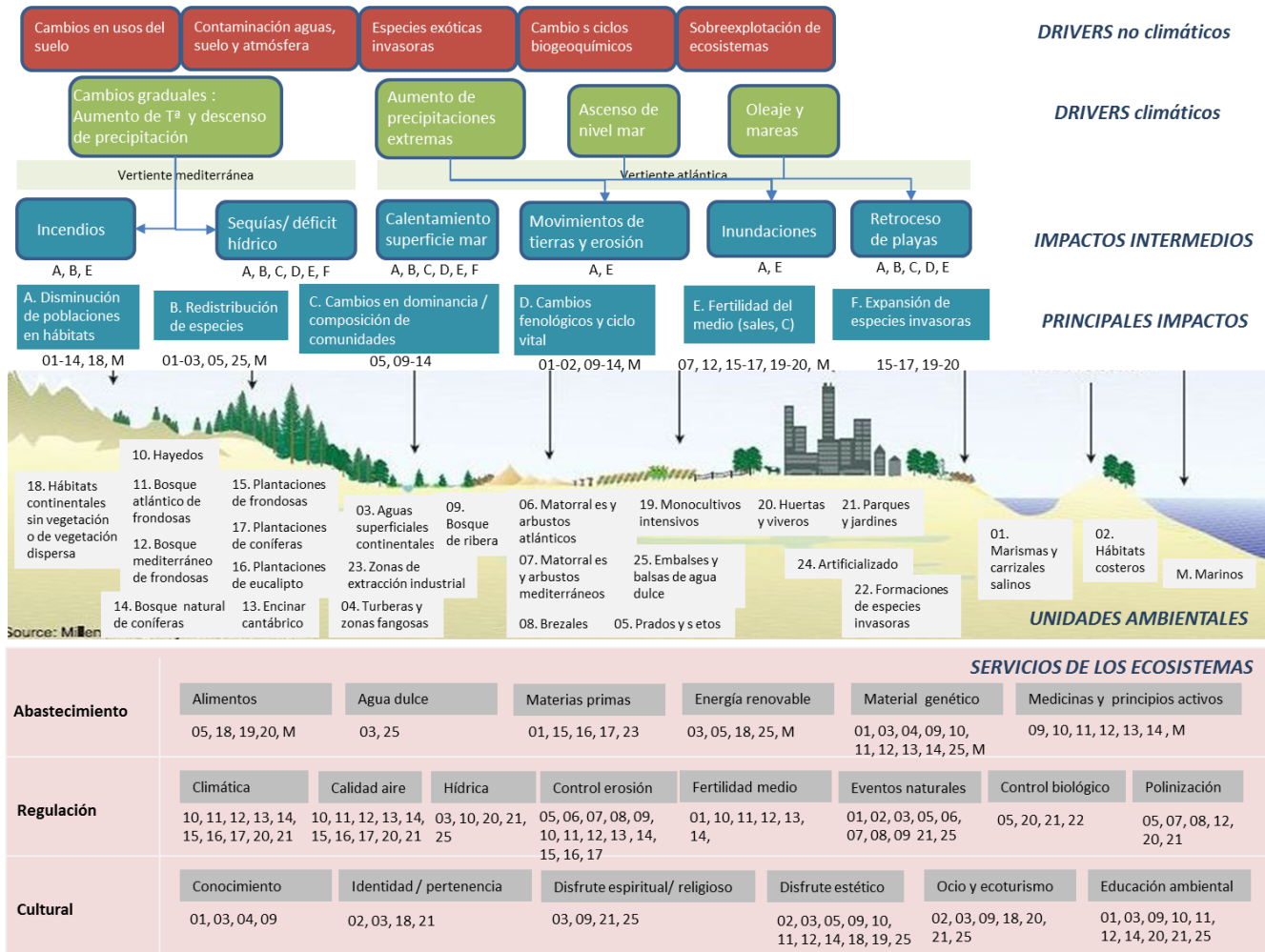
- "Euskadiko kapital naturalaren kudeaketan tresna ekonomikoak txertatzea" (ekosistema-zerbitzuen ebaluazio- eta balorazio-sistemak barne hartzen ditu) eta "Lurraldean lan egiten duten eragileak konprometitzea eta sentsibilizatzea ekosistema-zerbitzuen garrantziari buruz" jarduera-ildoak daude.
- Ingurune naturalaren kontserbazioa modu eraginkorrean txertatzea politika sektorialetan.
- Lurzoruaren okupazioa geldiaraztea, horren erabilerak aniztea zein andeatutako guneak leheneratzea eta berrerabiltzea bultzatuz.
- Azpiegitura berdeak garatu eta ezartzea, klima-aldaketaren eraginak arintzeko eta horretara egokitzeko, eta onura ekologikoak, ekonomikoak eta sozialak lortzea, natura lurraldean txertatzera bideratutako konponbideen bitartez.
- Plangintza Zirkularra Proiektua. 2017rako aurreikusita dago nekazaritza-ekoizpeneko proiektu pilotuak zehaztea, ekosistema-zerbitzuen truke ordaintzea barne hartuko dituztenak.

Gainera, badaude 2020rako EAEko Geodibertsitatearen Estrategia, 2020rako Euskadiko Garapen Jasangarrirako Estrategia (EcoEuskadi 2020), Lurralde Antolamendurako Zuzentarauen Aldaketa (LAA); Ibaien eta Erreken Ertzak Antolatzeko LAP (isurialde kantauriarra eta mediterranea); Hezeguneen LAP; Nekazaritzako eta Basogintzako LAP; Trenbide Sareko LAP; Garraio Sare Intermodal eta Logistikoaren LAP; Energia Eolikoaren Plana; Jarduera Ekonomikoetarako eta Ekipamendu Komertzialetarako Lurzoruaren Sorkuntza Publikoaren LAP; Etxebizitzaren Sustapen Publikorako Lurzoruaren LAP; Gipuzkoako Hiri Hondakinen Azpiegituren LAP; 2013-2020 aldirako Euskadiko Lurzoru Kutsatuen Plana; 2020rako Euskadiko Mugikortasun Jasangarriaren Gidaplana; 2014-2020 aldirako Landa Garapenerako Programa; 2009-2015 aldirako Kantauri Ekialdeko eta Mendebaldeko Demarkazio Hidrografikoen Plan Hidrologikoak eta Ebroko Demarkazio Hidrografikoaren Plan Hidrologikoa; Uholde Arriskuen Kudeaketa Planak.



Irudia 3: Egoera-mapa lureko ekosistemetarako eta kosta-sektorerako

Iturria: Geuk egina



**Sektorea***Arrantza***Saila****Ekonomiaren Garapena eta Lehiakortasuna****Sailburuordetza****Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Politika****Sektoreko ezaugarri nagusiak**

Itsas ekosistemek eta baliabideek garrantzia handia dute ikuspuntu sozioekonomikotik eta ingurumenaren ikuspuntutik aprobetxamendu asko eta biziak baitituzte: arrantza, biltegitratzea eta gas-garraibideak, garraioa, hondar-erazketa, turismoa, hustubideak, itsaspeko kableak, alga-erazketa, olatuen energiaren bihurgailuak, jolas-jarduerak, itsas eremu babestuak... Sektorea Euskadin nabarmentzen da oso errotuta dagoelako eta tradizio handia duelako; 2.782 enplegu zuzen sortzen ditu eta Balio Erantsi Gordinaren 173 milioi euro 2011n.

Klima-aldaketarekin lotuta, espero da ura berotzeak, azidotzeak eta estratifikatzeak ondorio handiak izango dituela itsas ekosistemetan eta baliabideetan, baina oraindik ere ezagutzahutsune handiak daude itsasoaren produktibitate nagusian izan ditzakeen eraginei buruz, eta, beraz, arrantzaren sektorean izan ditzakeen eraginei buruz. Halaber, ingurunearen ezaugarriek eurek jarduteko gaitasun mugatua ezartzen dute ekosistemetan; hala ere, bultza daiteke gaiak eragiten dien sektore ekonomikoen moldaera (arrantza-ontziak) eta itsas ekosistemen erresilientzia murrizten duten gizakiaren ondoriozko zenbait eragin (kutsadura) kontrolatzea.

Diagnostikoa

Itsas ekosistemetan eta kostaldeko eremuetan espero diren eraginak honako alderdi hauetan bereiz daitezke: pixkanakako aldaketak ozeanoaren tenperaturan, azidotzea eta uraren estratifikazioa. Horiek galerak edo aldaketak sortuko dituzte itsas biodibertsitatean, populazioen dinamikak aldatuko dituzte, banakakoen neurria murriztuko dute, desakoplamendu trofikoak egongo dira, zenbait alga toxiko eta espezie inbaditzaile hedatuko dira eta populazioen lekualdaketa behartuko dute. Berotze horren ondorioz, aurreikusten da bizkarrezurraren estratifikazio termikoa handiagoa izango dela eta zooplanktonaren biomasa murriztuko luke Frantziako plataforma kontinentalean.

Horrek guztiak eragingo du ekosistema-zerbitzuak galtzea, eta, ondorioz, eragina izango du jarduera ekonomikoetan.

**Sektorea****Arrantza**

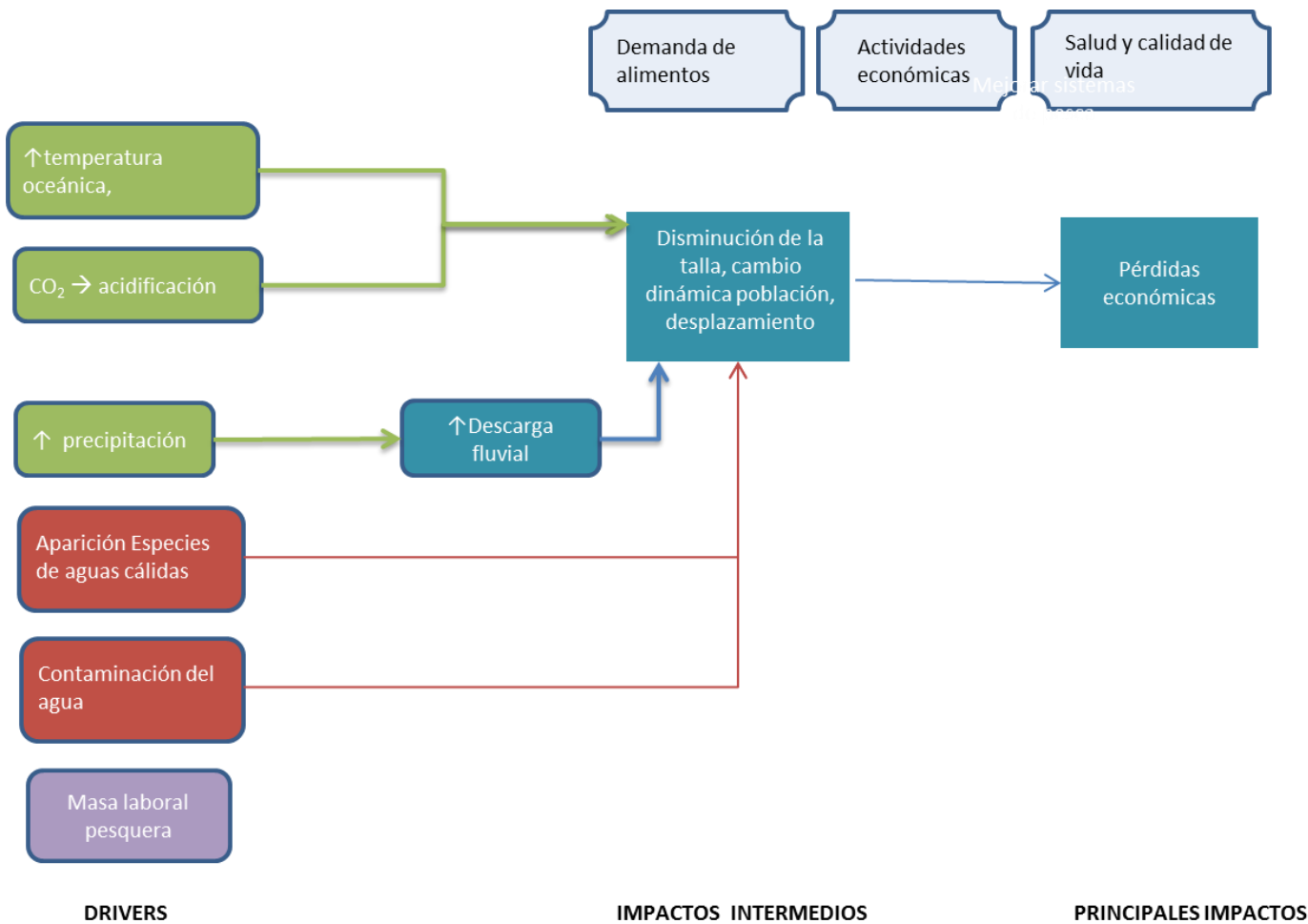
**Moldaerarako
aurreikusitako
plangintza**

Atunaren kasuan, klima-aldaketak eragin dezake zenbait espezie (esaterako, hegaluzea eta hegalaburra) lehenago iristea Bizkaiko Golkora, edo iparralderagoko uretara lekualdatzea (adibidez, Irlandara). Ontzi tropikalei dagokienez, klima-aldaketak epe luzera begira atunen banaketa alda dezake eta urbazterretako herrialdeekin negoziatu behar izan daiteke haien uretan ibiltzeko. Itsasoaren berotzeak eta estratifikazioak plankton espezie nagusien urtaroko izatean ere aldaketak ekar ditzake (fenologia), eta ustiatutako espezieen errekrutatzearekin desakoplamenduak sor daitezke. Temperatura igotzeak toxikoak izan daitezkeen dinoflangelatuen banaketa zabal dezake (*Ostreopsis* eta *Gambierdiscus*) kosta- eta estuario-eremuetan.

Atmosferako CO2 igotzearekin, ura azidotuko dela ere aurreikusten da, eta organismo karetsuen hazkundera murriztuko litzateke (bibalboak, trikuak, alga karetsuak). Halaber, klima-aldaketarekin lotutako beste faktore batzuek, esaterako uren desoxigenazioak eta eguzki-erradiazioaren, korronteen, azaleratzeen edo haizearen erregimenean aldaketak, eragina izan dezakete itsas komunitateetan.

Badago 2020rako Euskadiko Arrantza eta Akuikulturako Plan Estrategikoa.

Irudia 4: Egoera-mapa arrantza-sektorerako
 Iturria: Geuk egina



**Sektorea***Nekazaritza, basogintza***Saila****Ekonomiaren Garapena eta Lehiakortasuna****Sailburuordetza****Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Politika****KAE Eren arloa****Moldaera klima-aldaketaren efektuen aurrean.****Sektoreko ezaugarri nagusiak**

Nekazaritza-sektoreak nekazaritzako elikagaien sektorea zabalitzen laguntzen du, eta, hortaz, euskal landa-ingurunearen giltzarrietako bat da. Interes ekonomiko hutsetik harago, gizarte osoari emandako onura balioesten da, ingurumena eta paisaia, kultur ondarea eta abar zaintzeko egiteko garrantzitsua duelako.CO₂, kontzentrazioetan eta prezipitazio-erregimenean proiektatutako aldaketek eragin nabarmena izango dute sektorean, laboreen produktibitatean aldaketak eragingo baititu. Sektoreak klima-aldaketaren erronkari aurre egin behar dio, eta oztopatu egiten dute erabilera eta ohitura tradizionalak, nekazarien prestakuntza espezifikokoaren faltak, lur berrietarako sarbide zailak, egituraren eta orografiaren arloko baldintzatzaile handiek eta belaunaldi-txanda ahulak. Klima-aldaketak, aldi berean, aukera ekarriko ditu, laboreak aldatzeko aukerak eta merkatu-gune berrietara sartzeko aukerak dakartzan eragin heterogeneoei esker.

Basogintza-sektorea sozioekonomiari dagokionez aztertuz gero, BPGren baitan garrantzia eskasa du, baina haren ekarpena inbertitu egiten da azalerari dagokionez (Euskadiren azalera guztiaren % 55 basogintzarako erabiltzen da). Azalera ehuneko handia izateak berarekin dakar klima-aldaketa erronka handia izatea sektorerako. Ildo horretan, CO₂ kontzentrazioaren areagotzeak, tenperatura igotzeak edo prezipitazio-erregimena aldatzeak eragin nabarmenak izango dituzte baso-masetan. Klima-aldaketaren erronka handiaren aurrean, titulartasun pribatuaren ehuneko handiak dakartzan zailtasunak ditu sektoreak, gehiegizko joera ekonomizistarekin, belaunaldi-txandaren faltarekin, mekanizazioa zailtzen duen orografia gorabeheratsurekin eta ekoizpenaren espezializazioarekin (*Pinus radiata*).

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 lurzorua karbono-erreserbak murriztea eragingo du horrek. Hau da, laboreen eta plantazioen produktibitatean kalteak eta galerak egongo dira.

Mutur klimatikoak areagotzearekin lurzorua higidura azkartuko da eta galerak eragingo ditu uztetan eta plantazioetan.

**Sektorea***Nekazaritza, basogintza***Moldaerarako
aurreikusitako
plangintza**

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.

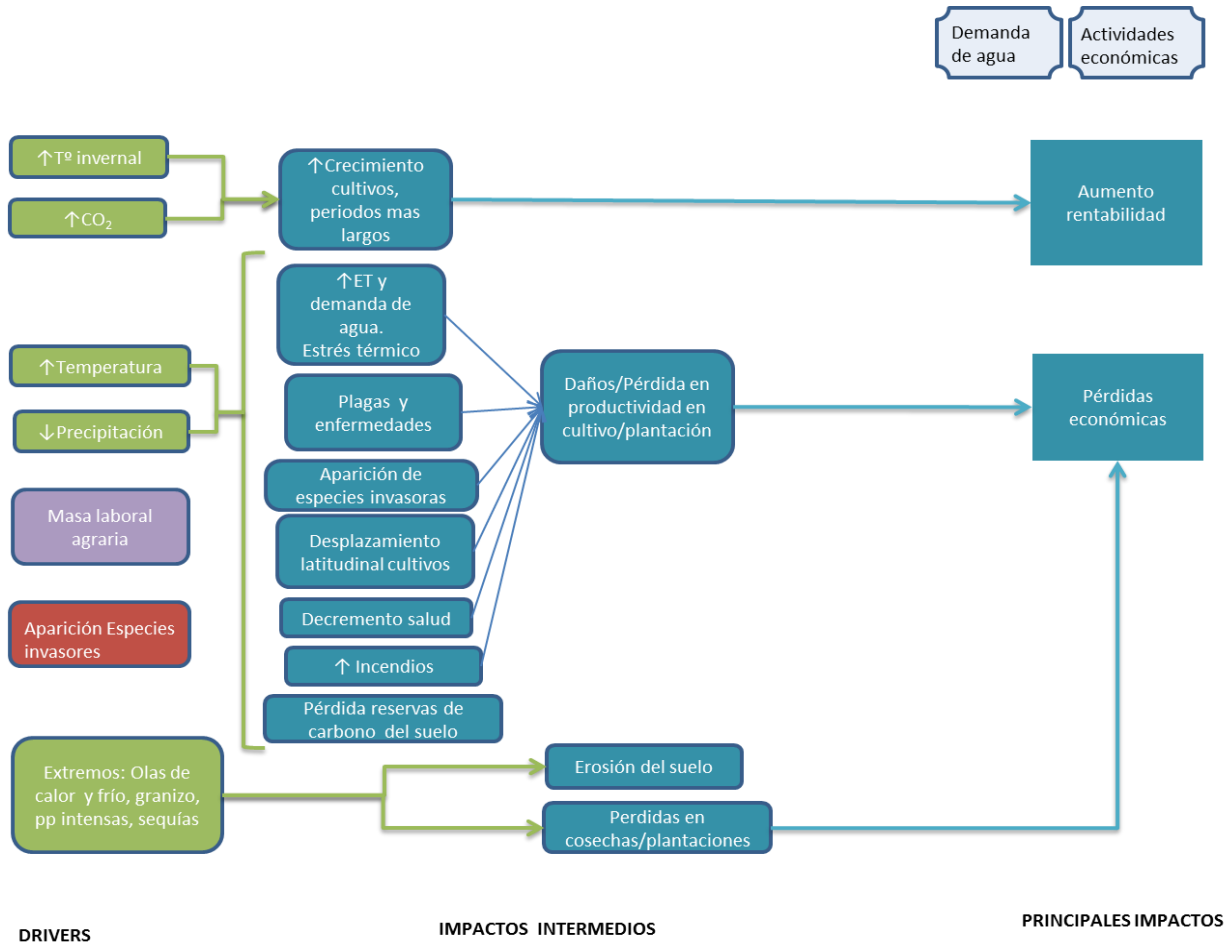
Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-ildo hauek ditu:

- Ingurune naturalaren kontserbazioa modu eraginkorrean txertatzea politika sektorialetan
- Lurzoruaren okupazioa geldiaraztea, horren erabilerak aniztea zein andeatutako guneak leheneratzea eta berrerabiltzea bultzatuz.
- Badago "Euskadiko kapital naturalaren kudeaketan tresna ekonomikoak txertatzea" jarduera-ildoak. Alderdi horrek erreferentzia egiten dio lehenengo sektorean laguntza ekonomikoen sistema nagusien ekosistema-zerbitzuei buruzko eraginak identifikatzeari, aniztasun biologikoaren zaintza eta erabilera jasangarrirako pizgarri positiboak aplikatzeko lana biziagotuz eta kaltegarriak izan daitezkeen pizgarriak pixkanaka ezabatuz.

Badago Nekazaritza Sektoreari Laguntzeko Plan Integrala.

Irudia 5: Egoera-mapa nekazaritza- eta basogintza-sektorerako

Iturria: Geuk egina



**Sektorea****Abeltzaintza****Saila****Ekonomiaren Garapena eta Lehiakortasuna****Sailburuordetza****Nekazaritza, Arrantza eta Elikadura Politika****KAE Eren arloa****Moldaera klima-aldaketaren efektuen aurrean.****Sektoreko ezaugarri nagusiak**

Nahiz eta Euskadiko abeltzaintza-sektorea ez izan esanguratsua BPGri dagokionez, ez da horrela landa-ingurunean populazioari eusteari, paisaiari eta Euskadiko kultur ondarea babesteari dagokionez. Abeltzaintzaren kasuan, tenperaturan eta prezipitazioan izango diren aldaketek ugalketari, metabolismoari, ekoizpen-prozesuen osasunari, bazka-baliabideen baliagarritasunari eta animalien estresari eragingo diote, hau da, ustiapenen etorkizuneko bideragarritasun ekonomikoari. Euskadiko abeltzaintza-sektoreak klima-aldaketaren eraginei aurre egin behar die, prestakuntza espezifiko bat falta izateak, ezarritako ohiturak izateak, sektoreko batez besteko adina altua izateak eta belaunaldi-txanda ahula izateak dakartzan zailtasunekin. Gainera, abeltzaintza-sistemen egungo errentagarritasun eskasa kontuan hartuta inbertsio berriei ekiteko egiturazko arazoei eta arazo ekonomikoei aurre egin behar die. Ildo horretan, azpimarratzekoa da euskal administrazioaren rol aktiboa, sektore jasangarriago baten bultzatzaile eta kultur ondarearen bermatzaile gisa.

Diagnostikoa

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

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), elikagai gehiago izanez prezio hobean ganadurako, eta, horrela, ustiaketa-errentagarritasuna handituz.

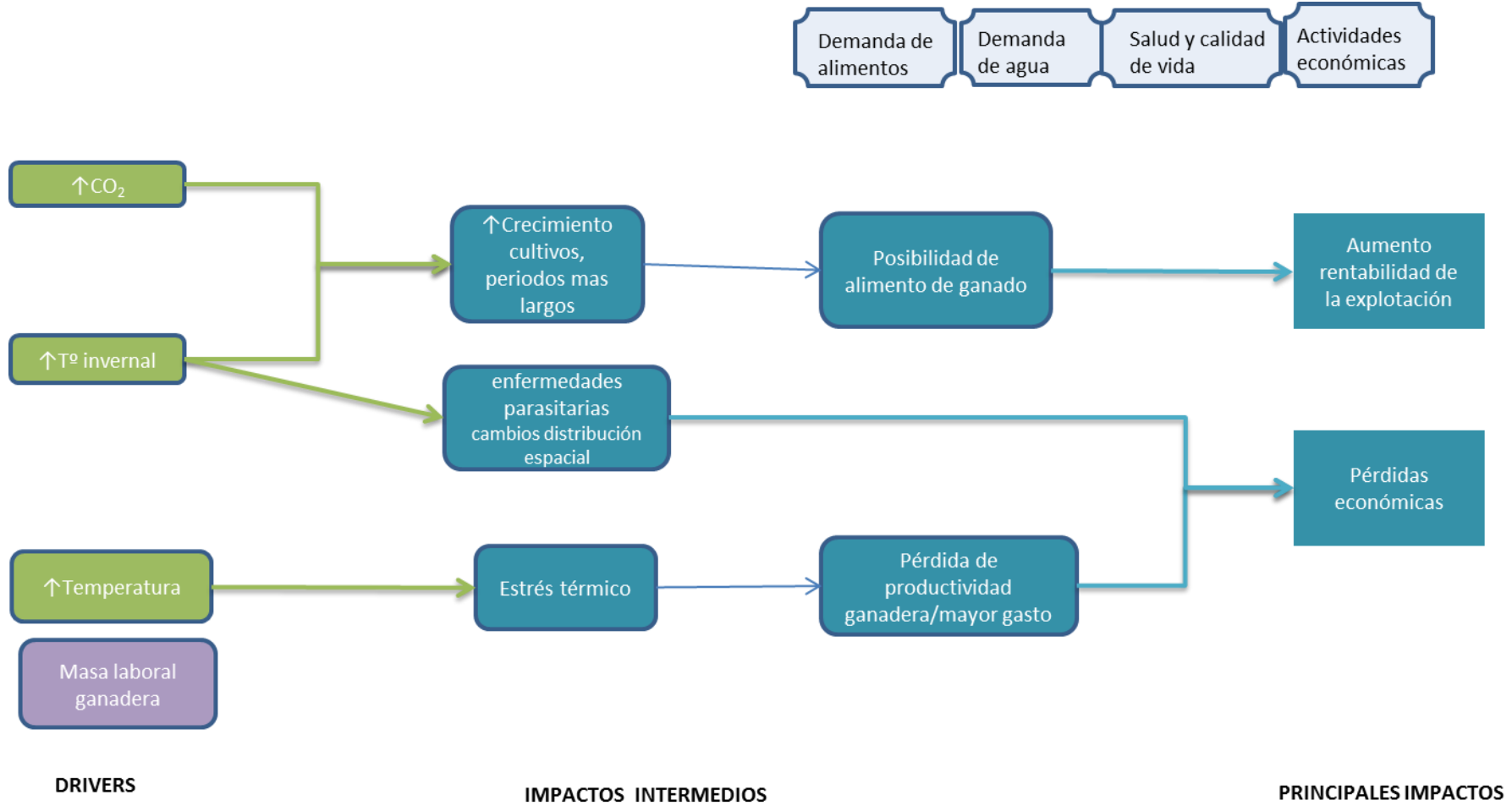
**Sektorea****Abeltzaintza****Moldaerarako
aurreikusitako
plangintza**

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-ildo hauek ditu:

- Ingurune naturalaren kontserbazioa modu eraginkorrean txertatzea politika sektorialetan
- Lurzoruaren okupazioa geldiaraztea, horren erabilerak aniztea zein andeatutako guneak leheneratzea eta berrerabiltzea bultzatuz.
- Badago "Euskadiko kapital naturalaren kudeaketan tresna ekonomikoak txertatzea" jarduera-ildoak. Alderdi horrek erreferentzia egiten dio lehenengo sektorean laguntza ekonomikoen sistema nagusien ekosistema-zerbitzuei buruzko eraginak identifikatzeari, aniztasun biologikoaren zaintza eta erabilera jasangarrirako pizgarri positiboak aplikatzeko lana biziagotuz eta kaltegarriak izan daitezkeen pizgarriak pixkanaka ezabatuz.

Irudia 6: Egoera-mapa abeltzaintza-sektorerako

Iturria: Geuk egina




Sektorea *Energia eta industria*
Saila
Ekonomiaren Garapena eta Lehiakortasuna
Sailburuordetza
Industria
Sektoreko ezaugarri nagusiak

Industria- eta energia-sektorean, klima-aldaketarekiko urrakortasunaren ardatza muturreko gertaerek eragin ditzaketen kalte fisikoak dira, baita aldatutako arroetako industrialdeetako uholdeak edo beroaldietan elektrizitatearen kontsumo une gorenak ere. Oraindik ere ez dago nahikoa informaziorik balio-katearen beste etapa batzuetan gertatutako zeharkako eraginak ebaluatzeko. Moldaera-gaitasunari dagokionez, garrantzitsua da azpimarratzea moldaera-aukerak badaudela, baina horietako asko garestiak dira eta eragikera-malgutasun gutxi dago; gainera, behatu da enpresa txikiek zailtasun handiagoak dituztela inbertsio handiak egiteko. Enpresen kokapen fisikoak eta jarduera-motak eragingo dute kalteen banaketa eta ekitatea orekatuta ez egotea. Nolanahi ere, sektore honetan espero da enplegu-sorkuntzari lotutako onurak egotea, baita I+G+b potentzial handia egoteari eta negozio-sorkuntzari (Euskadin eta Euskaditik kanpo) ere sektore horien moldaeran.

Diagnostikoa

Gehienezko eta gutxienezko tenperaturak igotzea espero da eta prezipitazioak murriztearekin batera, arazoak sortuko dira zentral elektrikoetako eta industrialetako makinaren hoztean; era berean horien eraginkortasuna murriztuko da. Horrek guztiak eraginak izango ditu energia- eta industria-produkzioan. Bestalde, prezipitazioa murrizteak ondorioa izan dezake baliabide hidrikoaren erabilgarritasunean, eta, horrek, aldi berean, produkzio hidroeletrikolari eragingo dio. Gainera, muturreko gertaerak areagotzea espero da, eta haien eraginpean jarritako azpiegituretan, garraio-sareetan eta banaketan eraginak izango dituzte, kalteak sortuz. Aldagai meteorologikoen aldaketa horiek eta joera sozio-ekonomikoen (testuingurukoek) aldatu egingo dituzte energia-eskaeraren patroiak eta kontsumo-ohiturak.

Aldaketa horiek ondorioak izango dituzte energiaren prezioan eta berotegi-efektuko gasen emisioetan.

Moldaerarako aurreikusitako plangintza

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-ildo hauek ditu:

- Lurzoruaren okupazioa geldiaraztea, horren erabilerak aniztea zein andeatutako guneak leheneratzea eta berrerabiltzea bultzatuz.

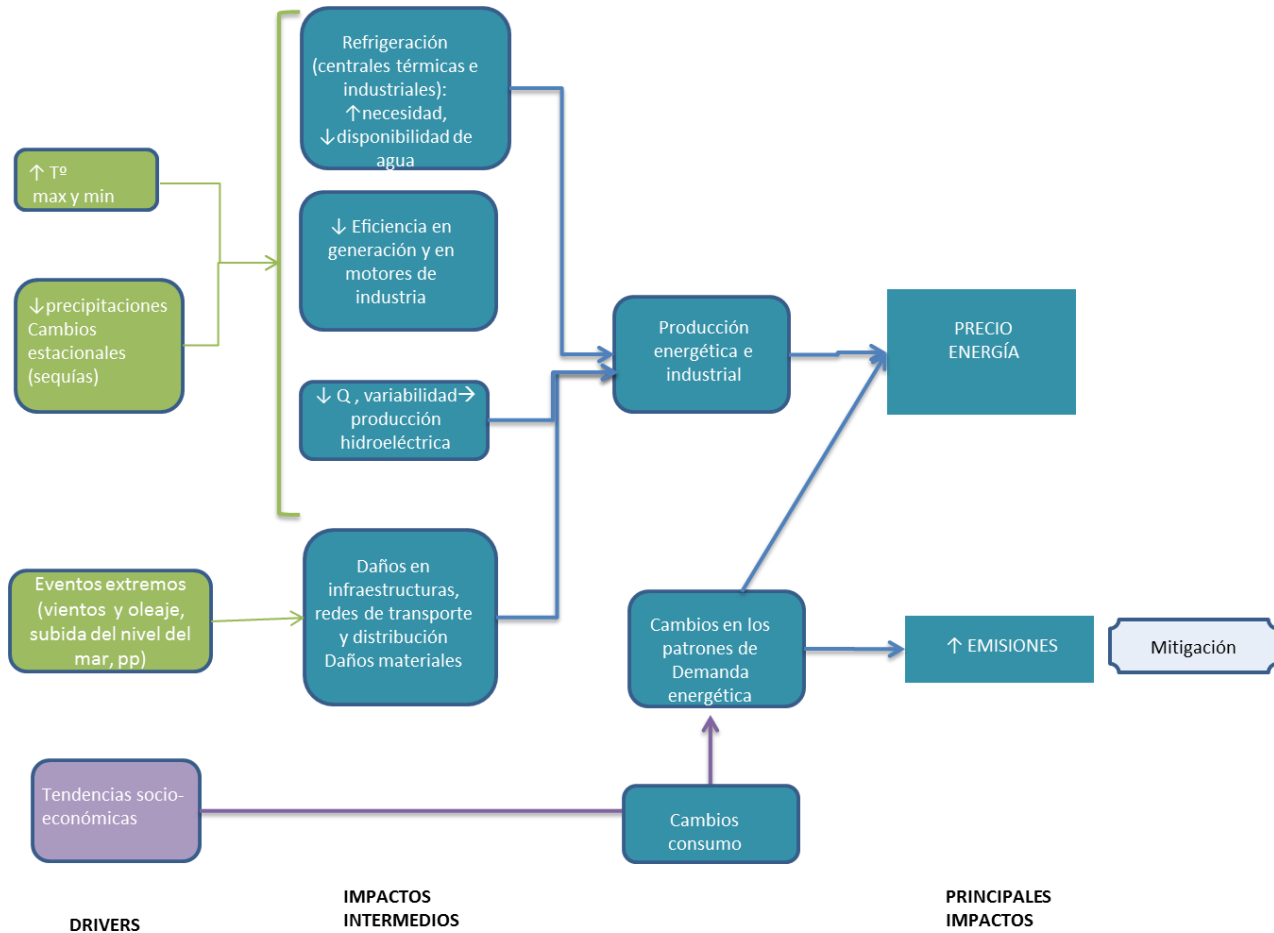
**Sektorea***Energia eta industria*

- Lurraldean energiaren, uraren, hondakinen eta lurzoruen erabilera arduratsua sustatzea (hiri-ehunak berroneratzea sustatzea, enpresa-eredu jasangarriago baterantz, eraikitako parke eraginkorrago baterantz eta hiritarrentzako harreman-gune gisa kalitatezko espazio publiko baterantz eraldatzeko premia faboratuz).

Badago Industrializazio Plana (2013ko 4. hiruhilekoan onartua): ekonomia berdea eta karbono gutxiko ekonomia bultzatzeko asmoarekin, eta baliabide naturalen erabilera eraginkorra egiteko asmoarekin (LEEB, 2014). Gainera, badaude Sektore Turistikoa Sustatzeko Euskal Estrategia, 2020rako Euskadiko Energia Estrategia (3E 2020) eta Jarduera Ekintzailea Bultzatzeko Plana, eta horiek kontuan izan behar dira.

Irudia 7: Egoera-mapa energia- eta industria-sektorerako

Iturria: Geuk egina



**Sektorea***Hiriko ingurunea***Saila****Ingurumena eta Lurralde Politika****Sailburuordetza****Administrazioa eta Lurralde Antolamendua****Sektoreko ezaugarri nagusiak**

Hiriguneak, izan kostaldekoak edo barnealdekoak, sistema konplexuak dira eta ekonomian eta gizartearen ongizatearen egoeran funtsezko egitekoa duten prozesu asko gertatzen dira maila guztietan, ez soilik tokian tokikoan. Hiriak dira klima-aldaketaren erantzunkideak, eta, aldi berean, haren eraginak jasan behar dituzte euri-uholdeekin edo marea-uholdeekin; horiek kalte larriak eragin ditzakete ingurumenaren, ekonomiaren eta gizartearen esparruetan, eta, besteak beste, gizakiak hil daitezke eta haien osasunean kalteak eragin ditzakete, etxebizitzetan eta azpiegituretan kalteak eragin ditzakete, negozioak gal daitezke, produktibitatea urritu daiteke...

Hirien kasuan, klima-aldaketara moldatzeko aukerak oso lotuta daude lurralde-antolamendutik bertatik sektoreko eta hiriko plangintzara aurreikusitako neurriak txertatzearekin, eta, beraz, oso komenigarria da horiek kontuan hartzea honako tresna hauetan, adibidez: Lurralde Antolamendurako Ärtezpideak (LAA), Lurralde Plan Partzialak (LPP), Lurraldearen Arloko Planak (LAP), Hiri Antolamendurako Plan Orokorak (HAPO) edo arau subsidiarioak, garapen-planeamenduak nahiz plan bereziak, plan partzialak edo xehetasunezko ikerketak.

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 eraginaren eraginpean egotean, hala nola uholdeen, lur-irristatzeen 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.

**Moldaerarako
aurreikusitako
plangintza**

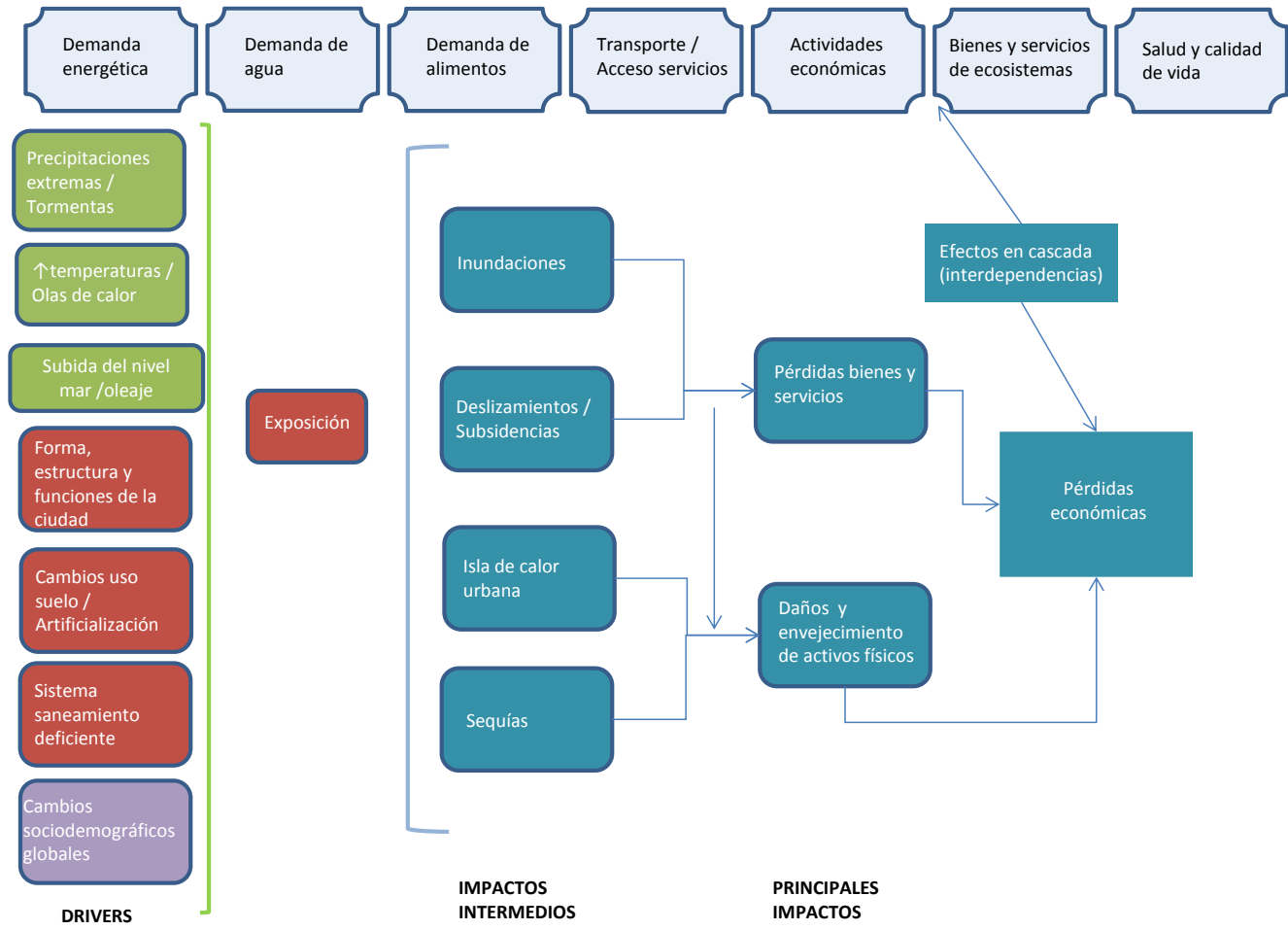
Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-ildo hauek ditu:

- Lurzoruaren okupazioa geldiaraztea, horren erabilerak aniztea zein andeatutako guneak leheneratzea eta berrerabiltzea bultzatuz.
- Azpiegitura berdeak garatu eta ezartzea, klima-aldaketaren eraginak arintzeko eta horretara egokitzeko, eta onura ekologikoak, ekonomikoak eta sozialak lortzea, natura lurraldean txertatzera bideratutako konponbideen bitartez.
- Lurraldean energiaren, uraren, hondakinen eta lurzoruen erabilera arduratsua sustatzea (hiri-ehunak berroneratzea sustatzea, enpresa-eredu jasangarriago baterantz, eraikitako parke eraginkorrago baterantz eta hiritarrentzako harreman-gune gisa kalitatezko espazio publiko baterantz eraldatzeko premia faboratuz).

Badago kontuan hartu beharreko hiri-birgaikuntza eta -berroneratzea bultzatzeko programa bat, eta, halaber, badaude Hondakinak Kudeatzeko Plana, 2013-2020 aldirako Euskadiko Lurzoru Kutsatuen Plana, Lurraldearen Antolamendurako Artezpideen Berrikuspena (LAA), Lurralde Plan Partzialak (LPP), Lurraldearen Arloko Planak (LAP), Hiri Antolamendurako Plan Orokorrak (HAPO) edo arau subsidiarioak eta uholde-arriskuen ebaluazioa eta kudeaketa.

Irudia 8: Egoera-mapa hiriko ingurunerako

Iturria: Geuk egina



**Sektorea***Azpiegitura linealak***Saila****Ingurumena eta Lurralde Politika****Sailburuordetza****Garraioak****Sektoreko ezaugarri nagusiak**

Euskadiko garraioko azpiegitura linealen urrakortasun handiena muturreko prezipitazioak areagotzeko aukerarekin lotuta daude; izan ere, horiek disfuntzioak sor ditzakete garraio-sarean uholdeengatik, lurjausiengatik eta lur-irristatzeengatik, eta horrek eragin ekonomikoak (balizko blokeo zehatzak sarean) eta sozialak (istripugarritasuna areagotzea aurreikusten da ingurumen-kasuengatik) ekarriko lituzke. Logikoki, kalte nagusiak ur-ibileretatik hurbil dauden plataformak dituzten bide-zatietan espero dira (nola gradiente horizontalean, hala, batik bat, bertikalean), baita ezegonkortasun hidrogeologiko handiko eremuetan dauden zatietan ere, besteak beste kostatik eta estuarioetatik gertu dauden sareetan. Klima-baldintzak aldatzearen ondorioz egituraren arloan esku hartzeko premiak sarearen zenbait zatitan ez dituzte zailtasun tekniko, aurrekontu-zailtasun edo eskumen-zailtasun gaindiezinak ekarriko. Aitzitik, erronka handiagoa da klima-aldaketa arintzeko esku-hartzeak sarean izan ditzaketen eraginak eta inplikazioak zuzen aztertzea, interpretatzea eta planifikatzea. Halaber, mugikortasun-ereduan egon daitekeen azterketa aztertu behar da, gaur egun emakumeek gizonak baino gehiago erabiltzen duten garraio publikoaren eta beste mugikortasun-modu jasangarri batzuen (bizikleta eta oinezko lekualdaketak) txertaketa handiagoarekin.

Diagnostikoa

Espero da azpiegitura linealek materialen neke handiagoa eta ekipamendu laguntzailearen gehiegizko berotzea izatea tenperatura 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.

**Sektorea***Azpiegitura linealak****Moldaerarako
aurreikusitako
plangintza***

Gaur egun, 2020rako Ingurumen Esparru Programak (IEP) honako jarduera-ildo hauek ditu:

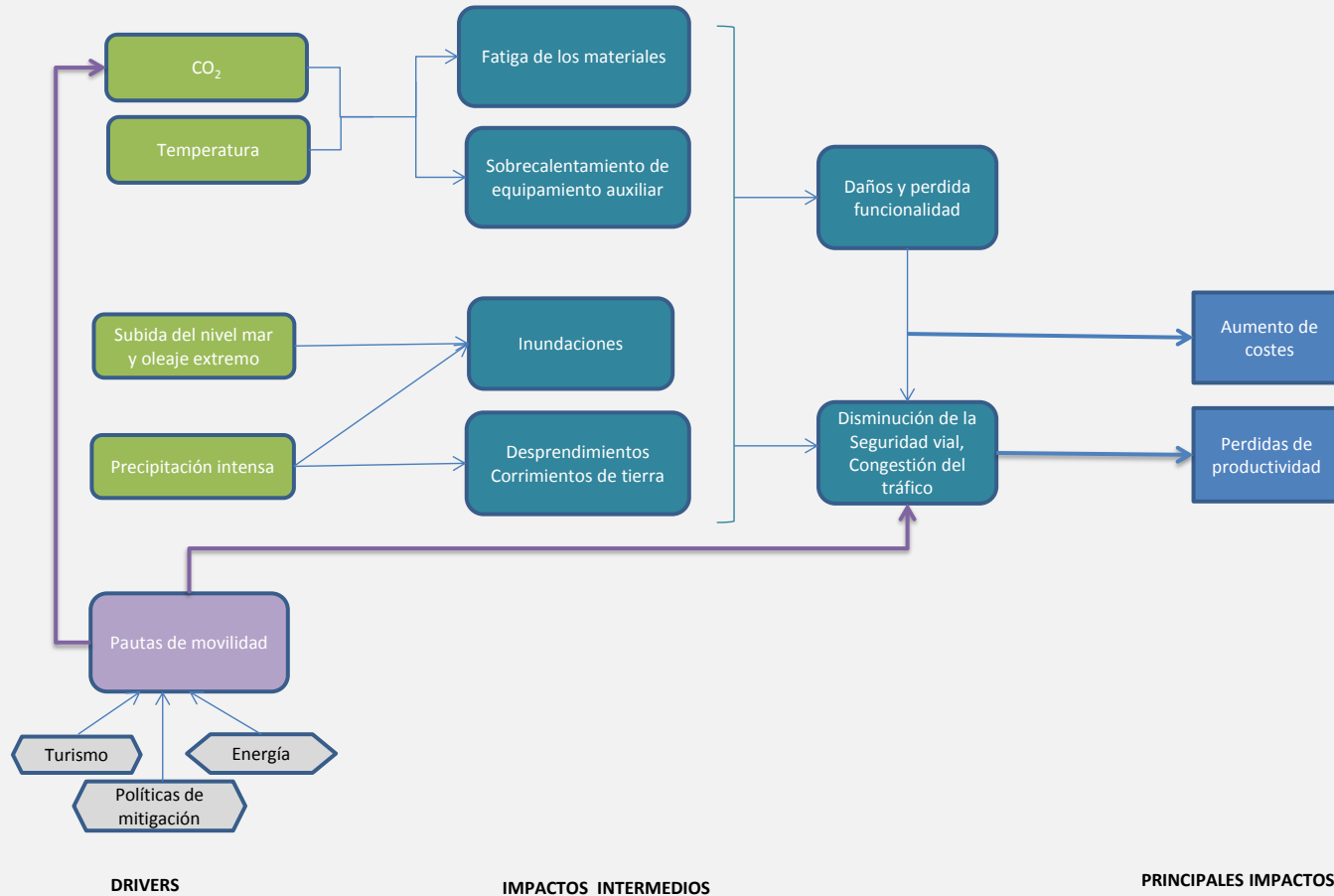
- Pertsonen eta salgaien mugikortasun jasangarrirako hiri-ereduak bultzatzea.
- Karbono gutxiko ekonomia lehiakorra bultzatzea, klima-aldaketari dagokionez hiritarren eta enpresen erantzukidetasunaren bidez (garraio publikoa bultzatzea).
- Pertsonen eta salgaien mugikortasun jasangarrirako hiri-ereduak bultzatzea.

Badago 2013-2020 aldirako Garraio Jasangarriaren Gidaplana, eta hori kontuan izan behar da, baita Lurraldearen Antolamendurako Artezpideak (LAA) ere.



Irdia 9: Egoera-mapa garraio-sektorerako eta azpiegitura linealetarako

Iturria: Geuk egina



**Sektorea**

Osasuna

Saila**Osasuna/segurtasuna****Sailburuordetza****Osasuna/segurtasuna****Sektoreko ezaugarri nagusiak**

Euskadiko aurrekontu publikoaren heren bat inguru osasunaren sektorean baliatzen da (azpiegiturak, giza baliabideak, ikerketa, etab.).

Euskadik biztanleriaren pixkakako zahartzea aurkezten du 2030erako, eta bizi-itzaropena areagotu egingo dela. Horrek inplikazioak ditu klima-aldagaien urrakortasunean (bereziki sentikorra den eta muturreko gertaerei erantzuteko gaitasun gutxi duten biztanleria igotzea), eta, ondorioz, ekonomian (mendekotasun ekonomikoaren tasa eta mediku- eta ospitale-premien tasa areagotzea). Bereziki beharrezkoa da gizarte-talde desberdinen eta emakumeen eta gizonen arteko urrakortasunean alde espezifikoeekin lotutako ikerketetan aurrera egitea, bai alde biologikoengatik bai genero-aldeengatik.

Urrakortasuna murrizteko xedez, osasunaren, larrialdien eta alerta goiztiarraren arloko eskumenen % 100 izateak eta berezko Meteorologia Agentzia (Euskalmet) izateak Euskadiri jarduteko gaitasun handia ematen diote. Lanean produktibitatea eta ongizatea galtzea eta ospitaleen eta sendagaien arloko gastuak areagotzea klima-aldaketaren eragin oso aurreikusgarriak dira eta erraz ekin dakieke malgutasunez eta proaktibitatez erantzuten duten alerta- eta larrialdi-sistema batzuen eta osasun-azpiegitura batzuen bidez.

Diagnostikoa

Osasunaren arloan esperotako eraginak, batetik, airearen kalitateari eragingo dioten tenperaturaren, 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, tenperatura areagotzeagatik), eta horrek elikagaiek edo urak transmititutako gaixotasunak gehitzea ekar

**Sektorea****Osasuna*****Moldaerarako
aurreikusitako
plangintza***

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.

Honako plan hauek jasotzen dituzte osasunaren arloko helburu, ildo eta jarduera zehatzak, hain zuzen, klima-aldaketara moldatzeko tresna gisa aplika daitezkeenak. Dokumentu hauek zerrendatzen dira arraian eta planteatutako jarduera-ildoetan zehaztu dira.

- 2013-2020 aldirako Euskadiko Osasun Plana
- 2013-2016 aldirako Osakidetzaren ildo estrategikoak eta ekintza-planak
- 2013-2016 aldirako Euskadirako arreta sozio-sanitarioaren ildo estrategikoak

Irudia 10: Egoera-mapa osasun-sektorerako

