

EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO LEHIAKORTASUNARI BURUZKO 2023ko TXOSTENA

INGURUMENAREN ALDETIK JASANGARRIA
IZANGO DEN LEHIAKORTASUNERAKO
TRANSIZIOA



Orkestra-Lehiakortasunerako Euskal Institutuaren (Deustu Fundazioa, Deustuko Unibertsitatea) jarduerak erakunde hauen ekarpenei eta laguntzari esker eramaten dira aurrera:

Eusko Jaurlaritza; SPRI Taldea; Arabako Foru Aldundia; Bizkaiko Foru Aldundia; Gipuzkoako Foru Aldundia; Bilboko Udala; Energiaren Euskal Erakundea; BBK Fundazioa; Iberdrola; Repsol-Petronor.

Euskal Autonomia Erkidegoko Lehiakortasuna txostena
ISSN: 2990-2606



<https://doi.org/10.18543/OJDL7613>

Lehiakortasunari buruzko 2023ko txostena. Ingurumenaren aldetik jasangarria izango den lehiakortasunerako trantsizioa
ISBN: 978-84-1325-207-0



<https://doi.org/10.18543/XOQH9197>

Lan hau edozein modutan erreproduzitu, banatu, jendaurrean komunikatu edo eraldatzeko nahitaezkoa izango da jabeen baimena, legean aurreikusitako salbuespenetan izan ezik. Lan honen zatiren bat fotokopiatu edo eskaneatu behar baduzu, jarri harremanetan CEDROrekin (Espainiako Erreprografia Eskubideen Zentroa, www.cedro.org).

Itzulpena: Itziar Navarro, Deustuko Unibertsitatea
© Lehiakortasunerako Euskal Institutua – Deustu Fundazioa



Mundaitz 50, E-20012, Donostia
Tel.: 943 297 327. Fax: 943 279 323
comunicacion@orquestra.deusto.es
www.orquestra.deusto.es

© Deustuko Unibertsitateko Argitalpenak
1 posta-kutxa - 48080 Bilbao
Helbide elektronikoa: publicaciones@deusto.eus

Euskal Autonomia Erkidegoko Lehiakortasunari buruzko 2023ko Txostena

Ingurumenaren aldetik jasangarria izango den
lehiakortasunerako trantsizioa

Jorge Fernández, Susana Franco, Macarena Larrea
eta James R. Wilson
(koordinatzaileak)

Imanol Aizpuru, Mikel Albizu, Maddalen Alkorta, Mari José Aranguren,
Ainhoa Arrona, Arkaitz Badajoz, Naia Begiristain, Patricia Canto, Pablo Costamagna,
Samuel Delbon, Ibone Eguia, Aitziber Elola, Miren Estensoro, Jorge Fernández, Susana Franco,
Andrea Fuentetaja, Juan P. Gamboa, Antonio García, Itziar García, Mikel Gaztañaga,
Claudia Icaran, Ane Izulain, Macarena Larrea, Miren Larrea, Usue Lorenz, Edurne Magro,
Jaime Menéndez, Stephania Mosquera, Asier Murciego, Romina Rebola, Jabier Retegui,
Eva Sánchez, Eduardo Sisti eta James R. Wilson
(egileak)

Euskal Autonomia Erkidegoko Lehiakortasunari buruzko 2023ko Txostena

Txostena online eskuratzea

Euskal Autonomia Erkidegoko Lehiakortasunari buruzko 2023ko Txostena PDFn dago eskuragarri, gaztelaniaz, euskaraz eta ingelesez, Orkestraren web orrian:

<https://www.orquestra.deusto.es>

Eskualdeko Lehiakortasunaren Behatokitako sarbidea

Lehiakortasunari buruzko Txosten honetan aurkeztu ditugun adierazleen eguneratzeak, denbora errealean, helbide honetan kontsulta daitezke:

<https://www.orquestra.deusto.es/competitiveness-observatory/es>

Aurkibidea

Hitzaurrea	VII
Esker ona	IX
Laburpen exekutiboa	X
Sarrera	1
1. Lehiakortasuna eta ongizatea Euskal Autonomia Erkidegoan	5
1.1. Ekonomia eta enpresa emaitzen dimentsioak	5
1.1.1. Ekonomia errendimendua	5
1.1.2. Enpresa errentagarritasuna	8
1.1.3. Berrikuntza eta ekintzailtza	9
1.1.4. Nazioartekotzea	16
1.1.5. Laburpena	19
1.2. Ongizatearen dimentsioak	20
1.2.1. Bizitzarekiko gogobetetasuna	20
1.2.2. Bizitza materiala	20
1.2.3. Enplegua	23
1.2.4. Gizarte bizitza	24
1.2.5. Ikaskuntza	25
1.2.6. Osasuna	27
1.2.7. Ingurumena	28
1.2.8. Laburpena	31
2. Lehiakortasun jasangarriko bidean	33
2.1. Nazioarteko, Europako eta Euskal Autonomia Erkidegoko testuingurua ..	35
2.1.1. Nazioarteko testuingurua	35
2.1.2. Europako testuingurua	35
2.1.3. Euskal Autonomia Erkidegoko testuingurua	39
2.2. Lehiakortasun jasangarriantzez aurrera egiteko jarraibideak	43
2.3. Trantsizio jasangarriaren dilemak eta trade-offak	45
2.4. Trantsizioa azkartzeko palankak	47
3. Sei palanka Euskal Autonomia Erkidegoan lehiakortasun jasangarria lortzeko	50
3.1. Kapital naturala	50
3.1.1. Energia baliabideak	52

3.1.2.	Baliabide biotikoak	54
3.1.3.	Baliabide mineralak eta bigarren mailako lehengaiak	55
3.1.4.	Ur baliabideak eta horien kalitatea	57
3.1.5.	Airearen eta lurzoruen kalitatea	57
3.1.6.	Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunerako aukerak	58
3.2.	Kapital fisikoa	61
3.2.1.	Zer kapital fisiko du Euskal Autonomia Erkidegoak trantsizio jasangarria egiteko?	61
3.2.2.	Azpiegitura fisikoekin lotutako erronka komunak	64
3.2.3.	Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunerako aukerak	66
3.3.	Finantzaketa	67
3.3.1.	Finantza jasangarriak: oztopoak	68
3.3.2.	Finantza jasangarriak: aukerak	71
3.4.	Jakintza	75
3.4.1.	I+Gko gastua	75
3.4.2.	I+G berdeko jardueretarako laguntza	76
3.4.3.	Argitalpen zientifiko berdeak	81
3.4.4.	Patente berdeak	83
3.5.	Giza kapitala	85
3.5.1.	Berdeak izan daitezkeen lanbideak	85
3.5.2.	Potentzial berde handiko lanbideen eta prestakuntza sistemaren arteko lotura	89
3.6.	Gizarte eta erakunde kapitala	91
3.6.1.	Arazoa definitzea eta espazioak diseinatzea	93
3.6.2.	Elkarrekikotasunean eta konfiantzan oinarritutako rola definitzea	94
3.6.3.	Ikuspegi eta agenda partekatuak eraikitzea	95
3.6.4.	Gatazkaren kudeaketa	96
	Ondorioak	98
	Erreferentzia bibliografikoak	110
	1. Eranskina. Berrikuntzan aritzen diren 10 langiletik gorako enpresen ehunekoa	117
	Taulen zerrenda	118
	Grafikoen zerrenda	119
	Irudien zerrenda	121
	Laukien zerrenda	122
	Laburduren, siglen eta akronimoaren zerrenda	123

Hitzaurrea

Planeta babesteko, trantsizio jasangarriaren modu bidezkoan eta ordenatuan aurrera egitea izango da, ziurrenik, gizateriak aurrean duen erronkarik handiena. Jasangarritasunerako trantsizioak erabateko lehentasuna du, berotegi efektuko gasen isuriak arindu eta egoerara egokitu nahi badugu, erresilientzia lortu eta lurraldeko eraginak saihesteko. Ezin dugu gehiago itxaron egungo belaunaldia eta etorkizunekoak larriki mehatxatzen dituzten elkarri lotutako arazo larriak maila globalean konpontzeko. Arazo horien adibide dira klima aldaketaren ondorioak, natur baliabideak agortzea, energia pertsona guztien eskura egotea, edo pobrezia eta desberdintasuna. Horiek guztiek gizarte kohesioa suntsitzen dute.

Bereziki 2020az geroztik planetak bizi duen testuinguruak konplexutasun handiagoa gehitzen dio erronkari. Formula bideragarri bakarra dago ekosistemen kolapsoa saihesteko: herritarren ongizatea bermatzen lagunduko duten oinarrizko beharrak estaltzeko eta gure enpresen lehiakortasun maileri eusteko aukera emango duten anbizio handiko bide orri errealistak pentsatzea, aldi berean, ingurumen azterna murriztu eta planetaren mugak errespetatuz.

Bide berri horri heltzeak ezaguna dena gainditzea eta pentsatzeko eta egiteko modu berriak ezartzea dakar, trantsizio jasangarriaren prozesuan aurrera egiteko eta, horrela, galdera konplexu askori erantzuteko. Txosten honek ez du irtenbide optimorik ematen ekonomiaren eraldaketa prozesurako, ez baitago ez errezeta bakarrik eta ez erantzun errazik. Aitzitik, Txostenak gogoetak eta datuak proposatu nahi ditu, Euskal Autonomia Erkidegoko eragile guztiei laguntzeko arazo zailenei aurre egiten, horrela lurraldearen lehiakortasuna areagotzeko eta, horren bidez, euskal gizartearen eta natur ingurunearen ongizatea sendotzeko, pertsona guztien mesedetan. Horretarako, Txostenak Orkestraren ongizatea helburu duen lehiakortasunerako azterketa esparrua erabili du, aukera ematen baitu lehiakortasunaren faktore baldintzatzaileak aztertzeko, ikuspegi holistikoa batetik.

Trantsizio hori iraupen luzeko lasterketa da eta, bide horretan, epe laburreko eta epe luzeko erabakiak hartu beharko dira, guztion ongia norberaren interesen ginetik jarri beharko da, eta galtzaileak eta irabazleak egongo dira, jasangarritasuna eta lehiakortasuna ez baitoaz beti elkarrekin. Orkestraren apustua da Euskal Autonomia Erkidegoak jasangarritasunaren eta lehiakortasunaren arteko sinergiak sendotuko dituzten formulak bilatzea. Eta horretarako, funtsezkoa da ulertzea zein den trantsizio jasangarriaren eta ongizatea helburu duen lehiakortasunaren arteko erlazioa,

eta aztertzea nola izan daitezkeen biak osagarri eta nola indartu dezaketen elkar, modu sinergikoan. Trantsizioa behar bezala eginez gero, gure ekonomia eraldatzeko aukera handiak aprobetxatu ahal izango ditugu eta nahi ez ditugun gizarte eta ekonomia ondorioak saihestu.

Horretan laguntzeko, Txostenaren hasieran lehiakortasunaren eta ongizatearen emaitzen diagnostiko bat aurkezten dugu, Euskal Autonomia Erkidegoak trantsizioari heltzeko dituen oinarriak ezagutzeko. Ondoren, lehiakortasunaren eta ongizatearen emaitzetan eragiteko erabil daitezkeen sei palanka nagusiak identifikatzen ditu. Palanka horiei esker, epe ertain eta luzera behar diren egiturazko aldaketak bultzatu ahal izango dira, ingurumen aztarna txikiko gizartea lortzeko. Txostenaren amaieran, hainbat ondorio eta gomendio daude, erabakiak hartzen laguntzeko.

Txostena Orkestra osatzen duten eta gure lanean laguntzen diguten pertsona guztien lan, inplikazio eta konpromiso bikainari esker egin ahal izan da, baita bide honetan ondoan ditugun erakunde babesleen laguntzari esker ere, haien laguntzarik gabe, Orkestra ez bailitzateke errealitate izango, ezta nazioarteko erreferentzia ere, ongizatea helburu duen lehiakortasunerako ikerketa-ekintzaren esparruan.

Iván Martén Uliarte

Orkestra-Lehiakortasunerako Euskal Institutuko presidentea
Deusto Fundazioa

Esker ona

Euskal Autonomia Erkidegoko Lehiakortasunari buruzko 2023ko Txostena SPRI-Eusko Jaurlaritzaren Enpresa Garapenerako Euskal Agentziaren finantzaketari esker pres-tatu da.

Txostena Jorge Fernández, Susana Franco, Macarena Larrea eta James Wilsonen koordinatutako lantaldeak idatzi du. Baina, haiekin batera, modu batera edo bestera, Orkestrako lantalde osoak parte hartu du. Horregatik, eskerrak eman nahi dizkiegu guztiei prozesu osoan egin duten lanarengatik. Aclimaren eta BRTAren ekarpenak ere eskertu nahi ditugu, txostenerako laukiak idatzi baitituzte. Era berean, Orkestrako Administrazio Kontseiluko, Aholku Batzordeko eta erakunde babesleetako kideei ere egin dituzten ekarpenak eskertu nahi dizkiegu.

Txostena prestatzeko behar izan ditugun adierazleak kalkulatzeko Eustatek eman-dako datuak erabili ditugu. Hain zuzen ere, Eustatek berariaz eta eskuzabaltasunez ustiari bere datu baseak, Orkestrak eskatutakoari erantzuteko. Eskerririk asko, beraz, Eustati, eman dizkigun erraztasun guztiengatik. Txosteneko beste analisi batzuk egiteko Sabi-Infomak eskaini digun laguntza ere eskertu nahi dugu. Bestalde, Finantzen Euskal Institutuari ere eskerrak eman nahi dizkiogu, finantza analisirako metodologiak aplikatzeko eman digun laguntzarenengatik.

Gainera, eskerrak eman nahi dizkiegu Orkestrak azken urteetan aurrera eraman di-tuen proiektuetan jakintza sortzen parte hartu eta lagundu duten eragile guztiei.

Orkestrak bere gain hartzen du Txosten honen edukian egon litezkeen akatsen edo hutsegiteen erantzukizuna.

Laburpen exekutiboa

Klima aldaketak eta aldaketa horrek ingurumenean, gizartean eta ekonomian dituen eraginek gure gizartea erronka itzel baten aurrean jarri dute, zalantzarik gabe, gizate-riak aurrean izan dituen erronka konplexuenetako baten aurrean. Berotegi efektuko gasen isuriak murrizteko prozesua, zero isuri garbira iritsi arte, ahalik eta azkarren egin behar da, planetaren batez besteko tenperaturaren igoera mugatzeko eta eragi-nak kudeatzeko modukoak eta kostuak onartzeko modukoak direla ziurtatzeko.

Giza jardueren eta jarduera ekonomikoen ingurumen aztarna txikiko ekonomia ba-terantz aurrera egitearen abantailen artean daude, egoera sozioekonomiko oso txar-rrak saihesteaz gainera, errealitate berri horrek ekar ditzakeen ekonomia eta gizarte onura ugariak aprobetxatzea. Hala ere, beharrezkoa den eraldaketak ondorio ekono-miko eta sozial negatiboak ere izan ditzake, bideratzeko moduaren arabera.

Argi dago oso prozesu konplexua dela, krisi klimatikoaren izaeragatik beragatik. Izan ere, planeta osoan du eragina, ekonomiaren balio kate osoan (ekoizpena, banaketa, kontsumoa), sektore guztietan (energia, etxebizitza, industria, garraioa, merkata-ritza...) eta gizartearen beste dimentsio batzuetan (kultura, portaerak, harremanak, jakintza, etab.). Gainera, 2020az geroztik planetak bizi duen testuinguruak konplexu-tasun handiagoa gehitzen dio erronkari. Pandemiak eta haren ondorio den krisi ekono-mikoak, krisi geopolitikoak, Europako krisi energetikoak eta agertoki makroekono-miko konplexuak eragin handia dute klima aldaketaren erronkari eman nahi zaion erantzuna definitzerakoan ez ezik, baita egokitze eta eraldatze erritmoetan ere.

Azken batean, dimentsio askotako arazo global eta integral batean aurrean gaude, presazko aldaketak eskatzen dituen, horietako asko eskualde eta tokiko mailan. Baina ez dago errezeta bakarrik gizarte eta ekonomia bakoitzak aurrean dituen erronkei erantzuteko.

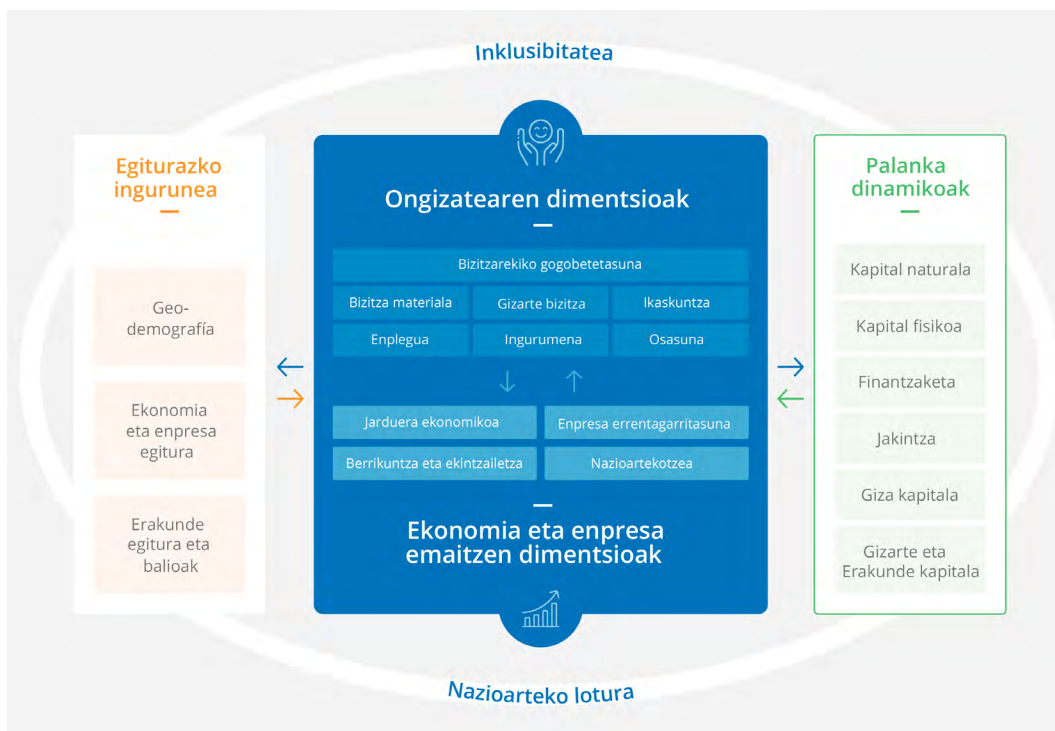
Ez da harritzekoa, hortaz, Orkestraren azken hiru urteetako Lehiakortasunari bu-ruzko Txostenen ondorioetan ingurumen jasangarritasunaren erronkaz hitz egitea. 2020an, pandemiaren ondorengo susperraldian, Txostenak trantsizio berdea susta-tzeko beharra nabarmendu zuen, ekonomiaren eta gizartearen erresilientzia indar-tzeko. 2021ean, «ongizatea helburu duen lehiakortasun» esparru berria aurkeztu genuen; esparru horrek ere trantsizio berdea azkartzeko beharra nabarmentzen zuen, ongizatearen ingurumen dimentsioaren emaitzak hobetzeko. Eta 2022an, Eus-kal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunaren oinarriak aztertzerakoan, «industria le-

hiakortasun jasangarri berriaren lidergoa sustatzeaz» hitz egin genuen, lehentasunezko zeharkako bost ekintzen artean.

Orkestraren lehiakortasuna eta ongizatea aztertzekeo esparrua holistikoa da, eta lurralde baten lehiakortasunaren eta ongizatearen baldintzatzaileak ulertzeko eta indartzeko diseinatu da. Ildo horretatik, esparrua balio handikoa izan daiteke lehiakortasun jasangarrirako trantsizioaren konplexutasuna hobeto ulertzeko. Txosten honetan esparrua aplikatu dugu, helburu hauek lortzeko:

- Euskal Autonomia Erkidegoko **lehiakortasunaren eta ongizatearen gaur egungo emaitzak** identifikatzea, datozen urteetan trantsizio jasangarrian aurrera egiteko abiapuntu gisa.
- **Trantsizio jasangarriaren eta ongizatea helburu duen lehiakortasunaren arteko lotura** ulertzea, bi kontzeptuak bateragarri nola egin daitezkeen eta modu sinergikoan elkar nola indartu dezaketen ikusteko.
- Euskal Autonomia Erkidegoko **lehiakortasuneko eta ongizateko sei palanka dinamikoak** funtsezko dimentsioetako batzuk aztertzea, trantsizio jasangarrian aurrera egiteko.

ONGIZATEA HELBURU DUEN LEHIAKORTASUN ESPARRUA



Lehiakortasuna eta ongizatea Euskal Autonomia Erkidegoan

Enpresa eta ekonomia emaitzei eta ongizate emaitzei dagokienez, Euskal Autonomia Erkidegoaren egoera, oro har, positiboa da. Aurreko urteetako Txostenetan erakutsitakoa sendotzen du horrek, baina arlo batzuei arreta berezia eskaintzea ere garrantzitsua da.

Ekonomia eta enpresa emaitzak	
Ekonomia errendimendua	Euskal Autonomia Erkidegoa EB-27ko batezbestekoa baino pixka bat gehiago hazi da 2022an, eta biztanleko BPGren maila EB-27ko balioaren % 109,5 izan da. Produktibitateari begiratuta, Euskal Autonomia Erkidegoa Espainiako eta EB-27ko batezbestekoaren aurretik dago eta Alemaniarekiko aldea apur bat gutxitu da. Manufakturako sektorean, ordea, produktibitate maila EB-27koaren nahiko antzekoa da.
Enpresa errentagarritasuna	Enpresa errentagarritasunaren adierazle guztiek egin dute hobera. Euskal Autonomia Erkidegoko unitateko lan kostuak behera egin zuen 2021ean eta, horrela, Alemaniako, Espainiako eta EB-27ko balioaren azpitik geratu zen, ekonomia osoa kontuan hartuta. Manufaktura bakarrik hartuta, berriz, Alemaniaren parean dago (eta Espainiaren eta EB-27aren gainetik). Ustiapeneko soberakin gordina handitu egin zen Euskal Autonomia Erkidegoan 2020tik 2022ra artean. Era berean, aktiboen gaineko errentagarritasunak (ROA) eta baliabide propioen gaineko errentagarritasunak (ROE) gora egin zuten 2022an.
Berrikuntza eta ekintzailetza	Euskal Autonomia Erkidegoko berrikuntza sistemaren bilakaera onaren erakusle da gure lurraldea <i>Regional Innovation Scoreboard</i> sailkapenean gora doala ikustea. Baina enpresa txiki eta ertainen berrikuntzaren erronkan lan egiten jarraitu behar da. Izan ere, berrikuntzan aritzen diren enpresa txiki eta ertainen ehuneko pixka bat handitu bada ere, pandemiaren aurreko mailen azpitik dago oraindik eta EB-27arekiko eta Alemaniarekiko tartea oraindik ere handia da. Bestalde, Euskal Autonomia Erkidegoko jarduera ekintzaileen tasa nahiko egonkorra ari da izaten azken urteetan. Tasa hori Espainiako baino pixka bat txikiagoa da eta Alemaniako baino dezente txikiagoa.
Nazioartekotzea	Euskal Autonomia Erkidegoko esportazioek gora egin dute 2022an, neurri handi batean, produktu energetikoen esportazioek bilakaera ona izan dutelako. Nolanahi ere, energiaren prezioen igoerak inportazioetan ere izan du eragina, neurri handiagoan igo baitira. Hala, nazioarteko merkataritza saldo positiboak behera egin du. Era berean, Espainiako gainerako erregioekiko trukeak kontuan hartuz gero, ikusten da ondasunen eta zerbitzuen guztizko saldoa defizitarioa dela eta 2022an gora egin zuela.

Ongizateari lotutako emaitzak	
Bizitzarekiko gogobetetasuna	Bizitzarekiko gogobetetasunak behera egin zuen, herrialde guztietan, pandemiaren lehen urtean, eta ez da alde handirik nabari gizonen eta emakumeen gogobetetasun mailan.
Bizitza materiala	Euskal Autonomia Erkidegoko etxeetako errenta erabilgarriaren mediana Europako batezbestekoa baino handiagoa da, baina beste lurralde batzuetan baino gehiago egin du okerrera pandemia garaian. Desberdintasun maila pixka bat handitu da, baita pobrezia energetikoa ere. Baina pobrezia edo bazterketa arriskuan dauden pertsonen proportzioa zertxobait jaitsi da 2022an, eta aztertutako lurraldeen artean txikienetakoa izaten jarraitzen du.
Enplegua	Pandemiarekin hasitako krisiaren ondorioz langabeziak gora egin zuen, baina 2022an, behera egin du eta 2019ko balioaren azpitik geratu da. Enpleguarekiko gogobetetasunak egonkor iraun du azken urteetan, eta generoen arteko soldata arrakalak beherantz egiten jarraitzen du.
Gizarte bizitza	Astaldiarekiko gogobetetasun maila handitu egin da azken urteetan, baina pertsonenganako konfiantzak behera egin zuen pandemiaren lehen urtean. Jabetzaren aurkako delituen indizea antzekoa da Euskal Autonomia Erkidegoan eta Espainian, eta, bietan, aztertutako beste lurraldeetan baino txikiagoa da.

Ongizateari lotutako emaitzak	
Ikaskuntza	Ikaskuntzari lotutako adierazleen bilakaera positiboa izan da, eta horrek lagundu du Europako beste lurralde batzuekiko aldea murrizten, derrigorrezkoa baino maila handiagoko titulazioa duen biztanleriaren proportzioari dagokionez. Gainera, Euskal Autonomia Erkidegoak maila ona du etengabeko ikaskuntzan.
Osasuna	Euskal Autonomia Erkidegoak oso kokapen ona du bai bizitza itzaropenean eta bai norberak bere osasun egoerarekiko duen hautematean. Airearen kutsadurak eragindako heriotza goiztiar gutxien izan dituen lurraldeetako bat ere bada.
Ingurumena	Berotegi efektuko gasen eta airearen kutsatzaileen isuriak hobetzen ari dira, baina berotegi efektuko gasen isuriak nazioarteko helburuak betetzetik urrun daude oraindik. Birziklatze tasa Espainiakoa baino handiagoa bada ere, oraindik bide luzea dago hondakinen zirkulartasunean eta berraprobetxamenduan aurrera egiteko.

Lehiakortasunaren eta ingurumen jasangarritasunaren arteko harremana sendotzeko palankak Euskal Autonomia Erkidegoan

Euskal ekonomiak trantsizio jasangarriko prozesuan izango dituen erronkak ugariak eta dilemak eta *trade-off*ak sortuko dituzte, zalantzarik gabe. Horiei erantzun beharko diete erakunde publikoek, enpresek, bestelako erakunde pribatuek eta herritarrek. Dilemak askotarikoak dira: eskura dauden baliabideak helburu desberdinen artean esleitzeko eta lehenesteko irizpideak erabakitzea, aldaketa prozesuan irabazleak eta galtzaileak egongo direla konturatzea (galtzaileentzat konpentsatzeko neurriak pentsatu beharko dira), edo aldaketarako beharrezkoak diren estrategia, politika eta neurri batzuek gizartean nolabaiteko gaitzespena sortuko dutela onartzea.

Nolanahi ere, Euskal Autonomia Erkidegoan aplikatuko diren politikak, estrategiak, ekintza planak eta arau esparruak, ahal den neurrian, egonkorrak izan behar dira eta bertako ekonomiaren errealitatera egokitu behar dira, eraldaketa prozesua eraginkorra eta efizientea izango dela bermatzeko (kostu sozioekonomiko txikieneko) eta espero diren aukera ugariak gauzatzeko. Ildo horretatik, Eusko Jaurlaritza trantsizio jasangarriko estrategia definitzen ari da, Euskal Autonomia Erkidegoan urteetan sortzen joan diren gaitasun teknologiko eta industrial indartsuak sendotzean eta handitzean oinarrituta, honako hauetarako: (i) erronka globalei erantzutea; eta (ii) teknologia garbien, zerbitzuen eta soluzioen tokiko eskaintza sortzea, industria sektoreen deskarbonizazioari eta euskal ekonomiari, oro har, laguntzeko.

Txosten honen ondorio nagusietako bat da Euskal Autonomia Erkidegoko trantsizio jasangarriaren arrakasta, bereziki, euskal enpresei nazioarteko merkatuetan lehiatzeko aukera emango dioten, lurraldearen erakargarritasuna handituko duten eta ekonomia eta enpresa arloko eta ongizate arloko emaitza positiboak ekarriko dituzten aldaketa, eraldaketa eta egokitzapenetan aurrera egiteko gaitasunaren araberakoa izango dela. Beraz, ezin dira bereizi ingurumenaren aldetik jasangarria den trantsizioa eta ongizatea helburu duen lehiakortasuna kontzeptuak.

Orkestraren ongizatea helburu duen lehiakortasun esparruak sei palanka dinamiko identifikatzen ditu. Horien gainean jardun dezakete lurraldeko eragileek lehiakortasuneko eta ongizateko emaitzetan modu positiboan eragiteko, epe ertainera eta lu-

zera egiturazko aldaketak sustatzeko, eta ingurumen aztarna txikia edo nulua izango duen ekonomia eta gizartea lortzeko. Dimentsio askotako palanka horiek aztertzeko orduan, trantsizio jasangarriko garrantzi handieneko dimentsioetako batzuk besterik ez ditugu hautatu.

Ingurumenaren aldetik jasangarria den lehiakortasunerako palanka dinamikoak	
Kapital naturala	<p>Azken hamarkadetan, Euskal Autonomia Erkidegoak hainbat alderditan egin du aurrera, besteak beste, energia eta teknologia garbietan, ingurumenaren eta biodibertsitatearen babesean, lurzoruak berreskuratzean, eta ekonomia zirkularrean. Oraindik beste erronka batzuei ez diegu heldu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia baliabide berriztagarriak handitzea. • Eskura ditugun natur baliabideei dagokien balioa ematea. • Lehengaien hornidura egonkorragoa eta jasangarriagoa lortzea, zirkulartasunerako bidea eginez. • Hondakinak bereizi, sailkatu, berrerabili eta ezabatzeko prozesuak babesten dituen legeria onartzea. • Ur baliabideen kudeaketa egokia lortzea, horrek biodibertsitatean ere eragin positiboa izango baitu. • Airearen eta uraren kutsatzaileen isuriak murrizten eta lurzoruak berreskuratzen aurrera egitea. • Datuak zaindu, monitorizatu, aurreikusi eta aztertzeko tresnak eta teknologiak garatzea, baliabideen eta hondakinen fluxuak kudeatzeko.
Kapital fisikoa	<p>Euskal Autonomia Erkidegoak dituen azpiegiturak oinarri egokia dira trantsizio jasangarria bultzatzeko, baina erronka batzuei ere egin behar die aurre, enpresa eta teknologia aukerak gauzatzea arriskuan jar dezaketean itoguneak saihesteko:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beharrezkoak diren energia, garraio eta komunikazio azpiegituren gizarte babesa eta onarpena ziurtatzea. • Azpiegituren plangintza holistikoa eta integratua indartzea eta eguneratzea. • Energia sektoreen osagarritasuna sustatzea, haien efizientzia areagotzeko eta elkarren arteko sinergiak gauzatzeko. • Euskal Autonomia Erkidegoko azpiegitura kritikoen erresilientzia areagotzea klimaren gorabehera disruptiboan aurrean. • Azpiegiturretako inbertsioen finantzaketa erraztea.
Finantzaketa	<p>Finantzaketa trantsizio jasangarriaren zati da, ez da horretarako baliabide hutsa. Horregatik, garrantzitsua da eragile garrantzitsu guztiek osatutako finantza ekosistema bat izatea, finantza baliabideak trantsizio jasangarriaren erronketara bideratzen lagunduko duena. Ildo horretatik, Euskal Autonomia Erkidegoan finantza eta inbertsio kluster bat sustatzeko ekimena aukera garrantzitsua da berrikuntza eta jakintzako gaitasun kolektiboa handitzeko eta hori proiektu eta azpiegitura jasangarrietarako finantzaketa tresna berriak garatzera bideratzeko. Erronka nagusia da finantza ekosistema indartzea eta bideratzea, honako hauetarako gaitasuna handitzeko:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finantzaketa fluxuak sortzea, asmo handiko energia eta ingurumen politikari jarraitutasuna emateko eta euskal enpresen deskarbonizazio eta dibertsifikazio ekimenak errazteko. • Azpiegiturretako eta I+Gko inbertsioen erritmoari eustea. • Pizgarriak hedatzea, enpresek beren ekoizpen prozesuen eraldaketan aurrera egin dezaten.

Ingurumenaren aldetik jasagarria den lehiakortasunerako palanka dinamikoak

Jakintza	<p>Euskal Autonomia Erkidegoak potentzial handiko erakunde, politika eta jakintza oinarria du, trantsizio jasagarrian eraginkortasunez aurrera egiteko. Hori erakusten du I+Gko gastuaren eta finantzaketaren, bikaintasun zientifikoaren, eta jasagarritasunarekin lotutako patenteen emaitzen adierazleen azterketak. Datozen urteetan, garrantzitsua izango da Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Euskal Sarearen (ZTBES) politika eta ahaleginen norabidea indartzea, jasagarritasunean eta lehiakortasunean emaitza ukigarriak izango dituzten jakite, teknologia eta elkarlaneko mekanismoetara bideratuz. Hauek dira erronka nagusiak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jasagarritasunarekin lotutako jakintzan dugun kokapen ona sendotzea, palanka kritikoa izango baita trantsizioaren aukerak aprobetxatzeko. • Jakintza transferitzeko mekanismoak indartzea, patenteen eta argitalpenen emaitzak aplikazio eta berrikuntza bihurtzeko eta horrela, lehiakortasunean eta jasagarritasunean, aldi berean, aurrera egiteko.
Giza kapitala	<p>Ingurumen jasagarritasunerako trantsizioak enplegu berriak sortzea dakar, baita beste batzuk birdefinitzea eta ordezkatzeko ere. Horretarako, kritikoa da 'enplegu berde' berriek eskatuko lituzketen gaitasun berdeak sustatzea. Potentzial berde handiko 26 lanbide identifikatu ditugu. 2022an, Euskal Autonomia Erkidegoko biztanleria landunaren % 9,2k zuen enplegu profil hori. Gaur egun lanbide horietan ari diren pertsona gehien prestatzen dituzten ikasketen artean daude ingeniariak mekanikoko, ingeniariak zibileko eta biologiako unibertsitate graduak. Lanbide heziketari dagokionez, arrisku profesionalen prebentzioko eta analisiko eta kalitate kontrolko titulazioak aipatu behar ditugu, beste batzuen artean. Esparru horretan, bi erronka nagusi ditugu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertsonen gaitasun eta trebetasun berdeen garapenean aurrera egitea, identifikatutako funtsezko titulazioen eta prestakuntza moduluen eta beste batzuen bidez, gaitasunetan oinarritutako ikuspegira hurbiltzeko. • Trantsizio jasagarriak kalte egingo dien sektoreetan eta balio kateetan lan egiten duten pertsonen beren gaitasunak eta trebetasunak eguneratzeko etengabeko prestakuntzako mekanismoak badaudela ziurtatzea.
Gizarte eta erakunde kapitala	<p>Euskal Autonomia Erkidegoak askotariko eragileen arteko elkarlanarekin lotutako jakite eta esperientzia multzo zabala du, eta hori aktibo bat da lankidetzazko gobernantza garatzeko, behar-beharrezkoa trantsizio jasagarriarekin lotutako arazo zehatzei irtenbidea emateko. Gure erkidegoan, trantsizio jasagarriari lotuta, eragileen arteko elkarlaneko ekimen esperimental asko daude, eta lankidetzazko gobernantza prozesuek etorkizunean izan dezaketen rol protagonista ezagutzeko eta ulertzeko aukera ematen dute. Azken hamarkadan, Orkestrak ikerketa-ekintzako hainbat proiektutan hartu du parte, lurraldeko eragileekin batera. Esperientzia horretatik, elementu batzuen garrantzia azpimarratu nahi dugu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arazoa definitzea eta hura lantzeko espazioak diseinatzea. • Elkarrekotasunean eta konfiantzan oinarritutako rola definitzea. • Ikuspegi partekatuak eta ekintzarako agendak eraikitzea. • Lerrokatuta ez dauden jarrerak, interesek edo ikuspegiek sortutako gatazkak kudeatzea.

Sei gomendio orokor

Txosten honen mezu nagusia da, nahiz eta prozesua konplexua izan, Euskal Autonomia Erkidegoan potentzial handia dagoela lurralde eta enpresa lehiakortasunerako eragileak bultzatu, koordinatu eta ingurumen jasagarritasunaren inguruan lerrokatzeko eta, bide horretatik, ekonomia, ingurumen eta gizarte arloetan nahi diren emai-

tzak lortzeko. Ezinbestekoa da balio ekonomikoa eta ongizatea sortzen jarraitzea, teknologia eta jarduera jasangarrietan gehiago espezializatuz eta jasangarritasunari lotutako berrikuntza gaitasunak indartzuz, euskal enpresak eta Euskal Autonomia Erki-degoa trantsizio jasangarriaren abangoardian egon daitezen.

Baina hori ezin izango da egin erabakiak berehala hartzen hasten ez bagara. Trantsizio jasangarriak arriskuak ditu eta kostuak eta sakrifizioak ekarriko ditu. Gainera, hainbat dilemari egin beharko dio aurre eta hartu beharko diren erabakietako batzuk ez dira guztien gustukoak izango eta eragozpenak ekarriko dituzte. Hala ere, eraldaketan ikuspegi eta estrategia argi batekin aurrera egiteak aukera emango du abian dauden aldaketei lotutako ekonomia, industria eta enpresa aukerak gauzatzeko. Horrela, epe ertain eta luzera, euskal herritarren ongizatean eragin garbi positiboa izango du. Gure azterketak sei gomendio orokor iradokitzen ditu:

1. **Trantsizio jasangarriko prozesu adimendun bat ezartzea, ikuspegi estrategiko argi, partekatu eta epe luzekoan oinarritua.** Horrek eskatzen du deskarbonizazioan pauso irmoak ematea, adostasuna sortzen duten energia eta teknologia alderdietan oinarrituta, eta asmo handiko bide orriak zehaztea, pragmatikoak eta euskal enpresen eta ekonomiaren errealitatearekin koherenteak direnak. Adibidez, hori lor daiteke epe laburrean isuriak murrizteko arloetan lan eginez, jarduera ekonomikoa arriskuan jarri gabe, edo aukera berriak sortuz, ekonomia eta gizarte ongizatea zalantzan jarri gabe. Eta, horrekin batera, eraldaketa sakonagoak egin beharko dira oraindik erregai fosilekiko mendekotasuna duten sektoreetan. Garrantzitsua izango da ditugun gaitasun teknologikoak eta industrialak aprobetxatzea gaitasun berriak, teknologia garbiak eta enpresa sare berriak eta lehiakorra garatzeko, besteak beste deskarbonizazioaren edo ingurumen zerbitzu aurreratuen arloan. Ezinbestekoa da, halaber, trantsizio jasangarrira bideratutako lege eta arau esparru errazak, egonkorrak eta gardenak sustatzea. Lege eta arau esparru horiek adimendunak izan beharko dute; emaitzetara bideratuak, baina malguak eta arinak, gure enpresak planetako beste toki batzuetako enpresekin (Txinakoekin edo Ameriketako Estatu Batuetakoekin, besteak beste) lehiatzeko gai izan daitezen.
2. **I+G+Bko politikak ingurumen jasangarritasun handiagoa ekarriko duten emaitzak lortzera bideratzea, sinergiak bilatuz ekonomiaren lehiakortasunaren eta ongizatearen aurrerapenaren artean.** Jakintza eta berrikuntza funtsezkoak dira trantsizio jasangarriak ekonomiako sektore eta bizitzako esparru askotan irekitzen dituen aukerak identifikatzeko eta aprobetxatzeko. Trantsizio honetan, garrantzitsua izango da bai politiketan esperimintatzea, adibidez, proiektu pilotuen bidez, eta bai politiketatik ikastea, adibidez ebaluazioko mekanismo eta prozesu sofistikatuak garatuz, dauden baliabideak eraginkortasun handiagoz erabiliko direla ziurtatzeko.
3. **Lehiakortasunaren eta ongizatearen eragileak eta ingurumen jasangarritasuna hobeto lerrokatzea ahalbidetuko duten zeharkako eremuak indartzea.** Funtsezko lau zeharkako eremu nabarmentzen dira:
 - **Berrikuntza eta jakintza sortzeko eta transferitzeko ekosistema** jasangarritasunaren esparruan eta, bereziki, euskal ekonomiarako kritikoak diren arloetan (horien artean, industriarako material kritikoetan).
 - **Gaitasunen, prestakuntzaren eta talentuaren ekosistema**, erantzunak emateko gaitasun handiagoa behar duena, lurraldeko giza kapitala trantsizio

jasangarrirako beharrezkoak diren eta enpresek eskatzen dituzten gaitasunekin modu dinamikoan lerrokatu ahal izateko.

- **Finantzaketa ekosistema**, kritikoa azpiegitura, proiektu eta jarduera jasangarrietako inbertsioak finantzatzeko tresna eta mekanismo egokienak ziurtatzeko.
- **Bitarteko erakundeak**, horien artean, tokiko garapen agentziak eta klusterren erakunde dinamizatzailerak, rol garrantzitsua dutenak bereziki enpresa txiki eta ertainei laguntzen teknologia, prozesu, arauketa eta merkatu aldaketetara egokitzen, trantsizioaren aukerak aprobetxatzeko eta, horrela, lehiakorragoak izateko.

4. Euskal herritarrek trantsizio jasangarriko prozesuan duten egiteko nagusia indartzea. Alde batetik, jakintza eta ahalduntze handiagoaren bidez, kontsumo, inbertsio eta askotariko ekimenetan parte hartzeko erabakiak (esate baterako, energia komunitateak, autokontsumorako sistemak, etab.) modu informatuan hartu ahal izateko. Beste alde batetik, herritarren aldetik trantsizio jasangarriari gizarte babes handiagoa eskainiz eta trantsizio horrek dituen ondorioak hobeto ulertuz eta onartuz. Horrek eskatzen du eskura dagoen informazioa eta hezkuntza areagotzeaz gainera, gizarteko segmentu kalteberenak konpentsatzeko eta babesteko eskemak eta mekanismoak diseinatzea eta hedatzea.

5. Lankidetzazko eskemetan eta lankidetzazko gobernantzan berritzen jarraitzea. Dagokion balioa eman behar diogu azken hamarkadetan Euskal Autonomia Erkidegoan metatu dugun jakintzari eta esperientziari, askotariko eragileen artean, elkarlanean, ikuspegi eta agenda partekatuek eraikitzeke eta ikuspegi eta interes kontrajarriak daudenez, ezinbestean sortuko diren gatazkak kudeatzeko moduaren inguruan. Ildo horretatik, garrantzitsua izango da etorkizuneko Trantsizio Energetikoaren eta Klima Aldaketaren Euskal Legean eta hari lotutako Bide orrian parte hartuko duten eragileen artean erantzunkidetasunean eta elkarrekikotasunean oinarritutako lankidetzazko gobernanzako mekanismoak txertatzea.

6. Trantsizio jasangarri globaleko lidergoa sendotzea. Euskal Autonomia Erkidegoak protagonista izaten jarraitu behar du energia, berrikuntza teknologikoa eta beste zenbait arlotako nazioarteko ekimenetan. Horietan, planeta osoko ekonomietan ingurumen aztarna murrizteko eta Garapen Jasangarrirako Helburuak ezartzeko soluzioen bidearen gidari izan daiteke (horren erakusle, Bilbok hartuko du Nazio Batuen 2030 Tokiko Koalizioaren Idazkaritzaren egoitza iraunkorra). Lehiakortasuna eta jasangarritasuna bateratzeko bide bat digitalizazioan eta teknologia garbietan oinarritutako jakintza, teknologiak eta soluzioak esportatzea da (baita Hegoalde globaleko herrialdeetara ere), euskal enpresek nazioarteko merkatuetan duten lidergoaz baliatuz.

Sarrera

Komunitate zientifikoak gero eta gehiago daki klima aldaketari, haren arrazoiei, eraginei eta izan dezakeen bilakaerari buruz eta, horretan oinarrituta, ugariak dira datozen urteetan ekonomia globala sakon eraldatzeko egiten diren deiak. Eraldaketa horren helburua da planetaren batez besteko tenperaturaren igoera etetea eta klima gertaera larriei lotutako arriskuak eta ondorioak murriztea. Nazio Batuen IPCCren (*Intergovernmental Panel on Climate Change*-Klima Aldaketari buruzko Gobernuarteko Adituen Taldea) Klima Aldaketari buruzko azken Sintesi Txostenak tenperaturaren igoera 1,5°C-ra mugatzea zaila dela azpimarratu zuen, berotegi efektuko gas isurien gaur egungo bilakaera ikusirik. IPCCk nabarmendu zuen, halaber, klima aldaketaren ondorioak arintzeko eta klima aldaketara egokitzeko ahaleginetan indar gehiagoz egin behar dela aurrera eta epe laburrera, klima estrategia integralak bultzatu behar direla (IPCC, 2023).

Ingurumenaren aldetik jasangarria izango den (hau da, giza jardueren eta jarduera ekonomikoen ingurumen aztarna txikia izango duen) ekonomia baterantz aurrera egiteak bi abantaila nagusi ditu: alde batetik, egoera sozioekonomiko txarrak saihestea, eta, beste alde batetik, errealitate berri horrek ekar ditzakeen ekonomia eta gizarte onura ugariak aprobetxatzea. Hala ere, hain beharrezkoa den eraldaketa horrek ondorio ekonomiko eta sozial negatiboak ere ekar ditzake, bideratzeko moduaren arabera. Argi dago oso prozesu konplexua dela, krisi klimatikoaren izaeratik beragatik. Izan ere, planeta osoan du eragina, ekonomiaren balio kate osoan (ekoizpena, banaketa, kontsumoa), sektore guztietan (energia, etxebizitza, industria, garraioa, merkataritza...) eta gizartearen beste dimentsio batzuetan (kultura, portarakerak, harremanak, jakintza, etab.).

Gainera, 2020az geroztik planetak bizi duen testuinguruak konplexutasun handiagoa eranstean dio erronkari. Pandemiak eta horren ondorio den krisi ekonomikoak, Ukrainako gerrak, Europako energia krisiak, agertoki makroekonomiko konplexuak eta geopolitikaren oinarri berriek (materiari kritikoak, «gerra teknologikoa», ekonomia eta energia bloke berriak, etab.) eragin esanguratsua dute klima aldaketaren erronkari eman behar zaion erantzuna definitzerakoan ez ezik, baita egokitze eta eraldatze erritmoak erabakitzerakoan ere.

Konplexutasun handiko testuinguru horretan jarduteko, lankidetzarako eta koordinatze modu oso sofistikatuak behar dira, gobernuak, administrazioaren maila

Ingurumenaren aldetik jasangarria den ekonomia baterantz aurrera egiteak abantailak ditu, baina ondorio ekonomiko eta sozial negatiboak ere izan ditzake

guztietan eta ingurune geografiko guztietan, eta enpresek, erakundeek eta pertsonen aurrean izango dituzten dilema ugarietara irtenbideak emateko. Besteak beste, lurralde bakoitzaren errealitateara egokitutako politikak, estrategiak, ekintza planak eta arau esparruak definitu behar dira, eraldaketa prozesu eraginkor eta efiziente bat lortzeko eta, horri esker, aukera ekonomikoak eta sozialak gauzatzeko. Horrek eskatzen du oreka bilatzea epe laburreko eta epe luzeko aldaketen artean, gehikuntzako erreformen eta egiturazko aldaketen artean, eta aldaketa azkarren eta egokitze aldien artean.

Txostenak «trantsizio jasangarriaren» eta «ongizatea helburu duen lehiakortasunaren» arteko lotura aztertzen du, eta EAEk aurrean dituen erronka eta aukera nagusiak identifikatzen ditu.

Trantsizio jasangarriaren arrakasta, beraz, lurraldeek aldaketa esanguratsuetan aurrera egiteko duten gaitasunaren arabera izango da batez ere. Baina aldaketa horiek, aldi berean, lurraldeen lehiakortasun ekonomikoaren oinarriak eta ongizatearen dimentsioak ere indartu beharko dituzte. Testuinguru horretan, txosten honek «trantsizio jasangarriaren» eta «ongizatea helburu duen lehiakortasunaren» arteko lotura aztertzen du, eta Euskal Autonomia Erkidegoak prozesu horretan aurrean dituen erronka eta aukera nagusiak identifikatzen ditu.

Hain zuzen ere, ingurumen jasangarritasunaren erronkaz hitz egin dugu azken hiru urteetako Lehiakortasunari buruzko Txostenen ondorioetan. 2020an, pandemiaren ondorengo susperraldian, Txostenak trantsizio berdea sustatzeko beharra nabarmendu zuen, ekonomiaren eta gizartearen erresilientzia indartzeko. «Ongizatea helburu duen lehiakortasun» esparru berria aurkeztu genuen 2021ean, eta esparru horrek ere trantsizio berdea azkartzeko beharraz hitz egiten zuen, ongizatearen ingurumen dimentsioaren emaitzak hobetzeko. Eta 2022an, Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunaren oinarrien azterketatik abiatuta, lehen aldizko zeharkako bost ekintza identifikatu ziren, horien artean, «industria lehiakortasun jasangarri baten lidergoa sustatzea» (Orkestra, 2020, 2021, 2022a).

Orkestraren esparrua balio handikoa izan daiteke lehiakortasun jasangarrirako trantsizioaren konplexutasuna hobeto ulertzeko.

Orkestrak lehiakortasuna eta ongizatea aztertzeko proposatzen duen esparrua holistikoa da, lurralde baten lehiakortasunaren eta ongizatearen baldintzatzaileak ulertzeko eta indartzeko diseinaturia (ikus 0-1. irudia). Esparruak egiturazko testuinguruaren garrantzia aitortzen du eta, horrekin batera, baita sei palanka dinamikoena ere. Hain zuzen ere, palanka horien gainean jardun daiteke lurraldearen ekonomia eta enpresa emaitzetan eta, aldi berean, biztanleriaren ongizatean eragiteko. Ildo horretatik, esparruak asko lagundu dezake lehiakortasun jasangarrirako trantsizioaren konplexutasuna hobeto ulertzen.

Txosten honen helburua esparru hori ingurumen jasangarritasunaren begiradarekin aplikatzea da, bi helburu hauek lortzeko:

- Lehiakortasun jasangarriarekin bat datozen lehiakortasun eta ongizate emaitzen inguruko iritzi sofistikatuagoa izatea (zati urdina, 0-1. irudian).
- Palanka dinamikoez baliatuta (kapital naturala, kapital fisikoa, finantzaketa, jakintza, giza kapitala eta gizarte kapitala), lehiakortasun jasangarrirako trantsizioan aurrera nola egin daitekeen aztertzea (zati berdea).

Txostenaren lehen kapituluaren Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunaren eta ongizatearen emaitzen diagnostikoa azaltzen dugu. 36 adierazle ingururen azken urteetako bilakaera aztertzen dugu, arreta berezia jarritz ingurumenari lotutako emaitzei. 2. kapituluaren, lehiakortasun jasangarrirako trantsizioa helburu izanik, nazioar-

1

Lehiakortasuna eta ongizatea Euskal Autonomia Erkidegoan

Kapitulu honetan, ongizatea helburu duen lehiakortasun esparruaren erdiko zatiari erreparatuko diogu, Euskal Autonomia Erkidegoaren azken urteetako bilakaeraren diagnostiko eguneratua eskuratzeko, bai ekonomia eta enpresa emaitzen lau dimentsioetan eta bai ongizatearen zazpi dimentsioetan.

Analisi horretarako, hainbat adierazle hautatu ditugu, bi faktore kontuan hartuta: aztergai dugun dimentsioa ulertzeko duten garrantzia (adierazlearen egokitasuna) eta datu berri eta alderagarrien eskuragarritasuna (adierazlearen egingarritasuna). Lehiakortasunari buruzko Txostenaren aurreko edizioetan bezala, Europako beste erregio esanguratsu batzuekin alderatzeko aukera ematen diguten adierazleak hautatu ditugu. Baina, adierazle egokiagoak ere kontuan hartu ahal izateko, zenbaitetan alderaketak herrialdeekin, Espainiako batezbestekoarekin edo gainerako autonomia erkidegoekin baino ez ditugu egin. Azterketa errazteko, honako lurralde hauek aukeratu ditugu: i) Europako bi erregio (Baden-Wurtemberg eta Austria Garaia), EAeren antzeko ezaugarriak dituztelako eta gizarte eta ekonomia errendimendu ona dutelako (Orkestra, 2020); (ii) Alemania, Europako erreferentziazko herrialdea; (iii) Europar Batasuna, 27 herrialdek osatua (EB-27), Europako batez besteko errealitatearekin alderatzeko, eta (iv) Espainia, Euskal Autonomia Erkidegoa Espainiako batezbestekoarekin alderatzeko. Lurralde horietako datuak aurkeztuko ditugu, eskuragarri dauden heinean.

Adierazleak egokitasunaren eta eskuragarritasunaren arabera hautatu dira

Era berean, diagnosiak eskura ditugun azken datuek ematen diguten argazki berriari begiratzeaz gainera, aurreko urteetako bilakaerari ere erreparatuko dio, azken urteetan egoera nola ari den aldatzen ikusteko. Zehazki, 2013tik gaur egunera arteko datuak aztertuko ditugu; izan ere, urte horretan jo zuen hondoa Atzeraldi Handiak eta orduan hasi zen susperraldia.

1.1 Ekonomia eta enpresa emaitzen dimentsioak

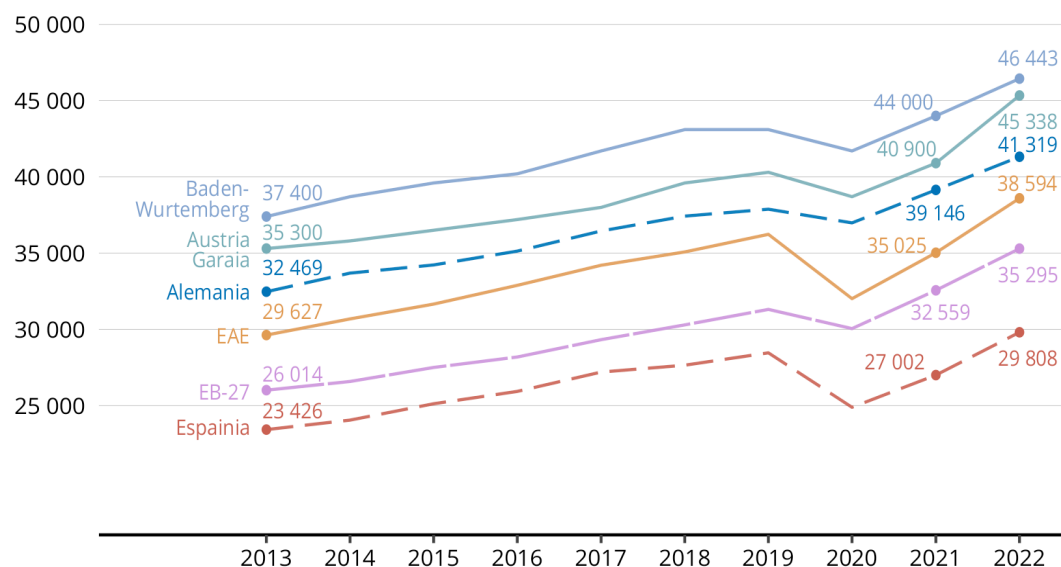
1.1.1. Ekonomia errendimendua

Atal honetan, ekonomia eta enpresa sistemak aberastasuna eta balio erantsia sortzeko duen gaitasuna aztertuko dugu, pertsonen ongizatea handitzeko bitarteko helburuetako bat baita. Lurraldeen artean errendimendu maila eta bilakaera alderatzeko gehien erabiltzen den adierazlea **biztanleko BPG** da, erosteko ahalmenaren

2022an, EAEko biztanleko BPGren maila EB-27ko balioaren % 109,5 zen; hala ere, 2013-2019 aldian izandako % 115eko batezbestekoaren azpitik zegoen

parekotasunean neurtua (EAP)¹. 1-1. grafikoan ikus daitekeen bezala, aztergai ditugun ekonomiek hazkundearen bidea berreskuratu dute, COVID-19ak eragin zuen krisiaren ondorengo beherakada handia gaindituta. 2022an, EAEko biztanleko BPGren maila EB-27ko balioaren % 109,5 zen; hala ere, 2013-2019 aldian izandako % 115eko batezbestekoaren azpitik zegoen.

1-1. GRAFIKOA Biztanleko BPG (EAP)



Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

Oharra: Baden-Wutemberg eta Austria Garairako, 2022ko BPG zenbatetsi egin dugu, bakoitzaren herrialdeko hazkundera kontuan hartuta. Euskal Autonomia Erkidegorako, EAPren doikuntza Euskal Autonomia Erkidegoaren eta Espainiako batezbestekoaren arteko aldea aplikatuta egin da, Costa *et al.* laneko kalkuluetan oinarrituta. (2015).

Biztanleko errentaren maila eta bilakaera enplegu tasak eta produktibitateak baldintzatzen dute. Enplegu tasak muga fisikoak, legalak eta sozialak ditu hazteko; produktibitatea, ordea, aurrerapenaren iturri iraunkorra da. Produktibitatea hainbat modutara neur dezakegu eta lan honetan, **lanaren ageriko produktibitatea** erabiliko dugu. Aldagai hori kalkulatzeko, *outputaren* neurri bat (balio erantsi gordina, eurotan) eta erabilitako baliabideak (lanean ari diren pertsonen edo lan egindako orduen zenbatekoa) zatituko ditugu.

Pandemiaren ostean, produktibitateak nabarmen egin du hobera EAEn, eta, horri esker, Alemaniarekiko aldeak behera egin du 2022an

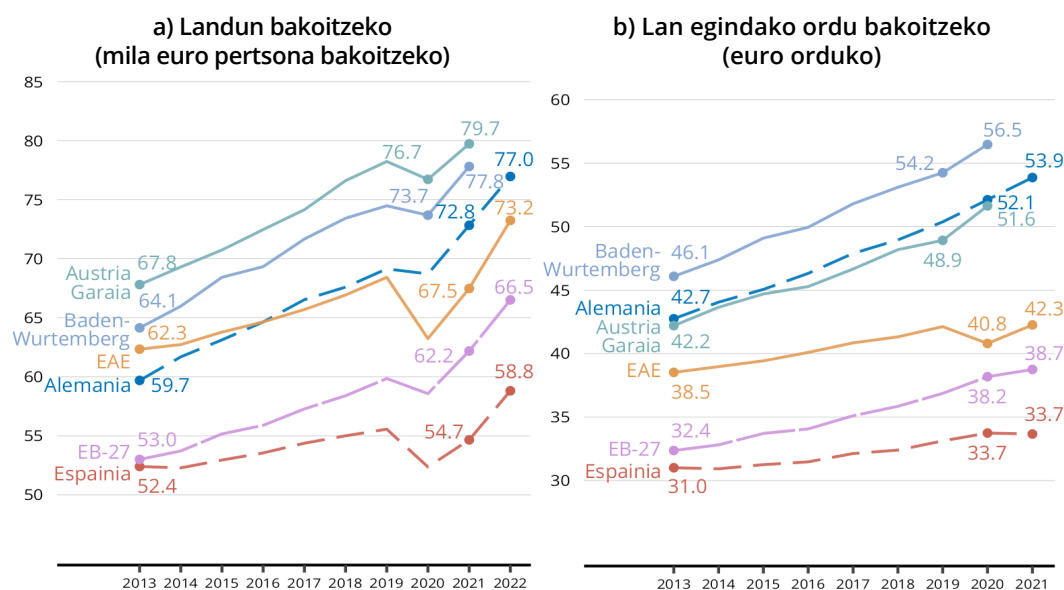
1-2. grafikoan ikus daitekeen bezala, lanaren ageriko produktibitatearen mailari dagokionez, ekonomia osoa hartuta, EAE Europako erreferentziatzko bi erregionen eta Alemaniaren azpitik dago, baina EB-27ko batezbestekoaren eta Espainiaren gainetik. Bilakaeran, berriz, ez dago alde nabarmenik lurraldeen artean. Era berean, pandemia osteko susperraldia garrantzitsua izan da EAEn, eta, horri esker, Alemaniarekiko aldeak behera egin du 2022an.

Lurralde bateko produktibitatearen baldintzatzaile garrantzitsu bat sektore osaera da. Horregatik, 1-3. grafikoan manufaktura sektoreko lanaren produktibitatea aztertu dugu, sektoreak euskal ekonomian duen garrantziagatik eta kanpoko lehia handiena duen sektorea delako. Alemaniak 2021erako datuak eskuragarri dituzten gainerako

¹ Aipatzekoa da adierazle horrek ez duela errendimendu ekonomikoa termino errealean neurtzen, alegia, ez dugu inflazioa kendu, nahiz eta EB-27ko batezbestekoarekiko inflazio diferentzialak jaso.

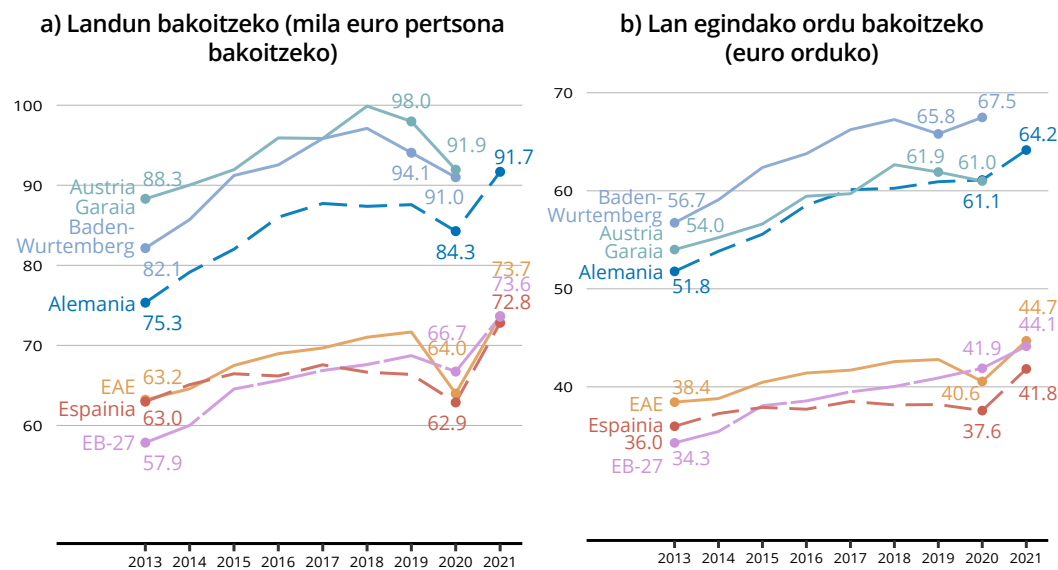
lurraldeen gainera egoten jarraitzen du. Euskal Autonomia Erkidegoan, 2020ko beharakada handiak bi arrazoi izan zituen: enplegu murrizketa erlatiboa beste lurralde batzuetakoa baino txikiagoa izatea (aldi baterako enplegu erregulazio espedienteei esker) eta balio erantsi gordinaren murrizketa beste lurraldeetako baino handiagoa izatea. 2021ean, espero zitekeen bezala, landun bakoitzeko produktibitateak gora egin zuen eta EB-27ko batezbestekoa gainditu zuen, pixka batean. Lan egindako orduen produktibitateari begiratuta, EAEko 2021eko adierazlea pandemiaren krisiaren aurreko (2019) balioen gainera dago; EB-27ko balioaren gainera, gutxi bada ere; eta Espainiakoaren gainera, nabarmen.

1-2. GRAFIKOA Lanaren ageriko produktibitatea - Ekonomia osoa



Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

1-3. GRAFIKOA Lanaren ageriko produktibitatea - Manufakturako sektorea



Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

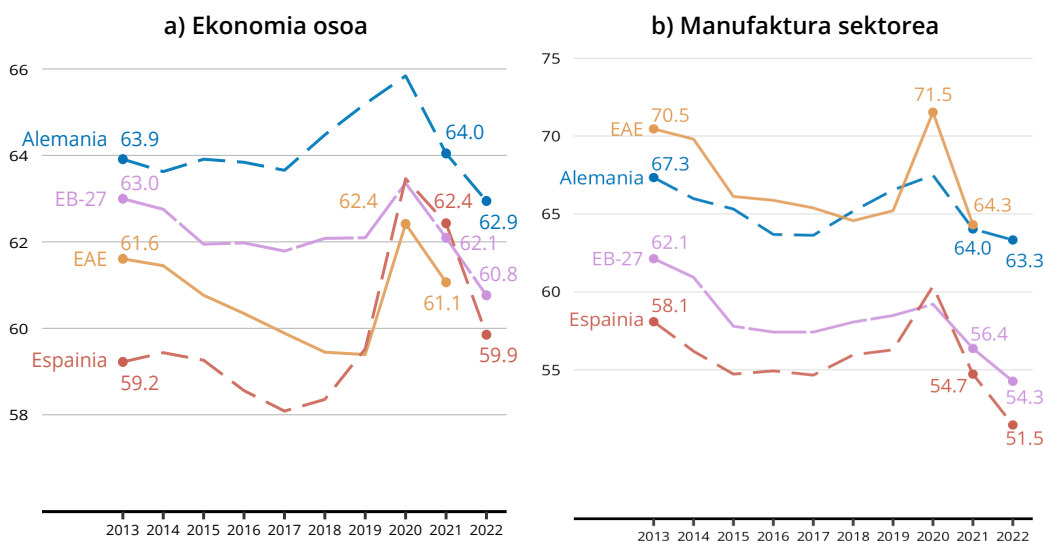
1.1.2. Enpresa errentagarritasuna

Ekonomia osoan emaitza ekonomikoekin zer gertatzen den aztertu ondoren, atal honetan ekonomia eta enpresa sistemak jardueretatik errentagarritasuna ateratzeko duen gaitasuna aztertuko dugu. Atalaren hasieran, **unitateko lan kostua** (ULK) aztertuko dugu, lanaren ordainsariaren eta produktibitatearen artean dagoen lotura adierazten duena. Lanaren ordainsariak enpresaren emaitza kontuan du eragina; eta produktibitatea, ostera, efizientzia eta berrikuntza neurria da.

2021ean, unitateko lan kostua asko hobetu zen manufakturako sektorean, eta Alemaniakoaren antzeko mailan dago orain

1-4. grafikoan ikus dezakegu, euskal ekonomia osoa hartuta, langile bakoitzeko unitateko lan kostua (ULK) jaisten ari zela 2019ra arte. 2020an, pandemiaren ondorioak nabaritu ziren. 2021ean, ULK-k nabarmen egin zuen behera Euskal Autonomia Erkidegoan, eta, horrela, Espainiako eta EB-27ko mailen azpitik geratu zen (kasu guztietan, Alemaniako balioen azpitik, nabarmen). Atzeraldi Handia amaitu zenetik 2019ra arte, manufaktura industriako ULK-en bilakaera ekonomia osokoaren antzekoa izan zen. Bietan, beheranzko joera arina ikusten da. 2020an, berriro ere, pandemiaren eraginak nabaritu ziren, bereziki, balio erantsi gordinean eta produktibitatean (azken hori da ULKren adierazlearen izendatzailea da). 2021ean, ULK nabarmen jaitsi zen eta, horrela, Alemaniakoaren antzeko mailan dago orain.

1-4. GRAFIKOA Unitateko Lan Kostua (ULK) (%)

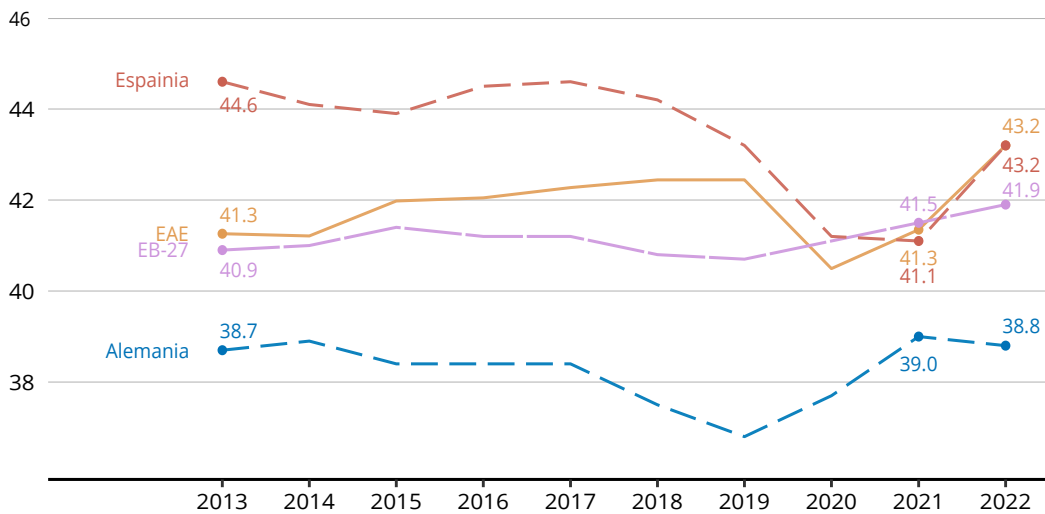


Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

Ekonomiaren errenta osoan kapitalari ordaintzen zaion zatia handitu egin da 2022an

Lan kostuen azterketa osatzeko, **ustiapeneko soberakin gordinari** begiratuko diogu. Adierazle horrek ustiapeneko jarduerak sortzen duten soberakina neurtzen du, lan faktorea ordaindu ondoren (zehazki, soldatapekoei ordaindu ondoren). Horrenbestez, ekonomiaren errenta osoan kapitalaren faktoreari ordaintzen zaiona ikusteko aukera ematen du adierazle horrek. Hala ere, argitu behar da ordainketa horretan sartzen direla, halaber, langile autonomoen errentak eta kapital finakoaren kontsumoa (edo amortizazioak). 1-5. grafikoan ikus dezakegu kapitaleko errenten parte hartzea handiagoa dela Euskal Autonomia Erkidegoan eta Espainian, EB-27ko batezbestekoan baino (pandemiako urteetan izan ezik). Bestalde, Alemaniako balioa aztergai ditugun gainerako lurraldeetako balioen oso azpitik dago.

1-5. GRAFIKOA Ustiapeneko soberakin gordina (%BPG)



Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

Azkenik, enpresa errentagarritasunaren bi adierazle ezagunen bilakaera erakutsiko dugu: **aktiboaren gaineko errentagarritasuna (ROA)** eta **finantza errentagarritasuna (ROE)**.² Bi kasuetan, euskal enpresen balioak berreskuratu egin dira 2022an, eta Espainiakoen antzeko mailetan jarraitzen dute.

1-1. TAULA Enpresa errentagarritasunaren adierazleak

	EAE (a)			Espainia (a)			Europa (b)	
	2013	2020	2022 (p)	2013	2020	2022 (p)	2013	2021
ROA	2.3	2.3	5.2	1.6	3.2	5.4	3.5	4.3
ROE	1.8	3.5	8.7	1.1	5.3	8.6	6.7	9.7

Iturria: (a) SABI-Infirma eta (b) BACH. Geuk egina.

Oharrak: SABIren 2022ko datuak behin-behinekoak dira. Laginean, egoera aktiboan dauden Espainiako 2.388 enpresaren datuak biltzen dira. Horien artean ez daude ez finantza sektoreko enpresak (EJSN 64-66) eta ez holdingak (EJSN 7010). Kopuru horretatik 14.635 enpresa Euskal Autonomia Erkidegokoak dira.

1.1.3. Berrikuntza eta ekintzaitza

2023ko uztailean, Europako Batzordeak *et al.* (2023) *Regional Innovation Scoreboard* (RIS) adierazle multzoaren azken edizioa argitaratu zuen. Bertan, Europako 239 erregioren berrikuntza gaitasuna aztertzen da, *European Innovation Scoreboard 2023ko 32*

² Euskal enpresen egoera Europako enpresen egoerarekin alderatzeko, bi iturri erabili ditugu: alde batetik, enpresetako balantzeen eta emaitza kontuen datuak, Bureau Van Dijk-en SABI-Infirma datu basetik hartutakoak; eta beste alde batetik, BACH proiektuko datuak (Bank of the Accounts of Companies Harmonised). Azken informazio iturri horrek Europako erreferentziatzko hainbat herrialdetako enpresetako datuak eskaintzen dizkigu: Alemania, Austria, Belgika, Eslovakia, Espainia, Frantzia, Italia, Polonia, Portugal eta Txekiar Errepublika. Nahiz eta kontabilitate sistemak eta jardunbideak herrialdeen artean guztiz homogeneoak ez izan eta aldeak egon BACH proiektuko datuen (EB-10) eta SABIkoren artean (Euskal Autonomia Erkidegoa eta Espainia), uste dugu hautatu ditugun adierazleetan homogeneotasun maila nahikoa dela eta alderaketaren emaitzak baliozkoak direla.

2023ko Regional Innovation Scoreboard sailkapenean, EAE berritzaile sendoen artean dago, eta 93. tokitik 72.era igo da Europako 239 erregioen rankingean

adierazleetatik 21etan. Europako erregioak lau kategoriatan sailkatzen dira, *Regional Innovation Index* berrikuntza indizean lortzen duten balioaren arabera: berrikuntzan liderrak (36 erregio), berritzaile sendoak (70 erregio), tarteko berritzaileak (69 erregio) eta gorabidean doazen berritzaileak (64 erregio).

Euskal Autonomia Erkidegoak 109,8 puntu erlatibo ditu EB-27ko batez bestekoarekin alderatuta, 2021ean baino gehiago (urte horretako datua 103,6 puntukoa izan zen). Balio horiekin, EAE erregio berritzaile sendoen artean dago eta Europako erregioen sailkapenean 93. tokitik 72. tokira igo da. Aurreko edizioan bezala, Euskal Autonomia Erkidegoak bikaintasun polo (*pocket of excellence*) izendapena jaso du, erregio berritzaile sendoa baita, Espainia tarteko berritzaile izanik.

Berrikuntza sistemaren errendimendu orokorra ona izanik, atal honetan euskal enpresen jarduera berritzailea neurtzeko lau adierazle aztertuko ditugu: **enpresa berritzaileen ehunekoa, produktuko berrikuntzaren bat duten enpresen ehunekoa, prozesuko berrikuntzaren bat duten enpresen ehunekoa eta produktu berrien salmentak** (salmenta guztien ehunekoa). Beste lurralde batzuekin alderatu ahal izateko, Eurostaten metodologia erabili dugu. Hala, azterketarako soilik *core* sektoreetan 10 langile edo gehiago dituzten enpresak hartu ditugu, berrikuntzarako joera handiagoa dutelako (industria, eraikuntza izan ezik, eta profil berritzailea duten merkataritza zerbitzuak).³

1-2. taulak lau adierazleen emaitzak erakusten dizkigu, enpresa txiki eta ertainetarako. Enpresa horietara mugatuko dugu azterketa, tamaina horretako enpresek eragozpen gehiago baitituzte berrikuntzan aritzeko eta, horregatik, emaitza kaskarra- goak lortzen dituzte. Emaitza guztiak, sektoreen arabera (industria eta zerbitzuak) eta enpresa tamainaren arabera, I. Eranskinean jaso dira.

1-2. TAULA Berrikuntzan aritzen diren enpresa txiki eta ertainen ehunekoa (10 eta 249 langile arteko enpresak)

	EAE			Espainia		Alemania		EB-27	
	2018	2020	2021	2018	2020	2018	2020	2018	2020
Berritzaileak (ETE guztien %)	39.9	38.8	39.6	30.0	32.3	66.6	67.5	49.2	51.5
Produktuko berrikuntzaren bat dutenak (ETE guztien %)	23.9	25.3	24.5	13.8	17.9	38.7	34.1	28.7	27.3
Prozesuko berrikuntzaren bat dutenak (ETE guztien %)	33.6	30.2	30.7	22.9	26.1	54.2	54.8	40.0	42.5
Produktu berrien salmentak (salmenta guztien %)	12.7	13.2	12.0	7.2	11.7	6.9	6.2	7.8	8.2

Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

³ EAeri dagokionez, datuek establezimenduei egiten diete erreferentzia. *Core* sektoretzat hartzen diren EJSN sailkapeneko jarduera hauek: B: Erauzketa industriak, C: Manufakturako industria, D: Energia elektrikoaren, gasaren, lurrunaren eta aire egokituaren hornikuntza, E: Ur hornikuntza, saneamendua, hondakinen kudeaketa eta deskontaminazioa, 46: Handizkako merkataritza eta merkataritza bitartekariak, motor ibilgailuetakoak eta motozikletetakoak izan ezik, H: Garraioa eta biltegiatzea, J: Informazioa eta komunikazioa, K: Finantza eta aseguru jarduerak, 71: Arkitektura eta ingeniarietako zerbitzu teknikoak; entsegu eta analisi teknikoak, 72: Ikerketa eta garapena eta 73: Publizitatea eta merkatu azterketak. 2018an metodologia aldatu zenez, urte horretatik aurrerako datuak aurkeztuko ditugu, aurrekoak ez baitira guztiz alderagarriak.

Berrikuntzan aritzen diren EAeko enpresa txiki eta ertainen ehunekoak gora egin zuen 2021ean, aurreko urtearekin alderatuta, eta % 39,6ra iritsi zen (2020an, % 38,8 izan zen). Hala ere, ehuneko hori COVID-19aren krisiaren aurreko mailen azpitik zegoen oraindik. Beste lurralde batzuekin alderatzeko, Espainiarako eta EB-27rako 2020ra arteko datuak besterik ez ditugu.⁴ Lurralde horietarako datu berriagorik ez badugu ere, azterketan jasotako urte guztietarako, ikusten da EAeko enpresa txiki eta ertain berritzaileen ehunekoa Espainiakoa baino handiagoa dela, baina EB-27koa eta, bereziki, Alemaniakoa baino txikiagoa. Aldeak nabarmenagoak dira enpresa txikien tartean (10-49 langilekoak) enpresa ertainen tartean baino (50-249 langilekoak).

Jarduera berritzaileen bat duten enpresa txiki eta ertainen ehunekoak gora egin zuen 2021ean, baina oraindik pandemiaren aurreko mailetatik behera dago eta EB-27ko batezbestekotik urrun

Berrikuntza motei dagokienez, **produktuko berrikuntzaren bat** duten enpresa txiki eta ertainen ehunekoa handiagoa da Euskal Autonomia Erkidegoan Espainian baino; baina, hala ere, balio horiek EB-27koen eta Alemaniako enpresen azpitik geratzen dira. Adierazleak lurraldean izan duen bilakaerari begiratzen badiogu, ikus dezakegu behe-rakada txiki bat izan zela 2020tik 2021era, enpresa ertainen tartean behera egin duen lako produktuko berrikuntzaren bat dutenen ehunekoak.

Gainerako lurraldeetan bezala, Euskal Autonomia Erkidegoan ere **prozesuko berrikuntzaren bat** duten enpresa txiki eta ertainen ehunekoa produktuko berrikuntzaren bat duten enpresa txiki eta ertainen ehunekoa baino handiagoa da. Prozesuko berrikuntzan ere, Euskal Autonomia Erkidegoa tarteko tokietan dago, Espainiaren gainetik, baina EB-27aren eta Alemaniaren azpitik. Berrikuntza mota horren xehetasunei erreparatuz gero, ikus daiteke Euskal Autonomia Erkidegoa bereziki ondo kokatuta dagoela ekoizpen prozesuekin lotutako berrikuntzetako batean: fabrikazio metodoetako berrikuntzan. Adierazle horretan, enpresa berritzaileen ehunekoa % 20 ingurura hurbiltzen da eta datu hori Alemaniakoaren eta EB-27koaren oso antzekoa da. Hala ere, informazioa eta komunikazioa prozesatzeari lotutako berrikuntzetan Alemaniatik urrun dago (ETEen % 20 Euskal Autonomia Erkidegoan eta % 34, Alemaniaren). Era berean, Euskal Autonomia Erkidegoa nahiko atzera gelditzen da EB-27arekin eta, bereziki, Alemaniarekin alderatuta, antolaketa berrikuntzari lotutako kategoria guztietan (bereziki, antolaketa eta giza baliabideen kategorian: ETE berritzaileen ehunekoa % 21 da EB-27n; % 29koa, Alemanian; eta % 11koa, Euskal Autonomia Erkidegoan). Gauza bera gertatzen da marketineko berrikuntzan ere (ETEen % 17 da EB-27n; % 22, Alemanian; eta % 13, Euskal Autonomia Erkidegoan). Azken urteetako bilakaera aztertuz gero, ikus daiteke prozesuko berrikuntzaren bat duten enpresa txiki eta ertainen ehunekoak behera egin zuela 2018 eta 2020 urteen artean, baina zertxobait suspertu zen 2020 eta 2021 urteen artean.

Enpresa txiki eta ertainen **produktu berrien edo hobetuen salmenten ehunekoa**, EAeko salmenten gainean, gainerako lurraldeetan baino handiagoa da aztertu ditugun urteetan, nagusiki lurraldeko enpresa ertainetan produktu berrien edo hobetuen salmentek salmenta guztien gainean hartzen duten ehunekoa dela eta, beste lurralde batzuetako tamaina bereko enpresekin alderatuta. Hala ere, 2021ean adierazleak atzera egin duela ikusten da, eta produktu berrien salmenten ehunekoa 2018koa baino txikiagoa da orain.

⁴ Bai CIS (*Community Innovation Survey*) eta bai INE-Espainiako Estatistika Institutuaren Berrikuntzari buruzko inkesta bi urtean behin egiten dira. INEren inkesta urtero egin zen 2019ra arte, baina bi urtean behin egiten da, 2020az geroztik.

1. LAUKIA Berrikuntza berdea enpresa txiki eta ertainetan

2020. urteaz geroztik, bai Eustaten Berrikuntza Inkestak, bai Eurostaten *Community Innovation Survey* (CIS) inkestak ingurumen onurak dakartzan berrikuntzari buruzko galderak gehitu dituzte. Alde batetik, galdera berrien bidez, ahalegintzen dira enpresan bertan lortzen diren ingurumen onurak eta azken erabiltzaileek ondasunak edo zerbitzuak kontsumitu eta erabilia lor ditzaketenak ulertzen. Beste alde batetik, ingurumen onurak dituzten berrikuntzak egiteko erabakietan hainbat faktorek duten garrantzia neurtzen saiatzen dira.

1-3. taulak ingurumen onura esanguratsuak dituzten berrikuntzak egin dituzten enpresen ehunekoa erakusten digu, enpresa guztiekiko eta berrikuntzan aritu diren enpresekiko. Datuek erakusten digute 2021ean establezimendu guztien % 32,2an eta berrikuntzan aritzen diren establezimenduen %80an lortu zirela berrikuntzari lotutako ingurumen onurak. Ehuneko horiek aurreko urtekoak baino handiagoak dira (% 27 eta % 68,4 izan ziren, hurrenez hurren).

Aztertutako bi urteetan, azken erabiltzaileei ondasunak edo zerbitzuak kontsumitu edo erabiltzerakoan ingurumen onurak ekarri dizkieten establezimenduen ehunekoa handiagoa izan da establezimenduan bertan ingurumen onurak lortu dituztenen ehunekoa baino. 2020tik 2021era arteko bilakaeran, gainera, erabileran ingurumen onurak lortzen dituzten establezimenduen ehunekoaren hazkundera (5,6 puntu portzentual) handiagoa da establezimenduen barruan onurak lortzen dituzten establezimenduen ehunekoaren hazkundera baino (3,6 puntu portzentual).

Euskal Autonomia Erkidegoko establezimenduaren barruan enpresek lortzen dituzten ingurumen onura zehatzak aztertuz gero, berrikuntzek bi eremutan dutela eraginik handiena diote establezimenduek: energiaren erabileran edo CO₂ren aztarnan (establezimenduen % 12,9k aipatzen dute) eta hondakinak, ura edo materialak birziklatzean, norberak erabiltzeko edo saltzeko (establezimenduen % 12,2k aipatua). Kontsumoan edo erabileran lortutako ingurumen onurei dagokienez, produktuak erabili ondoren birziklatzea erraztu izana nabarmentzen da (establezimenduen % 19,8), eta, ondoren, energiaren erabilera edo karbono aztarna murriztu izana (% 13,8).

Beste lurralde batzuekin alderatuta, Euskal Autonomia Erkidegoko 2020ko datuek erakusten dute hainbat motatako ingurumen onura esanguratsuak dituzten enpresen ehunekoa Espainian baino handiagoa dela inkestan aztertzen diren kategorian guztietan. Eta Alemaniarekin eta EB-27arekin alderatuta, nabarmentzekoa da Euskal Autonomia Erkidegoan enpresen ehuneko handiago batek uste duela produktuak erabili ondoren birziklatzea errazten dutenez, berrikuntzaren bidez ingurumen onurak lortzen dituztela. Gainera, enpresa berritzaileen artean, ingurumeneko onurak dituztenen ehunekoa kontuan hartzen bada, Euskal Autonomia Erkidegoko ehunekoak Alemaniakoak eta EB-27koak baino handiagoak dira, aztertutako kategorian guztietan.

1-4. taulak, bestalde, ingurumen onurak dituzten berrikuntzak egiteko erabakietan hainbat faktoreri garrantzi ertaina edo handia ematen dioten enpresen ehunekoa erakusten du. 2021ean, Euskal Autonomia Erkidegoan ingurumen onurak dituzten berrikuntzak egiteko arrazoi nagusiak honakoak izan ziren: energiaren, materialen edo uraren kostu handia (% 32), enpresaren ospea hobetzea (% 31,7), sektoreko ingurumen jardunbide egokiei lotutako borondatezko ekintzak edo ekimenak (% 31,1) eta ingurumen erregulazioak (% 31,2). Azken urteetako bilakaera aztertuta, nabarmentzekoa da 2020tik 2021era energiaren, materialen eta uraren kostu handiari garrantzi ertaina edo handia ematen dioten establezimenduen ehunekoak gora egin duela (8,6 puntu portzentual). Beste lurralde batzuekin alderatuta, oro har, nabarmentzekoa da Euskal Autonomia Erkidegoko enpresek gainerako lurraldeetakoek baino garrantzi handiagoa eman dietela faktore horiei.

Jarduera berritzaileak dituzten establezimenduen % 80k ingurumen onuraren bat eskuratu zuten berrikuntza horri esker

EAEko enpresen iritziak, beren berrikuntzek batez ere energiaren edo CO₂ aztarnaren erabilera murriztean eta birziklatzean dutela eragina.

Igo egin da berrikuntzarako motibazio gisa energiaren, materialen eta uraren kostu handiak aipatzen dituzten enpresen ehunekoaren

1-3. TAULA Ingurumen onurak dituen berrikuntzan aritzen diren 10 langiletik gorako enpresen ehunekoak

	Enpresa guztiekiko %					Enpresa berritzaileekiko %				
	EAE		Espainia	Alemania	EB-27	EAE		Espainia	Alemania	EB-27
	2020	2021	2020	2020	2020	2020	2021	2020	2020	2020
Ingurumeneko onurak dituzten berrikuntzak	27.0	32.2	d.e.	d.e.	d.e.	68.4	80.1	d.e.	d.e.	d.e.
Estabezimenduaren barruan lortutako ingurumeneko onurak	20.1	23.7	d.e.	d.e.	d.e.	51.0	58.9	d.e.	d.e.	d.e.
Ekoezitateko unitate bakoitzeko materialaren edo uraren erabilera murriztu zuen	4.2	5.6	2.1	4.3	4.6	10.7	14.0	6.3	6.3	8.8
Erabilitako energia edo CO₂ aztarna murriztu zuen (hau da, CO₂ isurien guztizko murrizketa)	9.6	12.9	3.1	10.3	7.7	24.4	32.0	9.2	15.0	14.9
Lurzorua, soinua, uraren edo airearen kutsadura murriztu zuen	5.3	7.4	2.2	6.9	5.5	13.5	18.4	6.7	10.0	10.7
Materialen zati bat hain kutsagarriak edo arriskutsuak ez diren beste batzuegatik ordezkatu zuen	5.4	7.0	2.9	2.9	4.6	13.7	17.3	8.6	4.2	8.9
Energia fosilaren zati bat energia berriztagarriengatik ordezkatu zuen	6.8	7.8	1.6	6.2	3.9	17.2	19.4	4.7	9.0	7.6
Hondakinak, ura edo materialak birziklatu zituen, berak erabiltzeko edo saltzeko	9.5	12.2	3.7	5.7	5.7	24.0	30.2	11.2	8.2	11.1
Azken erabiltzaileak ondasunak edo zerbitzuak kontsumitu edo erabiltzean lortutako ingurumeneko onurak	21.5	27.1	d.e.	d.e.	d.e.	54.5	67.3	d.e.	d.e.	d.e.
Erabilitako energia edo karbono aztarna murriztu zuen	9.0	13.8	2.4	9.1	6.8	22.9	34.4	7.2	13.2	13.2
Airearen, uraren, lurzorua edo soinua kutsadura murriztu zuen	6.1	9.0	2.1	6.1	5.1	15.4	22.4	6.3	8.9	9.8
Produktua erabili ondoren birziklatzea erraztu zuen	15.6	19.8	4.7	5.2	5.2	39.4	49.2	14.1	7.5	10.1
Produktuen bizitza baliagarria luzatu zuen, produktu jasagarriagoak eginez	8.6	10.1	2.5	5.9	5.0	21.8	25.1	7.6	8.6	9.7

Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

Oharra: EB-27ko datuetan ez dira sartzen Belgika, Grezia, Irlanda eta Herbehereak.

1-4. TAULA Beren establezimenduetan ingurumen onurak dituzten berrikuntzak egiteko erabakietan hainbat faktoreri garrantzi ertaina edo handia ematen dieten enpresen ehunekoa

	Enpresa guztiekiko %					Enpresa berritzaileekiko %				
	EAE		Espainia	Alemania	EB-27	EAE		Espainia	Alemania	EB-27
	2020	2021	2020	2020	2020	2020	2021	2020	2020	2020
Dauden ingurumen erregulazioak	27.6	31.2	7.4	23.5	14.9	69.9	77.6	22.1	34.1	29.9
Dauden ingurumen zergak, tasak edo karguak	18.1	21.1	5.6	14.5	10.4	45.7	52.4	16.8	21.1	20.8
Etorkizunean espero diren ingurumen erregulazioak edo tasak	19.3	22.2	5.9	19.4	12.5	48.9	55.3	17.6	28.3	25.2
Administrazio Publikoak ingurumen berrikuntzetarako emandako dirulaguntzak, laguntzak edo bestelako finantza pizgarriak	15.3	18.8	3.8	12.4	8.3	38.8	46.7	11.4	18.0	16.7
Ingurumen berrikuntzetan dagoen edo aurreikusten den merkatuko eskaria	22.0	25.0	6.4	14.8	11.3	55.7	62.2	19.1	21.5	22.7
Enpresaren ospea hobetzea	29.7	31.7	8.8	21.7	16.2	75.3	78.9	26.3	31.5	32.4
Ingurumen jardunbide egokien borondatezko ekintzak edo ekimenak sektorearen barruan	27.7	31.3	8.1	17.4	13.4	70.1	77.9	24.2	25.2	26.9
Energiaren, materialen edo uraren kostu handiak	23.4	32.0	7.3	27.5	16.2	59.1	79.6	21.7	39.9	32.4
Kontratu publikoen baldintzak betetzeko beharra	16.8	18.4	3.9	7.2	6.6	42.6	45.7	11.8	10.4	13.1

Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

Oharra: EB-27ko datuak eskura dauden 19 herrialdetako datuetatik abiatuta kalkulatu dira: Alemania, Bulgaria, Danimarka, Danimarka, Eslovenia, Eslovenia, Espainia, Estonia, Frantzia, Hungaria, Kroazia, Letonia, Lituania, Luxenburgo, Malta, Polonia, Portugal, Suedia eta Zipre.

Ekintzailtza maila aztertzeke, GEM proiektuak kalkulaturako **jarduera ekintzaileen tasa** erabiliko dugu, Euskal Autonomia Erkidegoko GEM 2022-2023 txostenetik hartua⁵. Txosten horrek 18 eta 64 urte arteko biztanleria hasierako ekintzailtzaileen bi fase hauetakoren batean kokatzen du:

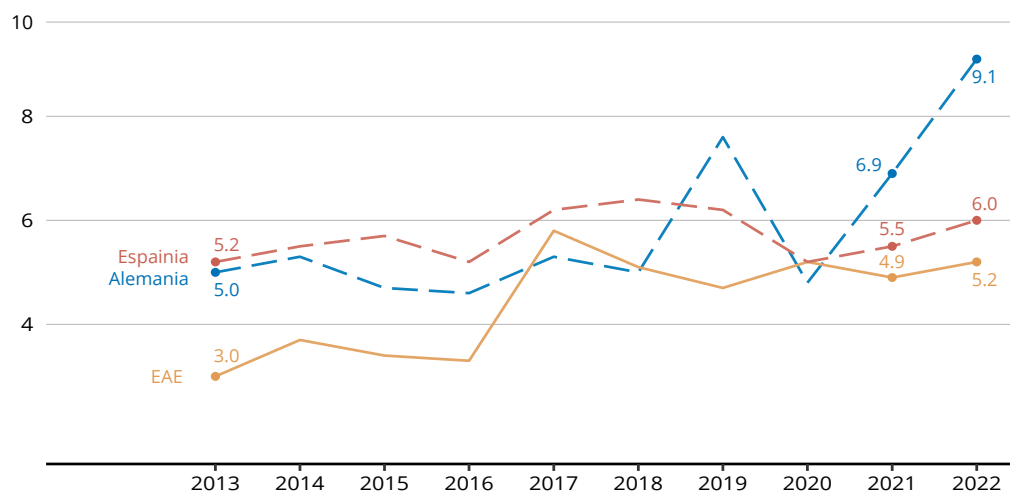
- Fase sortu berrian dauden ekintzaileak, jabe eta gerente gisa negozio bat abian jartzeko ekintza serioak egiten ari direnak, baina hiru hilabete baino gehiagotan soldatarik ordaindu ez dutenak.
- Fase berrian dauden ekintzaileak, negozio baten jabe direnak eta negozio hori kudeatzen dutenak, eta 3 hilabete baino gehiagoz baina 42 hilabete baino gutxiagoz soldatak ordaindu dituztenak, eta, horrenbestez, negozioa oraindik finkatu gabe dutenak.

⁵ Jarduera ekintzailearen tasaz gain, Euskadiko GEM Txostenak (Saiz-Santos et al., 2023) euskal ekosistema ekintzailearen ikuspegi zabala eskaintzen du.

1-6. grafikoan ikus dezakegu Euskal Autonomia Erkidegoko jarduera ekintzaileen tasa, oro har, Espainiakoaren eta Alemaniakoaren azpitik dagoela. Hala ere, 2020an hiru lurraldeetako tasak oso antzekoak izan diren, EAEn pixka bat gora egin zuelako eta beste bi lurraldeetan, berriz, behera. Azken bi urteetan, jarduera ekintzaileen tasak gora egin dute Espainian eta Alemanian (azken kasu horretan, pandemiaren aurreko mailak gainditu dira). Euskal Autonomia Erkidegoan, ordea, tasa pixka bat jaitsi zen 2021ean, eta berriro igo da 2022an, baina, hala ere, oraindik Espainiako eta Alemaniako mailen azpitik dago.

Jarduera ekintzaileen tasa pixka bat jaitsi zen 2021ean, eta berriro igo zen 2022an, baina, hala ere, oraindik Espainiako eta Alemaniako mailen azpitik dago

1-6. GRAFIKOA Jarduera ekintzaileen tasa (18-64 urte arteko biztanleriaren %)



Iturria: Euskal Autonomia Erkidegoko GEM 2022-2023 txostena eta GEM proiektua. Geuk egina.

Oharra: Ez ditugu EB-27ko datuak sartu, proiektuan parte hartzen duten herrialdeen kopurua aldatu egiten delako urtero.

Jarduera ekintzaileen tasak ekintzailetza maila neurtzen duenez, ekonomiako edozein sektoretan eta egoeratan gerta daiteke, baina arrakastarako aukerak edo lurraldean izango duten eragina ez dira berdinak kasu guztietan. Jarduera ekintzaile berri horiek enplegua sortzeko duten potentziala neurtzeko —horixe da helburu desiragarrietako bat—, lehenengo ekintzaileen hazkunde handiko igurikimenak erabil daitezke. Hala, Euskal Autonomia Erkidegoko GEM 2021-2022 txostenak adierazten du Euskal Autonomia Erkidegoan % 5,3koa dela hasierako fasean dauden eta 5 urteren buruan 20 langile edo gehiago edukitzeko igurikimena duten ekintzaileen ehunekoa. Datu hori Espainiakoaren antzekoa da (% 5,6) eta Alemaniakoa baino askoz txikiagoa (% 8,7). Horrek adierazten digu ekintzailetza maila txikiagoa izatez gainera, enplegu bolumen handia sortzeko igurikimenak ere txikiagoak direla (Saiz-Santos *et al.*, 2022). Igurikimen horiek bete daitekeenez edo ez, gure azterketa beste adierazle batekin osatuko dugu: lurraldean **hazkunde handiko enpresek duten presentzia**. Hazkunde handiko enpresek ezaugarri hauek dituzte:

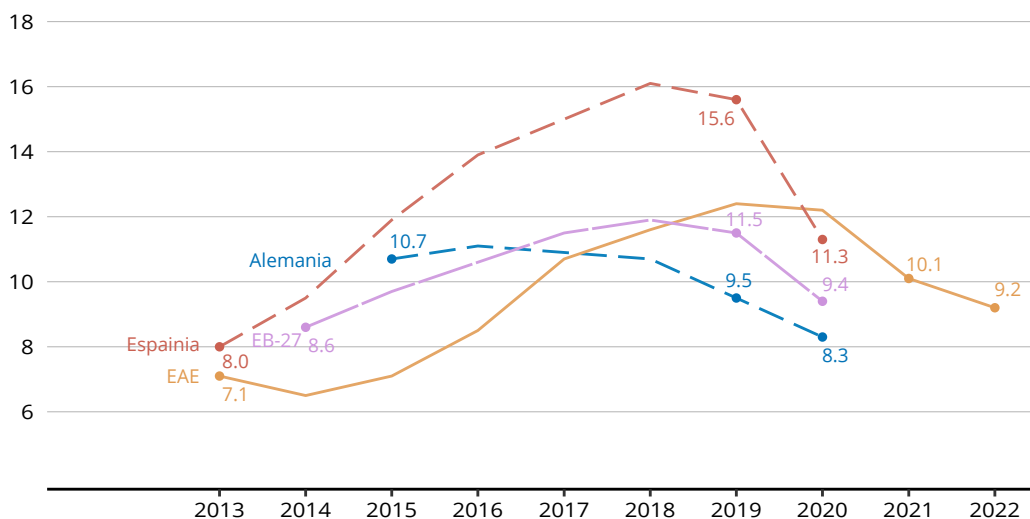
Hazkunde handiko enpresen ehunekoa handitzen joan zen EAEn 2019ra arte, baina behera egin zuen 2021ean eta 2022an

- Enpresa ekonomiako sektoreetako enpresak dira (*holding* jarduerak izan ezik).
- Langileen kopuruari dagokionez, urtero batez besteko % 10etik gorako hazkundea izan dute hiru urtez eta gutxienez 10 langile zituzten hazkundea hasi zenean.

1-7. grafikoan ikus daitekeenez, hazkunde handiko enpresen ehunekoa handitzen joan zen Euskal Autonomia Erkidegoan, 2014tik 2019ra, 2020an, kopurua egonkortu egin zen (urte horretakoak dira alderatzeko moduko azken datuak), eta 2021ean eta 2022an, be-

hera egin du. Espainian, ehunekoak gainerako lurraldeetan baino handiagoak ziren, eta EB-27n adierazle horrek behera egin zuen zertxobait 2019an, eta nabarmenago, 2020an. Alemanian, gainbehera lehenago hasi zen, 2017tik aurrera. Adierazle hori oso ziklikoa denez (enpresak gehiago hazten dira ekonomia ongi doanean), Espainiak 2019ra arte eta EAEk 2020ra arte izan dituzten balio onak, neurri batean, Espainiako eta EAEko zikloak baldintzatzen ditu. Bi lurralde horietan, Europarekin alderatuta, zikloa atzeratuta dator eta gorabehera handiagoak ditu eta, azken urteetako datuak goranzko zikloaren amaierakoak dira. Bestalde, azken urteetako emaitzak interpretatzean, kontuan hartu behar da, halaber, adierazleak ondoz ondoko hiru urtean haztea eskatzen duela. Hala, nahiz eta susperraldia 2021ean hasi, 2020ko emaitzak kalte egiten dio emaitzari.

1-7. GRAFIKOA Hazkunde handiko enpresak (10 langile baino gehiagoko enpresen %)



Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

1.1.4. Nazioartekotzea

Atal honetan, Euskal Autonomia Erkidegoko kanpo merkataritzaren (esportazioak eta merkataritza saldoa) bilakaera aztertu dugu. Hasteko, ondasunen nazioarteko merkataritzaren bilakaerari begiratuko diogu: horretarako, datu zehatzak ditugu, aduanako erregistroei esker. Jarraian, ondasunen eta zerbitzuen nazioarteko merkataritzaren emaitzak aurkeztuko ditugu, kontu ekonomikoen eskariaren ikuspegitik. Erregioen kanpo merkataritzak nazioarteko merkataritza ez ezik, estatuko gainerrako erregioekiko merkataritza ere barne hartzen duenez, ondasunen eta zerbitzuen trukea aztertzerakoan, nazioarteko merkataritzaz gainera, Euskal Autonomia Erkidegoaren eta Espainiako gainerako erregioen arteko merkataritza trukea ere hartuko dugu kontuan, kanpo merkataritzaren ikuspegi osoa eskuratzeko.

Ondasunen nazioarteko esportazioei dagokienez (1-8. grafikoa), lurralde guztietan 2020an jaitsiera izan bazen ere, esportazioak berreskuratu egin ziren 2021ean eta goranzko bideari jarraitu zioten 2022an. Euskal Autonomia Erkidegoko esportazioen pisua Europako eta Alemaniako batezbestekoaren azpitik dago, baina Espainiakoaren gainetik. Hala ere, horrek ez du esan nahi ondasunak ekoizten dituzten euskal enpresek Espainiakoek baino ahalegin handiagoa egiten dutenik esportatzeko; aitzitik, bi ekonomien ekoizpen egituren artean dauden desberdintasunek azaltzen dute alde hori. Horrela, esportazioak nekazaritza eta industriako Bario Erantsi Gordinarekiko (BEGd), alegia, ondasunak ekoizten dituzten sektorekiko,

2020an behera egin ondoren, EAEko ondasunen esportazioek hazkundearen bideari heldu zioten berriro 2021ean, eta 2022an ere bide beretik jarraitu dute, neurri batean energiaren prezioaren igoeraren eraginez

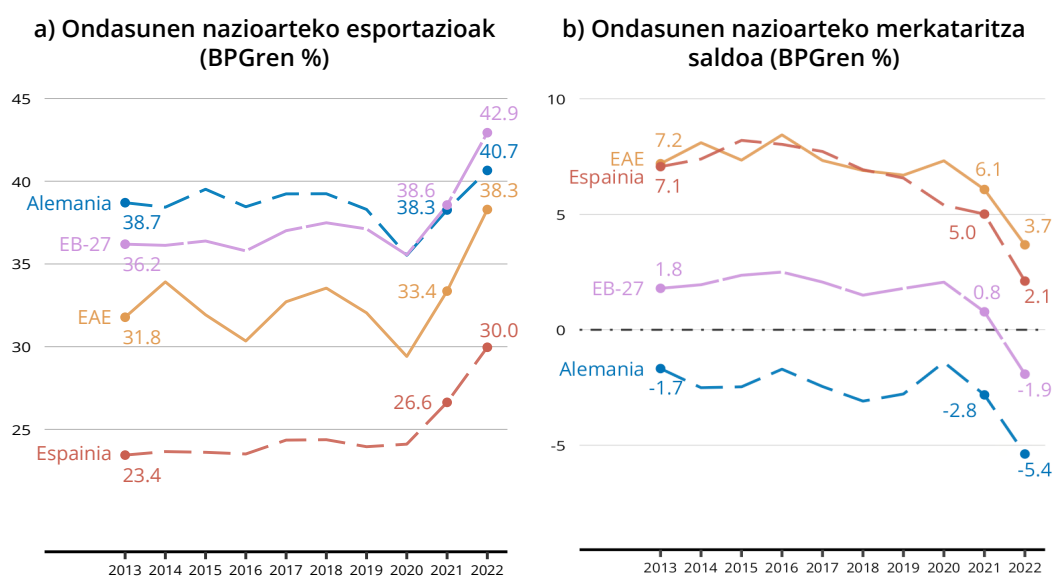
erlatibizatzen badira, Espainiako eta Euskal Autonomia Erkidegoko balioak oso antzekoak dira (163 eta 166, hurrenez hurren, 2022an). Alemaniako eta EB-27ko balioak, ordea, handiagoak dira (180 eta 212, hurrenez hurren).

EAEko esportazioak xehetasunez aztertuz gero, produktu energetikoenak eta ez-energetikoenak bereiziz, bi kasuetan hazi egin direla ikus dezakegu, baina hazkundera askoz nabarmenagoa da produktu energetikoetan (% 44 hazi ziren 2021ean eta % 109 2022an) ez-energetikoetan baino (% 22 hazi ziren bi urte horietako bakoitzean). Gainera, kontuan hartzen badugu produktu energetikoen prezioek azken bi urteetan izan duten igoera nabarmena, ondoriozta daiteke esportazioetan ikusitako hazkundera energiaren prezioaren igoerarekin lotuta dagoela, neurri batean, behintzat.

Ondasunen nazioarteko merkataritza saldoak EAEko BPGn hartzen duen proportzioari dagokionez, ikus daiteke aztertzen ari garen lau lurraldeen artean handiena izaten jarraitzen duen arren (% 37), 2021ean eta 2022an behera egin duela. Hori bera gertatu da gainerako lurraldeetan ere. Horrek esan nahi du ondasunen inportazioak esportazioak baino gehiago hazi direla proportzioan. Merkataritza saldoan ere ikusten da produktu energetikoen eta ez-energetikoen bilakaera ez dela berdina izan. Produktu ez-energetikoetan, superabita BPGren % 10 ingurukoa izan da bi urteetan. Produktu energetikoetan, ordea, defizita nabarmen handitu zen, % 4,1etik % 6,7ra. Horrek esan nahi du, produktu horien esportazioak nabarmen handitu baziren ere, inportazioek are gehiago egin zutela gora.

Ondasunen inportazioak esportazioak baino gehiago hazi dira, proportzioan

1-8. GRAFIKOA Ondasunen esportazioak eta nazioarteko merkataritza saldoa



Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

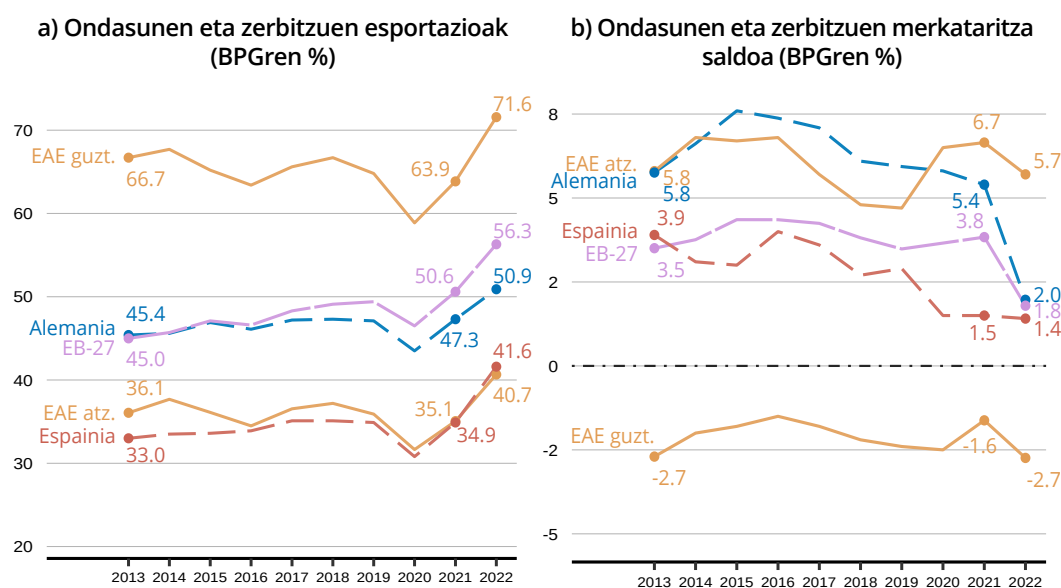
Bestalde, 1-9. grafikoan ikus daiteke pandemiaren aurretik Euskal Autonomia Erkidegoko **ondasunen eta zerbitzuen nazioarteko esportazioak** BPGren % 36 inguru zirela, Espainiakoen antzera, baina Alemaniatik eta EB-27ko batezbestekotik urrun. Pandemiak lurralde guztietako esportazioak gutxitu zituen 2020an, baina bai 2021ean eta bai 2022an berriro hazi ziren eta pandemiaren aurreko balioak gainditu zituzten. Zehazki, Euskal Autonomia Erkidegoan BPGren % 40,7ra iritsi ziren. Aipatzekoa da, halaber, EB-27ko batezbestekoa handitzen ari dela, Alemaniako balioarekin alderatuta. Horrek esan nahi du beste herrialde batzuetan esportazioek pisu handiagoa dutela:

herrialde txikiagoak dira nagusiki, beren baliabideekin nahikoa ez dutenak eta atzerriarekiko irekiagoak direnak. Nazioarteko esportazioei Espainiako gainerako erregioekiko trukeak gehitzen bazaizkie, **esportazioen guztizkoa** BPGren % 71,6ra iristen da.

EAEko ondasun eta zerbitzuen nazioarteko merkataritza saldoa positiboa da, eta aztertutako beste lurralde batzuetakoa baino handiagoa. Hala ere, guztizko merkataritza saldoa (Estatuko gainerako erkidegoetako salerosketak ere barne hartzen dituena) defizitariora da eta 2022an handitu egin zen defizit hori

Ondasunen eta zerbitzuen nazioarteko merkataritza saldoari dagokionez, positiboa da eta nabarmen egin zuen hobera Euskal Autonomia Erkidegoan, 2020an. Inportazioen jaitsiera esportazioen jaitsiera baino handiagoa izan zen, gainera. Antzeko zerbitu gertatu zen EB-27an ere, baina neurri txikiagoan. Alemanian eta Espainian, ordea, ez zen horrelakorik gertatu: lehenengoan, saldoa ia ez zen aldatu eta bigarrenean, nabarmen egin zuen okerrera. 2021ean, Euskal Autonomia Erkidegoko nazioarteko merkataritza saldoak aurreko urteko mailari eutsi zion. 2022an, berriz, behera egin zuen, baina beste lurralde batzuetan baino gutxiago. Hortaz, Euskal Autonomia Erkidegoa aztergai ditugun gainerako lurraldeen gainetik dago. Hala ere, Estatuko gainerako erregioekiko merkataritza saldoa gehitzen badugu, defizitariora dena, argi eta garbi, ikusiko dugu Euskal Autonomia Erkidegoko **merkataritza saldo osoa** defizitariora dela, eta 2021ean hobetu bazen ere, 2022an berriro egin duela okerrera, bai atzerriarekiko superabitak behera egin duelako eta bai Espainiako gainerako erregioekiko trukeei lotutako defizitak gora egin duelako.

1-9. GRAFIKOA Ondasunen eta zerbitzuen esportazioak eta nazioarteko merkataritza saldoa



Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

Oharra: EAEren azterketan, «Atz» laburdurak atzerriara egindako esportazioak eta atzerriarekiko merkataritza saldoa adierazten ditu, eta «Guzt» laburdurak, berriz, Espainiako gainerako erkidegoekiko trukeak ere hartzen ditu barne.

Aurreko gutzia kontuan hartuta, ondoriozta dezakegu Euskal Autonomia Erkidegoko nazioarteko esportazioak handiak direla gure ekoizpen egituraren eraginagatik eta 2022an gora egin zutela, bereziki produktu energetikoen esportazioen bilakaera onagatik, produktu horien prezioen gorakadari lotuta. Nolanahi ere, energiaren prezioen igoerak inportazioetan ere izan du eragina, neurri handiagoan igo baitira. Hala, nazioarteko merkataritza saldoak behera egin du, nahiz eta oraindik positiboa izaten jarraitzen duen. Era berean, Espainiako gainerako erregioekiko trukeak kontuan hartuz gero, ikusten da ondasunen eta zerbitzuen guztizko saldoa defizitariora dela eta 2022an gora egin duela, nahiz eta gainerako autonomia erkidegoetara egindako salmentak handitu.

1.1.5. *Laburpena*

Laburpen moduan, 1-5. taulak ekonomia eta enpresa emaitzei lotutako 20 adierazleen azken datuak biltzen ditu. Ikurrak dituen lehen zutabeak adierazten du adierazleak hobera egin duen (gezi berdea), okerrera egin duen (gezi laranja) edo aurreko urtean bezala dagoen (berdin grisa). Bigarren zutabeak erakusten du, adierazle horren balioa EB-27rako eskura badugu, Euskal Autonomia Erkidegoa Europako batezbestekoaren gainetik dagoen (triangelu berdea), batezbestekoaren azpitik dagoen (triangelu laranja) edo antzekoa den (berdin grisa), alderagarriak diren datuak eskuragarri dauden azken urtean. Azkenik, azken zutabeak adierazlearen azken urteko balioa eta EB-27koa alderatzen ditu. Hala, ikus dezakegu balioa batazbestearikiko, handiagoa izan zen Euskal Autonomia Erkidegoan (gehi berdea), txikiagoa (ken laranja) edo antzekoa (berdin grisa).

1-5. TAULA Ekonomia eta enpresa emaitzen adierazleen laburpena

Adierazlea	Urtea	Balioa	Bilakaera (azken urtea)	Kokapen erlatiboa EB-27arekiko	
				Maila	Aldakuntza
Ekonomia errendimendua					
Biztanleko BPG (EAP)	2022	38 524	→	▲	+
Lanaren ageriko produktibitatea (mila euro pertsona bakoitzeko)	2022	72.2	→	▲	+
Lanaren ageriko produktibitatea (euro orduko)	2021	42.2	→	▲	+
Lanaren ageriko produktibitatea (mila euro pertsona bakoitzeko)	2021	70.8	→	▼	+
Lanaren ageriko produktibitatea (mila euro orduko)	2021	43.0	→	▼	+
Enpresa errentagarritasuna					
Unitateko lan kostua (%)	2021	62.3	→	=	-
Unitateko lan kostua (%)	2021	67.6	←	▼	+
Ustiapeneko soberakin gordina (BPGren %)	2022	43.2	→	▲	+
ROA-Aktiboen gaineko errentagarritasuna	2022	5.1	→	d.e.	d.e.
ROE-Baliabide propioen gaineko errentagarritasuna	2022	8.5	→	d.e.	d.e.
Berrikuntza eta ekintzailtza					
Berrikuntzan aritzen diren enpresa txiki eta ertainak (%)	2021	39.6	→	▼	-
Produktuko berrikuntzaren bat egin duten enpresa txiki eta ertainak (%)	2021	24.5	←	▼	+
Prozesuko berrikuntzaren bat egin duten enpresa txiki eta ertainak (%)	2021	30.7	→	▼	-
Enpresa txiki eta ertainen produktu berrien salmentak (%)	2021	12.0	←	▲	-
Jarduera ekintzaileen tasa (TEA) (18-64 urte arteko biztanleriaren %)	2022	5.2	→	d.e.	d.e.
Hazkunde handiko enpresak (%)	2022	9.2	←	▲	+
Nazioartekotzea					
Ondasunen nazioarteko esportazioak (BPGren %)	2022	38.3	→	▼	+
Ondasunen nazioarteko merkataritza saldoa (BPGren %)	2022	3.7	←	▲	+
Ondasunen eta zerbitzuen nazioarteko esportazioak (BPGren %)	2022	40.7	→	▼	+
Ondasunen eta zerbitzuen nazioarteko merkataritza saldoa (BPGren %)	2022	5.7	→	▲	+

Iturria: Geuk egina, aurreko analisietan oinarrituta.

1.2 Ongizatearen dimentsioak

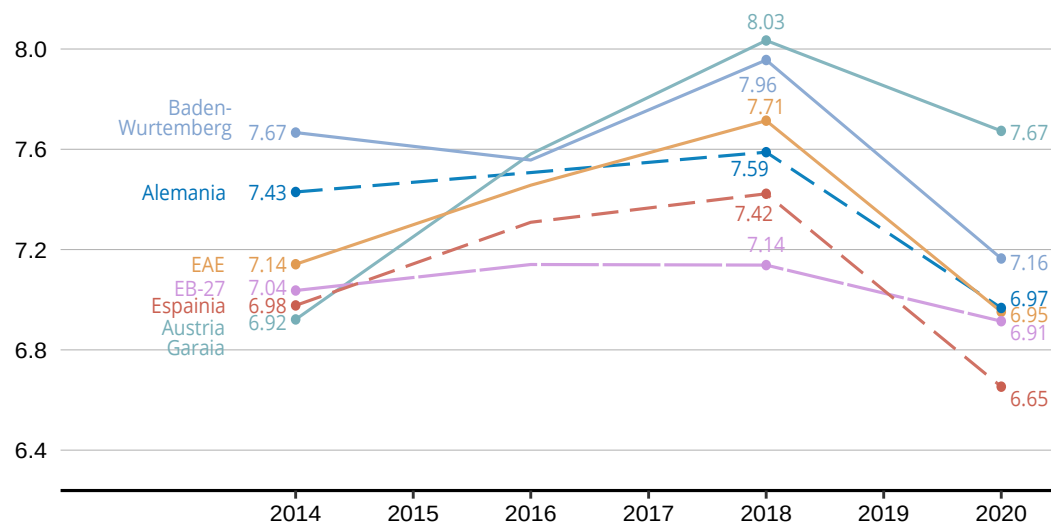
1.2.1. Bizitzarekiko gogobetetasuna

Bizitzarekiko gogobetetasunak neurtzen du pertsonen nola ebaluatzen duten beren bizitza, osotasunean. Lurralde bateko herritarrek bizitzarekiko duten gogobetetasunaren sentimendu subjektiboak herritar horien ongizate globala adierazten digu. Ongizate global horrekin batera dimentsio zehatzagoak ere azter daitezke, esate baterako, bizitza materiala eta soziala, enplegua, ikaskuntza, osasuna eta ingurumena. Atal honetan **bizitzarekiko gogobetetasun mailaren adierazlea** aztertuko dugu, pertsonen beren bizitzarekiko gogobetetasunari zenbateko balioa ematen dioten galdetuta lortzen dena, 1etik 10erako eskalan.

EAEko bizitzarekiko gogobetetasun maila EB-27ko batezbestekoa baino pixka bat handiagoa izan zen 2020an, eta ez zegoen alde handirik generoen artean

1-10. grafikoan ikus daitekeen bezala, Euskal Autonomia Erkidegoko bizitzarekiko gogobetetasun maila, Europako Gizarte Inkestaren arabera (ESS ingelesez) handitu egin zen 2014 eta 2018 urteen artean. Hala, Alemaniako, Espainiako eta EB-27ko batez besteko balioaren gainetik geratu zen eta Baden-Wurtemberg eta Austria Garaiko batez besteko balioaren azpitik. Hala ere, adierazle horrek lurralde guztietan egin zuen behera 2020an, pandemiaren lehen urtean. Generoaren arabera ez da alde handirik ikusten, eta balioak oso hurbil daude datuak eskuragarri ditugun azken urtean (2020).

1-10. GRAFIKOA Bizitzarekiko gogobetetasuna (1-10 eskala)



Iturria: European Social Survey. Geuk egina.

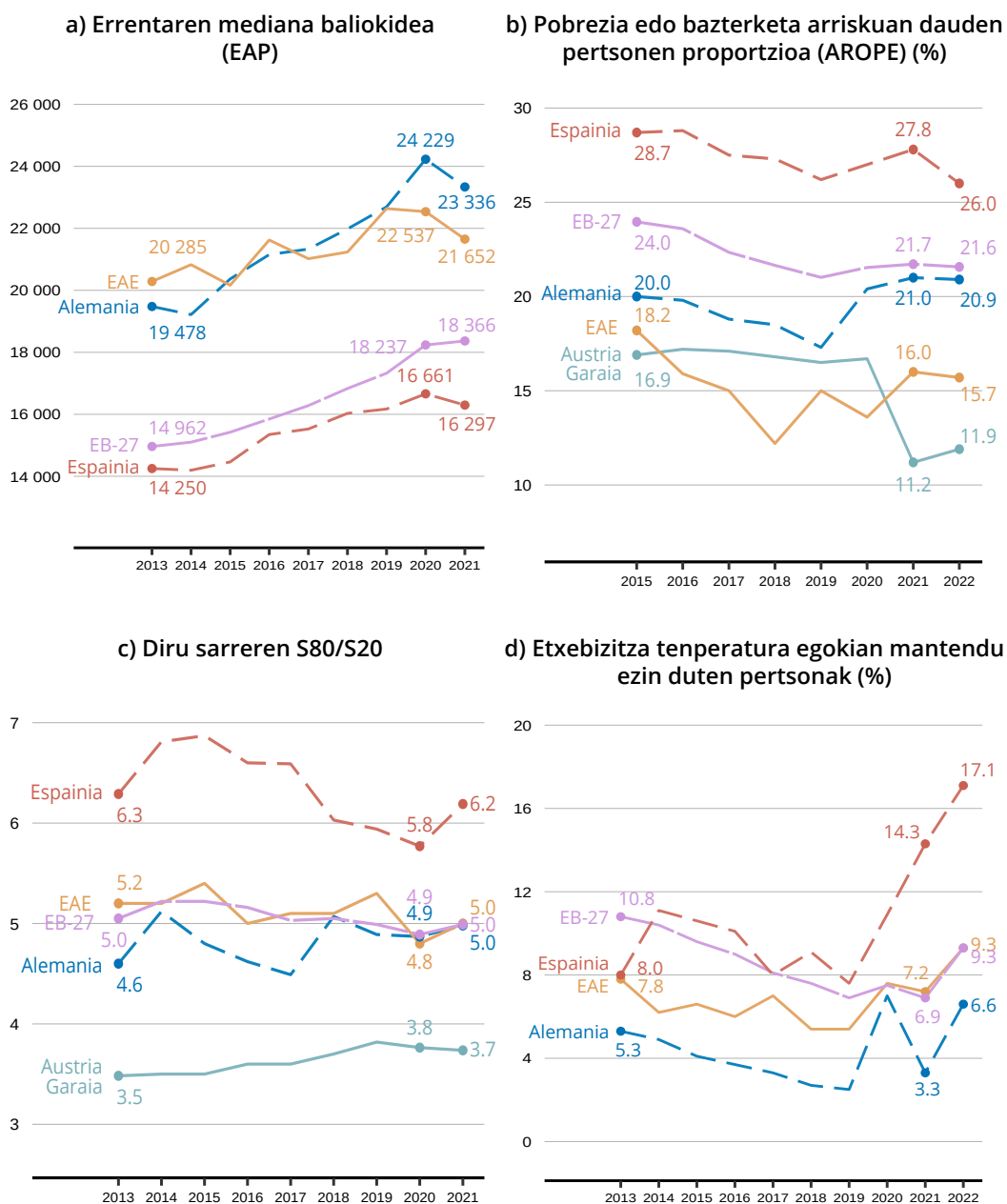
Oharra: EB-27ko batezbestekoa kalkulatzeko, urte bakoitzean inkesta bete zuten EB-27ko herrialdeak hartu dira kontuan.

Euskal Autonomia Erkidegoari dagokionez, Europako inkestak erakusten digun portaera ez dator bat Eustaten ongizate pertsonalari buruzko inkestan azaltzen denarekin. Eustateko adierazle hori ezin da zuzenean alderatu Europakoarekin, baina balio berriagoak ematen dizkigu, 2022ra artekoak. Eustaten adierazleak portaera egonkorragoa erakusten du, 7,4 eta 7,6 balioen artean mugitzen da 2018-2022 urteetan, eta ez da jaitsierarik ikusten pandemiaren lehen urtean.

1.2.2. Bizitza materiala

Ongizatearen azken emaitzak bizitza materialari begiratuta aztertzeko, 1-11. grafikoak hiru adierazle garrantzitsu eskaintzen dizkigu:

1-11. GRAFIKOA Bizitza materialaren funtsezko adierazleak



Iturria: Eurostat eta INE-Espainiako Estatistika Institutua. Geuk egina.

- **Etxetako errentaren mediana baliokidea (EAP)**, etxetako bizitza maila materiala neurtzen duena, pertsonak eskura dituzten diru baliabideen bidez.⁶
- **Pobrezia edo bazterketa arriskuan dauden pertsonen proportzioa (AROPE)**, honako egoera hauetako batean edo batzuetan dagoen biztanleriaren proportzioa

⁶ Errentaren mediana baliokidearen adierazlea biztanleko BPG baino egokiagoa da herritarren ongizatea neurtzeko, etxetako diru sarrerak neurtzen baititu, ekonomia osokoak neurtu beharrean. Horrela, pertsonak eskura dituzten diru baliabideak erakusten ditu. Gainera, adierazleak batez besteko etxebizitzaren maila islatzen du eta hori neurtzea batez besteko errenta neurtzea baino egokiagoa da, desberdintasun maila handia denean. Adierazle honek desberdintasun maila desberdinak dituzten lurraldeak alderatzea ere errazten du. Errentaren mediana baliokideak etxeen osaera ere hartzen du kontuan. Hortaz, toki bakoitzean etxeen osaerak sor ditzakeen desberdintasunetara ere doitzen da.

jasotzen duen adierazlea da: pobrezia arriskua izatea, gabezia material eta sozial larria edukitzea edo lan intentsitate txikiko etxeetan bizitzea.

- **S80/S20 ratioa**, errenta handiena duen biztanleriaren % 20aren diru sarrerak eta errenta txikiena duen biztanleriaren % 20aren diru sarrerak alderatzen dituen, bizitza materialean egon daitekeen desberdintasuna neurtzeko.
- **Etxebizitza tenperatura egokian mantendu ezin duten pertsonen ehunekoa**, pobrezia energetikora hurbiltzeko neurri gisa.

Pandemiak EAEko errenta erabilgarriaren medianaren hazkunde gerarazi zuen 2020an eta 2021ean, balio horrek behera egin zuen

Pandemiak 2020an EAEko **errenta erabilgarriaren mediana** ez handitzea ekarri zuen (beste lurralde batzuetan, ordea, errentak handitzen jarraitu zuen) eta 2021ean, berriz, errentaren medianak behera egin zuen (gauza bera gertatu zen Alemanian eta Espainian, baina ez EB-27ko batezbestekoan). Beraz, badirudi pandemiak inflexio puntu bat ekarri duela EAEko etxeetako diru sarreretara. Izan ere, diru sarreren maila Europako eta Espainiako batezbestekoaren gainetik badago ere, egoerak gehiago egin du okerrera hemen. Alemaniarekin alderatuta, esate baterako, 2019an maila antzekoa zela ikus daiteke, eta 2021ean, dezente txikiagoa.⁷

AROPE tasak aztertutako lurraldeen artean txikienetakoa izaten jarraitzen du

Pobrezia edo bazterketa arriskuan dauden pertsonen proportzioak (AROPE) aztergai ditugun lurraldeen artean txikienetakoa izaten jarraitzen du, soilik Austria Garaiko tasa dago haren azpitik, azken urteetan nabarmen egin baitu behera. Euskal Autonomia Erkidegoan, AROPE tasak behera egin zuen 2020an, baina berriro igo zen 2021ean, eta pixka bat jaitsi da 2022an. Hala, % 15,7koa da gaur egun, eta oraindik 2018ko balio txikienaren gainetik dago (% 12,2).

Diru sarreren desberdintasuna nahiko egonkorra izan da; EAEko balioa EB-27koaren eta Alemaniakoaren oso antzekoa da, eta Espainiako baina nabarmen hobea

S80/S20 ratioak diru sarreren desberdintasuna islatzen du. Datuei begiratuta, esan dezakegu nahiko egonkorra izan dela aldi osoan zehar, gorabehera txikiekin. Euskal Autonomia Erkidegoko balioa EB-27koaren eta Alemaniakoaren oso antzekoa da, eta Espainian baino nabarmen hobea. Hala ere, Austria Garaia, Euskal Autonomia Erkidegorako erreferentziazko eskualdearen, desberdintasun maila nabarmen txikiagoa da. Gainera, adierazleak okerrera egin zuen zertxobait 2021ean, eta, beraz, garrantzitsua da haren bilakaerari adi jarraitzea, biztanleriaren maila ahulenetan eragin negatiboa saihesteko eta indargabetzen ahalegintzeko.

Pobrezia energetikoak goranzko joera izan du 2020az geroztik, baina EAEn Espainian baino askoz txikiagoa da

Azkenik, **etxebizitza tenperatura egokian mantendu ezin duten pertsonen ehunekoa**, pobrezia energetikoaren adierazlea, bizitza materialaren eta jasangarritasunaren arteko harremanean sakontzen duen adierazlea da. Adierazleak goranzko joera izan du 2020az geroztik, pandemiak eta energia krisiak pobrezia energetikoaren mailan izan duten eragina jasoz. Aldi horretan, Euskal Autonomia Erkidegoko adierazleak EB-27koaren antzeko portaera izan du, baina bilakaera Alemanian baino okerragoa izan da. Hala ere, Euskal Autonomia Erkidegoan etxebizitza behar bezala berotu ezin dutenen ehunekoa (% 9,3) askoz txikiagoa izan zen Espainian baino (% 17,1). Horrek esan nahi du, elektrizitatearen prezioak Espainia osorako ber-

⁷ Azpimarratzekoa da, halaber, alderaketa EAPetan egitea eurotan egitea baino egokiagoa den arren (erosteko ahalmenean dauden aldeak doitzen dituelako), herrialde bakoitzeko batezbestekoaren oinarriaren gainean kalkulatu dela, eta, hortaz, Euskal Autonomia Erkidegoari dagokion balioa errealitatekoa baino pixka bat handiagoa dela. Costa *et al* lanean (2015) kalkulatuak aplikatuko balitzaio Euskal Autonomia Erkidegoaren eta Espainiako batezbestekoaren arteko prezio desberdintasunari, Euskal Autonomia Erkidegoko errenta erabilgarriaren balioak txikiagoak izango lirateke (20.236 euro, 2021ean), baina, hala ere, Europako batezbestekoaren gainetik egoten jarraituko lukete.

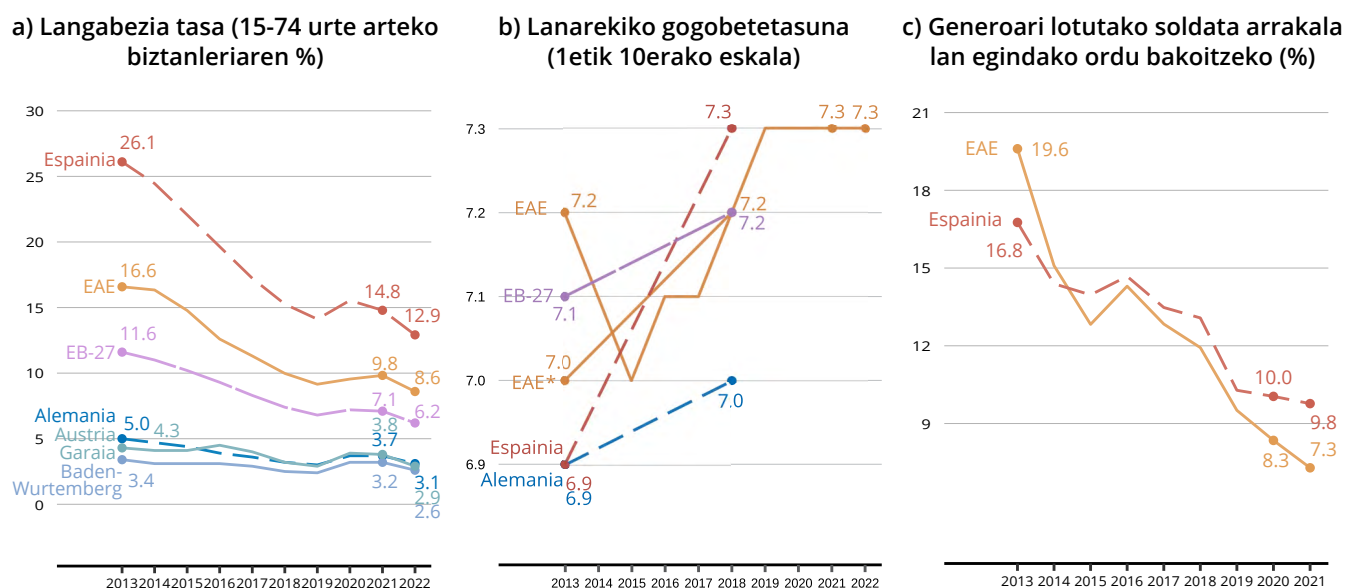
dinak direnez, energia krisiak pobrezia energetikoan duen eragina nabarmen txikiagoa izan zela Euskal Autonomia Erkidegoan.

1.2.3. Enplegua

Enplegua pertsonen ongizaterako dimentsio garrantzitsua da, pertsonen diru sarre-
ren iturri nagusia delako eta pertsona zein profesional gisa aurrera egitea ahalbide-
tzen duelako. Bere eragin ekonomikoak, sozialak eta psikologikoak kontuan hartuta,
faktore kritikoa da pertsonak gizarteko dinamiketan txertatzeko. Euskal Autonomia
Erkidegoko enpleguaren emaitzak aztertuko ditugu, funtsezko hiru adierazle hauetaz
baliatuta (1-12. grafikoa):

- **Langabezia-tasa (15-74 urte),** lana aurkitzeko erraztasuna islatzen duena.
- **Lanarekiko batez besteko gogobetetasuna** (1etik 10erako eskalan neurtuta),
beste faktore batzuekin batera, enpleguaren kalitatea islatzen duena.
- Generoari lotutako **soldata arrakala,** lan egindako ordu bakoitzeko (%), enple-
guan egon daitezkeen genero desberdintasunak neurtzeko.

1-12. GRAFIKOA Enpleguaren funtsezko adierazleak



Iturria: a) Eurostat; b) Eurostat eta Eustat; c) INE. Geuk egina.

Oharra: b) atalean, EAerako Eustateko datua eta (*) Eurostatekoa eman dira.

Enplegua aurkitzeko erraztasuna izan da, urteetan, Euskal Autonomia Erkidegoaren eta, neurri handiagoan, Espainiaren ahulezietako bat. Bi ekonomiek Europako batez bestekoak eta erreferentziazko beste herrialde eta erregioek baino langabezia maila handiagoa dute, urtero-urtero. Baina 2013tik 2019ra arteko tartean, Euskal Autonomia Erkidegoko **langabezia tasa** % 16,6tik % 9,2ra jaitsi zen eta, horrela, EB-27arekiko tartea gutxitu zen. Pandemiaren ondorioak enpleguan ere nabaritu ziren, eta nahiz eta aldi baterako lan erregulazioek eragina geldiarazten lagundu zuten, langabezia tasa % 9,5era iritsi zen 2020an eta % 9,8ra, 2021ean. 2022an, joera aldatu egin zen berriro, eta langabezia tasa % 8,6ra jaitsi zen, 2019an baino are txikiagoa. 2023ko

Langabezia tasa jaitsi egin zen 2022an: % 8,6 izan zen, eta bilakaera onak jarraitu egin du 2023an

lehen hiruhilekoetako datuek berresten dute bilakaera onak jarraitzen duela; izan ere, lehen hiruhilekoko langabezia tasa % 8,4 izan zen eta bigarrenkoa, % 7,1.

Eustaten lanarekiko gogobetetasunaren adierazlea nabarmen handitu da 2019an eta, ondoren, egonkortzera egin du

Enpleguak dakarren ongizatea enplegua edukitzeak ez ezik, enplegu horren kalitateak ere baldintzatzen du. Hain zuzen ere, enpleguaren kalitatean faktore askok dute eragina: aldi batekotasunak edo malgutasunak, ikasteko eskaintzen dituen aukerak, edo bizitzako beste dimentsio batzuekin bateratzeko aukerak, besteak beste. Faktore horiek eta beste elementu pertsonal batzuk konbinatuta, **lanarekiko gogobetetasunaren adierazleak** pertsonen lanari buruz duten iritzi orokorra jasotzen du. Alde-ratzeko erabil dezakegun daturik berriena 2018koa da. Urte horretan, Euskal Autonomia Erkidegoa EB-27ko batezbestekoaren parean zegoen, Alemania baino gorago eta Espainia baino beherago. Eustatek lanaren gogobetetasunari buruzko datuak ere ematen dizkigu. Datu horiek ezin dira Europakoekin zuzenean alderatu, ez baitatoz iturri beretik. Baina, hala ere, ikus dezakegu Euskal Autonomia Erkidegoan adierazlea nabarmen handitu dela 2019an, eta egonkortzera egin duela 2020an eta 2021ean.

EAEEn oraindik ere bada soldata arrakalarik: emakumeek gizonen baino % 7,3 gutxiago kobratu zuten, batez beste, 2020an. Baina joera beherakorra da

Euskal Autonomia Erkidegoan oraindik ere bada **soldata arrakalarik**⁸ (orduko soldatan neurtua): 2020an, emakumeek, batez beste, gizonen baino % 7,3 gutxiago kobratu zuten. Baina joera beherakorra da. Hala, arrakala hori ia bi heren jaitsi da 2013 eta 2020 urteen artean eta Espainiako balioaren azpitik dago, 2015az geroztik. Arrakalak behera egiten jarraitu zuen pandemian ere. Ez zen hala gertatu Espainian, bere horretan iraun baitzuen.

1.2.4. Gizarte bizitza

Lurralde bateko pertsonen gizarte bizitza —zertan ematen duten beren denbora edo nola erlazionatzen diren besteekin— pertsonen ongizatearen beste dimentsioetako bat da. Hiru adierazle gako aztertuko ditugu (1-13. grafikoa), inkestetan eta adierazle objektibo batean oinarrituta:

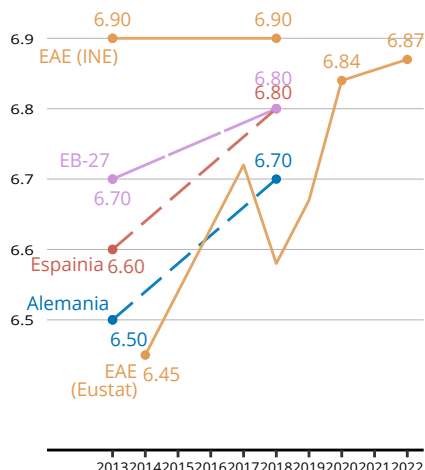
- **Denbora erabilgarriarekiko gogobetetasuna** (1etik 10erako eskala batean neurtua), norberak aisialdiari buruz duen hautemate subjektiboa zein den adierazten duena.
- **Pertsonenganako konfiantza** (1etik 10erako eskalan neurtua), beste pertsona batzuekiko harremanaren ezaugarrietako bat.
- **Jabetzaren aurkako delituen indizea** (100.000 biztanleko neurtua), ingurune seguru batez gozatzeko aukera islatzen duena.

Pertsonen duten denborarekiko gogobetetasuna ez da asko aldatzen lurralde batzuetatik besteetara (6,5 eta 6,9 balioen artean dago), Europako inkestak eta INE-Espainiako Estatistika Institutukoak egindako analisien bi urteetan (2013 eta 2018). Eustaten adierazleak, ordea, 2014az geroztik urtero kalkulatu denak, joera positiboa erakusten du (2018an izan ezik), INE-Espainiako Estatistika Institutuak 2013an ematen zuen balioaren azpitik abiatu eta 6,87ra iritsi baitzen 2022an.

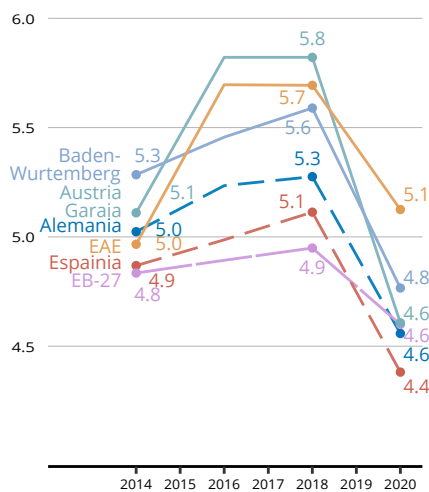
⁸ Soldata arrakala urteko edo hilabeteko guztizko ordainsariarekin edo lan egindako ordu bakoitzarekin neur daiteke. Lehenengoa lan egindako ordu kopuru osoaren arabera da, eta hori txikiagoa izaten da emakumeen kasuan, lanaldi partzialeko lana eta aldi baterakoa ugariagoa izaten baitira emakumeen artean. Orduko soldata, era berean, gizonen eta emakumeen arteko desberdintasunak baldintzatzen dute, hezkuntza mailaren, lanbidearen edo sektorearen arabera izaten baita.

1-13. GRAFIKOA Gizarte bizitzaren funtsezko adierazleak

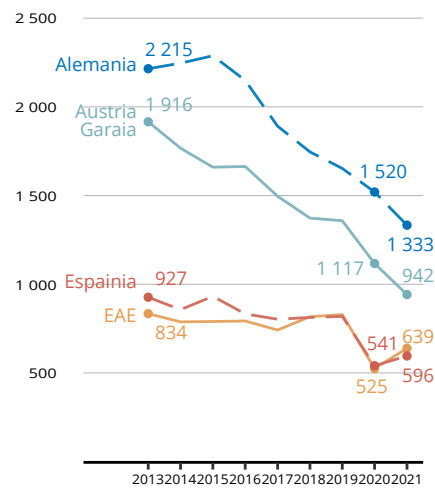
a) Norberak gustuko duena egiteko duen denborarekiko gogobetetasuna (1etik 10erako eskala)



b) Pertsonenganako konfiantza (1etik 10erako eskala)



c) Jabetzaren aurkako delituen indizea (100.000 biztanleko)



Iturria: a) Eustat, INE-Espainiako Estatistika Institutua eta Eurostat; b) European Social Survey; c) Eurostat. Geuk egina.

Oharrak: a) atalean, INE-Espainiako Estatistika Institutuko eta (*) Eustateko datuak hartu dira kontuan. b) atalean, EB-27ko batezbestekoa kalkulatzeko, urte bakoitzean inkesta bete zuten EB-27ko herrialdeak hartu dira kontuan. c) Poliziak erregistratutako jabetzaren aurkako honako delitu hauek sartzen dira: lapurreta, legez kontrako sarrerarekin egindako lapurreta eta ebasketa. Ez da 27-EBko daturik ematen, herrialde guztietarako daturik ez dagoelako.

Pertsonenganako konfiantza neurri handiagoan edo txikiagoan handitu egin zen lurralde guztietan 2013 eta 2018 artean, baina pandemiarekin alderantziz gertatu zen, eta 2020an behera egin zuen lurralde guztietan. Euskal Autonomia Erkidegoa aztertutako lurraldeen artean egoerarik onenean dago, hau da, hemen da handiena pertsonenganako konfiantza.

Jabetzaren aurkako delituen indizea lurraldeko delitu kopuruaren neurri bat da, delituek pertsonen segurtasuna kaltetzen dutela ulertuta. Euskal Autonomia Erkidegoko segurtasun maila Espainiakoaren oso antzekoa da eta gainerako lurraldeetako baino hobea. Gainera, azken urteetan hobera egin du. Indizea nahiko konstante mantendu zen EAEn, 2013 eta 2019 urteen artean. Pandemiaren lehen urtean, delitu mota horrek behera egin zuen, eta hurrengo urtean, berriz, pixka bat egin zuen gora, baina oraindik beste lurralde batzuetako mailaren azpitik mantentzen da.

1.2.5. Ikaskuntza

Ikasteko beharra gizakiaren oinarriko ezaugarrietako bat da eta, horregatik, ongi-zatearen dimentsio garrantzitsuetako bat da. 1-14. grafikoan EAEko emaitzak neurtzeko erabili ditugun funtsezko adierazleek ikaskuntzaren dimentsioaren bi alderdi neurtzea dute helburu:

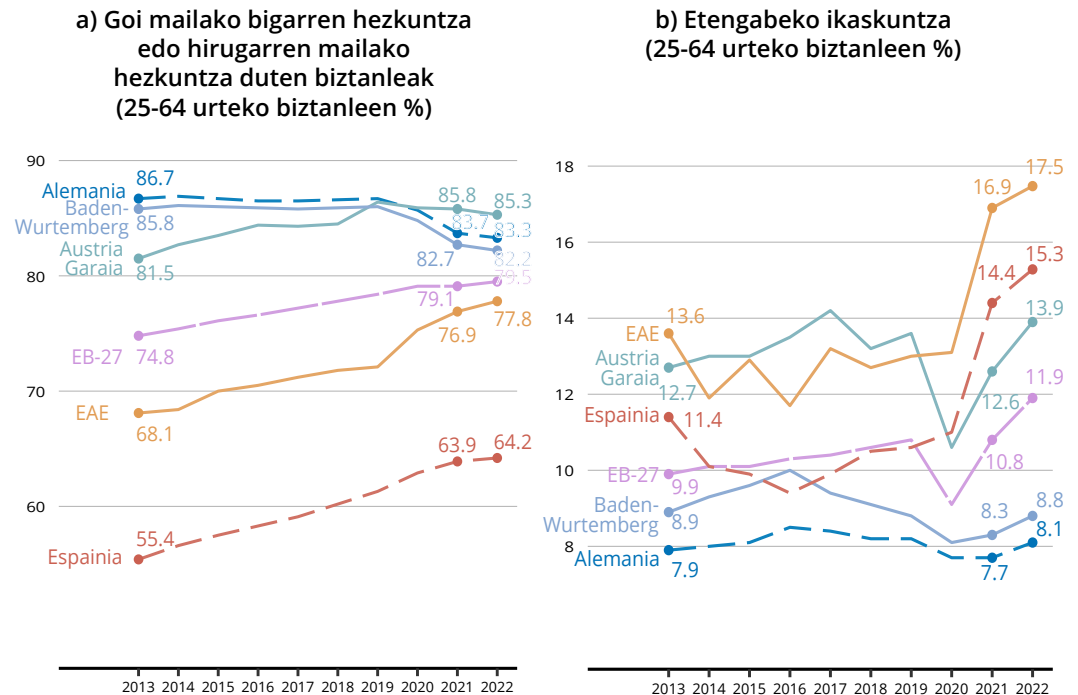
- **Goi mailako bigarren hezkuntza edo hirugarren mailako hezkuntza lortu duen 25 eta 64 urte arteko biztanleriaren ehunekoa**, derrigorrezko ikasketak baino gehiago zenbat lagunek egiten dituzten erakusten diguna.

Pertsonenganako konfiantzak behera egin zuen lurralde guztietan 2020an, pandemiaren eraginez

Jabetzaren aurkako delituen indizea, pertsonen segurtasunik eza islatzen duen adierazlea, Espainiakoaren oso antzekoa da, eta aztertutako gainerako lurraldeetako baino txikiagoa

- Elkarrizketatua izan aurreko lau asteetan **prestakuntza edo ikaskuntza jardueraren batean parte hartu duten 25 eta 64 urte bitarteko biztanleen ehuneko**. Ehuneko horrek adierazten du ikaskuntzak bizitza osoan zehar jarraitzen ote duen ala ez.

1-14. GRAFIKOA Ikaskuntzaren funtsezko adierazleak



Iturria: Eurostat. Geuk egina.

Goi mailako hezkuntza maila lortzen duen biztanleriaren proportzioa EB-27koa baino txikiagoa da, baina azken bi urteetan nabarmen egin du gora

EAE pertsonen etengabeko ikaskuntzan nabarmentzen da, aztertutako beste lurraldeen aldean

Bi adierazleen bilakaerak-argazki positiboa erakusten digu. Alde batetik, **goi mailako** hezkuntza maila lortzen duen biztanleriaren proportzioa EB-27koa, erreferentziazko erregioetakoa eta Alemaniakoa baino txikiagoa da, baina azken bi urteetan nabarmen egin du gora. Hori ez dator bat goragoko mailetatik abiatzen ziren lurraldeen bilakaerarekin; izan ere, EB-27an izan ezik (adierazleak hazten jarraitzen du, baina Euskal Autonomia Erkidegoan baino erritmo txikiagoan), goi mailako hezkuntza mailen hazkundera gelditu egin da edo behera egin du azken urteetan. Horregatik, herrialdeen arteko arrakala estutzen joan da. Espainiako ehunekoak ere hazten jarraitu du, baina, hala ere, nabarmen txikiagoa da.

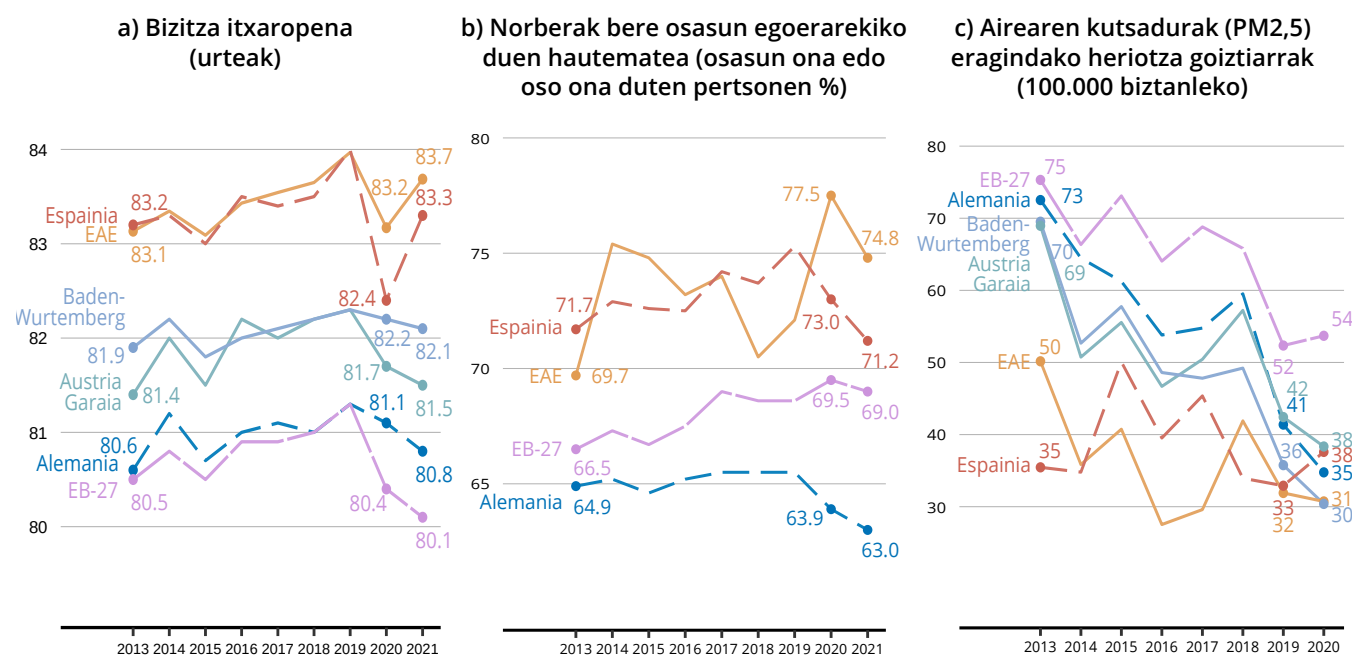
Beste alde batetik, lurralde guztiek egin dute hobera **etengabeko ikaskuntzan**, azken bi urte hauetan. Horrek pandemiak ekarri duen berregituraketa ekonomikoarekin lotutako hautemate eta aukera berriak adieraz ditzake eta, horrekin batera, trantsizio digitala eta berdea bizkortzea, trantsizio horiek gaitasun berriak eskatzen dituztela jakinik. Euskal Autonomia Erkidegoan, biztanleriaren % 17,5ek adierazi zuen prestakuntza edo ikaskuntzako jardueretan parte hartu zuela. Adierazle hori engainagarria izan daiteke ikastaroen gaiak edo iraupena ere aztertzen ez badira; baina, hala ere, balio hori beste lurralde batzuetakoa baino nabarmen handiagoa da.

1.2.6. Osasuna

Osasunak zuzeneko eragina du pertsonen ongizatean. Zeharkako eragina ere badu, beste jarduera batzuetan —enplegua, aisia eta ikaskuntza, esate baterako— parte hartzeko aukerak irekitzen dituelako. 1-15. grafikoak funtsezko hiru adierazle hauek aurkezten dizkigu:

- **Bizitza itxaropena**, urteetan, osasunaren neurri objektiboa.
- **Norberak bere osasun egoerarekiko duen hautematea** (osasun ona edo oso ona dutela adierazten duten pertsonen %), osasunaren neurri subjektiboa.
- **Airearen kutsadurak (PM2,5) eragindako heriotza goiztiarrak** (100.000 biztanleko), osasunaren eta ingurumenaren arteko erlazioa zenbatesteko neurri gisa.

1-15. GRAFIKOA Osasunaren funtsezko adierazleak



Iturria: a eta b) Eurostat eta Eustat. c) European Environment Agency. Geuk egina.

Euskal Autonomia Erkidegoak oso kokapen ona du osasunari lotutako emaitzetan; beste lurralde batzuen aurretik dago **bizitza itxaropenaren** neurri objektiboan eta **norberak bere osasun egoerarekiko duen hautematearen** neurri subjektiboan. Lurralde guztietan egin zuen okerrera bizitza itxaropenak 2020an, pandemiaren eraginez. Hala ere, bai Espainian eta bai Euskal Autonomia Erkidegoan, 2021ean berriro igo zen. Bizitza itxaropenaren bilakaera negatiboa zentzua zuen pandemiaren hasieran. Horrekin batera, norberak bere osasun egoerarekiko duen hautematea bilakaera interesgarria erakutsi zuen. Alemanian eta Espainian okerrera egin zuen norberak bere osasunari buruz duen hautematea 2020an, baina Euskal Autonomia Erkidegoan hautemate horrek nabarmen egin zuen hobera eta aztertutako beste lurralde batzuen aurretik jarri zen. 2021ean, ordea, osasun adierazle subjektibo horrek okerrera egin zuen lurralde guztietan. Euskal Autonomia Erkidegoan, jaitsiera izan bazen ere, aurreko urteko igoera baino txikiagoa izan zen eta, horrela, norberak bere

EAEk oso kokapen ona du osasunari lotutako emaitzetan, bai bizitza itxaropenean eta bai norberak bere osasun egoerarekiko duen hautematean

osasun egoerarekiko duen hautematean baliorik handiena duen lurraldea izaten jarraitzen du.

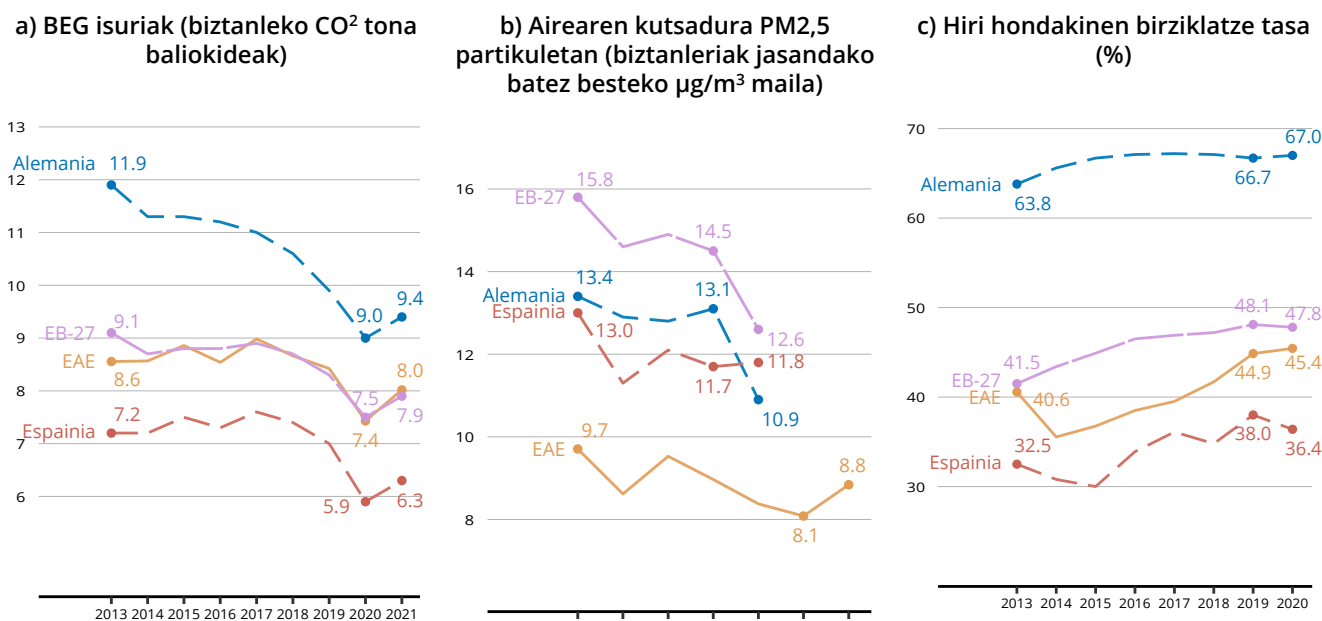
Airearen kutsadurak eragindako heriotza goiztiarrak jaisten ari dira EAEn, eta EB-27ko batezbestekoaren oso azpitik daude

Azkenik, **airearen kutsadurak eragindako heriotza goiztiarren** adierazlea ere aztertu dugu, kutsadura baita osasunerako ingurumen arriskurik handiena, eta PM2,5 mikropartikulak, zehazki, eragin larriena duten kutsatzaileak dira. Euskal Autonomia Erkidegoak, Austria Garaiarekin batera, adierazle horren maila txikienak ditu. Gainera, bilakaera ere ona izan da 2019an eta 2020an. Ez dugu datu berriagorik. Euskal Autonomia Erkidegoko kopurua (31 heriotza ehun mila biztanleko) Europako batezbestekoa (64 heriotza ehun mila biztanleko) baino askoz txikiagoa da.⁹

1.2.7. Ingurumena

Ingurumena da ongizateari lotuta aztertuko dugun azken dimentsioa. Ongizatearen emaitzetan kontuan hartzeak adierazten digu inguruko baldintzek pertsonen osasunean eta bizi kalitatean eragina dutela, bai orain eta bai etorkizuneko belaunaldientzat. Gizakion jarduerak ingurumenean duten eragin kaltegarria murrizteko aldaketak egin behar ditugula guztiok onartzen dugun garai honetan, dimentsio honek garrantzi berezia hartzen du, etorkizuneko ongizateari begiratuta. Emaitzen funtsezko hiru adierazle erabiliko ditugu ingurumenaren dimentsioa aztertzeko (1-16. grafikoa):

1-16. GRAFIKOA Ingurumenaren funtsezko adierazleak



Iturria: a) Eurostat eta Eustat; b) Eurosta eta Eusko Jaurlaritzaz; c) Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila. Geuk egina.

⁹ Europako eremu batzuetan, batez ere Balkanetan, heriotza goiztiarren tasak oso handiak dira (200 heriotzatik gorakoak ehun mila biztanleko), erregai solidoak (adibidez, biomasak) erretzeak PM2,5 mikropartikulen kontzentrazio handiak eragiten baititu. Bestalde, Euskal Autonomia Erkidegoa urrun dago oraindik Eskandinaviako herrialdeetako heriotza goiztiarren tasetatik: herrialde horietan ikusten dira Europako baliorik txikienak, ehun mila biztanleko heriotza bat baino gutxiago kutsadura mota horren-gatik. Kasu gehienetan, eremu horietan airearen kutsadura maila 5 µg/m³ baino txikiagoa zen. Hain zuzen ere, adierazle hori hurrengo atalean aztertuko dugu. Xehetasun gehiago nahi izanez gero, ikus EEA (2022).

- **Berotegi efektuko gasen isuriak** (biztanleko CO₂ tona baliokideak), lurraldean sortutako ingurumen eragina neurtzeko.
- **Airearen batez besteko kutsadura maila** (PM_{2,5} mikropartikulak), arnasten dugu airearen kalitatea neurtzeko.
- **Hiri hondakinen birziklatze tasa** (%), herritarrek ingurumena zaintzeko dituzten jarrerak neurtzeko hurbilketa gisa.¹⁰

Beste lurralde batzuekin alderatuta, Euskal Autonomia Erkidegoak adierazle horietan dituen emaitzak denetarikoak dira. **Berotegi efektuko gasen isuriak** Europako batezbestekoaren parean daude, Alemaniako azpitik eta Espainiako gainetik. 2017 eta 2020 urteen artean etengabe behera egin ondoren (azken urte horretan nabarmen, konfinamenduan jarduera asko bertan behera geratu zirelako), 2021ean berriz ere gora egin zuten, baina 2019ko kopuruen azpitik gelditu ziren. Horrek adierazten du ingurumen aldetik jasangarriak eta deskarbonizatuak diren ekonomia eta gizarte baterantz goazela. Hala ere, urrun gaude hemen Klimaren Europako Legeak Europar Batasunerako ezarri zuen helburu loteslea lortzetik: berotegi efektuko gasen isuriak gutxienez % 55 murriztea, 1990eko mailarekin alderatuta. Izan ere, 2020an, jarduera ekonomikoaren zati bat itxita egon zenean, Euskal Autonomia Erkidegoko berotegi efektuko gasen isuriak % 21,5 besterik ez ziren jaitsi, 1990eko mailekin alderatuta.

EAEko berotegi efektuko gasen isuriak Europako batezbestekoaren parean daude, baina tokian bertan nazioarteko konpromisoak betetzetik urrun gaude

Airearen kutsaduraren adierazlean ikusten da Euskal Autonomia Erkidegoa gainerako lurraldeak baino hobeto zegoela, datu alderagarriak ditugun urteetarako (2019ra arte). Hala ere, 2020an hobetzen jarraitu ondoren, airearen kalitateak okerrera egin zuen 2021ean, eta urte horretako balioa (8,8) 2019koa (8,4) baino okerragoa da. Balio hori Europar Batasunak ezarritako gehieneko mugatik behera dago (25 µg/m³), baina Osasunaren Mundu Erakundeak gomendatutako mailatik gora (5 µg/m³) eta, aurreko atalean aipatu den bezala, balio txiki horiek heriotza goiztiarren maila txikia izatea dakarte. Garrantzitsua da, hortaz, norabide horretan aurrera egiten jarraitzea.

Airearen kutsadura txikiagoa da EAEn aztertutako beste lurraldeetan baino, baina egoerak okerrera egin zuen 2021ean

Azkenik, aztertutako azken adierazleari dagokionez, ikusten da, nahiz eta bilakaera positiboa izan eta EB-27ko batez bestekora hurbildu, oraindik ere arrakala handia dagoela **birziklatze tasan** lider diren herrialdeekiko. Alderdi horretan, garrantzitsua da lanean jarraitzea hondakinek ingurumenean duten eragin negatiboari aurre egiteko; hori lortzeko, birziklatzeko bereizi egiten diren hondakinen bolumena handitu daiteke, baita hondakinak sortzea murriztu ere.

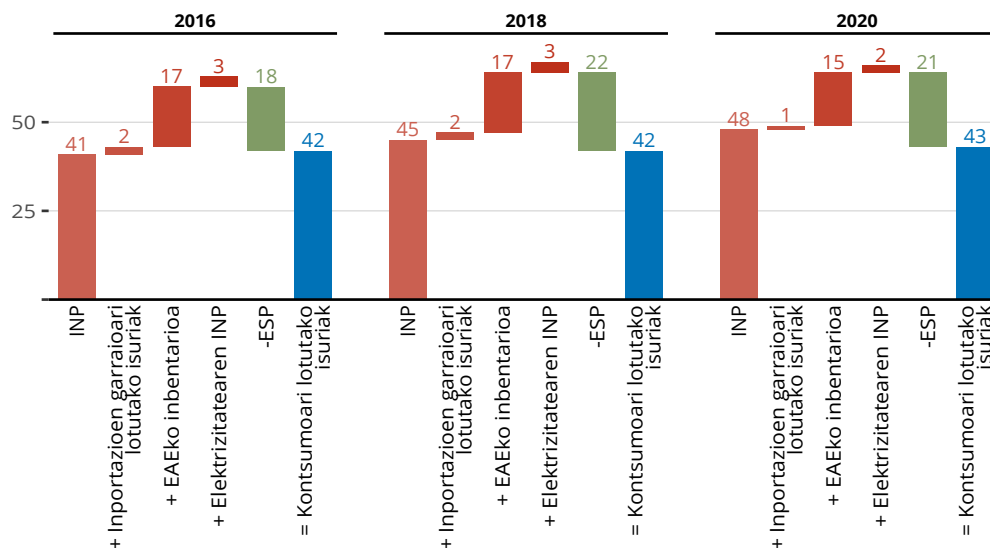
Azterketa osatzeko, 2. laukiak gure ingurumen eraginaren beste alderdi garrantzitsu batean sakontzen du: karbono aztarna, kontsumoaren ikuspegitik, gure kontsumo ereduaren emaitza dena.

¹⁰ Garrantzitsua da aitortzea adierazle honek herritarren jarrera jasotzen duela, baina zerbitzu publikoek edo pribatuek hiri hondakinak birziklatzeko sortu dituzten azpiegituren araberakoa ere bada.

2. LAUKIA Euskal Autonomia Erkidegoko karbono aztarna, kontsumoaren ikuspegitik¹¹

1-16 grafikoa, isurien inbentarioa edo karbono aztarna jaso dugu, ekoizpenaren ikuspegitik. Euskal Autonomia Erkidegoan energia prozesatzeko, industriako, nekazaritzako, lurzorua erabilerara aldatzeko, basogintzako eta hondakinak tratatu eta ezabatzeko jarduerak eragiten dituzten berotegi efektuko gasen isuriak adierazten ditu. Hala ere, jarduerak beste ingurune geografiko batzuetara deslokalizatzen direnez, lurralde baten erantzukizunean sakondu nahi izanez gero, isurien inbentario horri kontsumoan sortutako isuriak gehitu behar zaizkio (ikus 1-17. grafikoa). Inbentario honek materialen etxeko kontsumoari lotutako isurien multzoa jasotzen du eta honela kalkulatzen da: inportazioen isuriak (elektrizitatearenak ere barne hartuta) gehi inportazio horien garraioarenak gehi ekoizpenaren isuriak ken esportazioen isuriak.

1-17. GRAFIKOA Kontsumoari lotutako isuriak, CO₂ milioi tona baliokideetan, batezbestekoa 2016, 2018 eta 2020an



Iturria: Geuk egina, Espainiako Zerga Agentziaren (AEAT), C-Interegen, Eustaten eta Orkestraren datuak erabilita (2021), Larrea Basterra eta Álvaro Hermanaren metodologiari jarraituz (2020).

Oharra: Kalkulu hauek egiteko, Euskal Autonomia Erkidegoko isurien inbentarioan bereizi egin ditugu barne isuriak eta elektrikitatearen inportazioak.

Zenbatespenek erakusten dute 2020an, pandemiaren eta konfinamenduaren urtean, Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumoari lotutako isuriak 21,3 milioi tona CO₂ baliokide izan zirela. Ondorioz, 9,68 tona isuri ziren biztanle bakoitzeko. 2018arekin alderatuta, % 3,5 besterik ez da murriztu isuriaren kopurua biztanle bakoitzeko. Jaitsiera horrek bi arrazoi ditu: isuriak 0,5 milioi tona gutxitzea eta biztanleria % 0,9 handitzea. Inportazioei eta esportazioei lotutako isuriak, neurri handi batean, berdindu egin ziren. Eta inportazioen garraioarekin lotutako isuriak, berriz, 1.494 milioi tonakoak izan ziren, 2018koak eta 2016koak baino txikiagoak. Horrek esan nahi du Euskal Autonomia Erkidegoko kontsumoari lotutako karbono aztarna oso lotuta dagoela bertan ondasunak eta zerbitzuak ekoizteko jardueren isuriek.

¹¹ Karbono-aztarna ez dator bat herritarren bizimoduaren inpaktua kalkulatzeko balio duen aztarna ekologikoarekin; izan ere, aztarna ekologiko hori biztanleria batek erabilitako baliabideak ekoizteko eta sortzen dituen hondakinak asimilatzeke behar den azalera produktibo gisa definitzen da. Aztarna ekologikoak sei azalera aztertzen ditu: (i) karbono-aztarna, (ii) baso-produktuen aztarna ekologikoa, (iii) azalera urbanizatuaren aztarna ekologikoa, (iv) laborantza-eremuen aztarna ekologikoa, (v) arrantza-eremuen aztarna ekologikoa eta (vi) artzaintza-lurren aztarna ekologikoa. Ihoberen arabera (2019), Euskadiko aztarna ekologikoa 4.32 hektareakoa da biztanleko, 2001eko aztarna baino % 7 txikiagoa eta Europako batez bestekoa baino txikiagoa.

Emaitza horiekin, Euskal Autonomia Erkidegoan deskarbonizazioan aurrera egiteko premia nabaria dela esan dezakegu. Izan ere, 2020ko isuriak 2016koak baino handiagoak izan ziren, nahiz eta pandemia egoera izan, garraioari lotutako isuriek behera egin eta klimaren inguruko konpromiso berriak hartu. Industriak pisu handia duen ekonomia batean, erronka bi bidetatik aurrera egitea da, aldi berean: (i) lurraldean ekoizpen prozesuekin lotutako isuriak murriztea; eta (ii) materialen eta produktuen inportazioei eta horien garraioari lotutako isuriak gehiago murriztea, horretarako, besteak beste, isuri espezi-fikoak hobetuz.

Egin beharreko ahalegina handia da, kontuan hartuta energiaren intentsitatea optimizatzen aritu garelako azken hiru hamarkadetan, eta 2020an ikusitako jaitsieraren zati bat, bederen, ziur aski bi astez funtsezkoa ez zen jarduera oro etetearen ondorioz izango zela, enpresa askoren jardueraren beherakadarekin batera.

Gaur egun, deskarbonizazio prozesuak ekoizpen prozesuen eta teknologien berrikuntzan oinarritu behar du eta esparru horretan askotariko aukerak daude, baina heldutasun teknologiko txikikoak, askotan. Heldutasun teknologiko txikiak zalantzak sortzen ditu etorkizuneko bideragarritasunaren inguruan, eta horrek zaildu egiten du finantzaketa eskuratu ahal izatea (ikus 3.5 atala). Hala eta guztiz ere, Europako Itun Berdea argitaratu zenetik, Europar Batasuna eragileen eskura funts bolumen handiak jartzen ari da industriaren deskarbonizazioan aurrera egiteko. Funts horien erabilera optimizatu behar dute erakundeek eta bermatu enpresetara iritsiko direla, administrazio hesiek edo bestelakoek oztopatu gabe.

Era berean, beharrezkoa izango da elektrizitate ekoiztiaren eta inportatuaren kontsumoari lotutako isuriak gehiago murriztea —Espainiako Sare Elektrokoaren datuen arabera, horretan dagoeneko ari dira pausoak ematen—, kontuan hartuta, gainera, EAeko industrian balioa sor daitekeela, energian intentsiboa delako.

Bigarren puntuari dagokionez, mugan karbonoa doitzeko mekanismoak (*Carbon Border Adjustment Mechanism*), 2023ko urriaren 1ean, modu iragankorrean, indarrean sartu beharko litzatekeenak, ekarpen garrantzitsua egin dezake lehen puntuan, isuri intentsitate txikiagoko materialei (zementua, altzairua edo aluminioa, kasu) mesede egingo dieten seinale ekonomikoak sortuko dituelako. Hala ere, erronka handia da informazioari eta datuei dagokionez. Inportazioen garraioari lotutako gas isuriek beherantz egin zuten 2020an. Badago hobetzeko tarterik, bereziki, distantzia laburretan (Espainiaren eta Europar Batasunaren barruko mugimenduetan), horietan erabiltzen baitira isuri erlatibo gehien sortzen dituzten garraio bideak (adibidez, errepede bidezko garraioa vs. itsas garraioa).

EAEn, kontsumoaren ikuspegitik, 2020ko guztizko karbono aztarna 2016koa baino handiagoa izan zen, nahiz eta pandemian egon

Deskarbonizazio prozesuak ekoizpen prozesuen eta teknologien berrikuntzan oinarritu behar du

1.2.8. Laburpena

Laburpen moduan, 1-6. taulak ekonomia eta enpresa emaitzei lotutako 19 adierazle azken datuak biltzen ditu. Ikurrak dituen lehen zutabeak adierazten du adierazleak hobera egin duen (gezi berdea), okerrera egin duen (gezi laranja) edo aurreko urtean bezala dagoen (berdin grisa). Bigarren zutabeak erakusten du, adierazle horren balioa EB-27rako eskura badugu, Euskal Autonomia Erkidegoa batezbestekoaren gainera dagoen (triangelu berdea), batezbestekoaren azpitik dagoen (triangelu laranja) edo antzekoa den (berdin grisa) datuak eskuragarri ditugun azken urtean. Azkenik, azken zutabeak adierazlearen bilakaera adierazten du EB-27rako eskuragarri dauden azken datuekiko. Hala, ikus dezakegu balioa batazbestekarekiko handiagoa izan zen Euskal Autonomia Erkidegoan (gehi berdea), txikiagoa (ken laranja) edo antzekoa (berdin grisa).

1-6. TAULA Ongizateari lotutako emaitzen adierazleen laburpena

Adierazlea	Urtea	Balioa	Bilakaera (azken urtea)	Kokapen erlatiboa EB-27arekiko	
				Maila	Aldakuntza
Bizitzarekiko gogobetetasuna					
Bizitzarekiko gogobetetasuna (0-10)	2022	7.5	←	=	-
Bizitza materiala					
Etxeetako errentaren mediana baliokidea (EAP)	2021	21 652	←	▲	-
Pobrezia edo bazterketa arriskuan dauden pertsonen proportzioa (AROPE) (%)	2022	15.7	→	▲	=
Sarrerren S80/S20 ratioa	2021	5.0	←	=	-
Etxebizitza tenperatura egokian mantendu ezin duen biztanleria (%)	2022	9.3	←	=	+
Enplegua					
Langabezia tasa (15-74 urte) (%)	2022	8.6	→	▼	-
Lanarekiko gogobetetasun maila (0-10)	2022	7.3	=	=	=
Soldata arrakala generoaren arabera (%)	2021	7.3	→	d.e.	d.e.
Gizarte bizitza					
Pertsonek duten denborarekiko gogobetetasuna (0-10)	2022	6.9	→	=	-
Pertsonenganako konfiantza (0-10)	2020	5.1	←	▲	-
Jabetzaren aurkako delituen indizea (100.000 biztanleko)	2022	639	←	d.e.	d.e.
Ikaskuntza					
Goi mailako hezkuntza duen 25-64 urte arteko biztanleria (%)	2022	77.8	→	▼	+
Etengabeko ikaskuntza (%)	2022	17.5	→	▲	-
Osasuna					
Bizitza itzaropena (urteak)	2021	83.7	→	▲	+
Norberak bere osasun egoerarekiko duen hautematea (%)	2021	74.8	←	▲	-
Airearen kutsaduragatik galdutako bizi urteak (100.000 biztanleko)	2020	298	→	▲	+
Ingurumena					
BEG isuriak (biztanleko CO ₂ tona baliokideak)	2021	8.0	←	▼	-
Airearen kutsadura (PM2,5 mikropartikulak)	2021	8.8	←	▲	-
Hiri hondakinen birziklatze tasa (%)	2020	45.4	→	▼	+

Iturria: Geuk egina, aurreko analisietan oinarrituta

2

Lehiakortasun jasangarrirako bidean

Ingurumen aztarna txikiko ekonomia lortzeak aldaketak ekarriko ditu ekoizpen prozesuetan (erabilitako materialak, teknologiak eta prozesuak ere barne hartuta), logistikako eta merkataritzako prozesuetan, ondasunak eta zerbitzuak kontsumitzeko moduan, eta produktuen bizitza erabilgarriaren amaierako prozesuetan (produktuen eta materialen zirkulartasun handiagoaren bila). Horrek, gainera, materialen eta energiaren erabileraren efizientziari buruzko jakintza berria garatzea eskatuko du, natur baliabideek ekonomian duten zereginaren inguruko ikuspegi berri bat hartzea, eta herritarren portaerak aldatzea sustatzea, ondasunen eta zerbitzuen kontsumo arduratsua lortzeko. Eraldaketa, horrenbestez, sakona eta osoa da, eta jarduera sozio-ekonomiko guztiei eta lurraldeko eragile guztiei eragingo die (enpresak, kontsumitzaileak, erakunde publikoak, jakintzaren esparruko erakundeak, etab.).

Lurralde guztiek erronka handi bat dute aurrean: nola bermatu eraldaketa horretarako garatzen eta ezartzen ari den arau eta pizgarrien esparruak aukera emango duela lehiakortasun ekonomikoko faktoreak eta herritarrentzako ongizatea sortzeko gaitasuna sendotzeko. Beraz, «lehiakortasun jasangarriko» eredu batean aurrera egitea da helburua. Eredu horrek enpresa eta industria jarduera bultzatu beharko ditu, lurraldearen indarguneei lotutako lehiatzeko abantailak, eta teknologia garbiei eta ingurumen jasangarritasunaren ikuspegitik optimizatuta egongo diren prozesuei lotutako enplegua eta berrikuntza.

Garapen ekonomiko jasangarriaren ideiak, Txosten honetan eraldaketa edo trantsizio jasangarria deitzen dugunarekin lotuta dagoenak, jasangarritasunaren edo garapen jasangarriaren kontzeptuaren inguruan pentsatzera eraman behar gaitu. Kontzeptua ez da berria, joan den mendearen hasieran hasi ziren aztertzen.¹² Ikuspegi akademikotik, jasangarritasunak nolakoa izan behar duen ez dago argi: batzuentzat «arina» izan behar du; beste batzuentzat, «sendoa» (Neumayer, 2013).

¹² Ramsey-k (1928) aztertua zuen baliabideen belaunaldi arteko esleipenaren eta garapen ekonomiko «optimoaren» auzia. Haren iritziz, garapen ekonomiko optimoaren helburuak belaunaldi guztien (gaur egungoak eta etorkizunekoak) baliagarritasunaren (edo ongizatearen) gaur egungo balio garbia maximizatzea izan behar zuen. Beste alde batetik, garapen jasangarriaren ideien inguruko aurrekariak aurreko mendeetan ere aurki ditzakegun arren —ikus Caradonna (2014)— kontzeptua ez zen 1987ra arte formulatu. Urte hartan argitaratu zen Nazio Batuen *Our Common Future* txostena, Brundtland Txostena izenez ere ezaguna dena (Nazio Batuak, 1987).

Ingurumen
aztarna txikiko
ekonomia lortzeak
aldaketak ekarriko
ditu ekoizpen
prozesuetan,
logistikako eta
merkataritzako
prozesuetan,
ondasunak
eta zerbitzuak
kontsumitzeko
moduan, eta
produktuen bizitza
erabilgarriaren
amaierako
prozesuetan

«Jasangarritasun arinak» nabarmentzen du kapitalak (fisikoa, giza kapitala, naturala, etab.) elkarren artean ordezkagarriak direla. Ikuspegi hori ongizateari buruzko teoria ekonomiko (neoklasiko) konbentzionalaren barruan koka daiteke (Solow, 1974, 1995; Hartwick, 1977). Horren arabera, epe luzerako helburua biztanleriaren ongizatea handitzea da, kapital fisikoa (eta gizakiak sortutako beste kapital mota batzuk) eta kapital naturala garatzeko eta erabiltzeko modua edozein izanik ere. Noski, epe labur, ertain eta luzerako ongizatea «jasangarritasun arineko» eredu baten arabera, handitzeak natur baliabideen gaineko murrizketa jakin batzuk kontuan hartzea dakar (kanpo eragin negatiboak, besteak beste).

Bestalde, «jasangarritasun sendoa» kontzeptuak adierazten digu kapital naturala eta gizakiak garatutako beste kapital mota batzuk ez direla elkarren artean ordezkagarriak. Horrek esan nahi du garapen jasangarriak (dimentsio ekonomiko eta soziala ere barne hartuta) kapital naturalaren stock jakin bat mantentzea eskatzen duela, baita biosferaren funtzionamendu egokia ziurtatzea ere.¹³

Txosten honetan ez gara jarriko jasangarritasunaren bi paradigma horietako baten edo bestearen alde: oinarrietako batzuk elkarren osagarriak dira eta beste batzuk, berriz, kontrajarriak (Navarro, 2022). Orkestraren ongizatea helburu duen lurralde lehiakortasuna aztertzeke esparruak askotariko elementuak biltzen ditu eta bi teoria handi horiekin lotuta daude. Agerikoa da biztanleriaren ongizateari garrantzi handia ematen diogula eta zinez uste dugula garapen jasangarriak dimentsio ekonomikoaren, ingurumenekoaren eta sozialaren arteko oreka ekarri behar duela.

Trantsizio
jasangarria
aukera bat da
industriarentzat,
lurralde
bakoitzaren
lehiatzeko
abantailak
aprobetxatuz

Lehiakortasun jasangarrirako trantsizioak berekin dakar ekoizpen eta kontsumo prozesuak sakon eraldatzea, ondasun eta zerbitzu berdeen merkatuak garatu eta, horrela, jasangarritasunaren dimentsio guztietan emaitza onargarriak lortzeko. Ingurumen azterna txikia edo nulua izango duten produktuak eta zerbitzuak garatzeko *sine qua non* baldintza da bizi zikloaren ikuspegia hartzea. Ikuspegi horren arabera, produktu eta zerbitzuen bizitzaren etapa guztietako ingurumen eraginak hartu behar dira kontuan. Eragin horien artean daude berotegi efektuko gasen isuriak, bai eta ingurumeneko beste eragin mota batzuk ere, horien artean, hondakinak, ekosistemen eta biodibertsitatearen gaineko eraginak, partikulen isuriek eragindako kutsadura, kutsadura akustikoa, etab.

Gainera, trantsizio jasangarria aukera bat da industriarentzat, deskarbonizazioaren energia bektoreei lotutako balio kateetan lurralde bakoitzak dituen lehiatzeko abantailak aprobetxatu baitaitezke. Era berean, isuri murrizketei, bero eta hotz sareei, mugikortasun jasangarriari, birziklatzeari, ekonomia zirkularrari eta abarri lotutako produktuak, zerbitzuak eta soluzio berritzaileak garatu ahal izango dira.

Kapitulu honetan, lehenengo, lehiakortasun jasangarri horretarako trantsizioaren nazioarteko, Europako eta Euskal Autonomia Erkidegoko testuingurua aztertuko dugu. Ondoren, trantsizio horretan aurrera egiteko moduari eta horrek dakartzan aukerei eta kostuei buruzko hausnarketa orokorra egingo dugu. Hausnarketa horrek hainbat dilema eta *trade-off* azpimarratuko ditu, erantzun argirik gabekoak. Azkenik, trantsizioa bizkortzeko giltzarri diren palankak identifikatuko ditugu, 3. kapituluan, Euskal Autonomia Erkidegoan horien dimentsioak aztertzeke oinarri gisa.

¹³ Horrek ekarri beharko luke, esate baterako, ziurtatzea sistema ekonomikoak (eta sozialak) ez dituela «planetaren mugak» gaindituko (Richardson *et al.*, 2023; Rockström *et al.*, 2009).

2.1 Nazioarteko, Europako eta Euskal Autonomia Erkidegoko testuingurua

2.1.1. Nazioarteko testuingurua

2015eko abenduan COP 21-Nazio Batuen Erakundearen Klima Aldaketari buruzko Konferentzian adostu zen Parisko Akordioa mugarria da klima aldaketari buruzko alde askotako negoziazioetan. Akordio horretan helburu lotesle bat zehaztu zen: berotze globala 2° C-tik behera, eta ahal dela, 1,5° C-ra, mugatzea, industriaurreko mailekin alderatuta. Helmuga horretara iristeko, 2050ean zero isuri garbi izango dituen ekonomia deskarbonizatu baterako trantsizio prozesu bat behar da. Horretarako, asmo handiko politikak zehaztu behar dira 2050erako (Europako Parlamentua, 2020), 2030eko Agendaren Garapen Jasangarrirako Helburuekin (GJH) lerrokatuta. Agenda hori 2015ean adostu zen, pobrezia desagerrarazteko, planeta babesteko eta pertsona guztiontzako oparotasuna ziurtatzeko (Nazio Batuak, 2023).

Ekonomian zero isuri garbi lortzeko helburuari eutsi egin zaio Pariskoaren ondorengo nazioarteko goi bileretan, baina, gaur egungo joerak ikusirik, probabilitate handiarekin, ez da lortuko 2050ean. Izan ere, IPCC-Klima Aldaketari buruzko Gobernuarteko Adituen Taldearen azken azterlanaren arabera, gizakion jarduerak dira planetaren gainazalean tenperatura 2011-2020an 1850-1900 aldian baino 1,1°C gehiago izatearen erantzuleak, bereziki, energia fosil ez berriztagarrien kontsumoaren bidez (IPCC, 2023). Alegia, berotegi efektuko gasen munduko isuriak gora egin dute azken urteetan, behera egin beharrean, eta horretan ez dute berdin jokatu gizabanako, eskualde eta herrialde guztiek. Berotegi efektuko gasen gaur egungo isuri tasekin jarraitzeak planetaren batez besteko tenperatura 2,5° C baino gehiago igotzea ekar dezake eta horrek gizartean, ekonomian eta ingurumenean eragin larriak izango ditu, planeta osoan.

Beraz, ekoizpen prozesuen eta ondasunak eta zerbitzuak kontsumitzeko moduaren eraldaketa sakona egitea, 12. GJHren ildotik (kontsumo eta ekoizpen jasangarriak), funtsezkoa da gaur egungo eta etorkizuneko belaunaldien bizitzeko bitartekoei eusteko. Gaur egun, bitarteko horiek planeta mailako krisi baten arrazoi nagusia dira. Krisi hori, gainera, klima aldaketatik harantzago doa, besteak beste, biodibertsitatea, kutsadura edo energiaren eskuragarritasuna ere ukitzen baititu.¹⁴

2.1.2. Europako testuingurua

Europako Parlamentuak 2019an klima eta ingurumen larrialdiari buruz eman zuen ebazpenak (Europako Parlamentua, 2019) Parisko akordioan jasotako konpromisoak indartu nahi izan zituen. Erronka horri heltzeko, 2021ean Klimaren Europako Legea argitaratu zen (Europako Parlamentua eta Europar Batasuneko Kontseilua, 2021). Lege horrek klima neutraltasunaren helburu loteslea ezartzen du EBn 2050erako, eta klima aldaketaren eraginetara egokitze ahaleginetan aurrera egiteko esparru bat ematen du. Era berean, berotegi efektuko gas isuri garbiak murrizteko helburu lotesle bat zehazten du, gutxienez % 55ekoa 2030ean, 1990eko mailekin alderatuta.

Ekonomian zero isuri garbi lortzeko helburua, gaur egungo joerak ikusirik, probabilitate handiarekin, ez da lortuko 2050ean

¹⁴ Duela gutxi egindako azterketa batek, planetan bizitza bermatzeko mugak landu dituzten 2.000 ikerketa baino gehiagotan oinarrituta, aurkitu du bederatzita mugetatik sei dagoeneko urratu direla. Horrek esan nahi du gaur egun lurra dagoeneko ez dela gizakiok bizitzeko ingurune segurua (Richardson *et al.*, 2023).

Eta, ildo beretik, zehazten du Europar Batasunean isuriak murrizteko beste helburu bat ezarriko dela 2040rako.¹⁵

EB trantsizio jasangarria bultzatzen ari da estrategia, ekintza plan, politika, legeria eta erregulazio multzo zabal batekin, Europako Itun Berdean eta «Fit for 55» programan zehazten den bezala

Europar Batasuna trantsizio jasangarria bultzatzen ari da estrategia, ekintza plan, politika, legeria eta erregulazio multzo zabal batekin. Horiek guztiak Europako Itun Berdean eta hari lotutako neurri multzoetan jaso dira, horien artean, «Fit for 55» («% 55erako egokia», hitzez hitz) programan. Europar Batasuna ingurumen jasangarritasuna lehiakortasun faktore gehigarri gisa hartzearen aldeko apustua egiten ari da. Horrek eskatzen du, berotegi efektuko gasen isuri garbiak murrizteaz gainera, jardueren eta prozesuen zirkulartasuna handitzea, horrela behar den material eta energiaren kantitatea gutxitzeko eta sortutako hondakinen bolumena mugatzeko. Gainera, natur baliabide guztiei dagokien balioa aitortzea (ekonomikoa eta soziala) eta baliabide horiek babestea ere lortu nahi da (airea, lurzorua, itsasertza eta biodibertsitatea).

Funtsean, Europako Itun Berdeak Europako industria berdea, zirkularra eta digitala izatea du helburu, baita bidezko trantsizio bat bermatzea ere (Europako Batzordea, 2019)¹⁶. Horretarako, proposamen, plan eta estrategia ugari argitaratu dira (Europako Batzordea, 2023a), besteak beste 2020az geroztik gertatutakoari eta gaur egungo testuinguru geopolitikoari erantzunez (Europako Batzordea, 2023b). Produktu eta zerbitzu jasangarrien merkatu berrietan lidergo aktiboa lortu nahi da, gertatzen ari diren aldaketei aurrea hartzen saiatuta.

Europako Batzordeak jasangarritasuna politika guztietan txertatzeko beharra azpimarratzen du

Europako Itun Berdetik eratorritako legeriak eta arauak ekonomiako sektore guztiei eragiten diete, bereziki garraioari, energiari, nekazaritzari, industriari eta eraikuntzari. Gainera, Europako Batzordeak jasangarritasuna Europako politika guztietan txertatzeko beharra ere azpimarratzen du. Batzordearen aurreikuspenen arabera, estrategia hori abian jartzeko bilioi bat euroren inguruko inbertsio bolumena behar izango da 2021-2030 aldirako, eta horretan funtsezkoa izango da finantza jasangarriari lotutako lidergoa eskuratzea. Horrek eskatuko du ingurumen jasangarritasunaren dimentsioa herrialdeetako aurrekontuetan ere txertatzea (Europako Parlamentua, 2020). Azken batean, funtsean, Europako Itun Berdea Europar Batasuneko estatu kide eta erregioen trantsizio jasangarriarako prozesuen iparrorratza edo gida izango da.¹⁷

Abian den trantsizioak jasangarritasunari buruzko heziketa eta prestakuntza aktibatzea ere eskatzen du. Horretarako, Batzordeak Europako gaitasunen esparru bat egitea aurreikusi du, klima aldaketari eta garapen jasangarriari buruzko jaki-

¹⁵ Europako Ingurumen Agentziaren datuen arabera, EBko isuriak 2020an 1990ean baino % 45 txikiagoak ziren.

¹⁶ Europako Itun Berdeak Bidezko Trantsiziorako Mekanismoa abian jartzea aurreikusten du (inbertsio planaren zati bat da), trantsizio jasangarriak gehien kaltetuko dituen erregioei eta pertsoneri laguntza eskaintzeko eta, horrela, trantsizioari lotutako gizarte eta ekonomia kostuak murrizteko (Europako Batzordea, 2022a).

¹⁷ Espainiari dagokionez, Europar Batasunak zehaztutako jarraibideen arabera ari da aurrera egiten. 2020an, Espainiako Ekonomia 2050erako Modernoa, Lehiakorra eta Klimaren ikuspegitik Neutroa izateko epe luzeko Estrategia onartu zen, eta 2021ean 7/2021 Legea onartu zen, Klima Aldaketari eta Energia Trantsizioari buruzkoa, herrialdeak nazioartean eta Europan hartutako konpromisoari erantzuteko. Lege horretan jasotzen da, besteak beste, 2050erako klima neutraltasuna lortzeko helburua. Bi dokumentu horiek Espainiako trantsizio jasangarriaren esparru estrategikoaren oinarriak osatzen dituzte, Pobrezia Energetikoaren Estrategiarekin, Klima Aldaketara Egokitzeko Nazioko Planarekin eta 2021-2030 Energia eta Klimaren Nazioko Plan Integratuarekin batera (gaur egun, berrikuste prozesuan da goena).

teak, gaitasunak eta jarrerak garatzeko eta ebaluatzeko. Esparru horrek laguntza materialak emango ditu, eta lanbidean birziklatzea, gaitasunak hobetzea eta jardunbide egokiak trukatzeko erraztuko ditu, irakasleen prestakuntza programen sareetan.

Era berean, Europar Batasuneko ikerketa programak (adibidez, *Horizon Europe*) eta berrikuntza programak (esate baterako, *Innosup*) palanka gisa erabiltzen ari dira I+G+B soluzio berdeetara bideratzeko, horien artean, teknologia berriak hedatzea eta eskala handitan aplikatzea edo balio kate berritzaile berriak eraikitzea.

Aipatutako erronka horiek lortzeko beharrezkoa izango da, halaber, estrategia geopolitikoan eta nazioarteko harremanetan aldaketak egitea, besteak beste, garapenerako lankidetzaren, klima diplomaziaren edo klima aldaketa arintzearen eta hartara egokitzearen inguruko negoziazioetan lidergo aktiboa edukitzearen bidez. Gainera, Europako Itun Berdeak erregioei zeregin garrantzitsuagoa eman nahi die eta herritarrak trantsizioaren elementu nagusi bihurtu nahi ditu, esate baterako, pertsonen energia sektorean zuzeneko parte hartze aktiboa izatea erraztuko duten araudi aldaketak eginez edo ideiak adieraztea eta herritarrek bultzatutako ekimenak abian jartzea errazteko espazioak sortuz.

Bestalde, *Fit for 55* neurri sortaren funtsezko elementua da Europako Batasuneko isuriak 2030erako gutxienez % 55 murrizteko betebeharrak juridikoa, 1990eko datuekin alderatuta (Europako Kontseilua eta Europar Batasuneko Kontseilua, 2023a). Hori lortzeko neurrien artean daude Europar Batasuneko legeria eguneratzeko proposamenak; helburu horretara bideratutako ekimenak, estrategiak, bide orriak eta ekintza planak sustatzekoak; bidezko trantsizioa bermatzekoak; Europako industriaren berrikuntza eta lehiakortasuna ziurtatzekoak; eta Europar Batasunak klima aldaketaren aurkako borrokan lidergoa hartzea bultzatzekoak.¹⁸ Europako Itun Berdean bezala, azken aldian aurrerapauso handiak egin dira *Fit for 55* neurri sortan ere (Europako Kontseilua eta Europar Batasuneko Kontseilua, 2023b) eta hurrengo hilabeteetan ere bide horretatik jarraitzea espero da (Wettengel, 2023).

EBk trantsizio jasangarrirako egindako apustu estrategikoa, Europako Itun Berdearen inguruan egituratua, anbizio handikoa dela esan daiteke, baina arriskuak ere baditu. Arriskueta bidezkoak nahi ez diren ondorioak izan ditzakete bai deskarbonizazio prozesuan eta bai Europako ekonomiaren lehiakortasunean eta herritarren ongizatean (Pisani-Ferry *et al.*, 2023).

Esate baterako, estrategiak asmo handiko helburuak lortu nahi ditu arau esparru zabal eta konplexu bat garatuz, baina pizgarri egokiak sortuko dituzten eta koherentzia globalari eutsiko dioten arau zehatzak sektore guztietarako garatzeko zailtasunak ekar dezake eragile batzuei gehiegizko kostuak ezartzea. Gainera, EBren politiken eta nazioko lege eta arau esparruen artean koordinazio akatsak gerta-

Fit for 55 neurri sortaren funtsezko elementua da EBko isuriak 2030erako gutxienez % 55 murrizteko betebeharrak juridikoa, 1990eko datuekin alderatuta

EBk trantsizio jasangarrirako egindako apustu estrategikoa, Europako Itun Berdearen inguruan egituratua, anbizio handikoa dela esan daiteke, eta arriskuak ere baditu

¹⁸ Neurri sorta horren barruan sartzen dira, besteak beste: (i) Klimarako Gizarte Funtsa; (ii) lurraren erabilerarekin, lurraren erabileraren aldaketarekin eta basogintzarekin zerikusia duten CO₂ isuriak murrizteko eta xurgatzeko helburuak; (iii) automobil eta furgoneten CO₂ isuriei buruzko eta energia sektorean metano isuriak murrizteari buruzko arauak; (iv) energia berriztagarriari, hidrogenoari, gas deskarbonizatuari, eta hegazkingintzako eta itsas garraioko erregaiei buruzko arauak; (v) ordezko erregaietarako azpiegituretan egindako inbertsioa; (vi) energia efizientzia sustatzea, oro har, eta eraikinetan, bereziki; eta (vii) energiaren fiskalitetea eta mugako doikuntza mekanismoa, karbonoari dagokionez.

tzeko arriskua dago (sarritan, ez dute elkarrekin loturarik edo koherentziarik) eta horrek Europar Batasunaren baterako ahalegina motz geratzea edo efizientziarik ezak sortzea eragingo du. Bestalde, klimari lotutako helburuak lortzeak aldaketa sakonak eskatuko ditu eragileen portaeran eta bizimoduan, eta ondorio banatzaileak izango ditu. Ondorio horiek prozesuaren aurkako erreakzio politikoak eta sozialak ekar ditzakete.

Garrantzitsua da, halaber, kontuan hartzea Europako Itun Berdeak eta *Fit for 55* neurriek inplikazio sakonak dituztela industria eta enpresa lehiakortasunari dagokionez, ekonomia globalizatua baita eta geopolitika, garai hauetan, aldakorra. Txinak, adibidez, teknologia garbi eta digitaletan lider globala izatearen aldeko apustua egin du, eta da-goeneko energia trantsizioaren lehen inbertsiogilea da (BNEF, 2023). Gainera, material kritiko nagusien eta lur arraroen balio kateak kontrolatzen ditu, eta horiek funtsezkoak dira klima trantsiziorako (AIE, 2023). Bestalde, Ameriketako Estatu Batuek, Txinaren es-
trategiari eta Europako Itun Berdeari erantzunez, *Inflation Reduction Act* (IRA) onartu zu-
ten 2022an, teknologia garbietan inbertitzeko laguntza eta pizgarrien asmo handiko
programa. Programa hori inbertsiogileentzat oso erakargarria denez, mehatxu izan
daiteke Europako industriarentzat, lehiatzeko orduan desabantailan jar baitezake (Klei-
mann *et al.*, 2023).

Txinako eta AEBetako politikkek ekarri duten erronkaren aurrean, Europar Batasu-
nak neurri sorta bat abiarazi zuen 2023ko martxoan. Neurri horien barne daude
Zero Isuri Garbiko Industriari buruzko Legea (*Net-Zero Industry Act, NZIA*), merkatu
elektrikoaren diseinuaren erreforma eta Oinarritzko Lehengaien Legearen pro-
posamena (*Critical Raw Materials Act*). Hala ere, seguraski erantzun hori ez da na-
hikoa izango Europako industriaren lehiakortasunari eusteko, lehia handiko, al-
daketa teknologikoko eta ziurgabetasuneko testuinguru batean (Tagliapietra
et al., 2023).

*Net-Zero Industry Act (NZIA) legeak lege garapen kritikoa ekarriko du Europako industria osoarentzat, oinarri teknologiko eta industrial lehiakor bat finkatzea bilatzen duelako, deskarbonizazio-
rako soluzioen garapena eta hedapena erraztuko duena*

Zero Isuri Garbiko Industriari buruzko legea garatzea kritikoa da Europako indus-
tria osoarentzat, bi erronka planteatzen dituelako: (i) oinarri teknologiko eta indus-
trial lehiakor bat finkatzea, funtsezko teknologia garbietan (eguzki energia, itsasoko
energia eolikoa, bateria elektrikoak, bero ponpak, elektrolizagailuak, etab.) oinari-
tutako deskarbonizaziorako soluzioen garapena eta hedapena erraztuko duena;
eta (ii) kanpoko beste mendekotasun estrategiko batzuk murriztea (adibidez, tran-
tsizio jasangarrirako funtsezko teknologiei edo osagaiei lotutakoak). Horretarako,
funtsezko teknologiak fabrikatzeko gaitasunarekin lotutako helburuak proposatzen
ditu, teknologia horien finantzaketa errazteko tresnak, eta lankidetzak mekanismo
berriak sustatzea (horien artean, *Net-Zero Europe Platform* edo *Net-Zero Industrial Partnerships*).

Azken batean, Europar Batasunak trantsizio jasangarrirako proposatzen duen bidea
ausarta da, eta benetako eraldaketa du helburu, Europako industriak teknologia gar-
bietan eta ingurumen jasangarritasunean duen lidergoa sendotzen laguntzeaz gai-
nera. Hala ere, une oro bat etorri behar du errealitate ekonomiko eta sozialarekin,
eta kontuan hartu behar du ekonomia globalaren bilakaera, epe ertain eta luzera
arrakasta izango duela bermatzeko. Estrategiek, arau esparruek eta ekintza planek
gardenak eta malguak izan behar dute. Gainera, inbertsiorako eta berrikuntzarako
pizgarri argiak sortu behar dituzte eta enpresek eta beste eragile batzuek eraldake-
tari lotutako erabakiak hartzea zailtzen duten oztopoak eta beharrezkoak ez diren
kostuak saihestu.

2.1.3. Euskal Autonomia Erkidegoko testuingurua

Euskal Autonomia Erkidegoak beste lurralde batzuek lehiakortasun jasangarriaren arloan dituzten erronka handi berberei egin behar die aurre eta, azalduko dugun bezala, politika, estrategia eta neurri zehatzen garapenean aurrera egiten ari da. Baina bide hori ez da berria; izan ere, lau hamarkada baino gehiago daramatza ingurumen jasangarritasunerako trantsizio prozesuan.

Helburu horrekin sortu zen 1982an, hain zuzen ere, Energiaren Euskal Erakundea (EEE), Industria eta Energia Sailaren mendekoa. Erakunde horrek, Eusko Jaurlaritzarekin batera, epe luzeko plan estrategikoak eta energia politikak diseinatzeko parte hartu du. Energia politika, urteek aurrera egin ahala, bilakatzen joan da. Iraganean, energia independentziarekin (energia mixean hidrokarburoek eta ikatzak zuten pisa gutxitzea) eta sektore garrantzitsu batzuetan (garraioa, etxebizitza eta industria) kontsumoak optimizatzearekin lotutako gaiak izan zuten garrantzia. Aurrerago, ordea, klima aldaketaren aurkako borrokarekin eta ekonomia deskarbonizatzearekin lotutako ildo estrategikoak izan dira garrantzitsuenak, baita energiaren arloko garapen teknologikoa ere.

Hala, Energiaren Euskal Erakundeak lurraldeko energia trantsizioan eta energia kontsumoaren deskarbonizazioan lagundu du, gasaren eta energia berriztagarrien aldeko apustua eginez (Euskal Autonomia Erkidegoan, 40 energia komunitate daude, baita parke fotovoltaikoak eta eolikoak eraikitzeako proiektuak ere) eta ikatza energia mixetik ia desagerraraziz. Energia efizientzia, oro har, eta, bereziki, industrian, lurraldeko energia politikaren ardatzetako bat izan da. Horren ondorioz, 2010etik % 18,3 hobetu da energiaren intentsitatea, eta soilik Danimarkak, Irlandak edo Luxenburgok izan dituzte aldi horretan Euskal Autonomia Erkidegoak baino emaitza hobek. Prozesu hori guztia, azken urteetan, Euskadiko 2030erako Energia Estrategiaren (3E2030) jarraibideen arabera egin da.

Aldi berean, 1983an, Eusko Jaurlaritzaren ingurumen kudeaketarako sozietate publikoa (Ihobe) sortu zen. Sozietate horrek, enpresekin eta administrazio publikoekin lankidetzan, ingurumena eta herritarren bizi kalitatea hobetzen lagundu du, bai eta ingurumen aldagaia politika publikoetan txertatzen ere. Hasieran, Ihobek aspalditik zetorren arazo bati heldu behar izan zion, lurzorua kutsadurari. Esparru horretan, Europako erreferente bihurtu zen. Erreferentziazko rol hori indartu egin da Euskadiko Lurzorua Babesteko 2030erako Estrategia berriarekin. Aurrerago, lankidetzan aritu zen enpresek ingurumen ziurtagiriak eskura zitzaten, eta horretan lanean jarraitzen du, besteak beste EMAS eta Europako Etiketa Ekologikoa ziurtagiriak bultzatuz. Gainera, ekonomia zirkularra bultzatzen eta hondakinekin lotutako arazoak konpontzen lagundu du, bai eta berotegi efektuko gasen isuriak murrizten ere.

Lehiakortasun jasangarriaren arloan beste aurrerapauso bat emanez, Euskal Autonomia Erkidegoa aitzindaria izaten ari da 2030 Agenda bere egiten eta ezartzen: 2018an argitaratu zuen Euskadi Basque Country lehen agenda eta, orduz geroztik, Garapen Jasangarrirako Helburuak monitorizatzeko txostenak egiten ditu (Eusko Jaurlaritza, 2018). Indarrean dagoen legegintzaldian, 2030 Agendaren Lehentasunen Euskal Programa osatu da (Eusko Jaurlaritza, 2021a), sailen arteko, maila askotako eta eragile askotako jarduera plana, Garapen Jasangarrirako Helburuak gobernuaren ekintzetan zeharka txertatuta daudela ziurtatzen duena eta betebeharrak monitorizatzeko

EAEk lau hamarkada baino gehiago daramatza ingurumen jasangarritasunerako trantsizio prozesuan

EAE erregio aitzindaria da 2030 Agenda bere egiten eta ezartzen

mekanismo sofistikuak ezartzen dituena. Hain zuzen ere, Europako Batzordeak, 2023an, erreferentzia gisa aipatu du Euskal Autonomia Erkidegoa, politikaren ikuspegi holistikoarengatik eta borondatezko monitorizazio prozesuagatik (Europako Batzordea, 2023c). Gainera, Bilbo 2030eko Tokiko Koalizioaren Idazkaritzaren egoitza iraunkorra izango da.

EAEko Itun Berdeak ingurumen jasangarritasunean oinarritutako garapen ekonomikoko eredu baten aldeko apustua egiten du, eta industria eta teknologia dira eredu horren funtsezko palankak

Ingurumen jasangarritasunaren eremu zehatzagoan, 2021ean Eusko Jaurlaritzak bere bide orria zehaztu zuen, ingurumenaren aldetik etorkizun jasangarriagoa lortzeko, Europako Itun Berdearen ildoari jarraituz. Euskal Autonomia Erkidegoko Itun Berdeak (edo *Basque Green Deal*) ingurumen jasangarritasunean oinarritutako garapen ekonomikorako eredu proposatzen du. Eredu horretan, funtsezko palankak industria eta teknologia dira, eta zientzia, teknologia, ekonomia zirkularra eta abar lerrokatuta daude, garapen bidezkoa eta jasangarria lortzeko (Ihobe, 2021).

Trantsizioan aurrera egiteko lan ildo nagusiak honako arlo hauetakoak dira: (i) energia berriztagarriak garatzea; (ii) industria jasangarria sustatzea; (iii) mugikortasun jasangarriko eredu berriak bultzatzea; (iv) biodibertsitatea babestea eta kutsadura murriztea; edo (v) elikagaien sektorean jasangarritasun handiagoa lortzea, landaren eta itsasertzaren garapena babestuz eta lehen sektorean belaunaldien arteko erreleboa bermatuz. Interes arlo horiek guztiak bat datoz Euskal Autonomia Erkidegoko espezializazio adimenduneko estrategian (RIS3an) identifikatu ziren «esparru estrategiko» eta «aukera eremuetako» batzuekin (Eusko Jaurlaritza, 2023a).

Itun hori praktikara eramateak Europar Batasuneko jarraibideekin bat etorriko den araudia garatzea eskatzen du. Ildo horretatik, 2023ko maiatzean, Eusko Jaurlaritzak Trantsizio Energetikoari eta Klima Aldaketari buruzko Lege proiektua onartu zuen, 2050a baino lehen Euskal Autonomia Erkidegoan neutraltasun klimatikora iristeko eta lurralde erresilienteagoa lortzeko. Gaur egun, testua Legebiltzarrean onartzeko zain dago, eta legegintzaldi hau amaitu baino lehen gerta liteke hori.

Helburuak lortzeko, lege proiektuak energia efizientziako eta berriztagarrietako betebeharrak aurreikusten ditu kontsumitzaile guztientzat, energia bektore berriak sustatzea (horien artean, hidrogeno berdea), energia biltegitratzea edo CO₂ eskuratu eta biltegitratzea, eta mugikortasun jasangarriko planak (Eusko Jaurlaritza, 2023b). Lege proposamen horrek hainbat elementu berritzaile ditu:

- Fiskalitatea erabiltzea deskarbonizazioa sustatzeko.
- Ekimenen erregistro bat sortzea (energia proiektuak, industriakoak, azpiegiturak, etab.).
- 5.000 biztanletik gorako lurraldeetan energia eta klimari buruzko tokiko planak garatzea.
- Trantsizio Energetikorako eta Klima Aldaketarako Bulegoa sortzea, Legearen helburuen jarraipena egiteko.
- Herritarren parte hartzea bultzatzea.
- Trantsizio energetiko eta klimatikoko herritarren batzar bat sortzea.
- Aurrekontu publikoetan energiaren eta klimaren ikuspegia txertatzea.

Gainera, Eusko Jaurlaritzak 2050erako Trantsizio Energetikorako eta Klima Aldaketarako bide orri bat onartu beharko du, gehienez ere Legea onartu —2025ean dago aurreikusita— eta 18 hilabeteko epean. Era berean, 2025erako Trantsizio Energetikorako eta Klima Aldaketarako 2030erako Estrategia definituta izatea espero da. Estrategia horrek 2030erako helburu eta ekintza plan zehatzagoak ezarriko ditu, klima aldaketaren eraginak arintzeko, klima aldaketara egokitzeko, bidezko trantsiziorako eta teknologia eta industria garapenerako, sektore ikuspegiarekin. Estrategia berri horrek egungo 3E2030 estrategia ordezkatuko du.

2023ko martxoan, 2030erako Euskadiko V. Ingurumen Esparru Programa aurkeztu zen (IEP 2030). Programa hori Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen politiken iparrorratza izango da hamarkadaren amaierara arte, eta lurralde jasangarriago bat lortzeko bidea marraztuko du (Eusko Jaurlaritza, 2023c). IEP 2030ek 2030erako erronkak identifikatzen ditu, eta hainbat proiektu eraldatzaile proposatzen ditu, euskal ekonomiaren digitalizazioan, deskarbonizazioan eta materialen efizientziaren hazkunderan oinarrituta, Euskal Autonomia Erkidegoko trantsizio jasangarrian aurrera egin ahal izateko.

Nahiz eta energiaren hornikuntza eta kontsumoa izan berotegi efektuko gas isuri askoren jatorria, deskarbonizazioan aurrera egiteko ekoizpen prozesuetan eta ondaren kontsumoan ere jarri behar da arreta, baita lurzoruaren erabileran ere. Ekonomia zirkularreko politikak aukera paregabea dira, baliabide materialen eta hondakinen kudeaketa efizientearen bidez, berotegi efektuko gasen isuriak murrizteko, eta lurraldean jakintza, gaitasun eta enpresa espezializatu berriak garatzen laguntzeko.

Ildo horretatik, Euskal Autonomia Erkidegoak 2030era arteko Ekonomia Zirkularreko Estrategia bat du 2019az geroztik (Eusko Jaurlaritza, 2019). Estrategia horretan, bederatzik erroka identifikatzen dira lau gai nagusiren inguruan antolatuta: ((i) lehiakortasuna eta berrikuntza, (ii) ekoizpena, (iii) kontsumoa eta (iv) hondakinen kudeaketa eta bigarren mailako lehengaien erabilerak. Gai horien inguruan hainbat jardura ildo antolatzen dira, horien artean, material jasangarri berriak, negozio eredu berriak edo hondakinen kudeaketa jasangarria. Estrategia horrek 2025erako Ekintza Plan bat jasotzen du, 2030aren aurreko fase gisa. Aurrerago azalduko dugun bezala, Euskal Autonomia Erkidegoak Ekonomia Zirkularreko eta Bioekonomiako Plan bat ere badu, enplegua sortzea, ekonomiaren hazkundera laguntzea, talentua eta irtenbide sortzaileak bultzatzea, eta beste sektore industrial batzuei laguntzea bilatzen duena, hondakinak modu seguruan tratatuz eta berreskuratuz eta tokiko hornidura kateak bultzatzen dituzten bigarren mailako gai bihurtuz.

2023ko uztailean, lhobek Euskal Autonomia Erkidegoan ekonomia zirkularren arloan jarduteko hamar gako identifikatu zituen, Europako Itun Berdearen jarraibideekin lotura estua dutenak eta euskal enpresetan eragin nabarmena izango dutenak. Gako horiek zenbait gairen inguruan arau berriak ezartzea eta onartzea eskatzen dute (Lhobe, 2023): (i) informazio ez-finantzarioa komunikatzea; (ii) produktuaren pasaporte digitala eta ekodiseinuko erregelamendu berria; (iii) ingurumen alegazio esplizituei eta *greenwashing* ari buruzko esparru berria; (iv) jasangarritasunaren ebaluazioa hornidura katean zehar; (v) produktuaren zirkulartasuna ebaluatzeako irizpideak eta konponketa eskubidea; (vi) bigarren mailako lehengaiak lehengai birjinen ordezko gisa erabiltzea; (vii) lehengai kritikoen lege berria eta horiei lotutako arriskuak;

Ekonomia zirkularreko politikak aukera paregabea dira berotegi efektuko gasen isuriak murrizteko, eta lurraldean jakintza, gaitasun eta enpresa espezializatu berriak garatzen laguntzeko

Euskal industriaren deskarbonizazio lehiakorra lortzeko Eusko Jaurlaritza planteatzen ari den estrategia garapen teknologiko eta industrialeko estrategiari esker urteetan sortzen joan diren gaitasun teknologikoak eta industrialak aprobetxatzean oinarritzen da

(viii) 3. irismeneko isurien erronka; (ix) Europako taxonomia; eta (x) etorkizuneko industria isurien zuzentaraua.

Bestalde, euskal industriaren deskarbonizazio lehiakorraren helburua lortzeko, Eusko Jaurlaritza energiaren esparruko garapen teknologiko eta industrialaren estrategiari esker Euskal Autonomia Erkidegoan urteetan sortzen joan diren gaitasun teknologikoak eta industrialak aprobetxatzean eta bultzatzean oinarritutako estrategia bat planteatzen ari da, (i) erronka globalei erantzuteko; eta (ii) teknologia garbien, zerbitzuen eta soluzioen tokiko eskaintza sortzeko. Horrela, industria sektoreen eta, oro har, euskal ekonomiaren deskarbonizazioari lagundu ahal izango dio, ingurumen jasangarritasun handiagoko egoera baterako trantsizioa egiten. Deskarbonizazio estrategia hori bultzatzeko funtsezko tresna gisa, *Net Zero Basque Industrial Super Cluster* ekimena nabarmendu behar da (ikus 3. laukia).

Net-Zero Basque Industrial Super Cluster ekimen publiko-pribatu eta sektore askotakoa da, euskal industriaren deskarbonizazioa bultzatzeko

3. LAUKIA Net-Zero Basque Industrial Super Cluster

Ekimen honetan hainbat eragilek parte hartzen du, horietako bakoitzak bere estrategiak, gaitasunak eta beharrak ditu, baina guztiek dute helburu industria jardueren deskarbonizazioaren erronkari erantzutea. Ekimen honen bultzatzaile nagusiak Eusko Jaurlaritza (SPRI-ren bidez) eta Euskal Autonomia Erkidegoko bi energia enpresa nagusiak dira (Iberdrola eta Petronor). Eragile horiek, WEFrekin lankidetzan, ekimenaren estrategia eta helburuak definitu dituzte, eta proiektu teknologiko nagusien garapena bideratuko dute. Bestalde, teknologia eta berrikuntza eragile batzuek Super Kluster osoaren proiektuak eta eragiketak koordinatzen eta monitorizatzen laguntzen dute. Azkenik, aipatutako sektore eta klusterretan dauden industria enpresak deskarbonizazio proiektu komunak ezarriko dituzte beren kontsumo eremuan, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarearekin (ZTBES) eta finantza erakundeekin lankidetzan.

Ekimen honetan hainbat eragilek parte hartzen du, horietako bakoitzak bere estrategiak, gaitasunak eta beharrak ditu, baina guztiek dute helburu industria jardueren deskarbonizazioaren erronkari erantzutea. Ekimen honen bultzatzaile nagusiak Eusko Jaurlaritza (SPRI-ren bidez) eta Euskal Autonomia Erkidegoko bi energia enpresa nagusiak dira (Iberdrola eta Petronor). Eragile horiek, WEFrekin lankidetzan, ekimenaren estrategia eta helburuak definitu dituzte, eta proiektu teknologiko nagusien garapena bideratuko dute. Bestalde, teknologia eta berrikuntza eragile batzuek Super Kluster osoaren proiektuak eta eragiketak koordinatzen eta monitorizatzen laguntzen dute. Azkenik, aipatutako sektore eta klusterretan dauden industria enpresak deskarbonizazio proiektu komunak ezarriko dituzte beren kontsumo eremuan, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarearekin (ZTBES) eta finantza erakundeekin lankidetzan.

Super Klusterrak bi helburu ditu: alde batetik, euskal industriaren deskarbonizazioari modu erabakigarrian laguntzea, eta, bestetik, teknologia garbi berriak eta soluzio jasangarriak sortzea, industria sare lehiakor eta berritzaile baten euskarri izan daitezen. Bide horretan aurrera egiteko, ekimena WEFren proiektuko teknologia estrategikoen lau multzoekin (efizientzia sistemikoa eta zirkulartasuna; zuzeneko elektrifikazioa eta bero berriztagarria; CO₂ atzitzea, biltegiatzea eta erabiltzea; eta hidrogenoa) lotura duten alderdi eta proiektuen inguruko lan ildoak abian jartzen ari da, 5 industria sektoretan (papera eta kartoia, petrolioaren fintzea, zementua, altzairua eta fundizioa). Orain arte, deskarbonizaziorako 50 soluzio teknologiko baino gehiago identifikatu dira (Eusko Jaurlaritza, 2023d).

2.2 Lehiakortasun jasangarrirantz aurrera egiteko jarraibideak

Trantsizio jasangarriarekin lotutako betebeharrak, estrategiak eta programak nazioarteko, Europako eta EAeko testuinguruan kokatu ondoren, testuinguru horretan lehiakortasun jasangarrirako bidean aurrera nola egin pentsatzen has gaitezke. Prozesuaren konplexutasuna ikusirik, ezinezkoa da sistema sozioteknikoa eraldatzeko ibilbide optimo bakarra dagoela esatea, helburu horiek lortzera iristeko (Geels, 2005).

Munduan, European, Spainian, eskualdean eta tokian bertan ekonomia, gizarte eta ingurumen testuinguruak dituen ezaugarriek, eta eragile ekonomiko, sozial eta instituzionalen askotariko erabaki eta planteamenduek marraztuko dute euskal ekonomiak eta gizarteak egingo duten bidea. Bide hori ez da nahitaez beste lurralde batzuek egingo dutenaren berdina izango. Hala ere, errezeta bakarra ez dagoen arren, funtsezko jarraibide batzuk identifika ditzakegu, ekonomia, industria edo gizarteko askotariko errealitateentzat komunak direnak:

- **Ingurumenaren jasangarritasuna ekonomiaren ikuspegi eraldatzailearen erdian jartzea:** lurralde estrategiek eta araudi eta pizgarrien esparruak bizi zikloaren ikuspegia hartu behar dute eta garapen ekonomikoko politiken kostu eta onura ekonomiko, sozial eta ingurumenekoak aztertu beharko dituzte. Gainera, eragile publiko eta pribatu guztien ikuspegi, estrategia, ekintza plan eta portaerek koherenteak izan behar dute eta ingurumenarekin lerrokatuak.
- **Politiken eta ekintzen oreka bilatzea, emaitza ekonomiko, sozial eta ingurumenekoetara bideratzeari dagokionez:** horrek esan nahi du, esate baterako, eraldaketa ahaleginak nora bideratu behar diren aztertzea, epe laburreko ikuspegia eta epe ertaineko aldaketa ikuspegi sistemikoa uztartuz. Epe laburreko ikuspegiak benetako eraldaketak egiteko premia ekarriko digu, berotegi efektuko gas isuriak murrizteko; epe ertaineko ikuspegiak azpimarratuko digu garrantzitsuen zero isuri garbi lortzea dela, prozesua ekonomia eta gizarte ikuspegitik bideragarria izango dela bermatuta.
- **Lehentasunak ezartzea:** garrantzitsua izango da lehenengo «beheko adarretako fruituak» biltzea («*low-hanging fruit*»)¹⁹ eta ezinbestean gertatuko diren ekintzak («*no regret*»)²⁰ ezartzea (hau da, garapen teknologikoak edo arauketakoak edozein izanik ere, gertatuko direnak). Gainera, ahalegin eta baliabideen leheneste hori ingurune indarguneetan eta gaitasunetan oinarritu behar da, aukera tekno-industrialak gauzatuko direla eta orain arteko balio kateek aurrera egingo dutela ziurtatzeko, balio erantsi, berrikuntza, kalitatezko enplegu eta enpresa berriak sortzeko.
- **Misio edo proiektu zehatzetara bideratutako politikak ezartzea trantsizio jasangarrirako funtsezkoak diren arloetan:** ahalegin eta baliabide erabilgarriak

Errezeta bakarra ez dagoen arren, Euskadiko trantsizio jasangarrirako estrategia definitzeko funtsezko jarraibide batzuk identifika ditzakegu, ekonomia, industria edo gizarteko askotariko errealitateentzat komunak direnak

¹⁹ Adierazpen horrek oso epe laburrean ezar daitezkeen eta berotegi efektuko gasen isuriak kostu txikiarekin murrizten eragin esanguratsua izan dezaketen ekintzei egiten die erreferentzia (esate baterako, elikagaien hondakinak murriztea, metano ihesak murriztea, etxebizitzaren isolamendu termikoa hobetzea, energia kontsumoan portaera efizienteagoak bultzatzea, etab.).

²⁰ Adibidez, azpiegitura berrietan inbertsioak egitea, ekonomiaren hazkunde begetatiboari lotuta edo, bitzita baliagarriaren amaierara iristerakoan, ekipoak edo azpiegiturak azken belaunaldiko teknologiek ordezkatzeko.

lehenesteaz gainera, garrantzitsua dirudi estrategia eta ekintza plan zehatzak abiaraztea, aldaketa prozesuan garrantzi berezia duten eremuetara bideratuak; esate baterako, teknologia garbier berrikuntza, energia eta ingurumeneko fiskalitatea, inbertsioen finantzaketa, edo prestakuntza eta gaitasunen garapena.

- **Trantsizio jasangarrirako gizarte babesa bermatzea:** ingurumen gaiei buruzko aukera desberdinei eta klima erronkei aurre egiteko bideei buruzko jakiteak eta kontzientziazioa areagotzeaz gainera, prozesuaren arrakastan lagungarri izango dira eraldaketa prozesuan pertsonak modu aktiboan parte hartzea sustatzea, kolektibo kalteberenentzako konpentsazio eta laguntza mekanismoak aurreikustea, eta giza kapitalaren eguneratzea erraztea, aldaketa prozesuari lagundu diezaioketen arloetan.

Lehiakortasun jasangarrirako trantsizioan aurrera egiteak kostuak eta aukerak ekarriko ditu, epe labur, ertain eta luzera

Argi dago, halaber, lehiakortasun jasangarrirako trantsizioan aurrera egiteak kostuak eta aukerak ekarriko dituela, epe labur, ertain eta luzera. Errealitatea hori izanik, epe ertain eta luzera ekonomiarentzat eta gizartearentzat etekin garbi positiboa sortuko dela ziurtatu beharko litzateke. Kostuak eta aukerak, eta horien denborak, dimentsio geografikoak edo eragileak kudeatzeko²¹, gogoetarako hainbat puntu har daitezke:

- **Tinko ez jardutea da guztira kostu handiena duen aukera:** epe labur eta ertaineko ekintza erabakigarriari esker, epe ertain eta luzean aurreikusitako eraginetako batzuk saihestu ahal izango dira: klima arriskuak eta arintze eta egokitze kostuak, eragin asimetrikoek ekar ditzaketan gizarte tentsioak, baliabide urrien esleipenari lotutako eraginak, ongizate maila txikiagoa, etab.
- **Epe laburrean trantsizioan aurrera egiteak aukera emango du ekonomiak eta enpresek aurrean dituzten arazo batzuk konpontzeko:** adibidez, sinergiak daude trantsizio jasangarriaren eta energia prezioekin edo energia eta material kritikoekiko mendekotasunarekiko lotutako arazoaren konponbideekin, edo gaur egungo arazo makroekonomikoekin.
- **Trantsizio adimendunak epe ertain eta luzera arrakasta izaten lagunduko du:** tinko jokatzek berekin dakar sektore ekonomiko guztien eraldaketan aurrera egitea, erritmoa behar diren ekintzen bideragarritasun ekonomikora egokituz, gaur egun eskura dauden teknologien garapen maila eta ingurumenaren aurrean ezer ez egiteari lotutako kostuak ere kontuan hartuta. Horretarako, ezinbestekoa da lurralde eta enpresa lehiakortasunaren eragileak koordinatzea eta orientatzea, "lehiakortasun jasangarria" eta nazioarteko merkatuetan lehiatzeko gaitasuna areagotuko dituen norabidean, ingurumen, ekonomia eta gizarte jasangarritasunaren arteko orekari eusteko.
- **Aukerak identifikatu eta optimizatu egin behar dira:** abian den eraldaketa integral, konplexu eta dimentsio askotakoak ekonomia, industria eta enpresa aukerak sortuko ditu. Erakundeen, enpresen eta herritarren erantzukizuna da jarduteko moduak eta portaerak bideratzea, ahalik eta etekin pribatu eta sozial handiena sortzeko.

²¹ Nazio Batuek garapen jasangarriari buruz duten ikuspegiak eskatzen du Garapen Jasangarrirako Helburuen arteko oreka lortzea, hainbat dimentsiotan: denbora dimentsioa (belaunaldien arteko oreka, esate baterako), dimentsio geografikoa (tokian tokiko jasangarritasuna vs. jasangarritasun globala; parte hartze orekatua, rol desberdinekin, maila globalean, nazioarteko, eskualdekoan, tokikoan), eragileen arteko eragina, etab.

Azkenik, lehiakortasun jasangarria sustatzeko prozesuan funtsezkoak diren lurralde eragileetako bakoitzaren rola bereizi daiteke:

- **Erakunde publikoak:** enpresa, berrikuntza eta finantzaketa ekosistemak sustatzea, azpiegituretan eta teknologia garbietan behar diren inbertsioak errazteko, natur baliabideak modurik egokienean erabiltzeko eta ondasun eta zerbitzu berdeetan oinarritutako ekonomia garatzeko, ahalik eta ingurumen azterna txikienarekin. Gainera, komenigarria litzateke jarrera aktiboa hartzea proiektu estrategikoak eta teknologia berriei lotutako berrikuntza bultzatzeko, baita lankidetzak publiko pribatuko, maila askotako gobernantzako eta herritarrek erronkak definitzerakoan, erantzunak eraikitzerakoan eta araudia garatzerakoan parte hartzeko eskemak bultzatzeko ere.
- **Enpresak:** aldeko ingurunea aprobetxatzea ingurumen jasangarritasuna ardatz duten balio proposamenetan berrikuntzak egiteko, epe ertainera eraldaketa jasangarria lortzera bideratutako ikuspegi estrategikoak garatuz, eta, ezinbestean, arriskuak hartuz.
- **Herritarrek:** aldaketa prozesua laguntzea, arazoaren ulermen eta kontzientziazio maila handituz, egon daitezkeen alternatiba eta aukeren inguruko eztabaida kritikoetan eta arrazoituetan parte hartuz, eta prestakuntza indartzeko eta erantzukizunean oinarritutako jarrerak eta ohiturak garatzeko behararen inguruan jarrera aktiboa hartuz.
- **Jakintzaren eragileak:** trantsizio jasangarriaren dimentsio guztiekin zerikusia duten jakite, metodologia, teknologia eta prozesu berriak sortzea bultzatzea eta haiek enpresetara, administrazioa eta abarretara zabaltzea eta transferitzen laguntzea, erabilera erraztuz.
- **«Hirugarren sektorea»:** gobernu kanpoko erakundeek eta elkarteek ere lagundu dezakete trantsizio jasangarriko prozesua errazten eta gizarteko zenbait arlotako eraginak minimizatzen, kohesioa, ikusgarritasuna eta pertsona guztien inklusioa indartuz eta kolektibo garrantzitsu guztien beharrak eta ikuspegia kontuan hartuko direla bermatuz.

Lehiakortasun jasangarria sustatzeko prozesuan funtsezkoak diren lurralde eragileentzako rolak bereizi daitezke

2.3 Trantsizio jasangarriaren dilemak eta *trade-off*ak

Lurraldeko eragile guztiek —enpresek, maila desberdinetako erakunde publikoek, herritarrek, inbertsiogileek, ikerketa eta jakintza zentroek eta gehiagok— ezinbestean hainbat dilema izango dituzte aurrean datozen urteetan, eta horien erantzuna ziurgabetasun handia duten aldagai ekonomiko, sozial, teknologiko, erregulatuak eta geopolitikoaren bilakaeraren arabera izango da.

Dilema horiek *trade-off*ak dakartzate²² trantsizio jasangarriko oso garrantzitsuak diren arlo eta dimentsioetan, esate baterako, baliabide erabilgarriak esleitzean edo izaera estrategikoko politikak hautatzean (adibidez, teknologia jakin batzuei laguntzea edo herritarren segmentu kalteberenak eta abian den eraldaketak kaltetuko di-

Trantsizio jasangarriarekin lotutako dilema eta *trade-off*ak ezin dira konpondu sakon aztertu gabe eta har daitezkeen erabakien ondorioak aztertu gabe

²² *Trade-off* esaten dugunean (konpromisoa, hitzez hitz) aukeran ditugun alternatibak adierazi nahi ditugu, bakoitzak bere mozkinak eta kostuak dituela jakinik, bai mailari eta bai banaketari dagokionez.

tuen balio kateko enpresak babesteko moduak). Nolanahi ere, dilema eta *trade-off* zehatzak ezin dira konpondu sakon aztertu gabe eta har daitezkeen erabakien ondorioak aztertu gabe eszenatoki errealistak kontuan hartuta. Gainera, ziurgabetasunez betetako testuinguru batean sortzen dira eta erabaki konplexuak hartu beharko dira nahitaez, eragin asimetrikoak izango dituztenak eta, hortaz, irabazleak eta galtzaileak ekarriko dituztenak.

Eskaintzari dagokionez, honako dilema hauek nabarmendu behar dira: eskatutako aldaketen erritmoari buruzkoak (isuriak murrizteko premiazko beharra eta industria batzuek behar duten mailaz mailako aldaketa nola bateratu), industria kalteberak babesteko neurrien irismenari buruzkoak, edo ekonomiako hainbat arlotan enplegua suntsitzeari aurre egiteko moduari buruzkoak.

Eskariari dagokionez, dilemek honako hauekin izango dute lotura: eragileen artean trantsizio jasangarriaren kostuak banatzearekin, kolektibo ahulenak babesteko eskemak diseinatzearekin, eta eraldaketa eraginkor eta garrantzitsuak errazteko beharrezkoak diren adostasun sozial zabalak lortzeko estrategiekin, garrantzitsuenetako batzuk aipatzearen.

Erakunde eta politiken eremuan, *trade-offek* hainbat alderdirekin izango dute lotura, horien artean daude politika industrialen, teknologikoen eta berrikuntzakoen norabidea (adibidez, etorkizun handiko teknologia batzuen inguruko I+G+Bko jardueri emandako babesaren eta neutraltasun teknologikoko ingurune bat mantentzearen arteko oreka); pizgarrien eta erregulazioaren arteko konbinazio optimoa, ekoizpen prozesuen eraldaketa jasangarri eraginkorra eta teknologia berrien garapena bultzatzeko; edo gobernantza eraginkor batean aurrera egiteko modua (parte hartze handiagokoa, aginte eta kontrol politikekin alderatuta).

Gainera, beste dilema batzuk planteatu daitezke trantsizio jasangarriko prozesuaren beste dimentsio batzuetan, hala nola ingurumen jasangarritasuna azkartzearen eta planetako beste eskualde batzuetan jasangarritasun ekonomiko edo soziala babestearen arteko orekan edo Hegoaldeko herrialdeetan klima aldaketaren eraginak arintzeko eta egoera berrietara egokitzeko prozesuak finantzatzean, beste askoren artean.

Txosten honen helburua ez da dilema ugari eta konplexu horiek guztiak konpontzea, ezta eraldaketa jasangarriko prozesurako konponbiderik onena proposatzea ere. Aitzitik, hausnarketak eta datuak eman nahi ditu, Orkestraren ongizatea helburu duen lurralde lehiakortasunerako analisi esparrua aintzat hartuta, eragile guztiek gai konplexuenei aurre egiteko eta trantsizio jasangarriari heltzeko aukera izan dezaten, euskal ekonomiaren lehiakortasuna areagotzeko eta herritarren ongizatea indartzeko.

Lehendik ere aipatu dugun bezala, Txosten honek azpimarratzen du aldi berean lor daitezkeela abian den eraldaketan aurrera egitea eta lehiakortasun ekonomikoaren oinarriak eta lurraldeak herritarrentzat ongizatea sortzeko duen gaitasuna sendotzea. «Lehiakortasun jasangarriaren» ereduak arrakasta izan dezaten, aipatutako dilemei eta *trade-offei* eta beste batzuei ere erantzun beharko die. Gainera, lehiakortasun ereduaren barruan, lehiakortasun ekonomiko handiagoa, ingurumeneko hobekuntzak eta herritarren ongizate handiagoa ekar dezaketen elementuen gainean lan egin beharko du. Hurrengo atalean, trantsizio jasangarria azkartzeko zer «palankaren» gainean lan egin daitekeen azalduko dugu.

«Lehiakortasun jasangarriaren» ereduak arrakasta izan dezaten, askotariko dilemei eta *trade-offei* erantzun beharko die, eta lehiakortasun ekonomiko handiagoa, ingurumeneko hobekuntzak eta herritarren ongizate handiagoa eragin dezaketen elementuen gainean jardun beharko du

2.4 Trantsizioa azkartzeko palankak

Ingurumenaren aldetik jasangarria den ekonomia bateranzko trantsizioak, nahitaez, ekonomiaren balio kate osoa (ekoizpena-banaketa-kontsumoa) egokitzea dakar. Indarrean dagoen merkatu ekonomiaren ereduan, egokitzapen horren helburu nagusia da ingurumen aztarna txikia edo nulua duten ondasunen eta zerbitzuen merkatuak garatzea eta negozio eredu berriak eta eragileen arteko lankidetzak modu berriak ezartzea, ingurumen jasangarritasuna izan dadin erabaki sozioekonomikoen ardatza.

Horrek eskatzen du ingurumen jasangarritasun handiagoa lortzeko egin behar diren egokitzapenak, aldaketak eta bilakaera lurraldeko lehiakortasun ekonomikoaren eta ongizatearen bultzatzaileekin lerrokatzea. Alegia, jasangarritasunaren, lehiakortasunaren eta ongizatearen trinomioa eraiki eta indartu behar da, lurraldearen ingurumen aztarna murrizteko, baina lehiakortasun ekonomikoaren oinarriari eta herritarren ongizateari kalterik egin gabe.

Enpresa esparruan, ingurumenari dagokionez, eraldaketa jasangarri arrakastatsuari lotutako lehiakortasun iturriak elementu hauekin erlazionatuta daude (Fernández Gómez eta Larrea Basterra, 2021a):

1. Energiaren eta materialen erabileraren efizientzia handiagoa, ingurumen aztarna murrizteko eta, aldi berean, produktibitate tekniko eta ekonomiko handiagoa lortzeko.
2. Produktu eta zerbitzu jasangarrietan gehiago espezializatzearekin eta, jasangarritasunaren dimentsioa kontuan hartuta, balio proposamenak gehiago dibertsifikatzearekin lotutako lehiatzeko abantailak (esate baterako, aktiboen zerbitzazioan, zerbitzu digital aurreratuetan, produktuaren bizi zikloan oinarritutako zerbitzuak ematean, zirkulartasunean, eta abarretan).
3. Eraldaketa jasangarrian aurrera azkar egiten duten enpresek kapitalen merkatuetan eskura ditzaketen lehiatzeko abantailak, merkatu horiek, gero eta maizago, ingurumen estandar gero eta zorrotzagoak betetzea eskatzen baitiete enpresei, funtsak eta finantzaketa jasotzeko.

Lurraldeari dagokionez, trantsizio jasangarriak herritarrentzat garapen ekonomiko eta ongizatea sortzeko gaitasun handiagoa ekarriko du, baldin eta: (i) lege eta arau ingurune egonkorren oinarriak ezartzen badira (Europar Batasunean, Espainian eta Euskal Autonomia Erkidegoan bilatzen den bezala); (ii) enpresen eraldaketa jasangarria eta berrikuntza teknologikoa eta ez-teknologikoa bultzatzen duten enpresa ekosistemak sortzen badira; (iii) eskarian aldaketak eragiten badira, ondasun eta zerbitzu jasangarrien merkatuak garatzeko eta sendotzeko; (iv) kapital naturalari dagokion balioa ematen bazaio eta ekosistema osasuntsuei eta biodibertsitatearen babesari lotutako onurak gauzatzea errazten bada; (v) jasangarritasunari lotutako gaitasun eta indargune berriak sortzen badira, besteak beste jakintzan, giza kapitalean, finantzaketarako ekosistemetan eta gizarte kapitalean; eta (vii) oinarri teknologikoa eta industria ehuna indartzen badira industriaren eta beste sektore batzuen deskarbonizazioa lortzeko eta ingurumen arrastoa gutxitzeko soluzio berritzaileak garatzeko.

Eraldaketa berdeari lotutako enpresa lehiakortasunerako iturriak baliabideen erabileraren efizientziarekin, produktu eta zerbitzu jasangarrietan espezializatzearekin eta ingurumen estandar gero eta zorrotzagoak betetzearekin lotuta daude

Trantsizio jasangarriak herritarrentzat garapen ekonomiko eta ongizatea sortzeko gaitasun handiagoa ekarriko du

Euskal Autonomia Erkidegoko ekonomian, industria sektorearen eta zerbitzu aurre-ratuen pisua garrantzitsua dela jakinik, funtsezkoa da ingurumen jasangarritasunari buruzko gaitasun teknologiko eta jakite berriak bultzatzea, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarearen (ZTBES) laguntzarekin. Horrekin batera, tokian tokiko enpresa multzo berritzailea sendotu behar da, gaur egungo industria gaitasunetatik abiatuta. Industria sektorearen deskarbonizazioa errazteko eta euskal enpresak to-kiko, Espainiako, Europako eta munduko merkatuetan modu lehiakorrean kokatzeko helburuari lagunduko lioke horrek, teknologia garbiak eta soluzio jasangarri eta ber-ritzaileak eskainiko balira.

Bereziki garrantzitsua da aipatzea epe oso laburrean (urte gutxi batzuetan) aukera berriak sortuko direla eta horrek, ziurrenik, eraldaketa sakon (eta egoki) goiztia-rraren arriskuak beren gain hartzen dituzten enpresak eta lurraldeak sarituko di-tuela. Aukera horrek dilema batean aurrean jartzen gaitu: azkarrago aurrera egitea (behar diren ahaleginak eta kostuak geure gain hartuta) edo jarraitzaileen estrate-gia erabiltzea, kontserbadoreagoa. Epe ertainean, ingurumen aztarna txikiko pro-dukturen eta zerbitzuen merkatuak ekonomia osora zabaltzen direnean, enpre-sek eta lurraldeek ohiko parametro eta aldagaien inguruan lehiatzen jarraitu ahal izango dute.

Orkestraren ongizatea helburu duen lurralde lehiakortasunerako esparruaren ara-bera (ikus 0-1. irudia), politikek, arau eta lege esparruak eta eragileek «palanka dina-miko» batzuen gainean jardun dezakete. Palanka horien bidez, eragin positiboa izan daiteke lurraldeko ekonomia eta enpresa emaitzetan eta pertsonen egungo eta etor-kizuneko ongizatean. Sei palankak ekonomian dauden «kapital» motak adierazten di-tuzte, eta, elkarrekin, ongizatea helburu duen lehiakortasunaren ekoizpen funtzio ba-teko faktoreak edo aldagai esplikatzaileak izan daitezke (Orkestra, 2021).

«Palanka dinamikoen» gainean jardunez, pizgarri egokiak sor daitezke eta enpresa, gizarte eta berrikuntza testuinguru egokia garatu, lehiakortasun jasangarriarekin bat datozen emaitzak azkartzeko

Palanka horiek erabil daitezke pizgarri egokiak sortzeko eta lehiakortasun jasangarriarekin bat datozen emaitzak azkartuko dituen enpresa, gizarte eta berrikuntza ingurunea garatzeko: industriaren eta beste sektore batzuen deskarbonizaziorako teknologien eta soluzio berritzaileen eskaintza, ingurumen aztarna txikiko ekoizpen eta banaketa prozesuak, ondasunen eta zerbitzuen kontsumo arduratsua, materialen zirkulartasun handiagoa, aktiboen eta azpiegituren erabileraren optimizazio holis-tikoa, etab. Gainera, palanka horien gainean jardunez, epe ertain eta luzeko aldake-tak ere jar daitezke abian, egiturazko inguruneko elementuak aldatzeko (esate ba-terako, sektore egitura edo egitura zientifiko-teknologikoa) eta, horrela, balio kate jasangarri berrietan lehiatzeko abantailak sortzeko.

2-1. taulak erakusten digu nola lagundu dezaketen palankek ingurumen jasangarrita-suna handitzen, ongizatea helburu duen lehiakortasunean eragin positiboa izateko. 3. kapituluan, palanka horien funtsezko dimentsio batzuk aztertzen dira, Euskal Auto-nomia Erkidegorako.

2-1. TAULA Palanken eraginaren adibideak

Palanka	Ingurumen jasangarritasun handiagoa eragiteko mekanismoak	Lehiakortasunean eta ongizatean izan ditzakeen eragin positiboak
Kapital naturala	<ul style="list-style-type: none"> Baliabide energetiko, mineral eta naturalen ustiapen arrazionala (lurzorua, airea, flora eta fauna, baliabide hidrikoak...) Energia berriztagarriak energia matrizean gehiago sartzeari sustatzea Naturaguneak babestea Natur baliabideen erabilera jasangarriari lotutako balio ekonomikoko iturriak identifikatzea 	<ul style="list-style-type: none"> Ingurumen aztarna txikiagoa Energiaren eta materialen efizientzia handitzea eta/edo haiei lotutako kostuak murriztea Herritarrek baliabide naturalez gehiago gozatzea Lurraldea erakargarriagoa izatea inbertsiogileentzat, enpresentzat eta pertsonentzat Atzerriarekiko mendekotasun txikiagoa
Kapital fisikoa	<ul style="list-style-type: none"> Kapital fisikoa planifikatzea jasangarritasuna kontuan hartuta (berotegi efektuko gas isuri gutxiago, ingurumen aztarna txikiagoa...) Azpiegitura sareen ustiapen bateratua 	<ul style="list-style-type: none"> Teknologia garbi erabilgarriak optimizatzea eta zero isuri garbiko teknologia berriak erabiltzea Sektoreetan eraldaketa jasangarria eta digitala bizkortzea Erresilientzia handiagoa gertaera klimatiko kaltegarrien aurrean
Finantzaketa	<ul style="list-style-type: none"> Kapitala jarduera eta proiektu jasangarrietara mugiaraztea Berrikuntza finantzaketa eskema eta produktuetan 	<ul style="list-style-type: none"> Teknologia berrietan egin beharreko inbertsioak bizkortzea Trantsizio jasangarrirako behar diren azpiegituretako inbertsioak
Jakintza	<ul style="list-style-type: none"> Ingurumen jasangarritasunean oinarritutako produktu eta prozesuetan berrikuntza bultzatzea Negozio eredu berriak, material berriak, lankidetzak modu berriak... Ingurumen, ekonomia eta gizarte eraginak aztertzeke gaitasun handiagoa 	<ul style="list-style-type: none"> Deskarbonizaziorako kapital teknologiko eta industrial eta teknologia eta soluzio berritzaileak garatzea Enpresen lehiatzeko abantailak, hainbat elementuri lotuta: ingurumeneko eragin txikiagoa, efizientzia handiagoa, dibertsifikazioa, balio proposamenak desberdintzea, ospea hobetzea... Enpresa eta lurralde estrategiak jasangarritasun helburuekin lerrokatzea
Giza kapitala	<ul style="list-style-type: none"> Eraldaketa jasangarriarekin lotutako gaitasun eta trebetasun berriak eskuratzea Pertsonen jakiteak eta kontzientziatzea 	<ul style="list-style-type: none"> Enpresen kudeaketa gaitasuna hobetzea Ondasun eta zerbitzu jasangarrien eskari sofistikatuak garatzea Trantsizio jasangarrirako gizarte babes handiagoa
Gizarte/erakunde kapitala	<ul style="list-style-type: none"> Herritarrek eta erakundeek berrikuntza eta eraldaketa prozesuei babes ematea Eragileen arteko ikuspegi estrategiko partekatua, ingurune ziurgabe, aldakor eta konplexu honetara egokitua Lankidetzazko gobernantza bultzatzea, eragile guztien (publiko-pribatuak, maila desberdinetakoak, etab.) lankidetzak eta koordinazioa sustatuz Arau esparru egonkorra, aurreikus daitekeena eta eraldaketarako pizgarri argiak dituenak 	<ul style="list-style-type: none"> Eraldaketa prozesuaren gobernantza eraginkorra Erabakiak elkarrekin hartzea, gatazkak konpontzea, etab. Trantsizio jasangarrirako gizarte onarpen handiagoa Baliabide erabilgarrien esleipen optimoa Portaerak aldatzea, jasangarritasun helburuekin bat etortzeko

Iturria: Geuk egina.

3

Sei palanka Euskal Autonomia Erkidegoan lehiakortasun jasangarria lortzeko

Kapitulu honetan, xehetasunez aztertuko dugu zein den Euskal Autonomia Erkidegoaren gaur egungo egoera, 2. kapituluaren amaieran aipatu genituen palanketako bakoitzaren funtsezko dimentsioetan. Dimentsio horiek Orkestraren ongizatea helburu duen lurralde lehiakortasunerako esparrua azaltzen duen irudiaren eskuinaldean daude (ikus Orkestrak lehiakortasuna eta ongizatea aztertzeko proposatzen duen esparrua holistikoa da, lurralde baten lehiakortasunaren eta ongizatearen baldintzatzaileak ulertzeko eta indartzeko diseinatua (ikus 0-1. irudia). Esparruak egiturazko testuinguruaren garrantzia aitortzen du eta, horrekin batera, baita sei palanka dinamikoena ere. Hain zuzen ere, palanka horien gainean jardun daiteke lurraldearen ekonomia eta enpresa emaitzetan eta, aldi berean, biztanleriaren ongizatean eragiteko. Ildo horretatik, esparruak asko lagundu dezake lehiakortasun jasangarrirako trantsizioaren konplexutasuna hobeto ulertzen.). Palanka bakoitzean, trantsizio jasangarrirako bereziki garrantzitsua den dimentsio bat aztertuko dugu: natur baliabideak, azpiegitura garrantzitsuak, finantza jasangarriak, jakintza berdearen oinarriak, lanbide eta prestakuntza berdeak, eta lankidetzazko gobernantza. Palanka bakoitzaren beste dimentsio batzuk ez ditugu aztertu txosten honetan. Hala ere, horietako batzuk, digitalizazioa adibidez, oso garrantzitsuak dira trantsizio jasangarriak arrakasta izan dezan. Nolanahi ere, horietako askori buruzko adierazleak kontsulta daitezke Orkestraren Eskualdeko Lehiakortasunaren Behatokia eta beste txosten espezifiko batzuetan.²³

3.1 Kapital naturala

Lurralde baten lehiakortasuna eta jasangarritasuna hobetu daitezke natur baliabideak efizientzia handiagoz erabiliz

Kapital naturala naturarekin lotutako aktiboen multzoa da, balio ekonomikoa eta pertsonentzako ongizatea sortzen lagundu dezakeena. Kapital naturala aztertzea beharrezkoa da lurralde baten eta bertako enpresen lehiakortasuna eta jasangarritasuna hobetzeko. Izan ere, lehiakortasuna eta jasangarritasuna hobetu daitezke natur baliabideak efizientzia eta produktibitate handiagoz erabiliz edo egiten diren jardueren eta/edo ekoizten diren zerbitzuen ingurumen aztarna gutxituz. Horrek garrantzi berezia du Euskal Autonomia Erkidegorako (ikus 4. laukia); izan ere, nahiz eta natur baliabide ugari eduki (baso azalera, itsas ekosistemak, etab.), iraganetik ingurumen pasibo handia dugu, bereziki, lurzoruaren kalitateari dagokionez.

²³ Ikus adierazleen *dashboard* interaktibo bat helbide honetan: <https://www.orkestra.deusto.es/competitiveness-observatory/es/ES21/dashboard>. Beste txosten espezifiko batzuen artean, honako hauek aipa ditzakegu: Fernández Gómez eta Menéndez Sánchez (2023), Euskal Autonomia Erkidegoko hidrogeno sistemaren garapenari buruzkoa; Lorenz Erice *et al.* (2022), fundazioek Garapen Jasangarriko Helburuen sustapenean duten rolar buruzkoa; Orkestra (2022b), Euskal Autonomia Erkidegoko finantza ekosistemari buruzkoa; eta 2023ko amaieran argitaratuko den txosten bat Euskal Autonomia Erkidegoko digitalizazioari buruzkoa, *Digital Economy and Society Index* (DESI) adierazlearen ildo berean.

4. LAUKIA Trantsizio jasangarria: kapital naturalak Euskal Autonomia Erkidegoko ekonomiari egiten dion ekarpena (Aclimak egina)



Munduko Bankuaren datuen arabera, BPG globalaren erdia, 40 trilioi euro inguru, naturaren mende dago, neurri batean (World Economic Forum eta PwC, 2020). Izan ere, FAO-Elikadura eta Nekazaritzako Nazio Batuen Erakundearen arabera, aktibo naturalen balio zenbatetsia 125 bilioi dolarrekoa da (FAO, 2023), baina aktibo natural horiek ez ditugu politika ekonomikoetan aintzat hartzen, eta, horren ondorioz, ez da behar adina inbertitzen natura babesten eta ez zaio errealitate ekonomikorako duen balioa ematen.

Europar kontinenteko habitaten % 80 baino gehiago kontserbazio egoera kaskarrean daude (EEA, 2020), eta lurzorua degradazioak nekazaritza lurren % 61-73ri eragiten dio. Ingurumen arazo horiek eta beste batzuk arintzeko, Europako Batzordeak hainbat estrategia eta ekintza legegile bultzatu ditu, horien artean, 2030erako Biodibertsitateari buruzko Estrategia (Europako Batzordea, 2020a), Europar Batasuneko Baso Estrategia berria (Europako Batzordea, 2018), edo Natura Lehengoratzeko Legea (Europako Batzordea, 2022b), egoera txarrean dauden Europako habitaten % 80 berreskuratzea eta ekosistema guztietan natura jatorrizko egoerara itzultzea helburu duena.

Euskal Autonomia Erkidegoari dagokionez, kapital naturalak gure ekonomiaren lehiakortasunari eta herritarren ongizateari laguntzen dio. Mota guztietako natur baldiadeekin lotutako enpresa jarduera oso zabala da, baina hazi egin behar du, garapen jasangarria bermatu nahi badugu. Horren barruan hainbat arloekin lotutako ekimenak sartzen dira: hondakinak balorizatzea, airearen kalitatea, ekonomia urdina, naturan oinarritutako soluzioak edo energia garbiak. Egia esan, natur ondarea gure lurraldearen indargune ekonomikoetako bat da. Ingurumen jasangarritasuna lehiakortasunaren dinamizatzaile bat da, materialen eta energiaren erabileran efizientzia eta produktibitate handiagoa ematen duelako, eta, aldi berean, ingurumen eragina minimizatzen duelako.

Ildo horretatik, gure lege esparruan hainbat tresna ditugu: Euskal Autonomia Erkidegoko 2030erako Biodibertsitate Estrategia (Eusko Jaurlaritza, 2016), ondare naturalaren inguruko lehentasunak eta konpromisoak finkatzen dituen; Ekonomia Zirkularraren eta Bioekonomiaren Plana (Eusko Jaurlaritza, 2021b), lehengaien kontsumoaren efizientzia bultzatzea, hondakinak murriztea eta ekoizpen garbia optimizatzea helburu duena; edo Euskal Autonomia Erkidegoko Lurzorua Babesteko 2030erako Estrategia (Eusko Jaurlaritza, 2022a), 2050erako gure lurraldeko lurzoru guztien kudeaketa jasangarria izatea helburu duena.

Ahalegin horri esker, ondasun eta zerbitzu berritzaile eta jasangarrietan espezializatutako enpresa multzoa garatzen ari da. Klima aldaketa gure lurraldeko meteorologia eta baldintza fisikoak aldatzen ari da, eta horrek eragina izango du gure ekonomian ere. Baliabideen eskasiak kontsumoa murriztea dakar. Eta, horrekin batera, hondakinak ahalik eta gehien aprobetxatzea, berriro material eta energia bihurtzeko, tokiko hornidura kateak bultzatuz. Lurzorua kudeaketak gero eta garrantzi handiagoa hartuko du, ezinbestekoa izango baita egoera onean dagoela bermatzea, egoki aprobetxatu ahal izateko. Era berean, airearen kalitatearekin eta ekonomia urdinarekin lotutako zerbitzuek garrantzi handiagoa izango dute, baita biodibertsitatearen kudeaketarekin eta hiri inguruneen jasangarritasunarekin lotutakoek ere.

Trantsizio berdeak hazteko aukerak eskaintzen dizkie euskal enpresei, bereziki ingurumen arloan lan egiten dutenei. Izan ere, ingurumen aldagaia ekonomian sistematikoki txertatzeak, Europako Itun Berdeak proposatzen duen bezala, negozio eredu berriak sortzea bultzatzen du, baita enpresa eta produktu jasangarriak ere, jasangarritasuna lehiakortasunerako giltzarri bihurtu den merkatuan. Horregatik, Aclimak hainbat lantalde ditu, gure bazkideen berrikuntza eta arlo esanguratsu batzuetako ahaleginak bultzatzeko, esate baterako: ingurumen kalitatea, naturan oinarritutako soluzioak, lurzoru kutsatuak lehengoratzeko eta balioan jartzea, edo 4.0 teknologia ezartzea ingurumenaren kudeaketa aurreratu eta eraginkorrerako.

Mota guztietako natur baldiadeekin lotutako enpresa jarduera oso zabala da EAEn

Trantsizio berdeak hazteko aukerak eskaintzen dizkie euskal enpresei, bereziki ingurumen arloko ondasunak eta zerbitzuak eskaintzen dituztenei

²⁴ Ikus: www.aclima.eus/grupos-2/

Era berean, lurraldeak dituen baliabide naturalen eta ingurunea babesteko jardueraren balioa (ekonomikoa eta soziala) azpimarratu behar da, eta, horretarako, arintze eta egokitze jarduerak ingurumeneko eraginak minimizatzea bideratu behar dira. Hori funtsezkoa da jarduera ekonomikoa jasangarria sortzeko, azken hamarkadetan ingurumen jardueren sektorean egin den bezala. Atal honetan, Euskal Autonomia Erkidegoak jasangarritasunerako trantsizioa egiteko dituen kapital naturalaren kategoriak aztertuko ditugu (energia baliabideak, biotikoak, mineralak eta hidrikoak). Era berean, pa-lanka honek lehiakortasunerako eskaintzen dituen aukerak landuko ditugu.

3.1.1. Energia baliabideak

2021ean, gora egin zuen lehen mailako energiaren eta amaierako energiaren kontsumoak, 2020arekin alderatuta, eta 2019ko antzeko mailetara iritsi zen

Euskal Autonomia Erkidegoko berotegi efektuko gasen isuriak 17,2 milioi tona CO₂ baliokide izan ziren 2020an, 2019an baino gutxiago, pandemiak ekonomia eta energia kontsumoa moteltzea ekarri baitzuen. Baina 2021ean, gora egin zuen lehen mailako energiaren eta amaierako energiaren kontsumoak, 2020arekin alderatuta, eta 2019ko antzeko mailetara iritsi zen.²⁵ Euskal Autonomia Erkidegoak energia mendekotasun oso handia du munduko gainerako herrialdeekiko (gasari eta beste erregai batzuei dagokienez), eta etorkizunean ere horrela izaten jarraituko du. Energia elektrikoari dagokionez, EAEko sistema elektrikoan, Iberiar Penintsulako sistema elektrikoaren barruan, sorkuntza defizita nabarmena da eta horrela izaten jarraituko du, nahiz eta gero eta energia proiektu gehiago dauden, lurraldeko enpresek eta herritarrek sustatuak. Sorkuntza defizitaren arrazoi nagusiak bi dira: alde batetik, energia berriztagarrien aprobetxamendu garbiaren potentziala (adibidez, eguzki erradiazioari dagokiona) beste toki batzuetan baino txikiagoa izatea²⁶ eta, beste alde batetik, Euskal Autonomia Erkidegoan gizartea eta/edo alderdi politikoak natur baliabide jakin batzuk erabiltzearen (esate baterako, gas naturala lurpetik ateratzea)²⁷ eta energia sortzeko azpiegiturak (parke eolikoak, sareak, etab.) eta, neurri txikiagoan, energia banatzekoak eraikitzearen kontra egotea (ikus 3-1. taula Energia berriztagarrien aprobetxamendu potentziala (MW)).²⁸

3-1. TAULA Energia berriztagarrien aprobetxamendu potentziala (MW)

Jatorria	Aprobetxamendu potentzial garbia (MW)	Aprobetxamendu potentziala
Eguzki energia fotovoltaikoa	1.000 MW baino gehiago	Handia
Eguzki energia termikoa	100 eta 500 MW artean	Txikia
Energia eolikoa	1.000 MW baino gehiago	Handia
Geotermia	500 eta 1 000 MW artean	Handia
Biomasa	1.000 MW baino gehiago	Handia
Ozeanoko energia	100 eta 500 MW artean	Ertaina
Energia minihidraulikoa	100 MW baino gutxiago	Txikia

Iturria: Eusko Jaurlaritzaren (2023e)

²⁵ 6.329 eta 4.923 ktep, hurrenez hurren (EEE, 2022).

²⁶ Ikus Sancho Ávila *et al.* (d.e.)

²⁷ Energiaren prezioek azken aldian izan duten bilakaera ona izan ez bada ere, ez da aurreikusten hidrokarburu hobi berriak esploratzeko edo ustiatzeko proposamenik (Irigyen, 2023).

²⁸ Xehetasun gehiagorako, ikus Mosquera López eta Fernández Gómez (2023).

Energia baliabideen erabilerari dagokionez, 3E-2030 Euskal Autonomia Erkidegoko energia estrategiaren helburua zen petrolioaren kontsumoa % 18 murriztea 2015ekin alderatuta, eta energia berriztagarriak % 21 izatea. Horrekin batera, teknologia bakoitzerako potentzia helburu batzuk zehaztu ziren. Ildo horretatik, Trantsizio Energetikorako eta Klima Aldaketarako 2021-2024 Planak energiaren azken kontsumoan energia berriztagarrien kuota % 20ra handitzea aurreikusten du; eta Klima Aldaketarako Euskal Estrategiak, berriz, 2050erako % 40ra handitzea.

Helburuak horiek izanik ere, 2021ean erregai fosilak energiaren azken kontsumoaren % 66,8 izan ziren (% 59,7, EB-27an), nagusiki garraioan eta industrian. Energiaren % 16,6, berriz, berriztagarrietatik etorri zen (Eustat, 2023a) (% 21,8, EB-27an). Bestalde, Euskal Autonomia Erkidegoko potentzia elektrikoa 2.966 MW-koa izan zen 2022an, eta horren % 20 energia berriztagarrietatik etorri zen (Red Eléctrica). 2021ean, ehuneko hori handiagoa zen EB-27an, % 37,6koa, hain zuzen ere.

Datozen urteetan inbertsio ugari egitea espero da, ezarritako helburuetara iristeko. 3E-2030 Estrategiaren ildotik, Energia Berriztagarrien Lurralde Plan Sektorialak (LPS), 2024rako onartzea espero denak, eguzki energia fotovoltaikoko 2.500 MW, lurreko energia eolikoko 1.100 MW eta beste teknologia batzuetako 2.450 MW instalatzeko potentziala aurreikusten du, azken horien artean biomasa, geotermia, aerotermia, eguzki energia termikoa, ozeanoko energia eta energia minihidraulikoa hartuta (Eusko Jaurlaritza, 2023e). Horrek bertako baliabide berriztagarriak hobeto aprobetxatzea ekarriko du eta, hala, energiaren azken kontsumoaren % 27,9 izatera irits daitezke (Eusko Jaurlaritza, 2023e).

Nolanahi ere, nahiz eta neurri horrekin 3E-2030 Estrategiaren helburuari erantzun, ez lirerateke 2030erako Espainian edo Europar Batasunean zehaztutako helburuak lortuko, hau da, ez ginateke energia berriztagarriak azken energiaren % 42,5 izatera iritsiko, edo % 45 (Europako Batzordea, 2023d), eta, horrenbestez, oso zaila izango genuke 2050erako isurien neutraltasuna lortzea (Eusko Jaurlaritza, 2023b). Etorkizuneko Trantsizio Energetikoaren eta Klima Aldaketaren Euskal Legeak eta Euskal Autonomia Erkidegoko Trantsizio Energetikoaren eta Klima Aldaketaren Estrategia eta Ibilbide Orriak ziurtatu beharko dute EAeko trantsizio energetikoa Europar Batasunean datozen urteetarako finkatu diren helburuekin lerrotatuta dagoela eta koherentea dela.

Hainbat bide daude helburu horretan aurrera egiteko. Esate baterako, eraikinen estalkien potentzial fotovoltaikoa sustatu daiteke, 1.600 MW ingurukoa (Eusko Jaurlaritza, 2023e), edo herritarrek bultzatutako autokontsumorako proposamen berrien garapenean aurrera egin (Eusko Jaurlaritza, 2023b).²⁹

Era berean, hidrogenoak deskarbonizazio prozesuan lagun dezake deskarbonizatzeko zailak diren sektore eta jardueretan, esate baterako, industria sektore batzuetan edo salgaien errepide bidezko edo itsasoko garraioan. Horretarako, Euskal Autonomia Erkidegoak Hidrogenoaren Estrategia eta Ekintza Plan bat du, baita ekimen estrategiko batzuk ere, horien artean, Hidrogenoaren Euskal Korridorea edo Hidrogenoaren Foro Sektoriala. Eta horiekin batera, enpresa proiektu batzuk ere badira, bultzada gehigarri bat dakartenak (adibidez, Hydrogen In Gas GridS, SINATRAH, H2SAREA) (Larrea Baste-

2021ean, erregai fosilak energiaren azken kontsumoaren % 66,8 izan ziren (% 59,7, EB-27an); energiaren % 16,6, berriz, berriztagarrietatik etorri zen (% 21,8, EB-27an)

EAEn, zailtasunak ditugu EBk energia berriztagarrietan jarri dituen helburuak lortzeko Horregatik, bide guztietatik egin behar da aurrera (instalazio handietan inbertitzean, autokontsumoan, hidrogenoan eta beste energia bektore berri batzuetan, energiaren efizientzian, eta abarretan)

²⁹ Gaur egun, Euskal Autonomia Erkidegoan 40 energia komunitate daude. Horietan 100 udal inguruk eta 5.200 pertsona baino gehiagok hartzen dute parte, eta 17 MW inguruko eguzki energia fotovoltaikoko potentzia dute (Deia, 2022). Gainera, Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioak (MITECO) diruz lagundutako energia komunitateen 8 proiektu daude (Moncloa, 2022) eta hiru energia kooperatiba (Goienar, Energia Gara eta Ekiola proiektuko ekimenak).

rra *et al.*, 2022) eta zenbait erronka tekniko, ingurumeneko, ekonomiko eta arauketako gairak nahi dituztenak (Martín Uliarte eta Fernández Gómez, 2022).

Energia berriztagarrien garapenarekin batera, enpresek eta etxeek eraikinak eta instalazioak birgaitzeko eta energiaren ikuspuntutik efizienteagoak izateko programak ere badira (Eseficiência, 2022; Álvaro Hermana, 2022). Euskal Autonomia Erkidegoko energia intentsitateak hobera egin du 2010 eta 2021 urteen artean, eta lurraldea beste ekonomia batzuk baino hobeto dago orain, esate baterako, EB-27, Espainia (Espainia 2021ean Euskal Autonomia Erkidegoa 2010ean zegoena baino okerrago dago) edo Alemania. Egoera hori hainbat industria sektoretan egin diren inbertsioei esker lortu da. Bereziki azpimarratzekoak dira, beste batzuen artean, kontsumoaren elektrifikazioa edo kogenerazio teknologien hedapena (Fernández Gómez, 2021).

Egoera horren aurrean, gutxienez hiru erronka handi ikusten dira energiaren esparruan: (i) nola lortu tokian behar diren energia baliabide berriztagarriak gehitzea; (ii) nola finantzatu eta ezarri proiektu estrategikoak energia efizientziaren, energia berriztagarrien eta hidrogeno berdearen esparruan; eta (iii) nola mantendu eta handitu ondasun eta zerbitzuen euskal fabrikatzaileen fakturazioa, enplegua eta merkatu kuotak instalazio berriztagarrietarako eta energia sektoreko puntako beste balio kate batzuetan.

3.1.2. Baliabide biotikoak

Jatorri biologikoko produktuen barneko kontsumoa eta Espainiatik etorritako inportazioak gutxitzen joan dira, baina, hala ere, baliabide horiekiko mendekotasuna beste lurralde batzuetan baino handiagoa da gurean, EA Eren tamaina txikia delako

Nahiz eta produktu biotikoen (edo jatorri biologikoen) barneko kontsumoa eta Espainiatik etorritako inportazioak gutxitzen joan diren, baliabide horiekiko mendekotasuna beste lurralde batzuetan baino handiagoa da gurean, Euskal Autonomia Erkidegoaren tamaina txikia delako (Eusko Jaurlaritza, 2021b).³⁰ Bioekonomiarekin lotutako jardueren artean daude baliabideen kate berriak (esate baterako, biomasa energia moduan aprobetxatzea, beroa sortzeko), baso bioekonomia (basoko baliabideak aprobetxatzea, uraren kalitatea hobetzea, lurzoruei eustea edo airearen kalitatea hobetzea, besteak beste), naturan oinarritutako eta ekosistema mota desberdinak berreskuratzeari eta aprobetxatzeari lotutako beste soluzio batzuk³¹, eta egurraren lehen eta bigarren eraldaketako industria, besteak beste.

Eremu horietan estrategia edo plan ugari garatu dira bioekonomia zirkularra sustatzeko eta Euskal Autonomia Erkidegoa erreferentziatzeko erregio gisa kokatzeko. Adibidez, Baso Bioekonomia Zirkularraren Bide Orriak balio erantsi handiko enpresa jarduerak sortzea eta sendotzea sustatzen du, baso baliabideen aprobetxamendutik abiatuta (Eusko Jaurlaritza, 2021b). Ildo horretatik, 2019aren amaieran Bioekonomiaren Euskal Aliantza (BEA) sortu zen, enpresa eragileen sare bat osatzeko helburuarekin, baliabide biologikoetan oinarritutako produktuak sortzeko eredu ekonomikoa indartzen laguntzeko eta eragileen arteko lankidetzak egituratua ezartzeko (Eusko Jaurlaritza, 2022b).

2021ean, Ekonomia Zirkularraren eta Bioekonomiaren Plana argitaratu zen, 2030eko Ekonomia Zirkularraren Estrategian oinarrituta. Plan horrek lehentasunezko zazpi sektore ezarri zituen, besteak beste, nekazaritzako elikagaien sektorea eta bioekonomia. Gainera, 1994-2030 Baso Plana ere bada, garrantzi handikoa, baso azalera,

³⁰ Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumitzen diren produktu biotikoen % 23 bertatik ateratakoak izan ziren 2020an. Ehuneko hori % 15 izan zen 2005ean eta % 32, 2014an. Produktu biotikoak batez ere basogintzatik eta nekazaritzatik datoz, eta % 15 hazi ziren 2005 eta 2020 urteen artean. Arrantza (ur kontinentalakoa eta itsasokoa) 214.542 tona metrikora (Tm) iritsi zen 2020an.

³¹ Ikus, adibidez, Meza eta Rodríguez (2022).

2021ean, Euskal Autonomia Erkidegoko azalera osoaren % 68 zela kontuan hartuta (Hazi, 2021).³² Horrekin lotuta, 2030erako Biodibertsitate Estrategiak lau helburu proposatu ditu: (i) ekosistemak babestea eta lehengoratzea; (ii) Natura 2000 Europako Sarea bultzatzea, aukera gisa; (iii) natura ezagutzea eta naturaren inguruko kultura sustatzea; eta (iv) lurraldearen eta natur ondarearen kudeaketan eraginkortasuna eta efizientzia sustatzea (Eusko Jaurlaritza, 2016).

Bestalde, Euskal Autonomia Erkidegoko Eremu Ekonomiko Esklusiboko (EEE) ur baliabideak egoera onean daude (Eusko Jaurlaritza eta Ihobe, 2021). Hala ere, lurzorua artifizializatzeak/urbanizatzeak; nekazaritza, basogintza eta arrantzako zenbait jarduera desegokik; baldintza naturalen aldaketak; kutsadurak; klima aldaketak; eta espezie exotiko inbaditzaileek natur ondarea eta haren zerbitzu ekosistemikoak galtzea eta/edo hondatzea dakarte (Eusko Jaurlaritza, 2016).

Baliabide biotikoen arloko erronka nagusiek honako hauekin dute zerikusia: balio kate jakin batzuen deslokalizazioa (industria kimikoa, adibidez), langileen espezializazio eta kualifikazio eskasa, ekintzaileen eskasia, Euskal Autonomia Erkidegoko natur baliabide guztiei dagokien balioa emateko estrategiarik eza (etxeko erauzketa, karbono hustubideak, etab.) eta jarduerak naturaren orekan duten eragina.

3.1.3. Baliabide mineralak eta bigarren mailako lehengaiak

Lehengaien beharrak gutxitu egin badira ere (EB-27an ez bezala, bereziki metalezkoak ez diren mineraletan, 2008ko krisiaren ondoren, 2013tik aurrera joera aldaketa ikusten baita), euskal ekonomiak eta industriak mineralen bolumen handiak behar dituzte, bereziki, mineral metalikoak, gure lurraldean ez ditugunak (ikus Ihoberen arabera (2022a), erabilitako materialen zati bat hondakin solido eta likido bihurtzen da (2,7 milioi tona); beste material batzuk bigarren mailako lehengai gisa tratatzen dira eta berriro sartzen dira ekoizpenean, birziklatze/berrerabiltze/konpostatze prozesuen bidez (2,6 milioi tona edo sortutako hondakinen % 40,4) edo betelaren bidez (1,1 milioi tona edo sortutako hondakinen % 16,8). Euskal Autonomia Erkidegoak sortzen diren 3,5 milioi tona hondakinen % 43 besterik ez du aprobetxatzen (Eusko Jaurlaritza, 2021b). Argi dago materialen erabileraren efizientzia hobetzeko aukera handiak daudela hor.), ondoren esportatzen dituen produktuak fabrikatzeko (horrela, horien etxeko kontsumoa murriztu egiten da).³³ Hain zuzen ere, industriak bere ekoizpenaren kostu osoaren % 61 inguru inportatzen du (energiak, berriz, % 2) eta 21 milioi tona lehengai inguru kontsumitzen ditu.

Materialen erabileraren efizientziak gora egin du azken hamabost urteetan. Materialen etxeko kontsumoa nabarmen murriztu zen, 2005ean 38,7 milioi Tm izatetik 2020an 22,9 milioi Tm izatera³⁴. Gainera, inportazioek, esportazioek eta etxeko erauzketak ere behera egin zuten³⁵ eta, hala, Euskal Autonomia Erkidegoko produktibitate materiala ³⁶ 2,71 euro/kg izan zen 2020an; eta 2018an, ordea, 2,6 euro/kg (Ihobe, 2022a).

³² Haren atzetik, garrantziaren arabera, nekazaritza azalera, hiri azalera edo azpiegitura azalera eta urari lotutako eremu ez emankorrak zeuden. Lurraldearen % 23 gune babestu izendatuta zegoen.

³³ 2008az gerotik, Euskal Autonomia Erkidegoko meatzaritzan mineral ez metalikoak dira nagusi. Zehazki, etxeko erauzketen % 67,4 izan ziren 2020an.

³⁴ Europar Batasunean, aldaketak ikusten dira 2000-2022 aldian, materialen arabera. Baina, orokorrean, 2022ko kontsumo maila, maila agregatuan, 2000koa baino pixka bat txikiagoa da. Azpimarratzeko modukoa da 2008az gerotik etengabe egin duela behera erregai fosilen kontsumoak. Guztira, % 30etik gorako jaitsiera izan du (Eurostat, 2023a).

³⁵ Etxeko erauzketek batez ere metalezkoak ez diren mineralak hartzen dituzte barne (guztizkoaren % 67 2020an) eta horiekin batera, biomasa (nagusiki, nekazaritza, basogintza, ehiza eta arrantzako produktuak).

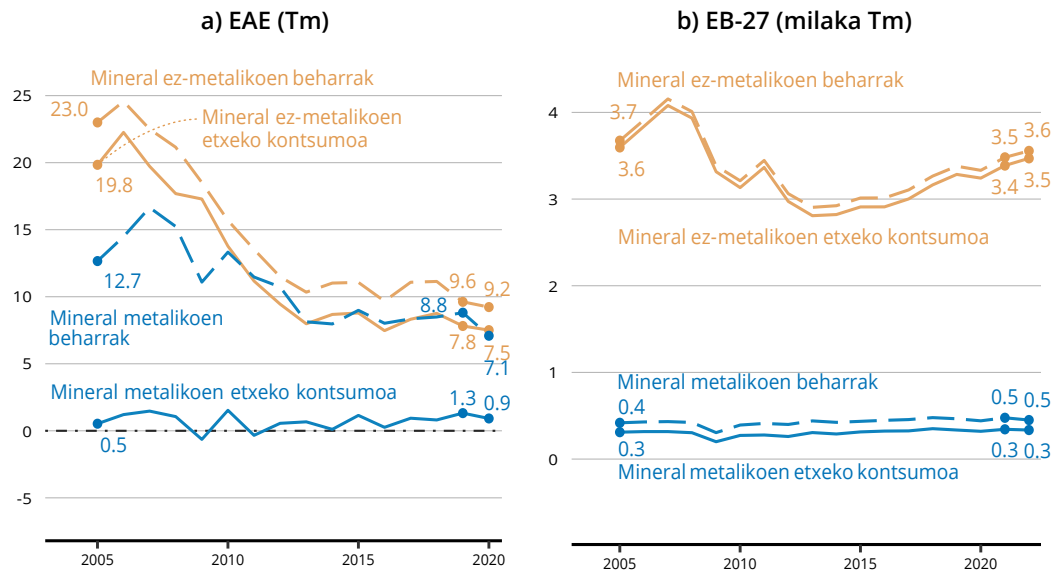
³⁶ Produktibitate materiala honela definitzen da: barne produktu gordina diru unitateetan neurtuta zati materialen etxeko kontsumo unitate fisikoetan neurtuta (hau da, tona, kilogramoa, etab.).

EAEko ur baliabideak egoera onean badaude ere, jardunbide batzuek natur ondarea galtzea edo hondatzea dakarte

EAEEn sortzen diren 3,5 milioi tona hondakinen % 43 besterik ez da aprobetxatzen

Ihoberen arabera (2022a), erabilitako materialen zati bat hondakin solido eta likido bihurtzen da (2,7 milioi tona); beste material batzuk bigarren mailako lehengai gisa tratatzen dira eta berriro sartzten dira ekoizpenean, birziklatze/berrerabiltze/konposatze prozesuen bidez (2,6 milioi tona edo sortutako hondakinen % 40,4) edo betelaren bidez (1,1 milioi tona edo sortutako hondakinen % 16,8). Euskal Autonomia Erkidegoak sortzen diren 3,5 milioi tona hondakinen % 43 besterik ez du aprobetxatzen (Eusko Jaurlaritza, 2021b). Argi dago materialen erabileraren efizientzia hobetzeko aukera handiak daudela hor.

3-1. GRAFIKOA Etxeko kontsumoaren eta mineral beharren bilakaera



Iturria: Eustat (2023b) eta Eurostat (2023a). Geuk egina.

Oharra: Materialen etxeko kontsumoa = etxeko erauzketak + inportazioak - esportazioak; lehengaien beharrak = etxeko erauzketak + inportazioak.

Inportatzen diren lehengaietako batzuk kritikoak dira, garrantzi ekonomiko handia dutelako eta horniduran arriskuak dakartzatelako, Europako Batzordearen parametroen arabera (2017) (adibidez, kobrea, silizioa, niobia, kobaltoa edo wolframioa). Burdinezko beste metal batzuk (altzairua, burdina) eta burdinezkoak ez direnak (aluminioa, nikela, kromoa, zinka) ere funtsezkoak dira euskal industriarentzat, baina ez dira kritikoak Europako Batzordearen parametroen arabera.

Ekodiseinuak, materialak ordezkatzekoak eta I+G+Bk, besteak beste, EAeri lagunduko diote behar dituen lehengai kritiko eta funtsezkoen lotutako arriskuak kudeatzen

Arrisku geopolitikoari eta prezioari aurre egiteko, besteak beste, Europar Batasunak lehengai kritikoaren hornidura segurua eta jasangarria bermatzeko arau esparru bat garatzeko Araudiaren proposamena argitaratu zuen (Lehengai kritikoaren Europako Legea ere esaten zaio). Proposatutako helburuak lortzeko aurreikusitako tresnen artean daude eko-diseinua bultzatzea, materialak ordezkatzeko, I+G+B eta ekonomia zirkularra (Europako Batzordea, 2023e). Tresna horiek guztiak Euskal Autonomia Erkidegoan hedatuta daude. Euskal ekonomiak funtsezko lehengaien arloan duen erronka nagusia da, abian dauden estrategiak eta ekintza planak bultzatzen jarraitzeaz gainera, epe luzerako hornidura egonkorra eta jasangarria lortzea, eta hondakinak aprobetxatzeko fluxuak eta ekonomia osoan produktibitate materiala hobetzea erraztuko duen estrategia eta araudia izatea.

3.1.4. Ur baliabideak eta horien kalitatea

Euskal Autonomia Erkidegoa hiru demarkazio hidrografikoren parte da (Uraren Euskal Agentzia, 2020) eta baliabide egokiak eskuratzen ditu haietatik. Barne arroetako eskumen eskusiboa du (Gartzia de Bikuña *et al.*, 2008). Meyer *et al.* (2019) egileen arabera, Kantauri isurialdeak higadura ahalmen handia du eta gorabehera handirik gabeko emariak, salbuespenak salbuespen. Gainera, Euskal Autonomia Erkidegoak lurpeko ur masak ditu, akuifero ez oso handiak eta nahiko zatikatuak.

Oro har, Euskal Autonomia Erkidegoko uren egoera ona da, hezeguneen kasuan izan ezik. Horrekin batera, lurpeko 354 kokaleku ingurutan ura kutsatuta egon daiteke (Ihobe, 2020). Uraren kontsumoa nahiko egonkorra izan da 2020. urtera arte. Urte horretan ia 15 milioi m³ murriztu zen eta joera horri eutsi dio 2021ean ere (Eustat, 2022a). Bilakaera horren ondorioz, Espainiako autonomia erkidegoen artean, Euskal Autonomia Erkidegoak izan zuen ur kontsumo txikiena, pertsona eta eguneko 100 litro inguru.

Euskal Autonomia Erkidegoko ur baliabideen plangintza hainbat dokumentutan oinarritzen da: Plan Hidrologikoa (2022-2027), Euskal Autonomia Erkidegoko Barne Arroetako Lehorteetan Jarduteko Plan Berezia, Uholde Arriskua Kudeatzeko Plana (2022-2027) eta Kantauriko eta Ebroko Arroen Planak (URA, 2023).

Esparru honetan, erronka nagusiak dira ur baliabideen eta biodibertsitatearen kudeaketa egokia lortzea, biak elkarri estuki lotuta baitaude, eta klima aldaketaren ondorio kaltegarrien aurrean (horien artean, itsas maila igozea eta itsasertzeko muturreko olatuak, kapital fisikoari buruzko 3.2 atalean jasotzen den bezala) egokitzeko neurriak bultzatzea, aldaketa horiek eta beste batzuek eragina izango baitute kostaldeko hezeguneetan, paduretan eta marearteko komunitateetan.³⁷

3.1.5. Airearen eta lurzoruen kalitatea

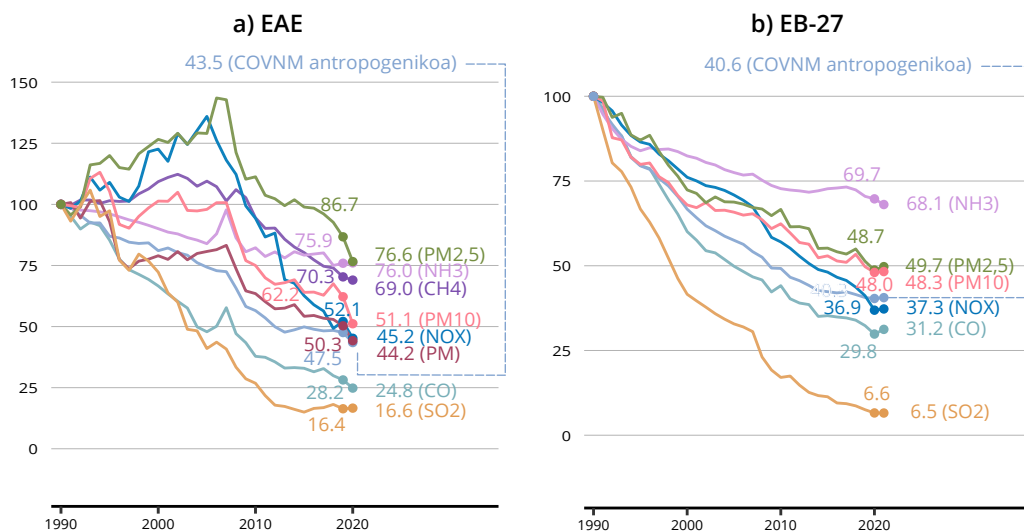
Euskal Autonomia Erkidegoan, 1990az geroztik, airearen kalitatea hobetu egin da, gorabeherak izan baditu ere, EB-27arekin alderatuta. Hain zuzen ere, herrialde multzo horretan, modu agregatuan, isuriak etengabe joan dira murrizten. Euskal Autonomia Erkidegoan, hobekuntza bereziki 2008tik aurrera nabaritzen da, substantzia kutsatzailleen isuriak murriztu direlako (ikus Euskal Autonomia Erkidegoan, 1990az geroztik, airearen kalitatea hobetu egin da, gorabeherak izan baditu ere, EB-27arekin alderatuta. Hain zuzen ere, herrialde multzo horretan, modu agregatuan, isuriak etengabe joan dira murrizten. Euskal Autonomia Erkidegoan, hobekuntza bereziki 2008tik aurrera nabaritzen da, substantzia kutsatzailleen isuriak murriztu direlako (ikus 3-2. grafikoa). Bereziki nabarmentzekoak dira sufre dioxidoaren isurien beherakada (% 80 baino gehiago) eta PM 2,5 mikropartikulen isuriena (ikus 1. kapitulua). Hala ere, urteko jasangarritasun adierazleak, airearen kalitate oso oneko edo oneko egunen kopurua urteko egunekin zatituta kalkulatzeko denak, okerrera egin du, 2017ko % 95,5etik 2021eko % 88,8ra (Eustat, 2022b).). Bereziki nabarmentzekoak dira sufre dioxidoaren isurien beherakada (% 80 baino gehiago) eta PM 2,5 mikropartikulen isuriena (ikus 1. kapitulua). Hala ere, urteko jasangarritasun adierazleak, airearen kalitate oso oneko edo oneko egunen kopurua urteko egunekin zatituta kalkulatzeko denak, okerrera egin du, 2017ko % 95,5etik 2021eko % 88,8ra (Eustat, 2022b).

Espainiako autonomia erkidegoen artean, EAEk du ur kontsumo txikiena, pertsona eta eguneko 100 litro inguru

EAEko airearen kalitateak hobera egin du azken hamarkadetan, batez ere 2008az geroztik

³⁷ Modu esplizituan aipatu ez badugu ere, komeni da aurreko esparru guztietan (energia, baliabide biotikoak eta mineralak) ekonomia eta lurraldea klima aldaketara egokitzeko beharrezko neurriak aztertzea eta hartzea.

3-2. GRAFIKOA Substantzia kutsatzaileen isurien indizeak



Iturria: Eusko Jaurlaritz (2022c) eta Eusrostat (2023b). Geuk egina.

Oharra: Oinarri urtea = 1990.

Zenbatesten da 2018an lurraldeko 9.600 hektarea inguru kutsatuta egon zitezkeela

Lurzoruei dagokienez, zenbatesten da 2018an lurraldeko 9.600 hektarea inguru «potentzialki kutsatuta» zeudela (bereziki, industria lurzorua³⁸ eta zaborteziak) (Eus-tat, 2019). Horietatik, kutsatutako 1.700 hektarea inguruk lurrazaleko ur ibilguei eragin diezaiokete; 159 hektareak, Natura 2000 Sareko espazioei; 588 hektarea in-guru egoera kimiko oneko lurrazaleko ibilguetatik 50 metro baino gutxiagora daude; 1.568 hektarea interes hidrogeologikoko inguruetan daude; eta 1.114 hektarea, uholde arriskuko eremuetan (Ihobe, 2020).

EAEk ibilbide luzea eta jakite ugari ditu lurzoruak babestu eta lehengoratzeko, eta dagokion garrantzia eman diezaiokete horri

1994az geroztik, lurzoruak babesteko eta lehengoratzeko arauak eta estrategiak garatzen ari dira (Eusko Jaurlaritz, 2022a). Horien artean aipatzekoa da 4/2015 Legea, Euskal Autonomia Erkidegoko lurzorua kutsatzea saihestu eta kutsatutakoa garbitzekoa. Horrekin batera, 2022ko ekainean, Euskadiko Lurzorua Babesteko 2030erako Estrategia argitaratu zen, eta lehenengo ekintza plana diseinatu zen, 69 jarduerarekin eta 137,5 milioi euroko aurrekontuarekin, 2022 eta 2030 urteen arteko aldirako. Esparru horretan, Euskal Autonomia Erkidegoaren erronka da kutsatutako lurzoru horien bolumen esanguratsua leheneratzen jarraitzea.

3.1.6. Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunerako aukerak

Ingurumen sektorea enpresa espezializatuek osatzen dute eta esperientzia handia dute ingurumeneko arlo askotan. Hortaz, sektorea lurraldeak trantsizio jasangarria egiteko aktibo bat da

Kapital naturalaren azterketak erakusten du Euskal Autonomia Erkidegoak natur baliabide mugatuak dituela erronka handiei aurre egiteko eta ingurumeneko jasanga-rritasun lehiakorrerako trantsizioa bideratzeko. Hala ere, iraganeko herentziak eta sortutako jakintzak (besteak beste, energia berriztagarrien, ingurumen aktiboen ku-deaketaren edo bioekonomiaren inguruan) lagundu dezakete etorkizuneko aukerak aprobetxatzen eta ingurumen sektorea are gehiago indartzen.

Izan ere, Euskal Autonomia Erkidegoak ingurumen sektore garrantzitsua du, enpresa espezializatuek eta ingurumen arlo askotan esperientzia zabala dutenek osatua, eta horien guztien jakintza aprobetxatu eta sektore ekonomikoen eskura jarri behar da. Ingurumen

³⁸ Bereziki, metalgintzari eta ibilgailuen konponketa eta mantentze lanei lotuta.

sektore hori, duen jakintza eta esperientziarengatik, Euskal Autonomia Erkidegoaren aktibo bat da, ekonomiaren eta gizartearen ingurumen trantsizio jasangarria bultzatzeko. Eta funtsezkoa izango da etorkizunean. Sektorea bultzatzeak eta dagokion balioa emateak erraztu dezake beste hainbat sektoretan, eta bereziki, industrian, ingurumenaren aldetik jasangarriak izango diren teknologia eta soluzio berritzaileak garatzea. Izan ere, Euskal Autonomia Erkidegoak ingurumen sektore garrantzitsua du, enpresa espezializatuek eta ingurumen arlo askotan esperientzia zabala dutenek osatua, eta horien guztien jakintza aprobetxatu eta sektore ekonomikoen eskura jarri behar da. Ingurumen sektore hori, duen jakintza eta esperientziarengatik, Euskal Autonomia Erkidegoaren aktibo bat da, ekonomiaren eta gizartearen ingurumen trantsizio jasangarria bultzatzeko. Eta funtsezkoa izango da etorkizunean. Sektorea bultzatzeak eta dagokion balioa emateak erraztu dezake beste hainbat sektoretan, eta bereziki, industrian, ingurumenaren aldetik jasangarriak izango diren teknologia eta soluzio berritzaileak garatzea. 3-2. taulak ingurumeneko ondasunen eta zerbitzuen sektorearen BEGd erakusten digu, BPGren ehunekoan, eta sektore horretako enplegua, euskal ekonomiako guztizko enpleguarekin alderatuta. ingurumeneko ondasunen eta zerbitzuen sektorearen BEGd erakusten digu, BPGren ehunekoan, eta sektore horretako enplegua, euskal ekonomiako guztizko enpleguarekin alderatuta.³⁹

3-2. TAULA Ingurumen sektoreko BEGd (BPGren %) eta enplegua

	BEGd (BPGren %)				Enplegua (guztizko enpleguaren %)			
	2018	2019	2020	2018-2020 aldakuntza (%)	2018	2019	2020	2018-2020 aldakuntza (%)
Euskal Autonomia Erkidegoa	1.70	1.86	1.94	14.12%	1.85	2.05	2.04	10.26%
EB-27	1.24	1.32	1.45	16.94%	1.23	1.30	1.39	13.43%
Alemania	1.95	1.96	2.39	22.56%	1.39	1.45	1.48	6.18%
Espainia	2.01	1.98	2.41	19.90%	1.79	1.77	2.01	12.19%

Iturria: Eustat eta Eurostat. Geuk egina,

Aclimak (2023) ingurumen sektorean zeharkako sei balio kate handi daudela adierazten du: (i) hondakinen kudeaketa, (ii) lurzoru kutsatuak, (iii) uraren ziklo integrala, (iv) ingurumen kalitatea, (v) ekosistemak eta (vi) fabrikazio ekoefizientea eta diseinua. Saillapen horren arabera, Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen sektorea 301 erakundek osatzen dute, oro har tamaina txikikoak: horien artean, ingurumen eragileak kolektiboaren % 53 dira: fabrikatzaileak 54 dira; zerbitzu enpresak, 81; eta I+Gko eragileak, 7.

Sektorearen fakturazioa, guztira, 3.000 milioi eurotik gorakoa da (% 75 hondakinen arloan eta % 16 uraren ziklo integralarekin lotutako jardueretan). Guztira, 11.900 pertsona ari dira sektorean lanean, horietatik 7.500, hondakinen kudeaketan; 2.000 baino gehiago, uraren kudeaketan; eta 742, fabrikazio efizientean eta ekodiseinuan (Basquetrade & Investment *et al.*, 2022).

EAEko ingurumen sektorearen fakturazioa 3.000 milioi eurotik gorakoa da, eta guztira 11.900 pertsona ari dira bertan lanean

³⁹ Euskal Autonomia Erkidegoko datuek EB-27, Alemania eta Espainiakoek baino elementu gehiago hartzen dituzte kontuan. Espainiari dagokionez, EAEko elementu berberak kontuan hartuko balira, BEGd-ren ratioa 2,27, 2,25 eta 2,70 izango litzateke, hurrenez hurren, 2018, 2019 eta 2030erako. Urte horietarako, enpleguaren datuak 2,16; 2,15 eta 2,44 izango lirateke.

Sektoreko 82 eragilek du nazioarteko jardueraren bat (ekoizpenekoa edo merkataritzakoa), 54 herrialdetan (horien artean daude Ameriketako Estatu Batuak, Mexiko, Erresuma Batua, Alemania eta Txina). Hala ere, sektoreak nazioartekotze maila txikia du. Atzerriko merkatuetara sartzeko araudiari lotutako hesiak daudenez, merkatu horietan egoteko bide nagusia tokian tokiko eragileekin aliantzak egitea da edo alde askotako entitateek (esate baterako, Garapenerako Banku Interamerikarrak edo Europe Aidek) finantzatutako proiektuetarako partzuergoak osatzea.

Gainera, ingurumen jasangarritasunerako trantsizioari lotutako beste sektore askok aukerak eskaintzen dizkigute Euskal Autonomia Erkidegoan, horien artean, energia berriztagarriekin, hidrogeno berdearekin, industriaren deskarbonizazioarekin, mugikortasun jasangarriarekin edo digitalizazioarekin lotutakoek. Sektore horietan guztietan, tokian, nazioan eta nazioartean lan egiten duten eta ospe handiko ibilbidea eta gaitasunak dituzten enpresak ditugu gure lurraldean.

Kapital naturalarekin lotutako hainbat aukera espezifiko ere aipa ditzakegu. Energiaren arloan, energia efizientzia sustatzeak eta energia berriztagarriak aprobetxatzeak energia inportazioak eta atzerrira egindako ordainketak gutxituko ditu eta, horrela, energiaren faktura eta energiaren prezioen hegazkortasuna gutxitu ahal izango dira. Horri esker, industria lehiakortasun jasangarriari lagunduko zaio. Gainera, berotegi efektuko gasen eta substantzia kutsatzaileen emisioak murriztuko dira.

Bioekonomian, aurrera egin daiteke sentzorizazioan, plataformen sorreran, hornidura kateen integrazioan eta sektoreen arteko ekonomia zirkularra sendotzean (adibidez, ongarriak eta nekazaritza, produktu biologikoak eta ontziak). Era berean, baso azalera karbono hustubide gisa aprobetxatzearekin eta lurzoruen erabilera jarduera horretara aldatzearekin lotutako aukerak ere badira (esate baterako, isuri negatiboko teknologia sustatuz).

Ekodiseinu industrialak ere, ekonomia zirkularraren esparruan, aukera garrantzitsuak eskaintzen ditu, industria jarduerarentzat onuragarriak, energiaren eta materialen kontsumoaren efizientzian hobekuntzak ekarriko dituelako. Hain zuzen ere, Eusko Jaurlaritzak (2021b) zenbatetsi du irtenbide berritzaile zirkularrenek lehengaitan % 6ko aurrezkoa ekar diezaioketela euskal industriari, 2.000 milioi euroren baliokidea, gutxi gorabehera. Produktuen bizitza baliagarriaren amaieran, hasierako diseinua ona bada, birziklatze tasak eta balorizazioa handitu ahal izango litzateke bai osagai handietan (adibidez, ibilgailuen txasisaren eta karrozeriaren altzairua) eta bai bereizteko zailagoak diren zatietan (baterien edo eguzki panelen elementuak, lehengai kritikoak dituztenak). Hori bereziki garrantzitsua da material aurreratuetan (eta material berrietan), balio erantsi handiko soluzioak garatzeko, baita lehengai kritiko askotan ere, haien horniduran eragina baitute arrisku geopolitikoek eta prezioenek.

Beste aukera eremu bat ekosistemak (lurzoruak eta urak) berreskuratzea da. Jarduera horri lotutako jakintzak erraztu beharko luke negozio eredu berriak sortzea eta aprobetxatzea eta teknologia hidrikoak eta uraren ziklo integralari lotutakoak garatzea.

Ekoberrikuntza, lehiakortasunerako estrategia gisa, teknologia berri garbiak, I+G+B eta digitalizazioa funtsezkoak izango dira trantsizio eta deskarbonizazio prozesu honetan. Garrantzi handikoa izango da, halaber, zaintza eta monitorizaziorako, iragarpenak egiteko eta datuak aztertzeke tresnak eta teknologia garatzea, lurzorua, ura, ekosistemak eta biodibertsitatea, industria prozesuak eta abar kudeatzeko.

Sektore askotan aukerak daude EAEn, trantsizio jasangarria egiteko: energia berriztagarriak, hidrogeno berdea, industriaren deskarbonizazioa, mugikortasun jasangarria, ekonomia zirkularra, ekodiseinu industrial, bioekonomia edo digitalizazioa

3.2 Kapital fisikoa

Kapital fisikoaren palankan, garrantzi berezia dute trantsizio bikoitza aurrera eramateko funtsezkoak diren azpiegitura fisikoetan egiten diren inbertsioek (Muench *et al.*, 2022). Kapital fisikoko *stock* egokiak garatu behar ditugu ekonomia osoari eragiten dion eraldaketa integrala bultzatzeko, ondasun eta zerbitzuen ekoizpen, banaketa eta kontsumo jarduerak aurrera eramateko modu berriak bilatuz.

Prozesuak arrakasta izan dezan bereziki kritikoa izango da energia azpiegiturak indartzea, horrela lor baitaiteke: (i) energiaren azken kontsumoaren elektrifikazio prozesuak aurrera egitea, efizientea den esparruetan (ibilgailu elektrikoak, bero ponpak...) eta energia berriztagarriek mix elektrikoan duten parte hartzea modu esanguratsuan handitzea; (ii) energia sektore berriak integratzea, industrian edo garraioan isuriak murrizten laguntzeko (hidrogeno berdea, gas berdeak —biogasa edo biometanoa adibidez— eta erregai berriztagarriak —bioerregai aurreratuak edo e-fuelak, esate baterako—); (iii) teknologia berriak hedatzea (energia elektrikoa edo termikoa biltegitratzeko edo CO₂ atzitu, biltegitratu eta erabiltzeko); (iv) materialen erabileraren zirkularitasuna eta efizientzia areagotzea; (v) hondar beroaren aprobe-txamendua optimizatzea, energia efizientzia hobetzeko bide nagusietako bat izan baitaiteke; eta (vi) energia sektorean azken kontsumitzaileek rol aktiboa eta protagonista izatea bultzatzea.

Ekonomia zirkularrean oinarritutako irtenbideak erabiliz, sektore guztietan energiaren eta materialen erabileraren efizientzia handitzeak eskatzen du, halaber, ekonomiaren digitalizazioan aurrera egitea eta informazioaren eta komunikazioaren teknologekin (IKTekin) lotuta, erabilgarri dagoen (eta etorkizunean egongo den) azpiegituraren erabilera optimizatzea. Bestalde, euskal ekonomiarentzat kritikoa diren azpiegiturak egokitzeko eta haien erresilientzia handitzeko baliabideak erabili beharko dira —azpiegitura horietako asko ezinbestekoak dira deskarbonizazioan eta jasangarritasunean aurrera egiteko—, baita klima aldaketari lotutako arriskuei eta eraginei aurre egiteko ere.

Azken batean, Euskal Autonomia Erkidegoko ekonomiak azpiegiturak eguneratzeko erronka handia du aurrean, beste lurralde batzuek bezala. Epe laburrera, erronka horri tinko egin beharko zaio aurre, trantsizio jasangarria arriskuan jarriko duten edo eraldaketa sakon honek ekarriko dituen enpresa eta teknologia aukerak gauzatzea zailtzen duten itoguneak saihesteko. Atal honetan, kapital fisikoari dagokionez, euskal ekonomiak aurrean dituen erronka zehatzak aztertuko ditugu eta, horiekin batera, gure lurraldeko enpresentzat sortzen diren aukerak.

3.2.1. Zer kapital fisiko du Euskal Autonomia Erkidegoak trantsizio jasangarria egiteko?

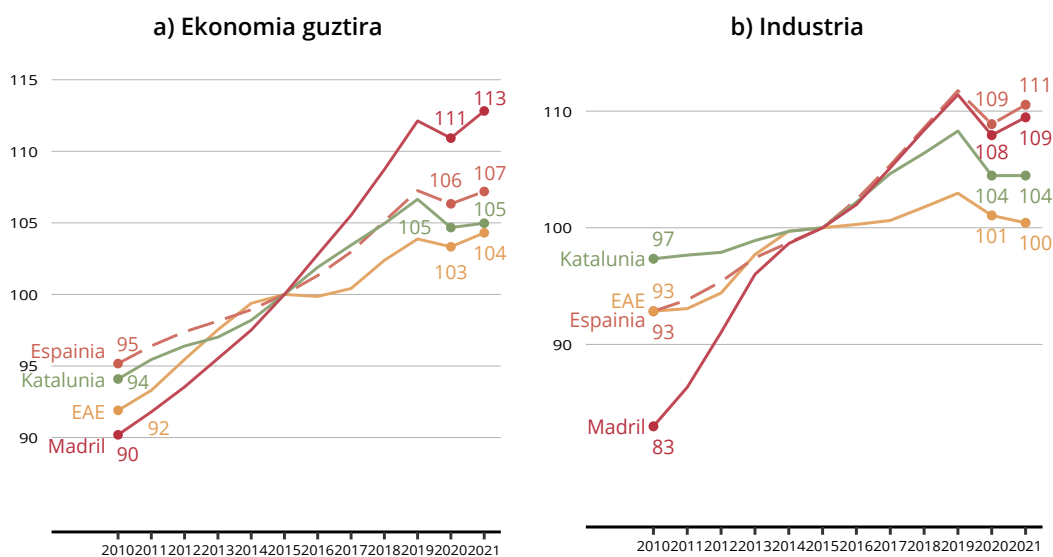
Ez dago trantsizio jasangarrirako funtsezkotzat jo daitekeen kapital *stock*ari buruzko daturik. Beraz, Euskal Autonomia Erkidegoko kapital fisikoaren bilakaera kapital agregatuaren *stock*aren datuak erabiliz aztertu behar da. Euskal Autonomia Erkidegoko kapital produktibo osoaren *stock*aren bilakaera 2010etik 2021era (Ez dago trantsizio jasangarrirako funtsezkotzat jo daitekeen kapital *stock*ari buruzko daturik. Beraz, Euskal Autonomia Erkidegoko kapital fisikoaren bilakaera kapital agregatuaren *stock*aren datuak erabiliz aztertu behar da. Euskal Autonomia Erkidegoko kapital produktibo osoaren *stock*aren bilakaera 2010etik 2021era (3-3. grafikoa) Espainiakoaren eta Kataluniakoaren antzekoa izan zen (+% 13 aldi horretan, +% 12rekin eta +% 13re-

Kapital fisikoaren palankan, garrantzi berezia dute trantsizio bikoitza -energia trantsizioa eta IKTetako- aurrera eramateko funtsezkoak diren azpiegitura fisikoetan egiten diren inbertsioek

EAEko kapital produktibo osoaren stockaren bilakaera 2010etik 2021era Espainiakoaren eta Kataluniakoaren antzekoa izan zen, baina Madrilgo Erkidegokoa baino txikiagoa

kin alderatuta, hurrenez hurren), baina Madrilgo Erkidegokoa baino txikiagoa (+% 19). Industrian, aldi horretako kapital produktiboaren stockaren hazkundera (+% 8) Kataluniakoaren antzekoa izan zen, eta Espainia osoak (+% 19) eta Madrilgo Erkidegoak (+% 32) erregistratutakoa baino txikiagoa.) Espainiakoaren eta Kataluniakoaren antzekoa izan zen (+% 13 aldi horretan, +% 12rekin eta +% 13rekin alderatuta, hurrenez hurren), baina Madrilgo Erkidegokoa baino txikiagoa (+% 19). Industrian, aldi horretako kapital produktiboaren stockaren hazkundera (+% 8) Kataluniakoaren antzekoa izan zen, eta Espainia osoak (+% 19) eta Madrilgo Erkidegoak (+% 32) erregistratutakoa baino txikiagoa.

3-3. GRAFIKOA Euskal Autonomia Erkidegoko kapital produktiboaren stockaren bilakaera



Iturria: BBVA Fundazioa. Geuk egina.

Oharra: 2015=100.

Kapital fisikoko inbertsio gordinaren urteko aldakuntza tasa handiagoa izan zen EAEn aztertutako beste lurraldeetan baino

Trantsizio jasangarrirako funtsezkoak diren sektoreetan ditugun azpiegitura nagusiak aztertu ditugu: energia, garraioa eta mugikortasuna, industria, sektore digitala eta komunikazioetakoak, hondakinak, eraikuntza eta eraikitako ingurunea, eta ura

Bestalde, kapital fisikoko inbertsio gordinaren urteko aldakuntza tasa (bai ekonomia- ren guztizkoan, bai industria sektorean) handiagoa izan zen Euskal Autonomia Erki- degoan aurretik aipatu ditugun lurraldeetan baino.⁴⁰ Neurri batean, horrek erakus- ten du azken hamabost urteetan azpiegitura guztiak berritzeko eta hobetzeko egin den ahalegina, euskal ekonomiaren egitura eraldatzeko prozesuaren barruan.

Euskal Autonomia Erkidegoko kapital fisikoaren ezaugarrietan sakontzeko eta tran- tsizio jasangarrirako aurrera egiteko egokia den aztertzeko, trantsizio horretarako funtsezkoak diren sektoreetan ditugun azpiegitura nagusien analisi kualitatiboa egi- ten du: energia, garraioa eta mugikortasuna, industria, sektore digitala eta komu- nikazioetakoak, hondakinak, eraikuntza eta ingurune eraikia, eta ura. Gainera, jar- duera sektore horietako bakoitzak dituen erronka nagusietako batzuk identifikatzen dira, trantsizio jasangarria gauzatzeko beharrezkoak diren azpiegiturei dagokienez.

⁴⁰ 2010-2021ean, kapital fisikoko inbertsio gordinaren urteko aldakuntza tasa handiagoa izan zen Euskal Autonomia Erkidegoan (+% 2,2, batez beste) Espainian (+% 0,0) edo Katalunian baino (+% 0,7), nahiz eta Madrilgo Erkidegokoa baino txikiagoa izan (+% 3,5). Industria sektorean, urteko aldakuntza tasa % 4,8 izan zen Euskal Autonomia Erkidegoan, eta % 2,4, % 0,8 eta % 3,1 Espainian, Katalunian eta Madrilgo Er- kidegoan, hurrenez hurren.

3-3. TAULA Euskal Autonomia Erkidegoko azpiegitura nagusiak sektorearen edo jardueraren arabera eta erronka espezifiko batzuk

Sektorea edo jarduera	Euskal Autonomia Erkidegoko funtsezko azpiegiturak	Erronka nagusietako batzuk
Energia	Petrolio Bizkaiko findegia (urtean 12 mT destilatzen ahalmena)	Energia elektrikoaren banatzeko sareak indartzea eta zabaltzea, energia baliabide banatuak integratzeko (sorkuntza berriztagarria, biltegitratzea, ibilgailu elektrikoak...)
	Gas naturala Garraio eta banaketa sarea Biltegitratzeko azpiegiturak (Gaviota)	Autokontsumoaren garapenekin lotutako azpiegiturak hedatzea tokiko eremuetan Lurraldean energia berriztagarrien azpiegitura garatzea (Energia Berriztagarrien Lurralde Plan Sektoriala ezartzea)
	Gas natural likidotua (GNL) biltegitratzeko eta birgasifikatzeko instalazioak Bizkaian	Sare elektriko adimendunen hedapenean aurrera egitea (adibidez, behe tentsioa automatizatzea) eta energia berriztagarrien isuriak murriztea ahalbidetuko duten elektrizitatea biltegitratzeko soluzioak garatzea
	Elektrizitatea Garraio eta banaketa sarea, sare adimendunen tokian tokiko garapenekin Energia elektrikoaren sortzeko instalazioak, hainbat teknologiarekin	Hidrogeno sare bat hedatzea (eta, behar bada, baita CO2 sarea ere) Energia sektoreen arteko (elektrizitatea, gas naturala, hidrogenoa, etab.) osagarritasuna errazteko azpiegiturak Gas berdeak, bigarren belaunaldiko bioerregaiak eta abar garatzeko azpiegiturak Azpiegiturak egokitzea, klima aldaketaren eraginaren aurrean erresilientzia areagotzeko (tenperaturen igoera, prezipitazioen erregimenaren murrizketa, gertaera klimatologiko bortitzen probabilitate handiagoak, etab.)
Garraioa eta mugikortasuna	Bide azpiegituren sarea (autobideak, autobidaiak, errepideak, etab.)	Ibilgailu elektrikoak kargatzeko eta bestelako energia alternatiboetarako azpiegitura sarea garatzea
	Merkataritza eta industria portuak Aireportuak	AHTa eta trenbide garraio jasangarriko (elektriko, hidrogenoa) azpiegitura berriak hedatzea
	Tren garraioko azpiegiturak	Inguruko lurraldeekiko konektagarritasuna: Kantauri aldea, Frantzia, Nafarroa, Errioxa...
	Garraio publikoko eta garraio alternatiboko sareak (adibidez, bidegorriak)	Portuak egokitzea: cold ironing, energia alternatiboaren hornidura
	Garraioaren logistika zentroen sarea	Garraio publikoaren sarea garatzea Mugikortasun alternatiboko azpiegiturak hiriguneetan Hainbat garraio bideren kudeaketa integratuz aurrera egitea
Industria	Hubak, parke industrialak eta parke logistikokoak	Industria hubetan efizientziara bideratutako partekatutako azpiegiturak garatzea (besteak beste, energiari lotutakoak, bero sareak kasu, digitalak, lehengaien fluxuak aprobetxatzekoak, etab.)
	Euskal Autonomia Erkidegoko parke teknologikoen sarea	Industria huben arteko konektagarritasuna hobetzea
	Ikerketa eta teknologia zentroetako azpiegiturak (17 BRTA zentro eta jakintzari lotutako beste erakunde batzuk) Industriarekin eta berrikuntzarekin lotutako beste azpiegitura batzuk (adibidez, IKZ-Ikerketa Kooperatiboko Zentroak, Fabrikazio Aurreratuko Zentroak, Automotive Intelligence Center-AIC, Robotekin...)	Industria azpiegituren ingurumen jasangarritasunean aurrera egitea (energia eta materialen efizientzia, hondakinak, lurzoruen erabilera, etab.) Industria azpiegiturak eta prozesuak klima aldaketara egokitzea (hozte prozesuetan ur gutxiago kontsumitzea)
Digitala eta komunikazioak	Komunikazio azpiegiturak (telefonía, irudia, zuntz optikoko konexioak, zerbitzariak eta Internet, etab.)	Belaunaldi berriko banda zabaleko azpiegiturak lurralde osoan hedatzea (5G eta 6G sareak) Sektore digitalaren energia efizientzia
	Zibersegurtasuneko azpiegiturak (Basque CyberSecurity Center)	Konexio azpiegituren estaldura hobetzea lurralde osoan
	Basque Artificial Intelligence Center (BAIC)	
	Konputazio kuantikoko zentroa I+G+Bko beste azpiegitura batzuk eremu digitalean eta IKTetan	

3-3. TAULA Euskal Autonomia Erkidegoko azpiegitura nagusiak sektorearen eta jardueraren arabera eta erronka espezifiko batzuk (jar.)

Sektorea edo jarduera	Euskal Autonomia Erkidegoko funtsezko azpiegiturak	Erronka nagusietako batzuk
Hondakinak	Hondakinak biltzeko eta tratatzeko azpiegiturak (hiri hondakin solidoak eta industria hondakinak)	Industria hondakinaren euskal sare bat hedatzea Hiri hondakin solidoak tratatzeko zentro aurreratutak Hondakinak birziklatzeko eta berrerabiltzeko azpiegiturak Hondakinak lehengai gisa berraprobetxatzeko eta berregokitzeko ad-hoc araudia garatzea
Eraikuntza eta eraikitako ingurunea	Etxebizitzaren, merkataritzarako eraikinen eta abarren <i>stocka</i> Obra zibileko azpiegiturak	Azpiegiturretan energia efizientzia hobetzea Berriztagarriak eraikinen energia kontsumoan sartzea (bero ponpak, geotermia, eguzki energia termikoa, etab.)
Ura	Ura garraiatzeko, banatzeko, tratatzeko eta kudeatzeko azpiegituren sarea	Azpiegituren sarearen energia efizientzia hobetzea Eskariaren eta kontserbazioaren kudeaketa hobetzea Euskal Autonomia Erkidegoko plan hidrologikoaren helburuak betetzeko egokitzapena Meteorologiari eta klimari lotutako gorabeherari aurre egiteko egokitzapena

Iturria: Geuk egina.

3.2.2. Azpiegitura fisikoekin lotutako erronka komunak

Bost erronka handi identifikatu dituzkegu energia eta ingurumen trantsiziorako azpiegitura fisiko kritikoak hedatzeari lotuta, sektore eta azpiegitura mota guztietarako

Gizartearen onarpen mailan aurrera egitea funtsezkoa da trantsizio jasangarriaren aldeko jarrerak eta sor ditzakeen kostuak eta eragozpenak lerrokatzea

3-3. aurreko taulan sektore bakoitzerako identifikatu ditugun erronkez gainera, bost erronka handi identifikatu dituzkegu energia eta ingurumen trantsiziorako azpiegitura fisiko kritikoak hedatzeari lotuta, sektore eta azpiegitura mota guztietarako.⁴¹

Lehenik eta behin, datozen urteetan aurrerapausoak egin beharko dira tamaina handiko azpiegiturak hedatzeko, bereziki energia esparruan (energia elektriko berriztagarria sortzeko instalazioak, esate baterako, panel fotovoltaikoak edo errota eolikoak, energia sare adimendunak, etab.), hondakinaren tratamenduan, eta tren bidezko garraioan (abiadura handiko trenak, horien artean).

Horretarako, funtsezkoa da gizartearen onarpen mailan aurrera egitea, teknologia garbierarekin konpromiso pertsonal eta sozial handiagoa eta kontraktotasun eta NIMBY efektu txikiagoa («*not in my back yard*») izatea ekar dezaketen faktoreak hobeto ulertuz (Mosquera López eta Fernández Gómez, 2023). Bereziki, aurrera egin behar da Euskal Autonomia Erkidegoko herritarrek trantsizio jasangarriarekiko duten aldeko jarrera (Eustat, 2020a, 2020b) eta energia garbiko azpiegiturak hedatzeak dakartzan kostu eta eragozpenak onartzea lerrokatzeko. Ikuspegi horretatik, Energia Berriztagarrien Lurralde Plan Sektoriala berriki onartzeak (2023ko maiatzean) ateak irekitzen dizkie irtenbide berriei eta akordio politiko eta sozialei, energia berriztagarriak lurralde osoan zabaltzeko pausoak egiteko eta beste azpiegitura kritiko batzuk ere hedatzeko (horien artean, hondakinak balorizatzeak)⁴².

⁴¹ Trantsizio jasangarriarako azpiegitura «kritikoak» edo «beharrezkoak» esaten dugunean, onartzen dugu ingurumenaren ikuspegitik eta, orobat, lehiakortasun ekonomikoaren eta herritarren ongizatearen ikuspegitik, eragin positibo garbia dutenak identifikatu direla.

⁴² Materialen zirkulartasunaren arloan anbizio handiko politika aurreratua garatzeko, funtsezkoa da eragile askoren arteko topaketa eta eztabaida guneak sortzea, elkarlanean, epe ertainera hondakinaren ku-

Beste erronka bat, neurri batean aurrekoarekin lotutakoa, azpiegitura sareen (energiakoak, garraiokoak, digitalak...) plangintza integral eta holistikoa da. Euskal Autonomia Erkidegoko azpiegiturak Lurralde Antolamenduko Gidalerroen arabera planifikatzen dira, eta azken Gidalerroak 2019koak dira. Energia, garraioan edo eraikuntzan isuriak murrizteko bidean azkarrago aurrera egin beharrak eta digitalizazioak enpresen lehiakortasunari ekartzen dizkion erronkek ezinbesteko egiten dute sinergia berriak bilatzea garraio sareen, sare elektrikoaren eta digitalen, eta irtenbide berritzaileen artean (adibidez, garraio sarean zehar panel fotovoltaikoak hedatzeko kokapen berriak bilatzea; ibilgailu elektrikoak kargatzeko sarea planifikatzea errepide sarearen errealitatearekin eta energia elektrikoaren banaketarekin batera, erabiltzaileen beharrak kontuan hartuko dituen; EAEko energia matrizean hidrogeno berdea eta biogasa sartzeko azpiegiturak planifikatzea, etab.).

Ildo horretatik, funtsezkoa izango da energia sektoreak (elektrizitatea, gas naturala, hidrogenoa, beroa...) integratzen lagunduko duten proiektu estrategikoak irmoki bultzatzea, besteak beste *Net-Zero Basque Industrial Super Cluster* edo Hidrogenoaren Euskal Korridorea ekimenen babesean. Era berean, azpiegitura digitalen eta komunikazioen garapena bermatu beharko da, pertsonen eta salgaien mugikortasun eredu jasangarriagoa ezartzeko, industrian zerbitzu aurreratuek aurrera egiteko, eta soluzio zirkular berriak garatzeko, euskal enpresen energia eta materialen erabilera-aren efizientzia areagotu nahi badira.

Beste erronka handi bat da euskal ekonomiarako kritikoak diren azpiegitura fisikoak klima aldaketara egokitzea. Euskal Autonomia Erkidegoko Segurtasun Publikoaren 2020-2025 Plan Orokorra muturreko gertaera meteorologiko eta klimatologikoei eta eraso zibernetikoei lotutako arriskuak identifikatzen ditu, eta arriskuen jarraipena eta ebaluazioa egiteko tresnak, azpiegituren babes planak (eta erresilientzia) eta kontingentzien aurrean erantzuteko planak garatzeko neurriak zehazten ditu. Funsezkoa izango da Plan Orokor horretan proposatutako ekintza ildoak garatzea, eta, bereziki, energia, garraio eta komunikazioko funtsezko azpiegiturak egokitzeko behar diren inbertsioak identifikatzea, uholdeei, lehorteari, muturreko tenperaturei, ekaitz elektriko eta haizeteei, eraso zibernetikoei eta abarrei lotutako ondorioak arintzeko⁴³. Esparru horretan, Euskal Autonomia Erkidegoak oinarri sendoa du dagoeneko, Europako erreferentziatzko erregioetako bat baita egokitze eta arintze politikak aplikatzen (horren adibide dugu Zorrozaurreko ingurua lehengoratzeko proiektua, Europar Batasunak orain dela gutxi aipatu duena estatu kideei klima aldaketara egokitzeko estrategiak, planak eta politikak ezarri eta eguneratzen laguntzeko jarraibideen adibide gisa).⁴⁴

Azkenik, azpiegitura guztien bosgarren erronka nagusia kapital baliabideen fluxu nahikoa bermatzea da, dirua beharko baita azpiegitura berriak eraikitze, gaur egunekoak eguneratzeko eta dagoeneko aipatu ditugun arrisku klimatiko eta zibernetikoei egokitzeko inbertsioak egiteko (ikus hurrengo atala). Kasu batzuetan, hala nola ibilgailu elektrikoak kargatzeko sareetan edo hidrogeno sareetan, azpiegiturak hedatzeko pizgarriek lotura estua izango dute arau eta erregulazio esparruaren bilakaerarekin eta denboran duen egonkortasunarekin.

Azpiegitura sareen plangintza integrala eta logistikoa egitea, energia sektoreak integrazteko proiektu estrategikoak bultzatzea, eta jasangarritasun eredu berriak erraztuko dituzten IKTetako azpiegiturak garatzea beharrezkoa da

Azpiegitura fisikoak aldaketara egokitzea eta behar diren inbertsioak bermatzeko kapitaleko baliabideen fluxu nahikoa lortzea dira beste erronka garrantzitsuetako batzuk

deaketari eta haiek berriro ere baliabide gisa aprobetxatzeari buruzko ingurumen ikuspegi partekatua garatzeko.

⁴³ Lan hauetan ikus daitezke gaiarekiko hurbilketaren adibideak: Ihobe eta Eusko Jaurlaritzak (2020) eta Naturklimatea (2022).

⁴⁴ Ikus: Eusko Jaurlaritzak (2023f).

3.2.3. Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunerako aukerak

Lurralde eta enpresa lehiakortasuna handitzeko aukerak ere badaude, azpiegitura fisiko berriak hedatzearekin eta daudenak klima aldaketaren eraginetara egokitzearekin lotuta

Aipatutako erronkez gainera, Euskal Autonomia Erkidegoko lurralde eta enpresa lehiakortasuna areagotzeko aukerak ere sortuko dira, azpiegitura fisikoak hedatzearekin eta egokitzearekin lotuta, ingurumen jasangarritasunean eta erresilientzian duten eragin positiboa handitzeko.

5. LAUKIA «Arku Atlantikoa», eskualdeen arteko lankidetzaren ardatz geografikoa jasangarritasunaren arloan

Arku Atlantikoa (ikus CPRM-Atlantic Arc Commission (2023) <https://cpmr-atlantic.org/es>) lankidetzaren gune bat da, bost estatutako eskualdeek osatua (Irlanda, Erresuma Batua, Frantzia, Espainia eta Portugal). Eskualde horiek Ozeano Atlantikoak bustitzen ditu eta erronka komunak dituzte, eskualdeko eta nazioko mugak gainditzen dituztenak.

Arku Atlantikoaren egiturazko ezaugarrietako bat da periferian egotea eta horrek ekar dezake Europar lehiakortasuna, erakargarritasuna eta eragin estrategikoko gaitasuna galtzea, lurralde horien eta Europako ekonomia eremu eta erabaki gune nagusien arteko konektagarritasuna zaintzen ez bada. Horrela, eremu hau osatzen duten eskualdeek erronka komun bat dute: konektagarritasun fisikoa, digitala eta berdea bultzatzea, lehiakortasunerako funtsezko palanka baita, ekonomia eta enpresa emaitzak, lurraldearen erakargarritasuna eta eragiteko gaitasun estrategikoa handitzeko.

Atlantikoko eskualdeek partekatzen dituzten erronkei lankidetzaren erantzuteko asmoz, Arku Atlantikoaren Batzordea sortu zen 1989an. Batzorde horren helburua da lurraldearen Europar Batasuneko agendan kokatzea eta eskualdeen arteko lankidetzaren indartzea. Ohiko lankidetzaren eremuez gainera (garraioa, berrikuntza, itsasoko energia, arrantza eta akuikultura, ozeanoen kutsadura eta kultura atlantikoa), Batzordeak beste eskari bat gehitu du berriki, makroeskalako estrategia baterantz aurrerapausoak emateko beharri buruzkoa.

Esparru horretan, Eusko Jaurlaritzak sustatutako prozesu batean, Arku Atlantikoko Merkataritza Ganberek, 2023ko ekainaren 21eko Bilboko Adierazpenean, bat egin zuten eskari horrekin eta Arku Atlantikoaren lehiakortasuna indartzeko konpromisoa hartu zuten, besteak beste, lurraldearen kapital fisikoa hobetuz, beste erronka batzuei erantzuteko bidea baita. Zehazki, konpromisoa hartu zuten 2030erako Atlantikoko Tren Korridorea osatzeko behar diren ahaleginak egiteko; Kantauri aldean tren bidezko konexioa eta intermodalitatea indartzeko eta egokitzeko; portuen arteko lankidetzarako estrategia bideratzeko; aurreikusitako hidrogeno azpiegituren interkonexioa 2030erako bultzatzeko; eta ibilgailu elektrikoak eta hidrogenoa kargatzeko sarea hedatzeko, lurraldean mugikortasun jasangarria lortzeko.

Arku Atlantikoko Merkataritza Ganberek, orain, eragile publikoak eta pribatuak mugiarazteko eta, lidergo argiarekin eta finantzaketa eskuratuta, eskualdeko lankidetzaren proiektu zehatzak abian jartzeko erronka dute aurrean.

2023ko ekainaren 21eko Bilboko Adierazpenak Arku Atlantikoaren lehiakortasuna indartu nahi du, besteak beste, lankidetzaren eremu horretako kapital fisikoa hobetuz

Lurraldearen ikuspegitik, energia berriztagarriak eta teknologia garbiak hedatzea bermatuko duten azpiegitura fisikoak garatzeak, ikuspegi eta plangintza integratu baten barruan, euskal ekonomiaren ingurumen jasangarritasuna areagotzea ahalbidetuko du, berotegi efektuko gasen isuriak murriztuko baititu eta energiaren eta materialen erabileraren efizientzia globala handitu, sektore guztietan (energia eta isuriaren intentsitatea gutxitzea, produktibitate materiala handitzea, etab.). Beste alde batetik,

energiaren, garraioaren eta komunikazioen sektoreetan ere hobetu egingo da Euskal Autonomia Erkidegoak inguruko beste lurralde batzuekin duen konektagarritasuna (ikus 5. laukia). Beste alderdi garrantzitsu bat euskal ekonomiak meteorologia eta klima gorabeheren aurrean erantzuteko duen gaitasuna hobetzea izango da, hornikuntza kateetan hausturak gertatzeko eta, horien ondorioz, jarduera ekonomikoa eta industrialak eteteko arriskuak murriztuz. Euskal Autonomia Erkidegoko industria oinarria, era berean, berrikuntza teknologikoa eta ez-teknologikoa probatzeko eremu aproposa izango da, besteak beste energia sektoreak edo logistika aurreratuko zerbitzuak integrazarekin lotutako arloetan, ondoren beste sektore askotarako ere baliagarria izango den jakintza sortzeko.

Enpresaren esparruan, balio kate espezializatuak indartzeko eta dagoen *know-how* tekno-industrialak aprobetxatzeko aukera emango du, adibidez, energia sare adimendunetan; osagai eta sistema eolikoetan (bereziki, *offshore* parkeetan); planta fotovoltaikoen osagaietan; ibilgailu elektrikoak kargatzeko azpiegituretan; hidrogeno berdearen ekoizpen, garraio eta kontsumo industrialeko instalazioetarako ekipamenduetan; industriarako eta mugikortasunerako soluzio digitaletan, eta abarretan. Azpiegiturei dagokienez, Euskal Autonomia Erkidegoak dituen gaitasunak aprobetxatu eta hazteko aukerak aurki ditzake obra zibil aurreratuan, garraiobideen integrazioan, energia komunitateen eta energia baliabide banatuetao sistemaren garapenean edo etxebizitza sektoreko energia efizientzian.

Bestalde, euskal ekonomiaren ingurumen azterna murrizteak dakartzan ingurumen aukerez gain (ingurumeneko eragin txikiagoak, lurraldearen erakargarritasuna handitzea, klima aldaketaren arazo globalari irtenbide bat ematen laguntzea...), gizarte aukerak ere badira, azpiegitura sare aurreratuago, integratuago eta erresilienteagoi lotuta. Lehenik eta behin, azpiegitura horiek aukera emango dute herritarrek energia, komunikazio, garraio edo osasunaren esparruetako funtsezko zerbitzuak errazago eskuratzeko eta, horrela, lurraldearen inklusibitatean aurrera egiteko. Gainera, gaitasunak eta enplegu aukerak areagotuko dituzte eraldaketa jasangarriarekin lotutako esparruetan, sektore askotan.

3.3 Finantzaketa

Kapital fisikoaren palankaren azterketan identifikatu dugun erronka nagusietako bat kapitaleko baliabideen fluxu nahikoa ziurtatzea da, trantsizio jasangarrirako azpiegitura kritikoetan behar diren inbertsioak bermatzeko. Finantzaketak, argi eta garbi, dagoeneko aztertu ditugun beste palanka batzuekin ere elkar eragiten du, esate baterako, jakintzaren palankarekin. Ongizatea helburu duen lehiakortasunerako gure esparruan, finantzaketaren palankak balio ekonomikoaren eta ongizatearen sorrera finantzatzea ahalbidetzen duten faktore guztiak biltzen ditu. Era berean, finantza kapitala mugitzea, bai iturri publikoetakoa eta bai pribatuetakoa, baldintza kritikoa da energia eta klima eraldaketaren erronkari aurre egiteko eta horren azpian dauden nazioz gairikoko konpromisoak betetzeko (Berg *et al.* 2023; ELGE, 2020).

Energia eta klima eraldaketarako behar diren inbertsioen zenbatespenak munduko BPGren urteko % 1,5 eta % 5 artekoak dira datozen 15-20 urteetarako

Eraldaketa horretarako behar diren inbertsioen zenbatespenak munduko BPGren % 1,5 eta % 5 artekoak dira urteko, datozen 15-20 urteetarako, ekonomiaren egoeraren eta izaeraren arabera (ikus, adibidez, ELGA, 2020, 126. or.). Inbertsio jasangarrien fluxuetan goranzko joera ikusten bada ere, oraindik ez dira nahikoak.

Horregatik, premiazkoa da «finantzaketa berdearen arrakala» murrizteko konponbideak aztertzea eta bilatzea (Fernández Gómez eta Larrea Basterra, 2021b; ELGE, 2016).

Desorekaren arrazoiak bi dira: informazio eta gobernantza arazoak alde batetik, eta sektore publikoaren eta pribatuaren interesak lerrokatuta ez egotea, bestetik (Berg *et al.* 2023; Claessens *et al.* 2022; Hafner *et al.* 2020; ELGE, 2020). Faktore horien eraginak, kanpoko *shock*ekin batera, ziurgabetasuna sortzen du eta, ingurumen erronken aurrean, finantza sistemaren efizientziari eragiten dio, kapitalaren kostua handituz eta aktiboen balioespen desegokia sortuz.

Energia trantsizioarekin eta klima aldaketara egokitzearekin eta haren ondorioak arintzearekin lotutako jarduerak finantzatzea da finantza jasangarrien berezko eremuetako bat. Hain zuzen ere, eremu hori bilakatzen ari da eta gero eta garrantzi handiagoa du (Bhatnagar eta Sharma, 2022; Hafner *et al.* 2020; Zhang *et al.*, 2019). Finantza jasangarrien arloko ikergai nagusiak politika publikoen eragina, eragileak (eta haien portaera), tresnak, eta finantza ekosistema berde edo jasangarria bultzatzen duten elkar eragiteko mekanismoak dira (Fernández Gómez eta Larrea Basterra, 2021b; Lindbergh, 2014). Jakina, arazo konplexua eta diziplinartekoa da, hainbat esparrutako alderdiak hartzen baititu barne: ekonomikoak (adibidez, azpiegitura eta ondasun publiko berrietan inbertitzea edo «aktibo berdeen» balioespena), teknologikoak (esate baterako, heldu gabeko eta ziurgabetasun handiko teknologietan inbertitzea), politika eta erakundekoak (adibidez, alde askotako eta maila askotako gobernantza koordinatzea edo arauketa esparruak garatzea), eta soziologikoak (horien artean, desberdintasun kulturalak edo ohitura aldaketak) (Fernández Gómez eta Larrea Basterra, 2021b; Schoenmaker eta Schramade, 2019; Zhang *et al.*, 2019).

Atal honen helburua da trantsizio jasangarriari lagunduko dion finantza ekosistema lehiakor eta efiziente bat bultzatzeko hesiak eta aukerak identifikatzea eta aztertzea. Euskal Autonomia Erkidegoaren egoera, ikuspegi horretatik, oso interesgarria da, honako arrazoi hauengatik: (i) bertako egitura ekonomikoan industriak pisu handia du eta inbertsio handiak behar dira klima aldaketara egokitzeko eta haren eragileen eraginak arintzeko; eta (ii) trantsizio jasangarriko asmo handiko politika du, erregioa eremu horretako erreferentzia izatera eraman dezakeena.

3.3.1. Finantza jasangarriak: oztopoak

Energia trantsizioa bultzatzeko erronka nagusietako bat proiektu eta jarduera jasangarriak finantzatzeko nahikoa funts ez edukitzea da («finantzaketa berdearen arrakala», *green finance gap*). Fenomeno horri aurre egin ahal izateko, garrantzitsua da finantza ekosistema egoki bat sortzea (tokikoa, eskualdekoa, nazionala eta globala), eragile eta erakunde garrantzitsuek osatua, tresna berritzaileekin, elkar eraginez, eta klima aldaketara eta ongizatea areagotzera bideratua, argi eta garbi (Schoenmaker eta Schramade, 2019). Baina klima aldaketa fenomeno konplexua eta diziplinartekoa da, eta hiru oztopo motak baldintzatzen dute: (i) informazio arazoak; (ii) gobernantza arazoak; eta (iii) sektore publikoaren eta pribatuaren arteko interesen lerrokatze mugatua.

Menon-ek (2021), informazio arazoak 3D arazoak direla esaten digu: Datuak, Definizioak eta Deklarazioak edo adierazpenak (*disclosure*). Hasteko, produktu eta zerbitzu

«Finantzaketa berdearen arrakala» deiturikoa hiru oztopo motak sortzen dute: informazio arazoak, gobernantza arazoak eta interes publikoak eta pribatuak lerrokatuta ez egotea

Informazio arazoak 3D arazoak direla esan ohi da: Datuak, Definizioak eta Deklarazioak

berdeak ez dira ezagunak, ez eskaintzaren aldetik (finantza sistema) eta ez eskariaren aldetik (enpresak). Eta horrek kapitalaren kostuak, amortizazioaldiak, likidezia, aktiboen balioespena eta abar baldintzatzen ditu (Hafner *et al.*, 2020; ELGE, 2020; TheCityUK, 2022). Gainera, trantsiziorako laguntza publikoen programa multzo handi bat badago ere (adibidez, Next Generation EU EBn), erabilera mugatua dute proiektu praktikoetan, ezagutzen ez direlako (Administrazioan eta sektore pribatuan) eta/edo administrazio oztupoak daudelako (burokrazia). Horri dagokionez, Euskal Autonomia Erkidegoan, Basque Circular Hub-ek finantza berdeei buruzko prestakuntza jarduerak egiten ditu, eta dauden laguntzen behatoki bat du.

Bigarrenik, estandarizazio faltaren ondorio negatiboak aipatu dira, horien artean sektore pribatuak lehenetsi eta/edo baztertu behar diren produktuen/sektoreen inguruan duen ziurgabetasuna (TheCityUK, 2022). Ildo horretatik, jarduera jasangarrien europar taxonomia argitaratzea aurrerapauso handia da, finantza erakundeei eta inbertsio zorroen kudeatzaileei aukera ematen dielako beren balantzeak, arrisku mapak eta produktuen eskaintza egoera berrira egokitzeko (Hafner *et al.* 2020; ELGE, 2020). Euskal Autonomia Erkidegoan, nabarmentzekoa da lhobek eta Basque Ecode-sign Centerrek gida bat prestatu eta zabaldu dutela finantza jasangarrietarako europar taxonomia aplikatzeko.

Hirugarren *Dari* dagokionez (*disclosure*), sektore pribatuaren ingurumen eragina murrizteko egiten diren ahaleginak gardentasunez jakinarazteko kontzientzia handitzen ari da eta horrek joera aldaketa bat dakar. Europar Batasunak 2022ko abenduan argitaratu zuen Enpresen Jasangarritasunari buruzko Txostenen Zuzentaraua (2022/2464 (EB) Zuzentaraua). Gainera, gero eta gehiago erabiltzen dira *ratingak* (EBko etorkizuneko ESG Ratingei buruzko Erregelamenduak arautuko dituenak, esaterako) eta ESG irizpideak (*Environmental - Social - Governance*). Euskal Autonomia Erkidegoan, horri lotuta, giza kapitalari prestakuntza eskaintzeko eta jarduera horretan laguntzeko hainbat ekimen ari dira abian jartzen.⁴⁵ Hala ere, irizpide horien aplikazioa eztabaidagarria da, beste enpresa helburu batzuekiko tentsioak sortzen dituelako eta neurtzeko zailtasunak daudelako, besteak beste (Perez *et al.*, 2022).

Gobernantza arazoei dagokienez, funtsezko bi alderdi nabarmentzen dira. Lehenengoa, nazioz gairik politikaren (adibidez, planak eta ekintzak) ezarpen mugatua eta heterogeneoa da. Politikak ezartzeko maila eta intentsitate desberdin horren arazoia ingurumen politikaren koordinazio eza da. Horrek, gainera, ekintzak moteltzen ditu eta epe laburreko ikuspegia nagusitzea eragiten du (Berg *et al.* 2023; Claessens *et al.* 2022; Hafner *et al.* 2020). Era berean, nazioz azpiko administrazioek mendekotasun funtzionala dute nazioetako eta nazioz gairik akordio eta erabakiekiko, eta horrek administrazio horien ekimenak eta ekiteko gaitasuna baldintzatzen ditu. Bigarrena, funtsak nazioz azpiko eskalan banatzeko mendekotasuna (alborapenak) da, Europar Batasunari dagokionez, Estatuaren barruan finantza funtsen fluxua banatzeko koordinazio eskasaren eta irizpide garbirik ez edukitzearen ondorio dena (ELGE, 2020).

Gobernantza arazoetan, funtsezkoak dira nazioz gairik politikaren ezarpen mugatua eta heterogeneoa eta Estatuaren barruan finantza funtsak banatzeko koordinazio eta irizpide argirik ez izatea

⁴⁵ Ihoberen eta Basque Circular Hubaren ekimenez gainera, euskal unibertsitateetan ere beste adibide batzuk badaude. Adibidez, Euskal Herriko Unibertsitateak Finantzen eta Gizarte Balioaren Etikaren inguruko ikertalde bat du, finantza jasangarrien ikerketa-lerro bat duena; Deustuko Unibertsitateak, berriaz, «ESG Investment and Finance Summer Programme» sustatzen du eta urtero egiten du «International Workshop on ESG Values» bat.

Interakzio publiko-pribatuak eta interesak lerrokatzea funtsezkoak dira finantza ekosistema dinamiko eta efizientea garatzeko

Azkenik, finantza ekosistema dinamiko eta efiziente baten osagai nagusiak erakunde pribatuak (bitartekaritzakoak, aholkularitzakoak, etab.) eta publikoak (sustapenekoak, arauketakoak, etab.) dira, eta funtsezkoak dira interakzio publiko-pribatuak eta interesak lerrokatzea. Ingurumenaren erronkari dagokionez, sektore publikoak funtzio kritikoak ditu, horien artean, merkatua garatzea, bai eskaintzaren ikuspegitik eta bai eskariaren ikuspegitik; azpiegiturak eta erakundeak garatzea; arauak eta erregulazioak ezartzea; edo finantza produktuetan berrikuntzak egitea, besteak beste (Fernández Gómez eta Larrea Basterra, 2021b). Ikuspegi horretatik, Eusko Jaurlaritzak jokabide proaktiboa du, hainbat erakunde (adibidez, Finantzen Euskal Institutua edo Euskal Autonomia Erkidegoko Arrisku Kapitalaren Kudeaketa) eta programa/tresna (adibidez, teknologia garbietarako zerga kenkariak, Bind 4.0 ekimena edo Eusko Jaurlaritzaren bonu berdeen programa, ikus 6. laukia) bultzatzen baititu.

Hala ere, sektore publikoak berak bakarrik ezin du bideratu finantzaketa berdeko ekosistema eraginkor bat garatzeko bidea. Klimaren erronkaren dimentsioa ikusirik, funtsezkoa da finantza erakunde pribatuek ere parte hartzea (bankuak, inbertsiogileak, finantzaketa alternatiboa, aseguru konpainiak, aholkularitzak kalifikazio agentziak, etab.). Erakunde publikoen eta pribatuen elkarlanaren bidez bakarrik lortuko da finantza baliabideak modu efizienteagoan banatzea (adibidez, arriskuan eta/edo jakintza eta bezeroekiko hurbiltasuna), produktu eta zerbitzuetan berritzea, *reporting/disclosure* eta gardentasuna.

Finantza baliabideen bitartekaritzaren ikuspegitik, Euskal Autonomia Erkidegoko finantza ekosistemak, historian zehar, eragin handia izan du ekonomian. Hala ere, azken 30 urteetan, presentzia hori, enplegu bolumenaren bidez neurtua, jaisten joan da, European finantza jarduera Londres edo Frankfurtentz kontzentratzen joan delako. Horretaz gainera, finantzarizazioak, digitalizazioak eta arau aldaketek ere izan dute eragina (Orkestra, 2022b). Era berean, ondorio negatiboak izan dituzte bankuetako erabakiguneak beste toki batzuetara eramateak (BBVAren kasuan, adibidez) eta finantza erakundeek industrian zituzten parte hartzeak saldu behar izateak, Europako Banku Zentralak aginduta. Faktore horiek zaildu egiten dute finantza baliabideen hornidura tokiko enpresa sarearen finantza behar zehatzetara egokitzea erraztuko luketen gaitasuna eta hurbiltasuna. Hala ere, azpimarratzekoa da Euskal Autonomia Erkidegoak badituela lurraldean presentzia nabarmena duten finantza erakundeak —Kutxabank, BBK edo Laboral Kutxa—, tokiko ekoizpen sarearen finantza beharrak asetzeko.

6. LAUKIA Euskal Autonomia Erkidegoko bonu berdeak

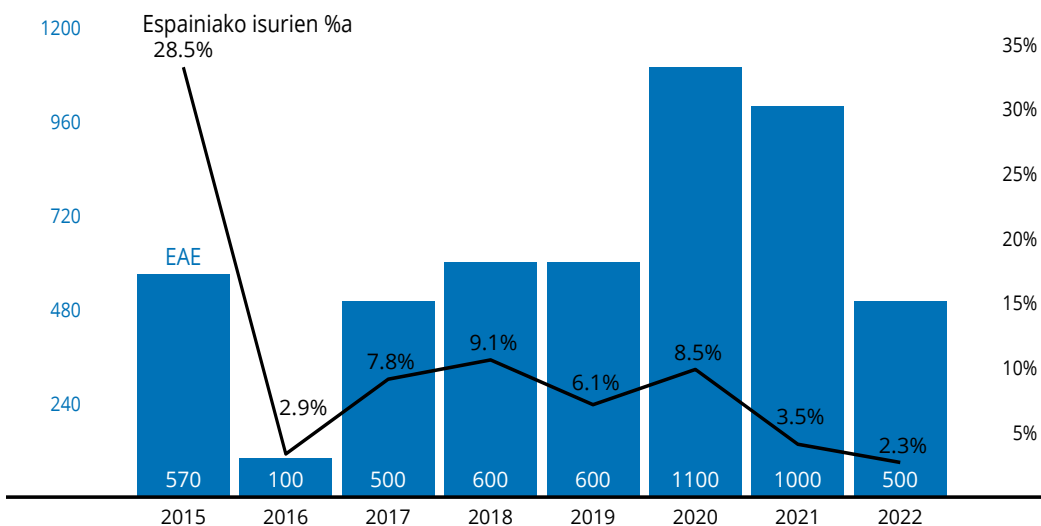
Eusko Jaurlaritzak bonu jasangarriak jaulkitzeko estrategiak lotura du isuriak murrizteko akordioak betetzeko eta jarduerak klimaren erronkara egokitzeko behar diren mekanismoak aktibatzeke konpromisoarekin. Jasangarritasun Bonuen Esparruaren bidez gauzatzen da estrategia hori, finantza produktu horien ezagutza hobetzera bideratzen dena. Esparru hori nazioarteko estandar eta printzipioen arabera da (*green bond principles* edo *sustainability bond principles*) (Eusko Jaurlaritza, 2021c).

Nabarmentzekoa da zor jaulkipenen ibilbide bateratua duen programa bat dela (8 urte, ikus 3-4. grafikoa) eta programa horren erabilera eta eragina urtero aztertzen eta jakinarazten direla. Kanpoko ebaluazioak nabarmentzen du programa sinesgarria dela eta eragina duela⁴⁶. Hain zuzen ere, 2018ko jaulkipenen erabileraren eragina aztertzen badugu proiektuz proiektu, *input-output* taulak erabiliz, ikus dezakegu «inbertitutako euro bakoitzeko, ekoizpena 1,69 euro handitzen dela eta errenta, 0,398 euro. Halaber, inbertitutako milioi euro bakoitzeko 16,79 lanpostu sortzen dira» (Ruiz-Gauna *et al.* 2020).

Proiektuen ebaluazioa eta hautaketa 5 kideko batzorde batek egiten du (4 Ogasun Sailekoak eta 1 beste sail batekoa, proiektuaren edukiaren arabera). Azken jaulkipena, 700 milioi eurokoa, 2023ko otsailean egin zen, eta jaulkipen horietatik lortutako diru sarrerak 11 kategoriatako proiektuetan ari dira erabiltzen (esparruak zehazten duen bezala): etxebizitza eskuragarria (% 12,6); hezkuntza aukera (% 13,3); osasun arretarako sarbidea (% 17,5); aurrerapen sozioekonomikoa (% 18,5); enplegua sortzea (% 12,1); energia berriztagarriak (% 2,3); garraio garbia (% 17,7); kutsaduraren prebentzioa eta kontrola (% 2,3); uraren eta hondakin uren kudeaketa jasangarria; lurreko eta uretako biodibertsitatea; eta energia kontserbazioa eta efiizientzia (% 2,5). Guztira, diru iturrien % 26 proiektu berdeetan erabiltzen da eta gainerako % 74a, gizarte proiektuetan.

EAEk bonu berdeak jaulkitzeko programa bat du, sinesgarria eta eragina duena

3-4. GRAFIKOA Eusko Jaurlaritzaren bonu berdeen jaulkipenak (milioi euro eta %)



Iturria: OFISO eta Eusko Jaurlaritza (2023g). Geuk egina.

Azkenik, azpimarratzekoa da euskal enpresa liderretako batzuek badutela zor berdea jaulkitzeko interesa. Adibidez, Kutxabanken eta Iberdrolaren jarduera esanguratsua da finantza produktu jasangarrietan. Kutxabank 2015ean hasi zen jarduera horrekin eta Espainian gizarte jaulkipen bat egin zuen lehen erakunde pribatua izan zen; Iberdrola, berriz, 2023an bonu jasangarrien hirugarren jaulkitzaile handiena da Espainian.

EAE En Finantza eta Inbertsio Klusterra bultzatzea aukera ona da kapitala jarduera jasangarrietara bideratzen laguntzeko

3.3.2. Finantza jasangarriak: aukerak

Aipatutako oztopoekin batera, aukerak ere sortzen dira, bai Euskal Autonomia Erkidegoko finantza ekosistemaren lehiakortasuna eta enpresekin dituen loturak sendotzeko eta bai finantza ekosistema horrek euskal ekonomiaren trantsizio berdeari laguntzeko.

⁴⁶ Ikus: Sustainalytics (2023).

Gaur egun, Eusko Jaurlaritzak Euskadiko Finantza eta Inbertsio Klusterraren ekimena bultzatzen ari da, finantza ekosistemako eragile nagusiak tartean direla, aukera horiek elkarrekin identifikatu eta lantzeko. Finantza ekosistema osoa hartuko duen kluster berri hori sortzeak nabarmen lagundu dezake kapitala jarduera jasangarrietara bideratzen.

Tokiko finantza ekosistemak energia trantsizioan efizientziaz laguntzeari dagokionez, zenbait aukera identifikatu daitezke, finantza jasangarrietan aritzen diren eragileen masa kritikoari, ekintzen erritmoari eta efizientziari, eta ekintza horiek ezartzeko sinergiak bilatzeari lotuta. Alde batetik, funtsezkoa da finantza sektorean dagoen berritzeko gaitasunean eta jakintzan oinarritzea eta horiek aprobetxatzea, finantza baliabideak bideratzeko kanalek, mekanismoek eta tresnek aukera ematen baitute bezeroarekiko hurbiltasuna eta, horren bidez, haren jarrerak, beharrak eta abar ezagutzeko. Azpimarratzekoa da finantza jarduera oso araututa dagoela, eta hori arriskuak hartzeko galga bihur daiteke. Baina, era berean, transmisio mekanismo ere izan daiteke, enpresen eraldaketa prozesuak suspertzeko kreditu egokietarako irizpide berriak eskaini baititzake (adibidez, UNEP Finance Initiative). Azken hori bereziki garrantzitsua da bankuen jarduerak pisu handia duten ekonomietan, Euskal Autonomia Erkidegokoan, adibidez.

Era berean, finantza bitartekaritzako zerbitzuak eskaintzen dituzten eragileen inplikazio handiagoa lortzeko alderdi garrantzitsu bat konfiantza eta konpromisoa handitzea da. Hain zuzen ere, horixe da lehen aipatutako Euskadiko Finantza eta Inbertsio Klusterraren ekimena bultzatzeko funtsezko helburuetako bat.

7. laukiak Finlandiako eta Erresuma Batuko bi adibide aurkezten dizkigu, inspirazio gisa erabil daitezkeenak Euskal Autonomia Erkidegoan finantza jasangarriak dinamizatzeke.

7. LAUKIA Finantza jasangarriak dinamizatzeke nazioarteko esperientziak

Lurralde batean finantza jasangarrien eskala eta erritmoa handitzeko adibide inspiratzaile gisa, bi esperientzia aurkeztuko ditugu: a) Finlandian jarduera jasangarriak finantzatzeko ekosistema bat garatzeko esplorazio ekimen bat; eta b) Manchester Handian ingurumen eraldaketari laguntzeko ingurumen funts bat garatzea, misioetan oinarrituta.

a) Finlandian finantza jasangarrien ekosistema bat garatzea

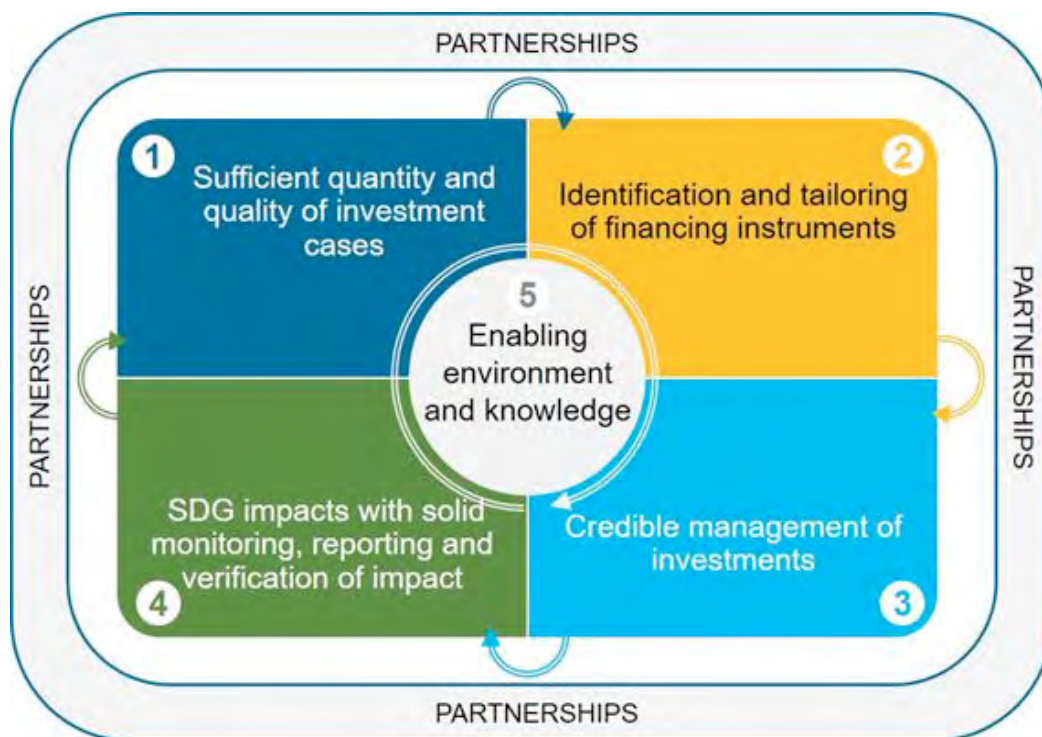
Finantza sektorea trantsizio jasangarriari laguntzeko nola mugiarazi daitezkeen ulertzeko, Finlandian europar proiektu bat garatu da, «Developing Finland's Sustainable Finance Ecosystems (2020-2022)» izenekoa. Proiektuak bi elementu nagusi ditu:

1. Hamarkada batean, Garapen Jasangarrirako Helburuei lotutako ekintzak finantzatzeko bide orri bat garatzea.
2. Lau proiektu pilotu ezartzea eta aztertzea, itoguneak identifikatzeko eta inbertsioak mugiarazteko irtenbideak bilatzeko.

Bide orriak bost gai kritiko identifikatzeko balio izan du eta estrategia bat ezarri da finantza jasangarriaren arrakala modu sistematikoan lantzeko. Horretarako, elkarrekin sinergiak eta rolak adostu dira (ikus 3-1. irudia).

Lurralde batean finantza jasangarrien eskala eta erritmoa handitzeko hainbat adibide izan daitezke inspirazio iturri, horien artean, Finlandiako finantza jasangarrien ekosistema edo Manchester Handiko ingurumen funtsa

3-1. IRUDIA Finlandiako finantza jasangarrien ekosistemarako bide orria



Iturria: <https://tem.fi/en/developing-finlands-sustainable-finance-ecosystems>

Lau proiektu pilotuek lagundu dute Garapen Jasangarrirako lau Helbururekin zuzeneko lotura duten gaitasunak, oztupoak, tresnak eta lankidetzak motak identifikatzen. Bide horretan ikasitakoak adierazten digu oso garrantzitsua dela 1) *stakeholder* guztiei informazioa ematea eta epe luzeko erabakiak elkarrekin hartzea; 2) proiektuak hautatzeko prozesuan oso garden eta argi jokatzeko; eta 3) proiektuen irismena eta helburuak zehaztasunez definitzea. Gainera, 46 gomendio espezifiko egin dira. Honela laburbildu daitezke:

- Prozesuaren maila guztietan kanpoko laguntza ematea.
- Eragileen arteko lankidetzak eta elkarlana sustatzea.
- Funts publikoetarako leihatila bakarrik erabiltzea.
- Esperimentaziorako eta berrikuntzarako finantza laguntza eskaintzea.
- Funtsak erakartzeko hautagarritasun irizpideetan gardentasunez jokatzeko.
- Informazioa denon eskura jartzea eta argia izatea.

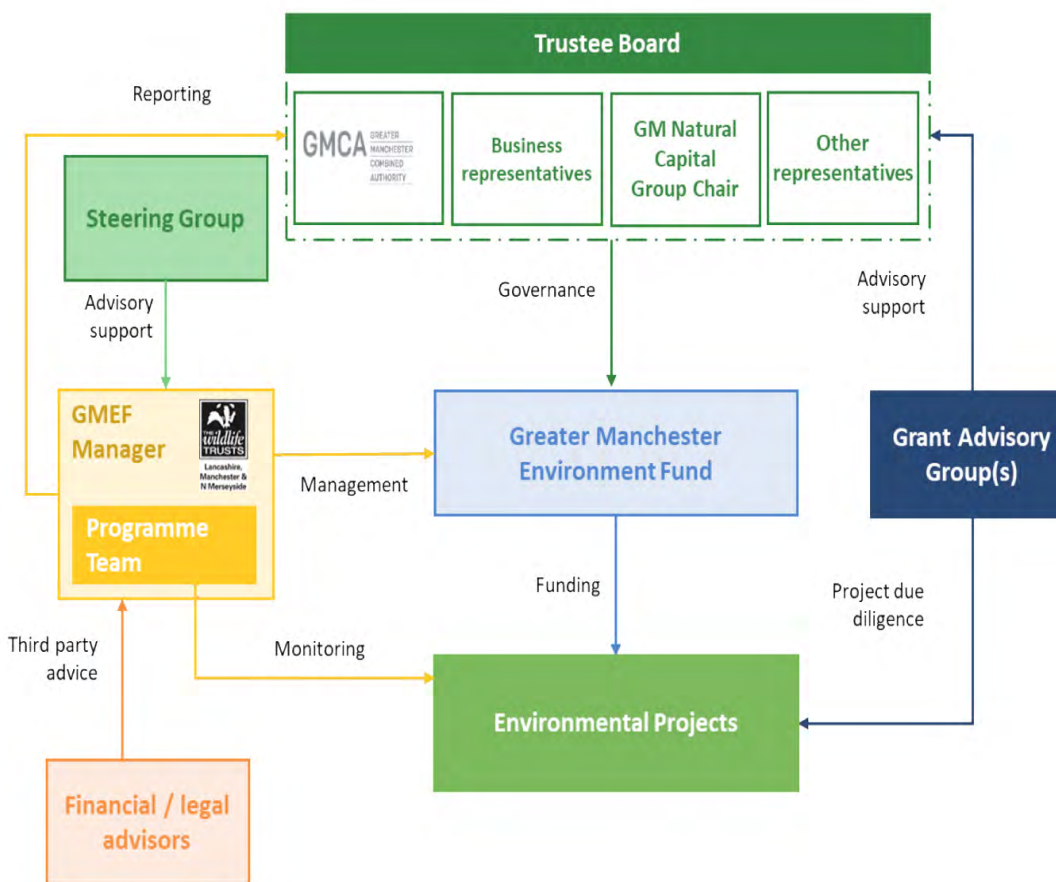
b) Manchester Handiko ingurumen funtsa

Manchester Handiko hiri-eskualdeak atribuzio/autonomia handiagoak eskuratu zituen 2011n. Horietako bat finantza alderdiari zegokion, zehazki, zerga bilketari. 2017an, alkate berriak deskarbonizazioko helburu handiak bultzatu zituen (horien artean, 2038rako metropolian zero isuri garbi lortzeko helburua) eta konponbide berriak eskatu zituen. Berrikuntza misioetan oinarritutako estrategia bat bideratu zuen horretarako. Zehazki, bide orri bat garatu zen, zientzian oinarritutako programa tekniko bat, sektore arteko berrikuntzak eta misioen/proiektuen arteko loturak barne hartzen zituen. Iritzi publikoa eta herritarrak mugiarazteko eta inplikatzeko lan erraldoia egin zen: hainbat ekitaldi antolatu ziren, azken estrategia definitzera iristeko.

Finlandian, hainbat proiektu pilotuak lagundu dute Garapen Jasangarrirako lau Helbururekin zuzeneko lotura duten gaitasunak, oztupoak, tresnak eta lankidetzak motak identifikatzen

Estrategia hori gauzatu ahal izateko funtsezko alderdietako bat finantzaketa da. Horretarako, ingurumen funts bat sortu da (Erresuma Batuko lehena), argi ikusten baita finantzak ez direla neutralak eta beharrezkoa dela haien dinamismoa handitzea eta aurrekontu tresna eta soluzioen diseinuan eta ezarpenean berrikuntzak egitea, ingurumen beharren eta finantzaketa iturrien arteko elkarreraginak arrakasta izatea nahi bada. Hala, inbertsio pribatua erakarri nahi da, gizarte, finantza eta ingurumen helburuak lortzeko. Funtsa ongintzako erakunde independente moduan eratu da, eta, hasieran, gobernantza egitura bateratu bat eskainiko du sektore publikotik, fundazio eta filantropiako erakundeetatik eta helburuarekin bat egiten duten erakunde korporatiboetatik finantzaketa eskuratzeko, ondoren proiektu bideragarriei diru laguntzak eman ahal izateko (Bellinson *et al.*, 2021, ikus 3-2. irudia).

3-2. IRUDIA Manchester Handiko ingurumen funtsaren gobernantza



Iturria: Bellinson *et al.* (2021)

Funtsak inbertsio pribatua eraman nahi du jasangarritasunarekin lotutako jardueretara eta proiektuetara, finantza etekinak sortuko dituzten azpifunts espezifikoekin bidez. *Greater Manchester Combined Authority* (GMCA) erakundeak erraz zabaltzeko moduko bi tresna identifikatu ditu: batetik, habitat bankuak (Environment Bank, 2022), araudian egindako aldaketei esker sor daitezkeenak (garapen berriek biodibertsitate irabazi garbia sortu behar baitute), eta bestetik, karbono kredituak salerosteko mekanismo bat. Funtsaren gobernantza egitura aldatzen joango da, eragiketak ugaritu ahala. Azken batean, funtsaren helburua da ingurumenean eragina izango duen eta buruaskia izango den tokiko inbertsio sektore bat sortzea.

Manchester Handian, ingurumen funts bat sortu dute finantzen dinamismoa handitzeko eta aurrekontu tresna eta soluzioen diseinuan eta ezarpenean berrikuntzak egiteko, ingurumen beharren eta finantzaketa iturrien arteko elkarreragina arrakastatsua izatea lortzeko

Finantza baliabideak jarduera eta proiektu jasangarriari esleitzeak mugak dituela esan izan da, trantsizio jasangarriak teknologia berriak garatzea eta ezartzea dakarrelako. Horregatik, egokitze eta/edo arintze ekimenak finantzatzeko bidea proiektu berriak finantzatzea da, adibidez, enpresak sortzeko ekosistemen bidez. Proiektu horiek gauzatzeko orduan, efizientzia handitzeko proposamen bat da finantza irtenbide ezagunak egokitzea eta/edo garatzea, ditugun gaitasunak aprobetxatuta, trantsizioari aurre egiteko eta finantzaketa berdea bultzatzeko, arlo pribatutik eta publikotik. Era berean, tokiko industria sarea egokitzeko eta/edo arintzeko finantzaketak tokiko enplegua sortzeko aukerak ere ematen ditu (3.3 atalean aztertu dugu lan eskaintza kualifikatua edukitzeko beharra) eta, horrekin batera, baita hornikuntza kateak birdefinitu eta tokian tokikoei bultzada emateko aukerak ere (AIE, 2020, ELGE, 2020 lanean aipatua).

3.4 Jakintza

3.2 atalean aztertutako azpiegituretako inbertsioekin batera, 3.3 atalean aztertutako finantzaketak jakintzari lotutako inbertsioak ere ekarri beharko lituzke, funtsezkoak baitira ingurumenaren aldetik jasangarria izango den lehiakortasunerako bidea bizkortzeko. Jakintza berria sortzea eta erabiltzea funtsezkoa da Euskal Autonomia Erkidegoko eta bertako enpresetako lehiakortasunerako, baina erronka ez da jakintzaren oinarria eta kalitatea handitzera mugatzen, baizik eta jakintza trantsizio jasangarrirantz bideratzea.

Ingurumen jasangarritasunari buruzko jakintza eremu eta erakunde guztietan sortzen da eta arlo eta gai ugari hartzen ditu, batzuk zehatzagoak, energia eta ingurumen esparrukoak, eta beste batzuk zeharkakoagoak (horien artean, digitalizazioa eta bere aplikazioaren eragina ingurumenean). Trantsizio jasangarrirako jakintza esanguratsua sortzen eta/edo aplikatzen duten eragileak askotarikoak izanik, funtsezkoa da jakintzaren transferentzia eta elkarlana.

Euskal Autonomia Erkidegoak jakintzaren zer oinarri ditu trantsizio jasangarria aurrera eraman ahal izateko? Galdera horretan sakontzeko, atal honetan I+Gko gastuari eta finantzaketari dagozkion adierazleak aztertuko ditugu, ingurumen jasangarritasunarekin, bikaintasun zientifikoarekin eta patenteen emaitzekin lotuta.

3.4.1. I+Gko gastua

3-5. grafikoak enpresen eta helburu sozioekonomikoa duten irabazi asmorik gabeko erakunde pribatuen I+Gko barne gastuaren bilakaera erakusten digu.⁴⁷ Nabarmen-tzekoa da 2021ean I+Gko gastuaren % 45 industria ekoizpena eta teknologiarantz bideratu zela, Euskal Autonomia Erkidegoaren espezializazioarekin bat. Ingurumen jasangarritasunaren arloan, azpimarratzekoa da energiaren ekoizpen, banaketa eta erabilera arrazionalera bideratutako I+Gko gastuaren bilakaera positiboa (I+Gko gastuaren % 12,8 2021ean), pertsonen osasuna babesteko eta hobetzeko gastuaren gaitetik (% 10,3 2021ean). Bestalde, ingurumena kontrolatu eta babestera bideratutako I+Gko gastua gastu osoaren % 3 inguru izan zen 2021ean.

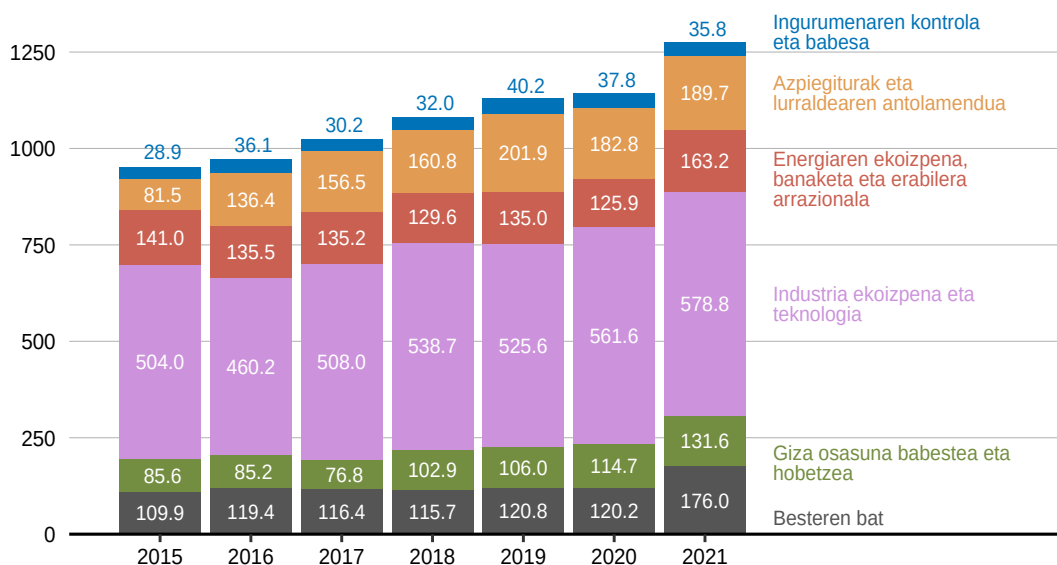
Bereziki garrantzitsua da edozein esparru eta erakundetan sortzen eta hedatzen den jakintza berria trantsizio jasangarrira bideratzea

Ingurumen jasangarritasunari dagokionez, azpimarratzekoa da energiaren ekoizpen, banaketa eta erabilera arrazionalera eta ingurumenaren kontrol eta babesera bideratutako enpresen I+Gko gastuaren bilakaera positiboa

⁴⁷ Irabazi asmorik gabeko erakunde pribatuen artean daude Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Euskal Sareko zentro teknologikoak eta ikerketa kooperatiboko zentroak.

3-5. GRAFIKOA

Enpresen eta helburu sozioekonomikoa duten irabazi asmorik gabeko erakunde pribatuen barneko I+Gko gastua Euskal Autonomia Erkidegoan (milioi euro)



Iturria: Eustat. Geuk egina.

I+Gko barne gastua gastu osoaren % 17 izan zen 2021ean, energia eta klima trantsizioarekin lotutako esparruetan (energia, ekoberrikuntza eta hiri jasangarriak)

I+Gko barne gastuaren banaketaren beste ikuspegi bat ZTBP 2030aren jarraipen txostenean jasotakoa da⁴⁸. Azken eguneratzeak I+Gko barneko gastuaren bilakaera erakusten digu 2019tik 2021era, Euskal Autonomia Erkidegoko espezializazio adimenduneko arloen arabera. Zerbaki horien arabera, I+Gko barneko gastua gastu osoaren % 17 izan zen 2021ean, energia eta klima trantsizioarekin lotutako esparruetan (energia, ekoberrikuntza eta hiri jasangarriak). Gainera, zerbakiek erakusten dute esparru horiei lotutako I+Gko barneko gastuak % 15,2 egin duela gora 2021ean, 2019arekin alderatuta. Beraz, adierazle horrek bilakaera positiboa izan du, are gehiago ikusirik I+Gko barne gastu osoaren batezbesteko hazkundea % 11,2 izan dela tarte berean.

3.4.2. I+G berdeko jardueretarako laguntza

Jakintza sortzeko jardueri eta I+Gko jardueri laguntza publikoa eskaintzearen arrazoia da merkatuak eta sistemak huts egiteak dituela eta huts egite horiek oztopo bihur daitezkeela. Gainera, azken urteotan, politika publikoek norabide akatsei aurre egiteko beharra identifikatu da, hau da, politika publikoek lagundu behar dute eragileek I+G+Bko jarduerak norabide jakin batean egin ditzaten (Mazzucato, 2018; Schot eta Steinmueller, 2018).

EAEko policy-mixak hainbat estrategia eta tresna ditu, trantsizio berderako jakintza sortzera bideratuak

Euskal Autonomia Erkidegoko enpresek eta jakintzaren esparruko erakundeek Eusko Jaurlaritzaren laguntza dute ingurumen jasangarritasunarekin lotutako I+Gko jarduerak egiteko, ZTBP 2030 planean lehenesten diren esparruetan, esate baterako, energia garbiagoak, hiri jasangarriak, ekoberrikuntza, ekonomia zirkularra edo mugikortasun elektrikoa. Gainera, Euskadiko 2030erako Ekonomia Zirkularren Estrategiak ekonomia zirkularrean ekoberrikuntza sustatzeko programak ere hartzen ditu bar-

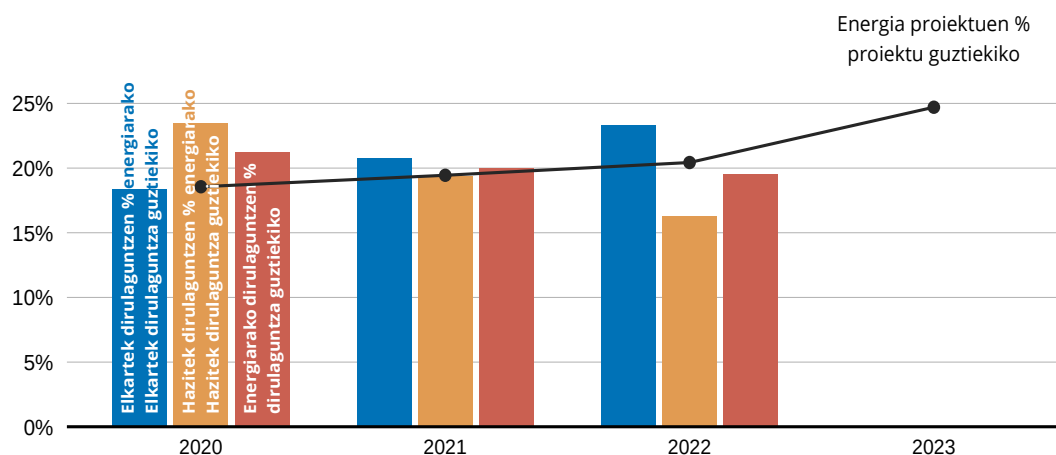
⁴⁸ Innobasquek egindako txostena, helbide honetan dago eskuragarri: <https://www.euskadi.eus/monitorizacion-y-evaluacion/web01-a2pcti30/es/>.

ne.⁴⁹ Era berean, Euskadiko *policy-mix*ak hainbat administrazio garatutako eta ezarritako estrategiak eta tresnak barneratzen ditu, trantsizio berderako jakintza sortzera bideratuak.

3-6. grafikoan, adibide gisa, Elkartek⁵⁰ eta Hazitek estrategikoa⁵¹ programetako finantzaketaren bilakaera erakusten dugu, 2020tik gaur egunera arte, energiaren lehentasunezko esparruan (2021etik aurrera, «energia garbiagoak»)⁵². Ikus dezakegunez, esparru horretan onartutako proiektuen ehunekoak joera positiboa du, 2023an % 25 ingurukoa izan da. Emandako dirulaguntzen banaketari dagokionez, nabarmentzekoa da Elkartek programak izan duen bilakaera positiboa. Programa hori oinarrizko ikerketara bideratzen denez, bilakaerak erakusten du Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Euskal Sareko eragileek esparru horretan jakintza sortzeko apustua egiten dutela. Hala ere, Hazitek estrategikoa programan, enpresetara bideratua dagoena, emandako dirulaguntzen bilakaerak beheranzko joera du, bai kopuru absolutuetan eta bai erlatiboetan.

Elkartek eta Hazitek estrategikoa programetan, energia garbien lehentasunezko esparruan onartutako proiektuen ehunekoak joera positiboa izan du, eta 2023an % 25 ingurukoa izan da

3-6. GRAFIKOA I+Gren finantzaketaren bilakaera energia garbiagoen esparruan (Elkartek eta Hazitek estrategikoa programak)



Iturria: Eustat. Geuk egina.

Ingurumen jasangarritasunaren arloko I+Gren aldeko apustua ere agerikoa da enpresan. Ihobek (2022b) Ekoberrikuntza Zirkularren Programaren babesean, 2014-2020 urteetan 9 sektoretan arrakastaz burutu diren 105 proiektuen emaitzak aurkeztu ditu.⁵³ Proiektu horien emaitzak positiboak dira. Proiektu horietatik % 24k merkaturatze fasera iritsi diren soluzioak garatu dituzte, eta 21 euroko fakturazio

2014-2020 aldian Ekoberrikuntza Zirkularreko Programan arrakastaz burutu diren 105 proiektuetatik, % 24k merkaturatze fasera iritsi diren irtenbideak garatu dituzte, eta inbertitutako euro bakoitzeko 21 euroko fakturazio itzulkina lortu dute

⁴⁹ Ikus Euskal Autonomia Erkidegoko ekonomia zirkularreko estrategien eta tresnen laburpena dokumentu honetan: Europako Batzordea (2020b).

⁵⁰ Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Euskal Sareko eragileek aurrera eramaten dituzten Elkarlaneko Oinarrizko Ikerketako eta Industria Potentzial Handiko Ikerketako proiektuak laguntzeko programa, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planeko espezializazio adimenduneko arloetan (RIS3 arloetan).

⁵¹ Emaitza eta eragiteko potentzial handiko I+Gko enpresa proiektu estrategikoa egiten laguntzeko programa, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planeko espezializazio adimenduneko arloetan (RIS3 arloetan).

⁵² Gaur egun, programa horietako I+Gko baliabide eta proiektu gehienak energiaren arlokoak dira, Euskal Autonomia Erkidegoan indargune eta industria gaitasun handieneko balio kateetako bat baita energiarrena.

⁵³ Gida hori, Euskadiko Produktu Zirkularren Katalogoarekin batera, Europako Itun Berdearen barruan ekonomia zirkularrean aurrera egiteko jardunbide egokien katalogoan sartu du Ekonomia Zirkularrean interesa duten Alderdien Europako Plataformak. Ikus (Eusko Jaurlaritz, 2023h).

itzulkina dute inbertitutako euro bakoitzeko. Gainera, enplegua eta negozio lerro berriak sortu dituzte eta ingurumenean eragin positiboa izan dute (228.000 tona CO₂ isurtzea eta 300.000 tona hondakin sortzea saihestu da, urtero).

Beste 42 proiektu (% 40) oraindik merkaturatze fasera iritsi ez diren I+Gko ekime-nak dira. Proiektuak euskal industriarentzat estrategikoak eta kritikoak diren alder-dien ingurukoak dira, esate baterako, materialak (horien artean, lehengai kritikoak) berreskuratzea, bereiztea eta birziklatzea; hondakinetatik abiatuta kalitate handiko beste material batzuk ekoiztea; lurzoru kutsatuak lehengoratzea; materialen CO₂ atzitzea eta finkatzea; makineriaren ekodiseinua; edo 4.0 Industriara bideratutako zerbitzu zirkular aurreratuak garatzea. Aztertutako gainerako proiektuak I+Gko ka-tearen fase goiztiarretan daude oraindik.

Dagoeneko aipatu dugu I+Gri laguntzeko tresnak badirela Euskal Autonomia Erkide-goan; horiez gainera, Europar Batasunak bikaintasuneko ikerketa proiektuak finan-tzatzen ditu, ikerketa eta berrikuntzako esparru programaren bidez. Gaur egungo programak (*Horizon Europe*), bikaintasun zientifikoa (1. zutabea) eta Europa berritzaile-a (3. zutabea) sustatzeaz gainera, mundu mailako erronkei aurre egiteko ikerketa ere finantzatzen du (2. zutabea). Erronkak klusterretan biltzen dira eta horien artean daude «Klima, energia eta mugikortasuna» eta «Elikadurako baliabideak, bioekono-mia, natur baliabideak, nekazaritza eta ingurumena». Gainera, «Mundu digitala, in-dustria eta espazioa» klusterrak industria garbien eta industria zirkularren ikerketa lehenesten du. Gaur egungo programaren aurrekoak ere (*Horizon 2020*) finantza-tzeko lehentasunen artean zituen eremu berdeetako proiektuak.

EAEko *Horizon 2020* programatik jasotako funtsen % 41 proiektu berdeetara bideratu zen, bereziki garraio adimendunera eta energia seguru, garbi eta efizientera

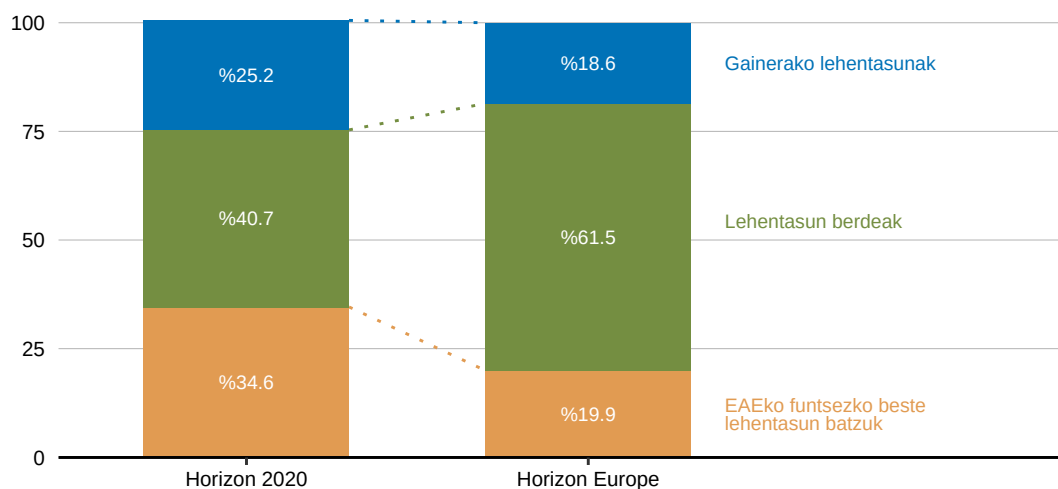
3-7 grafikoan ikus daiteke Europar Batasuneko ekarpen garbiaren banaketa euskal antolakundeek 2014az geroztik aurrera eraman dituzten proiektuetan. Hala, nabar-mendu dezakegu Euskal Autonomia Erkidegoan *Horizon 2020* programatik jasotako funtsen % 41 proiektu berdeetara bideratu zela, bereziki garraio adimendunera eta energia seguru, garbi eta efiziente eremuetara. Ehuneko hori % 61,5era iritsi da *Horizon Europe* programaren lehen hiru urteetan, bereziki klima, energia eta mugikorta-sun klusterrean. Ehuneko hori Alemaniakoaren (% 31,8) eta Espainiakoaren (% 43,1) oso gainetik dago eta horrek erakusten du Euskal Autonomia Erkidegoa I+G+B ber-deetan espezializatzen ari dela.

Euskal Autonomia Erkidegoko antolakundeek jaso dituzten funtsen magnitudea zenbatekoa den ikusteko, *Horizon 2020* programak gure lurraldeko lehentasun ber-deei eman dizkien funtsak Madrilgo eta Kataluniako erkidegoei emandakoekin alde-ratuko ditugu, bi erkidego horiek kontzentratzen baitituzte funts horien ehunekorik handienak Espainian (% 29 eta % 28, hurrenez hurren, EAEko % 13,5arekin aldera-tuta). Zehazki, 3-8 grafikoan ikus daiteke Euskal Autonomia Erkidegoak Espainiak le-hentasun berdeetarako jaso dituen funtsen % 17,5 jaso duela 2014-2020 aldian; hi-rugarren autonomia erkidegoa da funtsen bolumenari begiratuta. Hala ere, Euskal Autonomia Erkidegoa lehen postuan egongo litzateke funts horien bolumena BPGren arabera erlatibizatzen denean (funtsak EAEko BPGren % 0,06 dira; Madrilgo BPGren % 0,03 edo Kataluniako BPGren % 0,02).⁵⁴

⁵⁴ Azpimarratzekoa da gauza bera gertatzen dela *Horizon 2020* programaren itzulkinen guztizko bolumen-arekin ere. Izan ere, nahiz eta kopuru absolutuetan Euskal Autonomia Erkidegoa Madrilan eta Katalu-niaren azpitik geratu, eskualdeko BPGren pisuarekiko aztertuz gero, pisua handiagoa da (% 0,15 Euskal Autonomia Erkidegoan, % 0,11 Madrilan eta % 0,10 Katalunian).

3-7. GRAFIKOA

Horizon 2020 eta Horizon Europe programen funtsen banaketa Euskal Autonomia Erkidegoan, gaikako lehenetasunen arabera (Europar Batasuneko ekarpen garbiaren %)

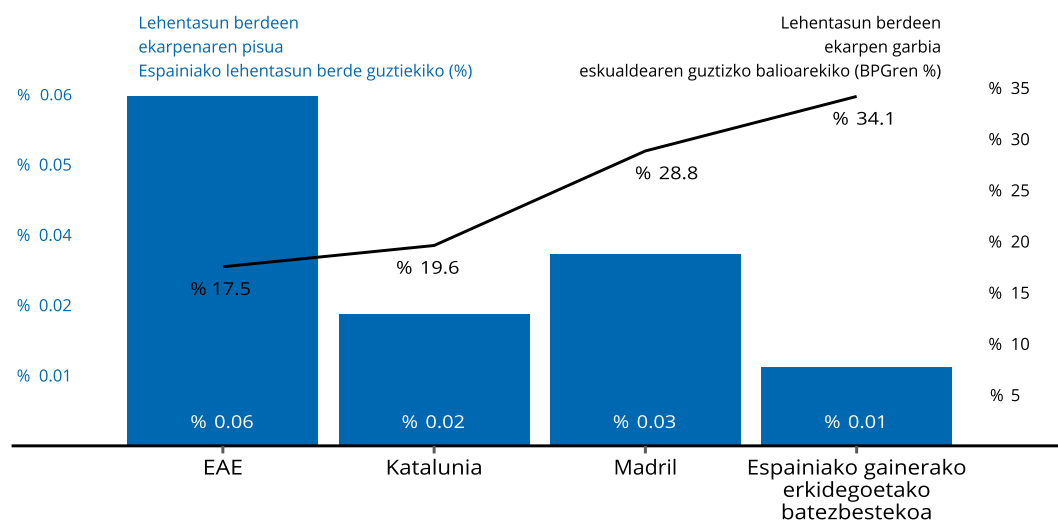


Iturria: Europako Batzordea (Horizon Dashboard). Geuk egina.

Oharra: EAerako funtsezkoak diren beste lehenetasun batzuei begiratuta, Horizon 2020 programan honako hauek sartzen dira: Manufaktura aurreratua, Material aurreratuak, Bioteknologia, IKTak, Nanoteknologia, Osasuna, Aldaketa demografikoa eta ongizatea; Horizon Europe programan, berriz, hauek sartzen dira: Digitala, industria eta espazioa (industria jasangarria izan ezik) eta Osasuna.

3-8. GRAFIKOA

Europar Batasuneko finantzaketaren alderaketa lehenetasun berdeetan (Horizon 2020)

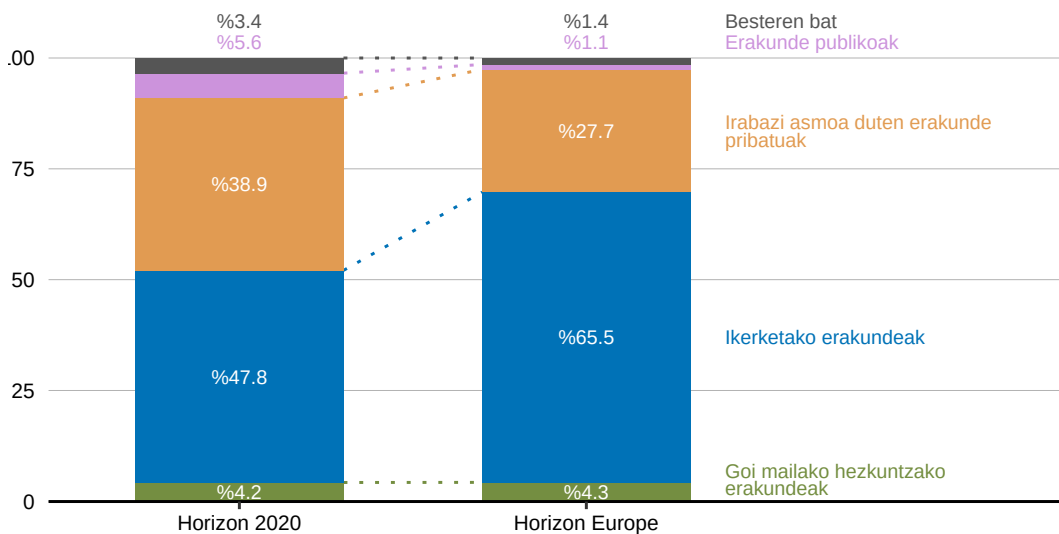


Iturria: Europako Batzordea. Geuk egina.

Antolakunde motaren arabera, Euskal Autonomia Erkidegoan ikerketako erakundeek (Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Euskal Sarearen barne daudenek eta, nagusiki, zentro teknologikoen eta BERC-bikaintasuneko ikerketa zentroek) dute parte hartzerik handiena esparru berdeari lotutako bi programetan. Horien atzerik datoz irabazi asmoa duten erakunde pribatuak (enpresak). Gainera, enpresa txiki eta ertainek lehenetasun berdeetan duten parte hartzea beste lehenetasun batzuetan dutenaren antzekoa da (% 20 inguru). 3-9. grafikoak erakusten digu I+G+Bko gaitasunak jakintzaren balio katean zehar banatuta daudela. Eragileen arteko lankidetzak eskaintzen dituen aukerak azpimarratzen ditu *Basque Research and Technology Alliance* (BRTA) aliantzaren bitarteko rola (ikus 8. laukia).

Lehenetasun berdeetan, I+G+B gaitasunak jakintzaren balio katean zehar banatuta daude eta azpimarratzekoak dira eragileen arteko lankidetzak eskaintzen dituen aukerak

3-9. GRAFIKOA Horizon 2020 eta Horizon Europe programetako lehentasun berdeetan parte hartzea, antolakunde motaren arabera (jasotako ekarpen garbiaren %)



Iturria: Europako Batzardea. Geuk egina.

8. LAUKIA Eskaintza teknologikoa koordinatzea trantsizio jasangarriaren aukerak identifikatzeko eta haiei erantzuteko (BRTAk egina)



Energia eta ingurumeneko trantsizioak bultzatuko du hazkunde ekonomiko berria, erronka sozioekonomiko eta ingurumeneko handiek enpresentzat aukera berriak ekar baitituzakete. Ingurumenari lotutako arau berriek eta etorkizunekoek aukera ugari eskaintzen digute gure inguruko garapen ekonomiko eta sozialerako. Eta horretarako ezinbestekoa da teknologia berde berriak garatzea eta, ondoren, industriara transferitzea.

Transferentzia horrek eskaintza teknologikoa modu ordenatuan adostu eta transmititzea eskatzen du, enpresen lehiakortasunean benetako eragina izan dezan. Trantsizio berderako beharrezkoak diren teknologien ezaugarria da zeharkako ikuspegia dutela eta diziplina askotako osagaiak dituztela. Horregatik are beharrezkoagoa da eragileen arteko koordinazioa eta haietako bakoitzak dituen gaitasunak eta aukerak identifikatzea.

Erronka sozioekonomiko nagusiei ikerketa eta teknologia bilduko dituen eskaintza teknologikoaren bidez erantzun nahian, BRTA-Ikerketa eta Teknologiako Euskal Aliantza 2021ean hasi zen bere ikerketa agenda osatzen (Orkestra, 2022a). BRTAko 17 zentrozen artean egindako lan honek *white paper* formatuko 7 agenda biltzen ditu: industria adimenduna, energia garbiagoa, osasun pertsonalizatua, elikadura osasungarria, mugikortasun jasangarria, ekoberrikuntza eta teknologia digitalak.

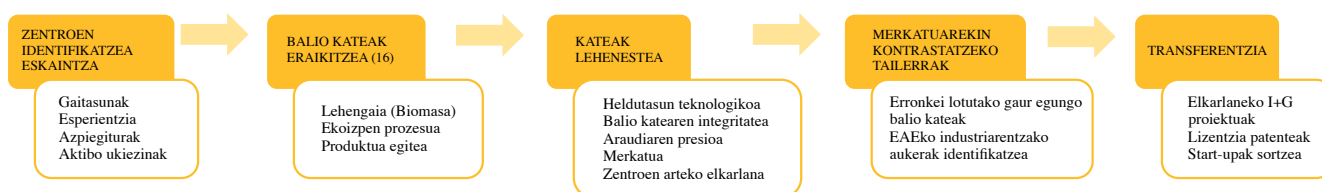
Trantsizio berderako beharrezkoa den zeharkakotasunaren eta askotariko diziplinen adibide argia da 7 agenda hauetan jasotako erronka eta azpierronka teknologiko bakoitzak trantsizio horrekin lotutako osagaiak dituela. Zero karbono aztarnako ekonomia batera iristeko eraldaketak egitea, energia efizientzian, baliabide materialen kontsumoa murriztean eta material jasangarriak erabiltzean oinarrituta, presente dago 7 agenda horietako bakoitzean.

BRTA 2021ean hasi zen 17 kideen arteko lankidetzazko ikerketa agenda bat egiten, erronka sozioekonomiko nagusiei eskaintza teknologikoarekin erantzuteko

BRTak Euskal Autonomia Erkidegoko trantsizio berdeari laguntzen dio 7 ikerketa agenda horietan zehazten diren aukerak modu erraz, zehatz eta argian identifikatuz. Gainera, zentro elkartuen arteko lankidetzak eraginkorra eta diziplina askotakoa errazten du, eskaintza teknologikoa ekonomiako eragileengana transferitu ahal izateko.

Horrela, besteak beste, bioekonomiaren esparruan 16 balio kate eraiki eta kontrastatu ditu (ikus 3-3. irudia), hainbat sektore uztartuta. Adibide gisa, 16 kate horien artean honako hauek nabarmentzen dira: (i) automobilgintzarako oinarri biologikoko osagaiak garatzeko katea, abiapuntuko material gisa nekazaritzako, elikagaigintzako eta basogintzako hondakinak erabiliz; eta (ii) elikagaien sektorerako oinarri biologikoko ontzi jasangarriak garatzeko katea, barazki eta frutako azpiproduktuetatik eta elikagai hondakinetatik abiatuta.

3-3. IRUDIA Bioekonomiaren esparruko balio kateak eraikitze eta kontrastatzeko erabilitako metodologia



Iturria: BRTA.

3.4.3. Argitalpen zientifiko berdeak

Bikaintasun zientifikoaren (eta, beraz, jakintzaren oinarriaren kalitatearen) adierazlerik garrantzitsuenetako bat ospe handiko aldizkari edo argitaletxeetan argitaratutako lan zientifikoaren edo akademikoaren kopurua da. Esparru horretan, *Web of Science*-ko argitalpenen adierazleak (argitalpen kopurua milioi bat biztanleko) oso egoera positiboa erakusten digu 2022rako Euskal Autonomia Erkidegorako (3.435 argitalpen milioi bat biztanleko). Kopuru hori Espainiako eta EB-27ko adierazleen gainetik dago (2.405 eta 1.806 argitalpen milioi bat biztanleko, hurrenez hurren).

Jasangarritasuna hainbat diziplina zientifikorekin lotuta dagoela jakinik, euskal egileek arlo horretan egin dituzten argitalpenen bilakaera aztertzeke Traag *et al.* egileek (2019) metodologia erabili dugu. Metodologia horren bidez, *Web of Sciences* Garapen Jasangarrirako Helburu (GJH) bakoitzari esleitzen zain ekoizpen zientifikoa identifika daiteke. GJHen artean sinergiak eta osagarritasunak badaude ere, ingurumen jasangarritasunarekin lotura estuena duten helburuak 6. helburua (ur garbia eta saneamendua), 7.a (energia irisgarria eta ez kutsagarria), 11.a (hiri eta komunitate jasangarriak), 12.a (ekoizpen eta kontsumo arduratsuak), 13.a (klimaren aldeko ekintza), 14.a (itsaspeko bizitza) eta 15.a (lehorreko ekosistemako bizitza) dira.

GJHein lotutako argitalpenek Euskal Autonomian duten pisuari erreparatzen badiogu, ikus dezakegu 3. helburuarekin (osasuna) lotuta daudela argitalpen guztien % 37; 11. helburuarekin (hiri jasangarriak) eta 7. helburuarekin (energia) lotutakoak datoz jarraian (ikus 3-4. taula). Pisu horiek EB.27koekin alderatuz gero, espezializazio

EAE EB-27ko batezbestekoaren gainetik dago Garapen Jasangarrirako 7. Helburuari (Energia eskuragarria eta ez-kutsatzailea) eta 11.ari (Hiri eta komunitate jasangarriak) lotutako argitalpen zientifikoetan

indizea kalkulaturatuta⁵⁵, ikusten da Euskal Autonomia Erkidegoa EB-27ko batezbestekoaren gaineratik dagoela, bai 7. helburuan eta bai 11. enean (kasu horretan, oso gutxi). Azpimarratzekoa da, halaber, 7. helburuari lotutako argitalpenen garrantzia handitzen joan dela 2000ko hamarkadaren hasieratik, gainerako erregioetan ez bezala. Horrek erakusten du Euskal Autonomia Erkidegoa energian espezializatuta dagoela. Nabarmentzeko moduko beste GJH batzuk 14.a eta 12.a dira.

3-4. TAULA Euskal Autonomia Erkidegoko argitalpen zientifikoaren espezializazioa

	Argitalpenen % Euskal Autonomia Erkidegoko argitalpen guztiekiko (hiru urteko batezbestekoa)								Especializazio indizea EB-27rekiko (EB-27=1)							
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020	2022	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020	2022
01. GJH	% 0.5	% 0.7	% 0.7	% 1.0	% 0.8	% 0.8	% 0.9	% 1.0	1.20	1.27	1.11	1.32	1.08	1.04	1.09	1.18
02. GJH	% 1.2	% 0.8	% 1.1	% 1.2	% 1.3	% 1.3	% 1.4	% 1.5	0.63	0.45	0.67	0.73	0.78	0.80	0.81	0.84
03. GJH	% 38.1	% 35.7	% 34.0	% 35.3	% 35.3	% 34.5	% 35.1	% 37.3	1.03	1.05	1.06	1.11	1.18	1.17	1.16	1.16
04. GJH	% 0.9	% 1.7	% 2.7	% 2.5	% 3.1	% 3.2	% 3.0	% 2.9	1.11	1.47	1.82	1.52	1.64	1.58	1.54	1.52
05. GJH	% 1.7	% 1.9	% 2.1	% 2.5	% 2.7	% 2.8	% 2.9	% 3.2	0.78	0.88	0.92	1.08	1.16	1.17	1.18	1.25
06. GJH	% 1.4	% 1.5	% 1.7	% 1.7	% 1.7	% 1.6	% 1.4	% 1.4	0.82	0.92	1.08	1.07	1.07	0.98	0.91	0.90
07. GJH	% 3.8	% 3.7	% 4.1	% 4.6	% 4.7	% 4.8	% 5.0	% 5.2	1.32	1.33	1.60	1.68	1.63	1.64	1.77	1.97
08. GJH	% 0.6	% 0.5	% 0.7	% 0.7	% 0.7	% 0.8	% 0.8	% 0.7	1.11	0.75	0.87	0.89	0.81	0.97	0.99	0.89
09. GJH	% 1.5	% 1.7	% 2.5	% 2.5	% 2.6	% 2.7	% 2.8	% 2.7	0.87	0.94	1.30	1.27	1.25	1.25	1.34	1.44
10. GJH	% 0.4	% 0.6	% 1.0	% 1.3	% 1.1	% 1.3	% 1.4	% 1.5	0.81	0.89	1.16	1.32	1.11	1.24	1.33	1.42
11. GJH	% 4.6	% 4.5	% 5.0	% 4.6	% 5.4	% 6.1	% 6.1	% 5.6	0.93	0.93	1.03	0.97	1.02	1.15	1.17	1.18
12. GJH	% 3.3	% 2.9	% 2.5	% 2.4	% 2.3	% 2.7	% 2.9	% 2.8	2.15	2.16	1.98	1.84	1.71	1.89	2.00	1.90
13. GJH	% 5.0	% 4.4	% 4.8	% 5.1	% 5.5	% 5.2	% 5.3	% 5.5	0.85	0.83	0.91	0.97	1.03	0.98	0.98	1.02
14. GJH	% 2.5	% 2.5	% 2.8	% 2.3	% 2.2	% 2.1	% 2.1	% 2.0	1.59	1.71	2.02	1.69	1.73	1.61	1.59	1.49
15. GJH	% 3.7	% 3.1	% 3.3	% 3.5	% 3.6	% 3.6	% 3.6	% 3.4	1.17	1.00	1.08	1.12	1.16	1.19	1.19	1.14
16. GJH	% 0.1	% 0.3	% 0.4	% 0.5	% 0.5	% 0.7	% 0.7	% 0.6	0.93	1.54	1.30	1.32	1.30	1.61	1.49	1.34

Iturria: Incites. Geuk egina.

EAEko argitalpen berdeen kalitatea, oro har, Europako batezbestekoaren gaineratik dago

Argitalpenen kalitatea lehen kuartileko⁵⁶ aldizkari akademikoetan argitaratu diren artikulak kontuan hartuta aztertzen badugu (ikus 3-10. grafikoa), esan dezakegu Euskal Autonomia Erkidegoko argitalpenen kalitatea, oro har, Europako batezbestekoaren gaineratik dagoela. Gainera, jasangarritasunerako garrantzitsuenak diren GJH ia guztietan (6. GJH, 7.a, 11.a, 13.a, 14.a eta 15.a), Euskal Autonomia Erkidegoko argitalpenen kalitatea gure argitalpen guztien batez besteko kalitatearen gaineratik dago (tokiko kalitatea, X ardatzeko 1 balioa

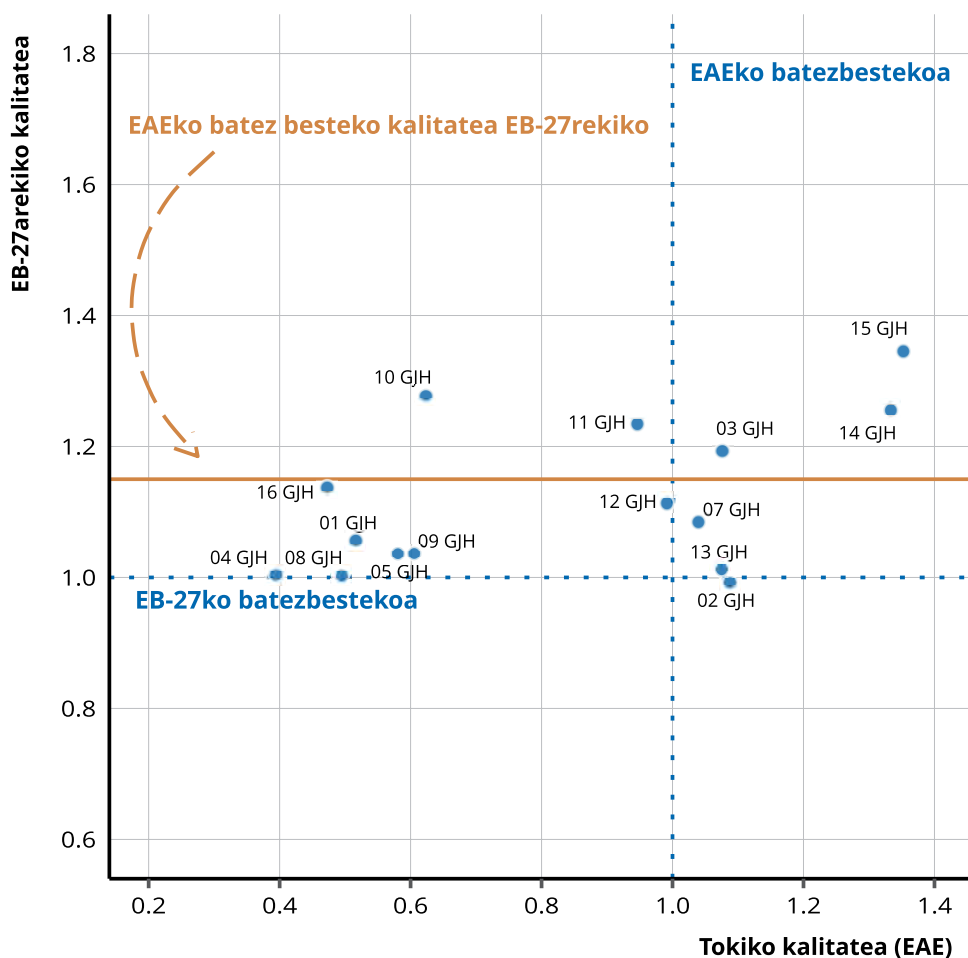
⁵⁵ Especializazio indizeak (edo lokalizazio indizeak, LQ ingelesez) EB-27arekiko abantaila konparatiboa non dugun erakusten digu. Indize hori kalkulatzeko, Euskal Autonomia Erkidegoan Garapen Jasangarrirako Helburu bakoitzari lotutako argitalpenek argitalpen guztiekiko hartzen duten pisua EB-27ko pisu berarekin zatituko dugu.

$$LQ_{EAE/EB-27}^{GJH n} = \frac{\frac{\text{argitalpenak}_{EAE}^{GJH n}}{\text{argitalpenak}_{EAE}^{\text{guztira}}}}{\frac{\text{argitalpenak}_{EB-27}^{GJH n}}{\text{argitalpenak}_{EB-27}^{\text{guztira}}}}$$

⁵⁶ Arlo akademikoan, gaikako eremu bakoitzean, aldizkari zientifikoaren rankingak ditugu, aldizkari horiek eraginaren arabera (aipuak, etab.) ordenatzeko. Lehen kuartileko aldizkariak gai bakoitzean eragin handiena duten aldizkariak % 25 hartzen dute.

tokiko batez besteko kalitatea izanik), baita EB-27ko kalitatearen gaitetik ere (EB-27arekiko kalitatea, Y ardatzeko 1 balioa EB-27ko erreferentziazko batez besteko kalitatea izanik).

3-10. GRAFIKOA Euskal Autonomia Erkidegoko argitalpenen kalitatea Garapen Jasangarrirako Helburu bakoitzaren arabera eta EBko batezbestekoarekin alderatuta (2020-2022)



Iturria: Incites. Geuk egina.

3.4.4. Patente berdeak

Patenteak ingurumen jasangarritasunarekin erlazionatutako teknologien arabera sailkatzeko EPOko (*European Patent Office*) patenteak hartu ditugu.⁵⁷ 3-11. grafikoak erakusten digu Euskal Autonomia Erkidegoko patente jardura Espainiakoa baino handiagoa dela, baina EB-27koaren eta Alemaniakoaren oso azpitik geratzen da.

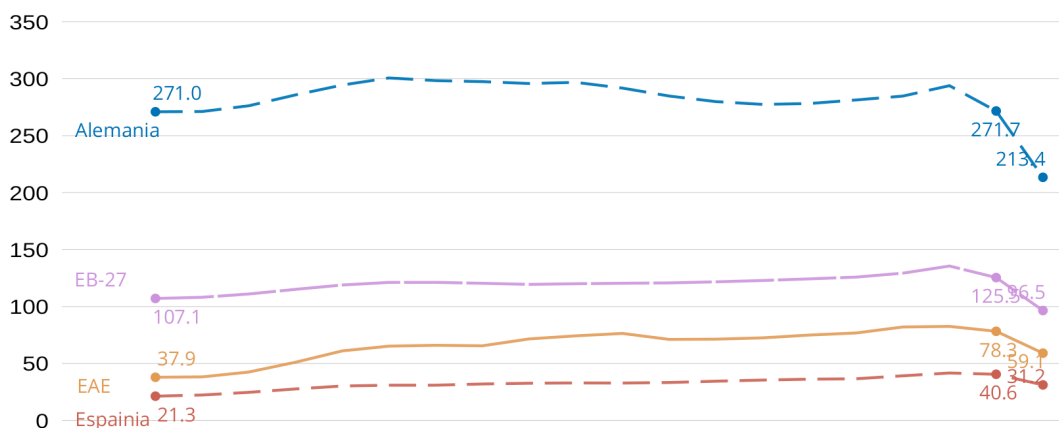
Ingurumen teknologien patenteen pisua Euskal Autonomia Erkidegoan Espainiako batezbestekoan baino handiagoa izan da datuak eskuragarri ditugun azken urteetan (2017-2019). Zehazki, Euskal Autonomia Erkidegoak Espainiako ingurumen patenteen % 11 hartzen du.⁵⁸ Europarekin alderatuta, Euskal Autonomia Erkidegoko eta Espainiako ingurumen teknologien patenteen pisua handitzen joan da 2000ko hamarkadaren hasieratik. Urte horretan, EB-27aren azpitik zegoen eta gaur egun, Europako batezbestekoaren gaitetik dago. Inflexio puntua 2010/2011 urte inguruan gertatu zen.

EAEko patenteen jardura EB-27ko batezbestekoaren azpitik dagoen arren, ingurumen teknologien patenteen espezializazioa hobetzen joan da 2000ko hasieraz geroztik eta, orain, batezbestekoaren gaitetik dago, nabarmen

⁵⁷ Adierazle horrek patente argitaratuak erakusten ditu, hortaz, denboran nolabaiteko atzerapena du. Horregatik, baliteke azken urteetako datuak guztiz zehatzak ez izatea.

⁵⁸ Euskal Autonomia Erkidegoaren aurretik daude Nafarroa, Aragoi eta Madril.

3-11. GRAFIKOA EPO patenteak milioi bat biztanleko (hiru urteko batezbestekoa)



Iturria: ELGE-REGPAT eta Eurostat. Geuk egina.

3-5. TAULA Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen teknologien patenteen espezializazioa

Teknologia taldea:	Patenteen % Euskal Autonomia Erkidegoko patente guztiekiko (hiru urteko batezbestekoa)							Especializazio indizea EB-27rekiko (EB-27 = 1)						
	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020	2004	2007	2010	2013	2016	2019	2020
1: Ingurumenaren kudeaketa	% 0.8	% 1.3	% 1.1	% 2.9	% 2.1	% 1.7	% 1.6	0.29	0.46	0.36	0.98	0.75	0.70	0.76
2: Klima aldaketa arintzeko teknologiak, energia sortu, transmititu eta banatzearekin lotutakoak	% 1.2	% 6.6	% 8.6	% 9.1	% 8.1	% 7.7	% 9.4	0.63	2.42	1.69	1.81	2.07	1.92	2.13
3: Berotegi efektuko gasak atzitzea, biltegitzea, baliatzea edo eskura jartzea	% 0.0	% 0.0	% 0.0	% 0.1	% 0.0	% 0.1	% 0.2	0.00	0.00	0.00	0.34	0.00	0.64	1.18
4: Klima aldaketa arintzeko teknologiak, garraioarekin lotutakoak	% 0.8	% 0.0	% 0.6	% 1.4	% 1.4	% 1.3	% 1.2	0.54	0.00	0.22	0.46	0.56	0.48	0.45
5: Klima aldaketa arintzeko teknologiak, eraikuntzarekin lotutakoak	% 0.7	% 1.4	% 2.5	% 1.5	% 1.1	% 1.8	% 1.9	1.12	1.71	1.65	0.98	0.80	1.52	1.54
6: Klima aldaketa arintzeko teknologiak, uren tratamendurekin edo kudeaketarekin lotutakoak	% 0.8	% 0.4	% 0.8	% 1.4	% 0.8	% 0.2	% 0.7	1.86	0.74	1.46	2.45	1.48	0.28	0.78
7: Klima aldaketa arintzeko teknologiak, ondasunen ekoizpenean eta prozesatzean	% 1.0	% 2.8	% 1.1	% 3.1	% 2.5	% 4.3	% 5.3	0.74	1.74	0.48	1.31	1.00	1.62	1.83
8: Klima aldaketa arintzeko teknologiak, IKTak	% 0.0	% 0.0	% 0.0	% 0.2	% 0.0	% 0.2	% 0.2	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.41	0.41
9: Klima aldaketara egokitze-teknologiak	% 0.9	% 0.9	% 2.3	% 0.7	% 0.5	% 0.4	% 0.4	0.91	0.73	1.69	0.49	0.35	0.31	0.31
10: Ozeano jasangarrien ekonomia	% 0.0	% 0.7	% 1.4	% 1.2	% 2.1	% 1.4	% 0.4	0.00	2.89	3.95	3.20	6.85	4.02	1.27
Ingurumen teknologiak guztira	% 4.7	% 10.1	% 13.9	% 15.3	% 15.1	% 15.1	% 16.4	0.59	1.06	1.07	1.12	1.22	1.23	1.29

Iturria: ELGE-REGPAT eta Eurostat. Geuk egina.

Oharra: Ikus aurreko oin oharra, espezializazio indizeari buruz.

Teknologia taldeen araberrako espezializazioa aztertuz gero (ikus 3-5. taula), ikus dezakegu Euskal Autonomia Erkidegoa hainbat teknologia taldetan nabarmentzen dela: 02 taldea (energia), 05 taldea (eraikuntza), 06 taldea (urak eta hondakinak), 07 taldea (ondasunak ekoizteko eta prozesatzeko teknologiak) eta 10 taldea (ozeanoak). Aitzitik, azpitik geratzen da beste talde hauetan: 01 (kudeaketa), 04 (garraioa) eta 08 (IKTak). Gainera, teknologia talde bakoitzeko patenteek 2016-2019 aldirako Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen patenteen guztizkoan duten pisuari dagokionez, energiaren teknologia taldeak patenteen erdia baino gehiago biltzen ditu, eta horren atzetik datoz 07 taldea (ekoizpen teknologiak), 05 (eraikuntza), 04 (garraioa) eta 10 (ozeanoak).

3.5 Giza kapitala

Karbono gutxiko eta baliabideen erabilera efizientean oinarritutako ekonomia baterako trantsizioa erronka garrantzitsua da pertsonen kompetentziei eta trebetasunei (gaitasunak, *skills*) dagokienez (Europako Batzordea, 2022c). Eraldaketa horrek ekonomia berregituratzea eskatzen du, eta, ondorioz, enplegu berriak sortzea, baita beste batzuk birdefinitzea eta ordezkatzeta ere. Horretarako, lan prozesuak egoki egitea eta, bereziki, «enplegu berdeak» sortzea ahalbidetuko duten gaitasunak landu beharko dira (Rodrigues *et al.*, 2021). Gaitasunen multzo horrek erraztuko du ekonomia eredu berriko enpleguek energia sistemaren eta ekonomiako gainerako jardueren deskarbonizazioan laguntzea; industria ekonomia zirkularra eta, klimaren ikuspegitik, neutralera bideratzea; eraikuntzan baliabideetan efizienteak diren inbertsioak egitea; ekosistemak eta biodibertsitatea zaintzea; eta substantzia kutsatzailerik gabeko ingurunea sortzea, Europako Itun Berdeak zehazten duen bezala (Europako Batzordea, 2022c).

Zehazki, energiaren eta ingurumenaren trantsizioaren esparruan, beharrezkoa da lanbide jakin batzuetako pertsonen gaitasun berdeak izatea, hau da, «giza jarduerak ingurumenean duen eragina murriztuko duen gizarte bat bizitzeko, garatzeko eta babesteko beharrezkoak diren jakiteak, gaitasunak, balioak eta jarrerak» izatea (Cedefop, 2012, Europako Batzordean aipatua, 2022c, 14. or.). Horregatik, Europako Batzordeak, ESCO egitasmoan (*European Skills, Competences, Qualifications and Occupations*), 571 gaitasun berderen katalogoa prestatu du eta gaitasun horiek lanbideekin lotu ditu, lanbide horiek behar bezala gauzatzeko funtsezkoak edo hautazkoak diren bereizita (Europako Batzordea, 2022c).⁵⁹

Illo horretatik, atal honetan analisi berritzaile bat egin dugu, honako hauek identifikatzeko: (i) gaitasun berdeak modu intentsiboan behar dituzten eta, beraz, energia eta ingurumen trantsiziorako giltzarri diren lanbideak; (ii) lanbide horiek Euskal Autonomia Erkidegoko lan merkatuan duten pisua, eta (iii) lanbide horiekin lotutako unibertsitateko gradu tituluak eta lanbide heziketako prestakuntza zikloak.

3.5.1. Berdeak izan daitezkeen lanbideak

Gure azterketaren lehen urratsa berdeak izan daitezkeen lanbideak identifikatzea izan da, ESCOren sailkapena erabiliz. «Berdeak izan daitezkeen» lanbidetzat hartzen

Energia eta ingurumen trantsiziorako beharrezkoa da lanbide jakin batzuetan ari diren pertsonen gaitasun berdeak edukitzea

«Berdeak izan daitezkeen» lanbidetzat hartzen dira ekoizpen eta ekonomia prozesuetan irtenbide jasangarriak sortzeko, egokitzeko edo ezartzeko gaitasuna dutenak

⁵⁹ Adibidez, «ingurumeneko auditoretzak egiteko» trebetasuna funtsezkoa da «Lan arriskuen prebentzioko eta ingurumen osasuneko teknikarien» lanbiderako; «birziklatzeari lotutako erregulazioetan trebatuta egotea», berriz, hautazkoa da lanbide horretarako.

dira ekoizpen eta ekonomia prozesuetan irtenbide jasangarriak sortzeko, egokitzeko edo ezartzeko gaitasuna dutenak (Froy *et al.*, 2023). Zehazki, azterketa honetarako, berdeak izan daitezkeen lanbideak honela definitu ditugu: ingurumenaren jasangarritasuna bermatzeko, gutxienez gaitasun berde bat edukitzea funtsezko duten lanbideak.⁶⁰

ESCOk 342 lanbidetarako gaitasun berdeak identifikatzen ditu —intentsitate maila desberdinekin—, Espainiako Lanbideen Sailkapenaren arabera bereizita, lau digituko desagregazioarekin. Berdeak izan daitezkeen lanbideak identifikatu ondoren, potentzial horren intentsitatea zehaztu nahi izan da, kontuan hartuta lanbide bakoitzeko gaitasun berde guztietan funtsezko gaitasun berdeek eta hautazkoek hartzen duten pisua. Potentzial berdearen adierazle horretan oinarrituta, lau lanbide multzo sortu dira, potentzial edo intentsitate berdearen arabera (3-6. taula).

3-6. TAULA Lanbideen kopurua potentzial berdearen adierazlearen arabera, Espainiako Lanbideen Sailkapena erabiliz (4 digitu)

Potentzial berdea	Lanbideen kopurua	Lanbide guztiekiko ehunekoa
Handia (>% 20)	26	% 7.6
Ertain-handia (% 10-19)	26	% 7.6
Ertain-txikia (% 5-9)	54	% 15.8
Txikia (<% 5)	236	% 69.0
Guztira	342	% 100

Iturria: ESCO Green Skills. Geuk egina.

Oharra: Potentzial berdearen adierazleak gaitasun berdeen ehunekoa adierazten du lanbide bakoitzeko guztizkoarekiko, haztapan faktore bat kontuan hartuta: 0,6 funtsezko gaitasun berdeetarako eta 0,4 hautazkoetarako. Adierazle hori 0,4tik 71,8 arerako tartean mugitzen da.

Potentzial berde handiko 26 lanbide identifikatu ditugu eta horietatik 9 ingeniartzaren arlokoak dira

Aurrekoari esker, potentzial berde handiko lanbideak identifikatu ahal izan dira. Potentzial berde handiko lanbideak ingurumenean eragin handiena izan dezaketenak dira eta, horregatik, xehetasun handiagoz aztertuko ditugu. 3-7. taulan zehazten da zein diren potentzial berde handiko 26 lanbideak⁶¹. Ikus daitekeenez, lanbideen hierarkian goiko hiru kategorietan kokatzen dira. Zehazki, ikusten da lau lanbide (% 15,4) zuzendarien eta kudeatzaileen kategorian altuenean koka ditzakegula (ELS 1); 13 lanbide (% 50), teknikari eta profesional zientifiko eta intelektualen kategorian (ELS 2); zazpi lanbide (% 26,9), teknikari eta profesional laguntzaileenean (ELS 3); eta beste bi lanbide (% 7,7) nekazaritza, abeltzaintza, basogintza eta arrantzako langile kualifikatuenean (ELS 6). Era berean, nabarmentzekoa da 26 lanbidetatik bederatzi (% 34,6) ingeniartzaren arlokoak direla.

⁶⁰ Azterketa ESCO katalogoko lanbideetan oinarritu dugu lehenengo eta, ondoren, Espainiako Lanbideen Katalogoan haien baliokide direnetan, ESCOk berak emandako baliokidetasun sistema erabilia. Antzeko azterketak egin izan dira hainbat iturri eta metodologia hurbilketetatik abiatuta. Emilia-Romagnan ESCO sailkapena erabili da «lanbide berdeak» identifikatzeko eta horretarako, *Green Rating* bat garatu da eta lanbide horien arteko hurbiltasuna aztertu da (Direzione Studi eta Ricerche, 2023). Eskozian ere «enplegu berdeen» katalogo bat identifikatu da, Ameriketako Estatu Batuetako O* Net datu basean eta eskualdeko lan merkatuan duen pisuan oinarrituta (Cardenas Rubio *et al.*, 2022).

⁶¹ Berdeak izan daitezkeen gainerako lanbideak onlineko eranskin honetan (<https://www.orquestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/informes/informe-competitividad-pais-vasco/230045-euskal-autonomia-erkidegoko-lehiakortasunari-buruzko-txostena-2023-eranskinak.pdf>) kontsulta daitezke.

3-7. TAULA Potentzial berde handiko lanbideak, funtsezko eta hautazko gaitasun berdeen arabera

ELS 1-dig	ELS 4-dig	Lanbidearen izena	ESCOko funtsezko gaitasun berdeen kopurua	ESCOko hautazko gaitasun berdeen kopurua	Potentzial berdearen koefizientea
3	3326	Lan arriskuen prebentzioko eta ingurumen osasuneko teknikariak	69	76	71.8
2	2433	Ingeniari mekanikoak	38	106	65.2
2	2421	Biologoak, botanikariak, zoologoak eta antzekoak	55	64	58.6
2	2432	Eraikuntzako eta obra zibileko ingeniariak	19	98	50.6
2	2441	Elektrizitateko ingeniariak	41	51	45.0
2	2469	Beste epigrafe batzuetan sailkatu gabeko ingeniari teknikoak	32	57	42.0
3	3129	Zientzia fisiko, kimiko, ingurumeneko eta ingeniaritzetako beste teknikari batzuk	39	43	40.6
3	3131	Energia ekoizteko instalazioetako teknikariak	38	35	36.8
3	3132	Hondakinak tratatzeko, urak tratatzeko eta antzeko beste lantegi batzuetako instalazioetako teknikariak	28	42	33.6
1	1313	Manufakturako industrietako zuzendariak	16	52	30.4
2	2437	Ingurumen ingeniariak	28	30	28.8
2	2462	Herri lanetako ingeniari teknikoak	25	32	27.8
1	1113	Gizarte intereseko erakundeetako zuzendariak	27	28	27.4
3	3142	Nekazaritzako eta abeltzaintzako teknikariak	25	31	27.4
2	2463	Ingeniari tekniko mekanikoak	13	48	27.0
2	2326	Ingurumen hezkuntzako profesionalak	24	29	26.0
6	6110	Nekazaritza jardueretako langile kualifikatuak (baratze, berotegi, mintegi eta lorategietakoak izan ezik)	23	28	25.0
2	2466	Meatze, metalurgia eta antzekoetako ingeniari teknikoak	22	25	23.2
2	2414	Geologoak eta geofisikariak	21	26	23.0
1	1219	Politika eta plangintzako zuzendariak eta beste epigrafe batzuetan sailkatu gabeko beste administrazio sailetakoak	17	31	22.6
2	2422	Ingeniari agronomoak	19	27	22.2
1	1509	Hondakinak kudeatzeko enpresetako zuzendariak eta kudeatzaileak eta beste epigrafe batzuetan sailkatu gabeko beste zerbitzu enpresa batzuetakoak	15	32	21.8
6	6120	Baratze, berotegi, mintegi eta lorategietako langile kualifikatuak	19	26	21.8
3	3121	Zientzia fisiko eta kimikoetako teknikariak	13	34	21.4
3	3143	Basoko eta natur ingurunekeo teknikariak	29	9	21.0
2	2426	Ingurumenaren babeseko profesionalak	18	25	20.8

Iturria: ESCO Green Skills. Geuk egina.

Potentzial berde handiko lanbideetan aritzen biztanleria landunaren % 9,2

3-8. taulan ikus daiteke INE-Espainiako Estatistika Institutuko Biztanleria Aktiboari buruzko Inkestako datuak erreferentziatzat hartuta⁶², 2022an potentzial berde handiko lanbideetan 86.000 landun zeudela Euskal Autonomia Erkidegoan, biztanleria landunaren % 9,2. Gehienak, gainera, ingeniartzako lanpostuak ziren (% 4,1).⁶³

3-8. TAULA Euskal Autonomia Erkidegoan potentzial berde handiko lanbideetan lan egiten duten 16-64 urteko landunak (2022)

Espainiako Lanbideen Sailkapena (3 digitu)	Lanbidea	Landunen kopurua	Landunen % landun guztiekiko
111	Botere betearazleko eta legegintza kidegoetako kideak; Administrazio Publikoko eta gizarte intereseko erakundeetako zuzendariak	1 835*	% 0.2
121	Administrazio sailtako zuzendariak	6 415	% 0.7
131	Nekazaritza, abeltzaintza, basogintza eta arrantza ustiatagietako eta manufaktura industria, meatzaritza, eraikuntza eta banaketako ekoizpen zuzendariak	7 438	% 0.8
150	Beste epigrafe batzuetan sailkatu ez diren bestelako zerbitzu enpresetako zuzendariak eta kudeatzaileak	4 385*	% 0.5
232	Beste irakasle eta irakaskuntzako profesional batzuk	9 862	% 1.1
241	Fisikariak, kimikariak, matematikariak eta antzekoak	2 378*	% 0.3
242	Natur zientzietako profesionalak	2 727*	% 0.3
243	Ingeniariak (agronomoak, mendietakoak, elektrikoak, elektronikoak eta IKTetakoak izan ezik)	18 481	% 2.0
244	Ingeniari elektrikoak, elektronikoak eta telekomunikazioetakoak	7 392	% 0.8
246	Ingeniari teknikoak (agronomoak, basoetakoak, elektrikoak, elektronikoak eta IKTe-takoak izan ezik)	2 973*	% 0.3
312	Zientzia fisiko, kimiko, ingurumeneko eta ingeniartzetako teknikariak	9 245	% 1.0
313	Prozesuen kontroleko teknikariak	4 329	% 0.5
314	Natur zientzietako teknikariak eta antzeko profesional laguntzaileak	19*	% 0.002
332	Beste osasun teknikari batzuk	3 696*	% 0.4
611	Nekazaritza jardueretako langile kualifikatuak (baratze, berotegi, mintegi eta lorategietakoak izan ezik)	2 111*	% 0.2
612	Baratze, berotegi, mintegi eta lorategietako langile kualifikatuak	2 739*	% 0.3
Intentsitate berde handiko 26 lanbideak guztira		86 025	% 9.2
Lanbide guztiak		930 243	% 100.0

Iturria: INE-Espainiako Estatistika Institutuko Biztanleria Aktiboaren Inkesta (2022). Geuk egina.

Oharra: (*) Datu hori kontuz hartu behar da, laginen tamaina txikiak laginketa errore handiak eragin baititzakete.

⁶² Erreferentzia gisa Biztanleria Aktiboari buruzko Inkesta hartu dugu, lanbideak gehien desagregatzen dituen iturria delako, Espainiako Lanbideen Sailkapenaren arabera. 3 digituko sailkapena erabiltzen du, eta nahiz eta ESCOren eta Espainiako Lanbideen Sailkapenaren baliokidetzat 4 digiturako egiten den, zenbatespenik hurbilena dela esan dezakegu. Hala ere, datuak kontuz hartu behar dira, potentzial berde handiko lanbideetan aritzen diren pertsona landunen kopurua gehiegizkoa izan daitekeelako, Espainiako Lanbideen Sailkapenean landunen datuak ez baitira 4 digitutan ematen.

⁶³ Espainiako Lanbideen Sailkapena: 243, 244, 246 eta 312.

3.5.2. *Potentzial berde handiko lanbideen eta prestakuntza sistemaren arteko lotura*

Prestakuntza sistemaren zeregina funtsezkoa da lurralde baten lehiakortasunerako, trantsizio jasangarrirako prozesuan. Izan ere, ikasleei jakiteak, gaitasunak eta teknikak ematen dizkie, aurrerago, lanbideetan, jasangarritasunaren alde erabiltzeko. Gaitasun horiek, ustez, zuzenean eskura ditzakete ikasgeletan, baina, baita lantokietako praktiketan edo prestakuntza sistema formalean eta informalean garatzen diren beste ekimen batzuetan ere.⁶⁴ Horregatik, estrategikoa da jakitea zer prestakuntza espezifiko ari diren profesionalen hornitzen euskal enpresen ekoizpen prozesuetan irtenbide jasangarriak sortzeko, egokitzeko eta ezartzeko potentzial handia duten lanbideak.

Prestakuntza sistemaren zeregina funtsezkoa da lurralde baten lehiakortasunerako, trantsizio jasangarrirako prozesuan

3-9. TAULA Euskal Autonomia Erkidegoan potentzial berde handiena duten 5 lanbideetan aritzen diren azken urteetako tituludunek egin dituzten unibertsitate graduak eta lanbide heziketako zikloak

Espainiako Lanbideen Sailkapena (4-dig)	Lanbidearen eta hari lotutako graduen eta heziketa zikloen izenak	Tituludunen % lanbideko tituludun guztiekiko	Tituludun landunen kopurua
3326	Lan arriskuen prebentzioko eta ingurumen osasuneko teknikariak		
	Lan arriskuen prebentzioko goi mailako teknikaria	% 31.6	49
	Lan Harremanetako gradua	% 8.4	13
	Ingeniaritza Zibileko gradua	% 3.9	6
2433	Ingeniari mekanikoak		
	Ingeniaritza Mekanikoko gradua	% 76.1	331
	Industria Teknologien Ingeniaritzako gradua	% 8.5	37
	Industria Ingeniaritzako gradua	% 4.6	20
2421	Biologoak, botanikariak, zoologoak eta antzekoak		
	Biologiako gradua	% 42.8	68
	Biokimikako eta Biologiako gradu bikoitza	% 24.5	39
	Bioteknologiako gradua	% 15.7	25
2432	Eraikuntzako eta obra zibileko ingeniariak		
	Ingeniaritza Zibileko gradua	% 75.0	78
	Industria Teknologien Ingeniaritzako gradua	% 5.8	6
	Industria Antolaketako Ingeniaritzako gradua	% 3.8	4
2441	Elektrizitateko ingeniariak		
	Ingeniaritza Elektrikoko gradua	% 39.7	58
	Industria Teknologien Ingeniaritzako gradua	% 11.6	17
	Energia Berriztagarrien Ingeniaritzako gradua	% 11.0	16

Iturria: Lanbide heziketa bukatu dutenei (2017tik 2021era arteko kohorteak) bukatu eta urte batera egiten diren inkestaren eta unibertsitateko gradua bukatu dutenei (2014tik 2018ra arteko kohorteak) bukatu eta hiru urtera egiten diren inkesta. Geuk egin.

Oharra: Lanbide bakoitzean aritzen diren tituludunen kopurua txikiak izan daiteke, unibertsitate graduak eta lanbide heziketa orain dela gutxi bukatu duten tituludunak bakarrik hartzen baitira kontuan.

⁶⁴ Esate baterako, Basque Circular Huben (www.basquecircularhub.eus) bidez, lhobek eta beste entitate batzuek prestakuntza eskaintzen dute bostehun gazte baino gehiago enplegu berdeetarako gaitzeko, enpresetan praktikak eginez, bereziki bizi zikloaren ikuspegia materialetan, produktuetan eta zerbitzuetan txertatzeko.

Potentzial berde handieneko bost lanbideei dagozkien titulazio nagusiak identifikatu ditugu

Horretarako, ikasketak azken urteetan amaitu eta berdeak izan daitezkeen lanbideetan lanean ari diren pertsonen unibertsitate gradu eta lanbide heziketako titulazio nagusiak identifikatu ditugu, funtsezkoak baitira gaitasun berdeak garatzeko eta, hortaz, energia eta ingurumen trantsizioa bideratzeko. Lanbideek lanbide heziketako edo unibertsitateko ikasketak bukatu dituzten pertsonen laneratzearen inguruan egiten dizkien inkesten azken 5 urteetako datuak hartuta, 3-9. taulak potentzial berde handieneko bost lanbideei dagozkien titulazioak aurkezten dizkigu.⁶⁵

Potentzial berde handiko lanbideetan ari diren tituludunen % 75k STEM titulazioa dute

Datuek alde nabarmenak erakusten dituzte lanbide batzuetatik besteetara, potentzial berde handiko lanbideetan aritzen diren tituludunen kopuruari begiratuta. Oro har, teknikari eta profesional zientifiko eta intelektuaren lanbideek (ELS 2) dute tituludun gehien, eta zuzendarien eta kudeatzaileen lanpostuei lotutakoek (ELS 1), berriz, tituludun gutxiago dituzte. Bi arrazoi daude zuzendarien eta kudeatzaileen lanpostuetako tituludun gutxiago horien atzean: zaila dela titulazioa lortu eta urte gutxira lanpostu horietan aritzea eta lanbideko maila horrek pisu txikiagoa duela guztizkoan. Bestalde, unibertsitate titulazioek lanbide heziketakoek baino pisu handiagoa dute (% 70 inguru dira) eta, nagusiki, ingeniariaren arlokoak dira. Lanbide heziketari dagokionez, erdi mailako zikloen presentzia oso txikia da (% 8) goi mailako zikloekin alderatuta (% 23). Oro har, pisu handiena STEM titulazioek⁶⁶ dute (% 75 inguru), badijadi eragin handia dutela egin behar den trantsizio berdean. Azkenik, Lanbide Heziketaren eremuan, batez ere industriako lanbide arloei lotutako zikloak nabarmentzen dira (% 48), eta horien artean, fabrikazio mekanikoa, kimika eta elektrizitatea eta elektronika, baita nekazaritza ere (% 35).

Zehazki, 3-10. taulan ikus daiteke zein diren gaur egun potentzial berde handiko lanbideetan ari diren tituludun gehien prestatzen dituzten titulazioak.

Garrantzitsua da bermatzea titulazio giltzarriek behar adina pertsona izango dituztela, lanbide berdeen eskariaren bilakaera aztertuta, eskaintza eta eskaria doitzeko

Azterketa hori baliagarria izan daiteke aurrerago titulazio horietan (eta beste presakuntza modalitate batzuetan) gaitasun berdeak zein neurritan ari diren garatzen ikusteko⁶⁷, baita titulazio horien matrikulazioen eta tituludun tasen bilakaerak aztertzeko ere, ingurumen trantsizioa indartzeko beharrezkoak diren titulazioak, jakintza eta gaitasunak dituzten pertsonen fluxua nolabait bermatuko duten neurriak hartu ahal izateko. Alde batetik, garrantzitsua da bermatzea titulazio giltzarriek behar adina pertsona izango dituztela, lanbide berdeen eskariaren bilakaera aztertuta, eskaintza eta eskaria doitzeko. Beste alde batetik, titulazio zehatzez harantzago, ziurtatu behar da gaitasun berdeak garatuko direla, beste modulu eta konbinazio batzuen bidez, gaitasunetan oinarritutako ikuspegiarekin bat.⁶⁸

⁶⁵ Potentzial berde handiko gainerako lanbideak eta haiei lotutako titulazio nagusiak onlineko eranskin honetan (<https://www.orkestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/informes/informe-competitividad-pais-vasco/230045-euskal-autonomia-erkidegoko-lehiakortasunari-buruzko-txostena-2023-eranskinak.pdf>) kontsulta daitezke.

⁶⁶ Zientzietako, Teknologia, Ingeniaritzako eta Matematiketako titulazioak, bai unibertsitatekoak eta bai lanbide heziketakoak.

⁶⁷ Fernández Gómezek eta Larrea Basterrak (2022) Euskal Autonomia Erkidegoko hezkuntza arautuko eta ez arautuko entitate nagusien programetan eduki berdeak zenbateko garrantzia duen aztertu dute.

⁶⁸ Fernández Gómezek eta Larrea Basterrak (2022), Ameriketako Estatu Batuetako O*Net datu basea erabiliz, azterketan identifikatu ditugun enplegu berdeko profilek eskatzen dituzten tresna nagusiak identifikatu dituzte. Pisu handia hartzen dute gaitasun estatistikoei, analitikoei, programaziokoei, digitalei eta abarrei lotutako tresnek.

3-10. TAULA Potentzial berde handiko lanbideetan ari diren tituludun gehien prestatzen dituzten titulazioak (unibertsitatekoak eta lanbide heziketakoak) Euskal Autonomia Erkidegoan

Jatorrizko unibertsitate gradua	Tituludunak, guztira	Horniduraren ehunekoak	Gradudun guztiekiko ehunekoak
Ingeniaritza Mekanikoa	422	% 24	% 45
Ingeniaritza Zibila	106	% 6	% 48
Biologia	87	% 5	% 47
Industria Teknologien Ingeniaritzako gradua	85	% 5	% 16
Ingeniaritza Elektrikoa	76	% 4	% 46
Jatorrizko lanbide heziketako zikloa	Tituludunak, guztira	Horniduraren ehunekoak	Zikloko tituludun guztiekiko ehunekoak
Arrisku profesionalen prebentzioko goi mailako heziketa zikloa	51	% 14	% 55
Analisisiko eta kalitate kontroleko laborategiko goi mailako heziketa zikloa	34	% 9	% 12
Paisajismoko eta landa ingurune goi mailako heziketa zikloa	31	% 9	% 42
Lorezaintzako eta loregintzako erdi mailako heziketa zikloa	28	% 8	% 38
Ingurumen hezkuntza eta kontroleko goi mailako heziketa zikloa	25	% 7	% 28

Iturria: Lanbide heziketa bukatu dutenei (2017tik 2021era arteko kohorteak) bukatu eta urte batera egiten dien inkestaren eta unibertsitateko gradua bukatu dutenei (2014tik 2018ra arteko kohorteak) bukatu eta hiru urtera egiten dien inkesta. Geuk egina.

3.6 Gizarte eta erakunde kapitala

Ingurumenaren aldetik jasangarria izango den lehiakortasunerako trantsizioa bizkortzeko aztertuko dugun azken palanka gizarte eta erakunde kapitala da. Kapital horren izaera dela eta, dagoeneko beste palanketan aztertu ditugun erroka eta auke-retako askorekin elkar eragiten du. Gizarte eta erakunde kapitalaren palankak gizarte elkarreraginak egituratzen dituzten arauen eta erakundeen multzoa biltzen du eta balio ekonomikoa eta ongizatea sortzen laguntzen du. Kapital hori osatzen duten elementu ugarien artean, trantsizio jasangarrirako funtsezkoak diren alderdiak daude, esate baterako, esparru geografiko bakoitzeko erakunde egitura; maila askotako gobernantza; lege, arau edo erregulazio esparruak; edo jarrerak eta harremanak izateko moduak. Horietatik guztietatik, lankidetzazko gobernantza aztertuko dugu atal honetan. Gobernantzarako hurbilketa hori bereziki garrantzitsua da ingurumenaren aldetik jasangarria den lurralde baterako trantsizioan beharrezkoak diren eragileak integratuko dituzten konponbideak bilatzeko eta ezartzeko.

Argi dago ez dela erraza izango ingurumenaren aldetik jasangarria den gizarte eredu baterako trantsizio hori kudeatzea eta gauzatzea. Izan ere, dimentsio askoko erroka da, eragile multzo zabal baten eta herritarren ekintza, jakintza eta baliabideak behar izango dituen eta lurraldeko pertsona eta erakunde bakoitzaren portaeran ere aldatuak egitea eskatuko duena. Hala, krisi klimatikoa eta gizarte eredu jasangarriago baterako trantsizioa oso erroka konplexua bihurtzen ari da, eta horren aurrean, hainbat interes, ikuspegi eta narratiba ari dira sortzen. Adibidez, eragile batzuek eredu errotik aldatzearen alde egiten dute; beste batzuek, ordea, argudiatzen dute aldatuak disruptibo batek kalte egingo liokeela lehiakortasunari eta ongizateari eta, horregatik, intentsitate eta erritmo desberdineko trantsizioen alde egiten dute.

Lankidetzazko gobernantza bereziki garrantzitsua da trantsizio jasangarrirako beharrezkoak diren eragileak integratuko dituzten konponbideak bilatzeko eta ezartzeko

Lurralde liderrek (publikoek eta pribatuek), beren erakundeetan posizio hierarkikoak dituzten pertsonak izan arren, ez dute halako boterarik lurraldeko gainerako erakundeen aurrean. Horrek esan nahi du eragile batek ere ezin dituela erabakiak beste baten izenean hartu. Testuinguru horretan, erronkaren konplexutasuna eta inplikazioak ikusirik, lankidetzaz *sine qua non* baldintza da, erantzun kolektiboak eraikitzeko. Adibidez, dagoeneko 3.1 eta 3.4 ataletan aipatu den bezala, gizarteak energia eta azpiegituren arloko konponbide berriak onartzea eta herritarrak horiek gauatzeko inplikatzeko ezinbestekoa da, eta gobernuek azterketa eta lan ildo horretan sakondu behar dute, krisi klimatikoaren gizarte izaera lantzeko. Era berean, erronkak lurralde bateko erakunde eragileak behartzen ditu beren botere harremanak berrantolatzea eta elkarrekin lan egitera, politiken eta ekintzen bitartez.

Lurralde eragileen arteko lankidetzan badu esperientzia Euskal Autonomia Erkidegoak. Esperientzia horiek ikaskuntza kolektiboak sortu dituzte, lagungarriak trantsizio jasangarria bizkortzeko erronkaren aurrean elkarlaneko erantzunak egituratu ahal izateko. Hala ere, interes eta narratiba ugariko testuinguru honetan, lankidetzaz ez da automatikoa. Bestela esanda, lankidetzaz sortzeko eta garatzeko baldintzak sortu behar dira eta, ikuspegi horretatik, politika funtsezkoa da lankidetzazko gobernantza bideratzeko. Bideratze horrek eskatzen du lurraldeko askotariko eragileek, *a priori* interes, hizkuntza eta botere posizio berberak ez dituztenek, elkarrekin hitz egiteko, elkarlanean aritzeko eta jarduteko baldintzak sortzea.

EAEk lankidetzazko gobernantzako esperientzia aberatsak ditu, eta Orkestrak horietako batzuk bideratzen parte hartu du, ikerketa-ekintzaren bidez

Azken hamarkadan, Orkestrak *lurralde garapenerako ikerketa-ekintzaren* bidez, Euskal Autonomia Erkidegoko hainbat erakunde publikok bultzatu dituzten lankidetzazko prozesuak bideratu ditu, lurraldeko askotariko eragileek parte hartuta. Prozesu horietan funtsezko lau elementuren inguruko ikaskuntza kolektiboak sortu dira. Elementu horiei esker uler dezakegu nola bideratzen den lurraldeko eragileen arteko lankidetzazko, lurraldearen gizarte kapitala indartzeko, trantsizio jasangarriaren eta beste arazo konplexu batzuen aurrean (ikus 3-4. irudia).

3-4. IRUDIA Lankidetzazko gobernantzaren funtsezko elementuak



Iturria: Geuk egina.

Hurrengo azpiataletan ikaskuntza horiek azalduko ditugu eta funtsezko elementu horiek ulertzeko definizioak eta esperientziak emango ditugu. Horrela, Laukietan Orkestrak landu dituen edo lantzen ari den kasuak jaso dira: horietako batzuk funtsezko elementu batekin edo batzuekin lotuta daude; beste batzuk, lankidetzazko gober-

nantzako esperientzia esanguratsuak dira. Ez da errezeta itxia edo bakarra, eta elementuak aurkezteko ordenak ez du esan nahi pauso sekuentzialak direnik. Fenomeno honek orain arte egin dugunetik onena kudeatzeko modu berrikin uztartzea eskatzen du, eta, bide horretan, beharrezkoa izango da ikasten joatea, egiten goazen heinean.

3.6.1. Arazoa definitzea eta espazioak diseinatzea

Ingurumenaren aldetik jasangarria den lehiakortasunerako trantsizioa erronka konplexua da eta sektore jakin batzuei mesede egingo dieten eta beste batzuei kalte egingo dieten erabakiak hartzea eskatzen du (besteak beste, mugikortasunaren inguruan, horrek automobilgintzaren sektorean dituen ondorioekin, edo energia mixaren inguruan, energia sektorean eta beste sektore batzuetan dituen ondorioekin). Erabaki horiek oreka zailak bilatzea eskatuko dute, murrizketak izango dituzten jardueren atzean lanpostuak eta interes ekonomiko garrantzitsuak baitaude. Horrelako arazo konplexuen aurrean, alde bakarreko ebazpenek erreakzio gogorrak sor ditzakete eta txosten teknikoak, lagungarriak izanik ere, ez dira nahikoak. Erronka handi honen inguruko erabakiak hainbat espaziotan hartuko dira. Enpresek beren erabakiak hartuko dituzte; gobernuek, eurenak; eta herritarrek, dagozkienak. Erabaki horien baterako bideragarritasuna handiagoa izango da espazio egokiak sortzen baditugu erabakien eraginak jasango dituzten guztiei hitz egiteko, elkarren arteko desberdintasunak ulertzeko, eta akordiorako tarteak bilatzeko aukera emateko.

Horrela, eragileen arteko elkarrizketa espazioak sortzea funtsezkoa da lankidetzazko errazteko, egituratzeko eta erakundetzeko. Hasieran, ohikoena da eragile bakoitzak (edo eragile talde txiki batek) landu nahi duen arazoa edo erronka definitzea eta, ondoren, beste eragile batzuk eta haien jakiteak eta baliabideak mugiarazteko eta integratzeko prozesua abian jartzea. Arazo hori oinarri hartuta, gainerako eragileak inplikatzeko dituzten elkarrizketa espazioak sortzen dira. Eragile horiek, aldi berean, arazoa berretsi beharko dute eta ziurtatu guztientzat esanguratsua dela eta konponbidea elkarlanean bilatzeko borondatea dutela. Bide horretan, egungo egituren eta espazio berrien arteko orekak (egiturazko anbidestreza) bilatu behar dira, espazio formalak eta informalak, irekiagoak edo itxiagoak uztartzeko. Esate baterako, ekonomia sustatzeko politikan, garrantzitsua da elkarrizketa ohiko espazioetan izatea, esate baterako, sailetan, agentzietan, klusterren erakunde dinamizatzaileetan edo enpresei zuzendutako programetan. Baina, horiekin batera, ingurumen erronka lantzeko berariazko lankidetzazko espazio berriak ere aurkitu behar dira, esate baterako, *Net-Zero Basque Industry Super Clusterra*, 3. laukian azaldu duguna (2. kapitulu). Gainera, espazio bat baino gehiago egon daitezke, bakoitza bere funtzioarekin eta eragileekin. Horregatik, garrantzitsua da espazio horiek lotzeko mekanismoak ere pentsatzea.

Super Klusterraren lankidetzazko gobernantzaren eskemak eredu berritzaile bat proposatzen du, industria errealitatetik abiatuta, erronka konplexu eta partekatu bati heltzeko. Energiaren ekoizleek eta kontsumitzaileek parte hartzen dutenez, erakundeak, I+G+Bko eragileak eta finantza ekosistema ere tartean egonik, *Super Klusterrak* berezitasun eta batasun egokia eskaintzen du interes komunak identifikatzeko eta lankidetzazko bideratzeko. Gainera, *Super Klusterraren* plangintzak eta mailaz mailako bilakaerak, hainbat fase eta irismenetan banatuak, gogoeta eta ekintza prozesuen segida eskaintzen du, ekimena askotariko parte hartzaileen beharretara egokitzen joateko.

Ingurumenaren aldetik jasangarria izango den lehiakortasunerako trantsizioak, batzuetan, oreka zailak bilatzea eskatuko du

Eragileen arteko elkarrizketa espazioak sortzea funtsezkoa da lankidetzazko errazteko, egituratzeko eta erakundetzeko

3.6.2. Elkarrekikotasunean eta konfiantzan oinarritutako rolak definitzea

Lankidetzazko gobernanzak eragile bakoitzak prozesuan duen rola zehaztea eskatzen du, osagarritasuna, elkar aitortzea eta elkarrekikotasuna bilatuz

Gobernantza espazioak sortu eta elkarrenganako konfiantza eta aitortpena ekar dezaten, eragileak zein diren definitzeaz gainera, funtsezkoa da horietako bakoitzak gogoeta eta lankidetzazko prozesuetan izango duen rola ere zehaztea. Rolak definitzeko elkarrekikotasunean oinarritu behar du. Elkarrekikotasuna eragileek elkar aitortzeko duten gaitasuna da, eta horretarako lehen urratsa da onartzea gainerako eragileak ere legitimatuta daudela prozesu horietan parte hartzeko eta eragiteko. Era berean, rolak definitzerakoan, elkarren osagarri izatea bilatu behar da eta, hortaz, eragile bakoitzak prozesuari egiten dion ekarpenaren berezitasuna identifikatu behar da.

Elkarrekiko aitortpena eta elkarrekikotasuna konfiantzazko harremanen arabera dira. Era berean, elkarrekikotasun hori eraikitzeko prozesuak rolen definizio partekatua ahalbidetzen du eta, aldi berean, lankidetzazko gobernanzak funtzionatzeko beharrezkoak diren konfiantzazko harremanak sortzen laguntzen du (ikus 9. laukia). Konfiantza ondasun ukiezina da, epe ertain eta luzera eraikitzen dena. Prozesuen hasieran, konfiantzazko alde biko harremanak egon daitezke tartean dauden eragileetako batzuen artean. Lotura horiek gainerako eragileengana zabaltzea lortu behar da, guztiok beren jarrera eta ikuspegia gardentasunez eta zintzotasunez partekatu dezaten. Horrek erraztuko du, esate baterako, erabaki zailak hartzea edo frustrazioa kudeatzea.

9. LAUKIA YouCount

YouCount gizarte zientzia herritarrari lotutako proiektu experimental bat da, Europar Batasuneko *Horizon 2020* programak finantzatua. Proiektua Europako 10 ikertalde eramanen dute aurrera, 9 herrialdetan, gazteen gizarte inklusioaren erronka lantzeko. Horretarako, gazte etorkinek, errefuxiatuek edo hiri edo landa eremu marjinaletan bizi direnek herritarrek zientzialarien rola hartzen dute, borondatez, ikertaldeetan. Zeregin hori betetzeko, proiektuak ikerketa metodologiaren eta metodoen gaineko prestakuntza etapa bat izan du, ikerketako galderak formulatzetik hasi eta emaitzak komunikatzera bitarteko pausoak hartzen dituena. Etapa horri esker, konfiantzazko harremanak garatzen dira gazteekin eta ikertzaileekin.

Proiektuan askotariko gaiak lantzen dira. Hain zuzen ere, kasuetako batean ingurumen trantsizioa landu zen. Aztertu nahi izan zen nola parte har dezaketen gazteek produktuak konpontzeko eta trukatzeko tokian tokiko jardueretan, baliabideen kontsumoa murrizteko eta, horrela, klimaren gaineko eragina gutxitzeko.

Hasierako emaitzek erakusten dute parte hartzaileak ahaldunduta sentitu direla proiektuan parte hartzeagatik, baina, horrekin batera, agerian geratzen da elkarrekikotasuna eta elkar aitortzea lortzeko zailak diren idealak direla, botere harremanen eragina nabaria baita. YouCount proiektuan, herritar zientzialariek ez dute soldatarik jasotzen haien lanaren truke; lankidetzarako espazioetan parte hartzen duten beste eragileei, ordea, ordaindu egiten zaie lana. Argitu gabe daude, gainera, proiektuaren emaitzen jabetzari buruzko galderak, baita finantzaketa aldia amaituta, proiektuak iraungo ote duen ere. Erronka etiko eta politikoak dira eta erantzun kolektiboak behar dituzte. Gainera, beste eremu batzuetara ere eraman daitezke. Beti ezin izango dira erronka guztiak konpondu, baina oso garrantzitsua da identifikatu eta kolektiboki aitortzea, lantzeko ahalegina egiteko.

YouCount proiektuarekin izandako esperientziak agerian uzten du elkarrekikotasuna eta elkar aitortzea ideal gisa hartu behar direla, botere harremanek baldintzatzen dituztelako

3.6.3. Ikuspegi eta agenda partekatua eraikitzea

Ikuspegi partekatua eragileen arteko elkarrizketaren emaitza da, eta ekintzara iristea errazten du, nahiz eta beti baterakoa ez izan. Ikuspegi partekatua izateak ez du esan nahi eragile guztiak ados daudenik, baizik eta bakoitzak gainerako eragileen jarrerak ezagutzen dituela eta jarrera desberdinak ulertzeko ahalegina egiten duela. Desberdintasunak agerian jartzea da, esate baterako, gai hauen inguruan: zein diren ingurumen jasangarritasunari heltzeko lehentasunak, zein diren jardun behar duten edo erantzukizunak hartu behar dituzten funtsezko eragileak, edo nola finantzatu aurrera eraman behar diren ekintzak. Desberdintasunak agerian jartzeko, elkar ulertzea ahalbidetuko duten baldintzak eraiki behar dira eta eragileek errealitatearen inguruan egiten dituzten interpretazioen gainean lan egin.

Horrela, ikuspegi partekatu baterantz aurrera egiteak agenda partekatu bat definitzea errazten du. Agenda partekatuak esan nahi du ekintzara iristeko akordio bat lortzea, nahiz eta gutxienekoa izan. Kohesiorako eta ekintzarako tresna bat da, eragileen arteko elkarrizketa eta elkarlana sustatzen duena, arazo partekatua landu ahal izateko. Agenda partekatua definitzeko prozesu horrek, normalean, lankidetzazko prozesuan espero diren emaitzak elkarrekin definitzea ere eskatzen du.

Euskal Autonomia Erkidegoan, adibidez, baditugu agenda partekatuak sortzera bideratutako prozesuak, batez ere administrazio publikoek bideratutakoak, esate baterako, Euskadi 2040, 10. laukian azalduko duguna. Trantsizio jasangariaren inguruan erantzun behar ditugun galderatako batzuk honakoak dira: Nola sor daiteke kohe-sioa prozesu horien inguruan? Zein lurralde eragile ari dira dagoeneko lanean eta zein geratu dira kanpoan? Argi ikusten al da zein diren trantsizioari buruzko adostasunak? Zein dira desadostasun nagusiak?

10. LAUKIA Euskadi 2040

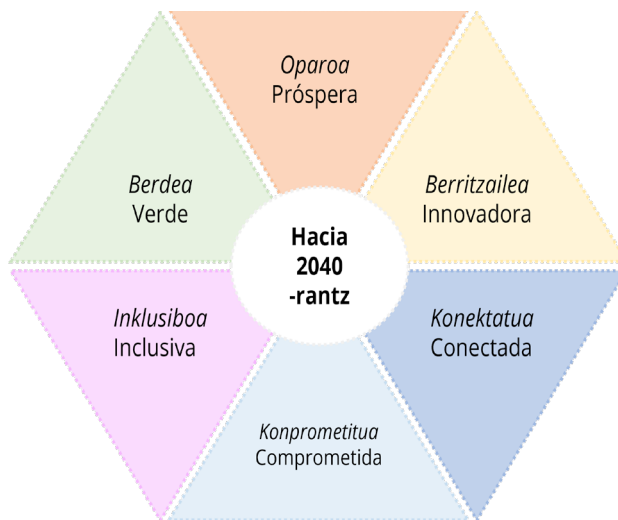
«Euskadiren ongizaterako lehiakortasuna 2040» ikerketa proiektu eraldatzaile bat da, Eusko Jaurlaritzako Lehendakaritza eta Ekonomiaren Garapen, Jasangarritasun eta Ingurumen Sailaren gidaritzapean egiten dena, Orkestraren lankidetzarekin, ikerketako aliatu gisa. Proiektuaren helburua da ikuspegi partekatu bat adostea eta Euskal Autonomia Erkidegoko hurrengo belaunaldirako lehiakortasun erronkak identifikatzea. Proiektuan parte hartu dute, halaber, hiru foru aldundiek, hiru hiriburuetakoko udalek eta EUDEL-Euskadiko Udalen Elkartek, eta tokiko lau eragile multzok (enpresak eta enpresen ordezkariak, sindikatuak, hirugarren sektoreko erakundeak, eta Lanbide Heziketako eta Unibertsitateko ikasle taldeak). Era berean, horrelako prozesuetan esperientzia edo jakiteak dituzten nazioarteko beste eragile batzuekin kontrastatu da proiektua.

Parte hartze prozesuaren bidez, etorkizuneko bisio bat eraiki da, sei dimentsiokoa (ikus 3-5. irudia). Horien artean daude «Euskadi oparoa» (% 6tik beherako langabezia tasa duena eta biztanleko errenta handiena duten Europako erregioen % 10aren barruan kokatua), «Euskadi berritzailea» (berrikuntzan liderra, *Regional Innovation Scoreboard*en arabera) eta «Euskadi berdea» (karbonoan neutroa 2040erako). Bisioaren funtsezko ezaugarrietako bat da sistemikoa izatea, dimentsio bakoitzari ezin baitzaio modu isolatuan begiratu. Aitzitik, Bisioak lagundu behar du dimentsio batean eragiteak gainerako dimentsioetan izango duten eragin positibo eta negatiboak ulertzen.⁶⁹

Ikuspegi partekatua izateak ez du esan nahi eragile guztiak ados daudenik, baizik eta bakoitzak gainerako eragileen jarrerak ezagutzen dituela eta jarrera desberdinak ulertzeko ahalegina egiten duela

«Euskadiko ongizaterako lehiakortasuna 2040» ikerketa proiektu eraldatzaile da, EAEko ikuspegi partekatu bat adosteko eta datorren belaunaldirako lehiakortasuneko erronkak identifikatzeko helburua duena

⁶⁹ Euskadi 2040 bisioari eta haren atzean dagoen prozesuari buruzko informazio gehiago nahi izanez gero, ikus Izulain *et al.* (2023).

3-5. IRUDIA Euskadi 2040 bisioaren sei dimentsioak

Iturria: Izulain et al. (2023).

Kontraste saioetako batean, erakunde parte hartzaileetako bateko ordezkariak honako dilema hau jarri zuen mahai gainean: eta ingurumenaren arloko lidergoak, deskarbonizazio prozesuan beste batzuei aurrea hartzea helburu duenak, lehiakortasunean eta oparotasunean atzera egitea ekartzen badigu? Beste parte hartzaile batek adierazi zuen bi dimentsioak bateragarri egiteko gakoa teknologia berriak jasangarritasunerantz bideratzea dela. Parte hartzaile bakoitzak bere jarrera azaltzeko eta denok horren inguruan hitz egiteak ahalbidetu zuen ahots kolektibo batera iristea eta Euskadi 2040ko Bisioaren izaera sistemikoaren garrantzia azpimarratzea. Dimentsioetako bakoitzak gainerako dimentsioetan dituen eragin positiboak eta negatiboak ulertzea da helburua, esate baterako, berrikuntzak Euskadi berdea eta oparoa indartzeko eta beste dimentsio batzuetan sor daitezkeen kalteak arintzeko eskaintzen dituen aukerak bilatuz.

3.6.4. Gatazkaren kudeaketa

Eragile, interes eta jarrera askoko prozesuetan, gatazka egoera natural gisa agertzen da, eta gatazka kudeatzeak desberdintasunak agerian jartzea eskatzen du, elkarriketarako espazio egokietan

Eragile, interes eta jarrera askoko prozesuetan, gatazka egoera natural gisa agertzen da. Ingurumen jasangarritasuna lantzeko lankidetzazko gobernantza espazioak ez dira salbuespena. Kasu honetan, espero izatekoa da prozesuan parte hartzen duten eragileek motibazio komun bat izatea. Hala ere, erabil daitezkeen bitartekoak eta aurrera eramango diren ekintzak definitzeko bidean aurrera egin ahala, gatazkak edo adostasunak sor daitezke.

Lankidetzazko gobernantza prozesuetan sor daitezkeen gatazkaren kudeaketan, adostasuna eraikitzeko beharrezkoa da desberdintasunak elkarriketa espazioetan azaltzeko aukera izatea, 11. laukian aztertutako kasuan ikus daitezkeen bezala. Hala ere, beti ez dira betetzen desberdintasunak agerian jartzeko baldintzak. Prozesu horiek bideratzen dituzten pertsonen egoera aztertu edo baldintzak sortzeko lan egin behar dute, ondoren ekintzara eramango gaituzten akordioetarako bidea kudeatzeko. Lankidetzazko gobernantzako espazio formalagoekin batera, egon daitezkeen alde biko elkarriketak edo sor daitezkeen espazio informalak funtsezkoak izan daitezke gatazka kudeatzeko.

11. LAUKIA Gipuzkoako Lurralde Garapeneko Laborategia

Gipuzkoako Foru Aldundiak abian jarritako Lurralde Garapeneko Laborategiak epe luzeko lankidetzazko gobernantzaren adibide bat ematen digu

Lurralde Garapeneko Laborategiak epe luzeko lankidetzazko gobernantzaren adibide bat eskaintzen digu. Laborategia Gipuzkoako Foru Aldundiak abiarazi zuen eta erakunde horrekin batera, lurraldeko eskualdeko garapen agentziek hartzen dute parte bertan. Orkestra prozesuaren bideratzaile izan da hasiera-hasieratik, eta erakunde parte hartzaileen bidelagun izan da, haien gogoetetan, erabakietan eta ekintzetan. Enpresa txiki eta ertainen modernizazioaren eremura bideratutako gobernantza da. Bere garaian, energiaren gaia landu zuen eta, etorkizunean, ingurumen jasangarritasuneko agenda berriak ere landu ditzake.

2013-2015 aldian, Aldundiko arduradunetako batek honela planteatu zuen arazoa: «Aldundia ez da enpresa txikietara iristen, eta enpresa txikiak ez dira Aldundira iristen». Ikusi zen eskualdeko garapen agentziekin lankidetzan aritzeak enpresa txiki eta ertainetara iristeko bidea ireki zezakeela. Eta, helburu horrekin, Aldundiaren eta agentzien artean lankidetzazko gobernantza eraikitzea erabaki zen.

Laborategiaren kasuan, elkarrizketarako bi espazio sortu ziren. Lehenengoan, Eskualde arteko Mahaian, Aldundiko arduradun politiko eta tekniko nagusiak biltzen dira eskualdeko garapen agentziekin, lankidetzan lortu nahi diren helburuak negoziatzeko eta adosteko. Bigarren espazioa bideratzaileen mahaiak dira, eta horietan, erakunde guztietako ordezkariak (teknikariak, nagusiki) elkarlanean aritzen dira zehaztutako helburuak praktikara eramateko. 2013-2015ean, laborategiak eskualdeko mahaiak sortzea bultzatu zuen, energiari lotutako erronkei aurre egiteko. Ondoren, beste esparru batzuetara bideratu ditu ahaleginak, besteak beste, 4.0 industriara eta digitalizaziora, horiek ere garrantzitsuak baitira trantsizio jasangarrirako.

Aldundiak 2009an jarri zuen abian Laborategia, agentziak 2013an sartu ziren, eta 2017an erabaki zen harreman experimental hori erakundetzea. Eraldaketa horrek ikuspegi partekatu eraikitzeke prozesu bat ekarri zuen; prozesu horretan ikusi zen Aldundiak eta agentziek bakoitzak bere modura interpretatzen zutela sustapen ekonomikoari laguntzeko hartu behar zuten rola. Beharrezkoa izan zen desberdintasun horiek guztiak lantzea, konfiantzazko harremanak berreskuratzeko eta bakoitzak lurraldean zuen egitekoa elkarri aitortzeko. Laburbilduz, bideratzaileen lanaren bidez, isilean zegoen gatazka bat agerian jarri zen. Lan horri guztiari esker, 2017an akordio bat formalizatu zen, Aldundiaren eta agentzien arteko lankidetzazko gobernantza berri bat ezartzeko. 4 urterako hasierako akordio hori 2021ean sinatu zen berriro, eguneratuta.

Gobernantza eraikitzeke egindako inbertsioa jasangarritasunaren erronkari aurre egiteko oso lagungarria izan daiteke orain, baina horrek lurraldeko eragile berriak integratzea, rolak birdefinitzea, konfiantzazko harreman berriak sendotzea, eta ikuspegi eta agenda partekatu berriak zehaztea eskatuko du.

Ondorioak

Klima aldaketak eta aldaketa horrek ingurumenean, gizartean eta ekonomian dituen eraginek Gizateriak inoiz aurrean izan duen erronka konplexuenetako baten aurrean jartzen gaituzte

Klima aldaketak eta aldaketa horrek ingurumenean, gizartean eta ekonomian dituen eraginek gure gizartea erronka itzel baten aurrean jarri dute, zalantzarik gabe, gizateriak aurrean izan dituen erronka konplexuenetako baten aurrean. Berotegi efektuko gasen isuriak murrizteko prozesua, zero isuri garbira iritsi arte, ahalik eta azkarren egin behar da, planetaren batez besteko tenperaturaren igoera mugatzeko eta eraginak kudeatzeko modukoak eta kostuak onartzeko modukoak direla ziurtatzeko. «Ingurumenaren aldetik jasangarria den trantsizioa» deitutakoak, gainera, natur baliabideen erabilera arrazoizkoa eta arduratsua lortzea eskatzen du, etorkizuneko belaunaldiei ahalik eta ongizate mailarik handiena lortzeko aukerak ez dizkiegula mugatuko bermatzeko.

Ekonomiek klimaren eta ingurumenaren erronkari aurre egiteko egin behar duten eraldaketa prozesua oso konplexua da, hainbat arrazoiengatik:

- Prozesu globala da, isuriek munduko herrialde eta eskualde guztiei eragiten baitiete, edozein puntu geografikotan sortuta ere.
- Prozesuak finantzaketa premia handiak ditu, epe laburrera eta ertainera.
- Ekonomiaren balio kate osoari (ekoizpen, banaketa eta kontsumo jarduerak) eragiten dioten ondorio ekonomikoak eta sozialak ditu eta, horrenbestez, sektore, jarduera eta eragile guztietan du eragina (erakunde publikoak, enpresak, herritarak...).
- Helburua ez da klima aldaketa arintzera mugatzen, baizik eta klimaren disrupzioaren eraginen aurrean egokitzapena eta erresilientzia handitzea ere lortu behar da, eragin horiek larriagoak baitira herrialde eta eskualde kaltetuenetan eta pertsona kalteberenetan.
- Testuinguru global ekonomiko eta geopolitiko zail batean gertatzen da. Izan ere, pandemiaren ostean ekonomia globala suspertzearekin batera, ondoz ondoko hainbat krisi bizi izan ditugu eta egoera geopolitiko globala gero eta konplexuagoa da.
- Dagoeneko abian dauden eta garrantzi handia duten beste trantsizio batzuekin batera egin beharko da, hala nola trantsizio digitalarekin edo trantsizio demografikoarekin batera.

Azken batean, dimentsio askotako arazo global eta integral batean aurrean gaude, presazko aldaketak eskatzen dituen. Baina ez dago errezeta bakarrik gizarte eta ekonomia bakoitzak aurrean dituen erronkei erantzuteko.

Dimentsio askotako arazo global eta integral baten aurrean gaude, presazko aldaketak eskatzen duena, baina errezeta itxirik eduki gabe

Lehiakortasunari buruzko txosten honetan, Orkestraren ongizatea helburu duen lurralde lehiakortasunerako esparrua erabili dugu, helburu hauek lortzeko:

- Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunaren eta ongizatearen gaur egungo emaitzak identifikatzea, datozen urteetan trantsizio jasangarrian aurrera egiteko abiapuntu gisa (1. kapitulua).
- «Trantsizio jasangarriaren» eta «ongizatea helburu duen lehiakortasunaren» arteko lotura ulertzea, bi kontzeptuak bateragarri nola egin daitezkeen eta modu sinergikoan elkar nola indartu dezaketen ikusteko (2. kapitulua).
- Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunaren eta ongizatearen sei palanka dinamikoen (kapital naturala, jakintza, giza kapitala, kapital fisikoa, finantzaketa, eta gizarte eta erakunde kapitala) funtsezko dimentsioak aztertzea, trantsizio jasangarrian aurrera egiteko (3. kapitulua).

Lehiakortasuna eta ongizatea Euskal Autonomia Erkidegoan

Orkestraren Lehiakortasunari buruzko azken Txostenek nabarmendu dute Euskal Autonomia Erkidegoko lehiakortasunaren oinarriak sendoak direla, eta emaitza onak ekarri dituztela, bai ekonomia eta enpresa esparruan eta bai ongizatean, beste lurralde batzuekin alderatuta eta urtez urte. 2023an ere, mezu orokorra antzekoa da. Hala eta guztiz ere, zenbait arlotan arreta jarri behar dugu.

Txosten honek aurreko txostenen antzeko egoera erakusten du EAeko ekonomia eta enpresa emaitzei dagokienez. Emaitza horiek, oro har, positiboak eta sendoak dira, nahiz eta zenbait arlotan arreta jarri behar dugun

Ekonomia eta enpresa emaitzen lau dimentsioetan, emaitza hauek azpimarratu behar ditugu:

- **Ekonomia errendimendua:** 2020an biztanleko BPGn izandako beherakada handien ondoren, aldagai horren balioak berreskuratzen joan dira ekonomia guztietan. Euskal Autonomia Erkidegoa EB-27ko batezbestekoa baino pixka bat gehiago hazi da 2022an, eta biztanleko BPGren maila EB-27ko balioaren % 109,5 izan da (hala ere, oraindik 2013-2019 aldiko % 115aren azpitik dago). Produktibitateak ere hobera egin du 2022an: Euskal Autonomia Erkidegoko balioa Espainiakoa eta EB-27koa baino hobea da eta, gainera, Alemaniarekiko aldea pixka bat txikitu da. Manufakturako sektorean, ordea, produktibitate maila EB-27koaren nahiko antzekoa da.
- **Enpresa errentagarritasuna:** enpresa errentagarritasunaren adierazle guztiek egin dute hobera. Alde batetik, Euskal Autonomia Erkidegoko unitateko lan kostuak behera egin zuen 2021ean eta, horrela, Alemaniako, Espainiako eta EB-27ko balioaren azpitik geratu zen, ekonomia osoa kontuan hartuta. Manufaktura bakarrik hartuta, berriz, Alemaniaren parean dago (eta Espainiaren eta EB-27aren gainetik). Bestalde, ustiapeneko soberakin gordinak gora egin du Euskal Autonomia Erkidegoan 2020tik 2022ra bitartean, eta kapitalaren errentak parte hartze handiagoa du hemen EB-27ko batezbestekoa baino. Azkenik, bai aktiboen gaineko errentagarritasunak (ROA) eta bai baliabide propioen gaineko errentagarritasunak (ROE) gora egin dute 2022an.

- **Berrikuntza eta ekintzailetza:** Euskal Autonomia Erkidegoko berrikuntza sistematik, osotasunean, egoera ona du. Horren erakusle, gora egiten ari da *Regional Innovation Scoreboard* sailkapenean. Sailkapen horretan, Euskal Autonomia Erkidegoa berritzaile sendoa eta bikaintasun poloa da. Baina enpresa txiki eta ertainen berrikuntzaren erronkan lan egiten jarraitu behar da. Izan ere, berrikuntzan aritzen diren enpresa txiki eta ertainen ehunekoa pixka bat handitu bada ere, pandemiaren aurreko mailen azpitik dago oraindik eta EB-27arekiko eta Alemaniarekiko tartea oraindik ere handia da, bereziki antolaketako berrikuntzan, prozesuko berrikuntzen barruan. Trantsizio jasangarriari dagokionez, Euskal Autonomia Erkidegoan jarduera berritzaileak dituzten establezimenduen % 80k berrikuntzari esker ingurumen onurak lortu dituztela jakiteak agerian uzten du berrikuntzaren garrantzia kritikoa dela lehiakortasun jasangarrirako bidean aurrera egiteko. Bestalde, Euskal Autonomia Erkidegoko jarduera ekintzaileen tasa nahiko egonkorra ari da izaten azken urteetan. Tasa hori Espainiakoa baino pixka bat txikiagoa da eta Alemaniakoa baino dezente txikiagoa. Oro har, emaitzek agerian uzten digute beharrezkoa dela enpresa txiki eta ertainetan berrikuntzaren kultura handitzeko eta gizartean, oro har, espiritu ekintzailea indartzeko ahaleginak egiten jarraitzea.
- **Nazioartekotzea:** Euskal Autonomia Erkidegoko esportazioek gora egin dute 2022an, neurri handi batean, produktu energetikoen esportazioek bilakaera ona izan dutelako. Nolanahi ere, energiaren prezioen igoerak inportazioetan ere izan du eragina, neurri handiagoan igo baitira. Hala, nazioarteko merkataritza saldo positiboak behera egin du. Era berean, Espainiako gainerako erregioekiko trukeak kontuan hartuz gero, ikusten da ondasunen eta zerbitzuen guztizko saldoa defizitarioa dela eta 2022an gora egin zuela, nahiz eta gainerako autonomia erkidegoetara egindako salmentak handitu.

Aztertu ditugun ongizatearen zazpi dimentsioetan, emaitza hauek azpimarratu behar ditugu:

- **Bizitzarekiko gogobetetasuna:** bizitzarekiko gogobetetasunak behera egin zuen, herrialde guztietan, pandemiaren lehen urtean, eta ez da alde handirik nabari gizonen eta emakumeen gogobetetasun mailan.
- **Bizitza materiala:** Euskal Autonomia Erkidegoko etxeetako errenta erabilgarriaren mediana Europako eta Espainiako batezbestekoa baino handiagoa da nabarmen, baina beste lurralde batzuetan baino gehiago egin du okerrera pandemia garaian. Gainera, desberdintasun mailak eta pobrezia energetikoak pixka bat gora egin dute (Espainian baino neurri txikiagoan bada ere). Pobrezia edo bazterketa arriskuan dauden pertsonen proportzioa zertxobait jaitsi da 2022an, eta aztertutako lurraldeen artean txikienetakoa izaten jarraitzen du.
- **Enplegua:** pandemiarekin hasitako krisiak langabeziaren gorakada ekarri du azken bi urteetan, baina 2022an, langabeziak behera egin du eta 2019ko mailaren azpitik geratu da. Bestalde, enpleguarekiko gogobetetasunak egonkor iraun du azken urteetan, eta generoen arteko soldata arrakalak beherantz egiten jarraitzen du.
- **Gizarte bizitza:** astialdiarekiko gogobetetasun maila handitzen joan da azken urteetan, baina pertsonenganako konfiantzak behera egin zuen pandemiaren lehen urtean. Hala eta guztiz ere, Euskal Autonomia Erkidegoko konfiantza maila beste lurralde batzuetakoa baino handiagoa da. Jabetzaren aurkako delituen indizea, pertsonen segurtasunaren inguruko neurrietako bat dena, antzekoa da Euskal

Autonomia Erkidegoan eta Espainian, eta, bietan, aztertutako beste lurraldeetan baino txikiagoa da.

- **Ikaskuntza:** ikaskuntzari lotutako adierazleen bilakaera positiboa izan da, eta horrek lagundu du Europako beste lurralde batzuekiko aldea murrizten, derrigorrezkoa baino maila handiagoko titulazioa duen biztanleriaren proportzioari dagokionez. Gainera, aztertutako lurraldeen artean, Euskal Autonomia Erkidegoak etengabeko ikaskuntzako maila onenak dituen lurraldea izaten jarraitzen du.
- **Osasuna:** osasun emaitzei dagokienez, Euskal Autonomia Erkidegoak oso kokapen ona du. Beste lurralde batzuen aurretik dago, bai bizitza itxaropenaren neurri objektiboan eta bai norberak bere osasun egoerarekiko duen hautematearen neurri subjektiboan. Airearen kutsadurak eragindako heriotza goiztiar gutxien izan dituen lurraldeetako bat ere bada.
- **Ingurumena:** berotegi efektuko gasen eta aireko substantzia kutsatzaileen isuriak hobetzen ari dira, baina berotegi efektuko gasen isuriak nazioarteko helburuak lortzetik urrun daude oraindik. Gainera, Euskal Autonomia Erkidegoan kontsumoarekin lotutako isuriak (karbono aztarna) ia ez ziren murriztu 2018 eta 2020 urteen artean. Bestalde, birziklatze tasa Espainiakoa baino handiagoa bada ere, oraindik bide luzea dago hondakinen zirkulartasunean eta berraprobetxamenduan aurrera egiteko.

Lehiakortasunaren eta ingurumen jasangarritasunaren arteko lotura

Euskal ekonomiak trantsizio jasangarriko prozesuan izango dituen erronkak ugariak dira eta dilemak eta *trade-off*ak sortuko dituzte, zalantzarik gabe. Horiei erantzun beharko diete erakunde publikoek, enpresek, bestelako erakunde pribatuek eta herritarrek. Dilemak askotarikoak dira: eskura dauden baliabideak helburu desberdinen artean esleitzeko eta lehenesteko irizpideak erabakitzea, aldaketa prozesuan irabazleak eta galtzaileak egongo direla konturatzea (galtzaileak konpentsatzeko neurriak pentsatu beharko direlarik), edo aldaketarako beharrezkoak diren estrategia, politika eta neurri batzuek gizartean nolabaiteko gaitzespena sortuko dutela onartzea.

Nolanahi ere, Euskal Autonomia Erkidegoan aplikatuko diren politikak, estrategiak, ekintza planak eta arau esparruak, ahal den neurrian, bertako ekonomiaren errealitatera egokitu behar dira, eraldaketa prozesua eraginkorra eta efizientea izango dela bermatzeko (kostu sozioekonomiko txikieneko) eta espero diren aukera ugariak gauzatzeko. Ildo horretatik, Eusko Jaurlaritza trantsizio jasangarriko estrategia bat planteatzen ari da, Euskal Autonomia Erkidegoan urteetan sortutako gaitasun teknologikoak eta industrialak sendotzean eta areagotzean oinarritua. Garapen teknologiko eta industrialerako, berrikuntzarako eta energia trantsiziorako politiken eta ekintza planen bidez, honakoa bilatzen du estrategia horrek: (i) erronka globalei erantzutea; eta (ii) teknologia garbien, zerbitzuen eta soluzioen tokiko eskaintza sortzea, industria sektoreen deskarbonizazioari eta euskal ekonomiari, oro har, laguntzeko.

Hain zuzen ere, Txosten honen ondorio nagusietako bat da Euskal Autonomia Erkidegoko trantsizio jasangarriaren arrakasta, bereziki, euskal enpresei nazioarteko merkatuetan lehiatzeko aukera emango dioten, lurraldearen erakargarritasuna han-

Euskal ekonomiak trantsizio jasangarriko prozesuan izango dituen erronkak ugariak dira eta dilemak eta *trade-off*ak sortuko dituzte. Horiei erantzun beharko diete erakunde publikoek, enpresek, bestelako erakunde pribatuek eta herritarrek

dituko duten eta ekonomia eta enpresa arloko eta ongizate arloko emaitza positiboak ekarriko dituzten aldaketa, eraldaketa eta egokitzapenetan aurrera egiteko gaitasunaren arabera izango dela. Beraz, ezin dira bereizi «ingurumenaren aldetik jasangarria den trantsizioa» eta «ongizatea helburu duen lehiakortasuna» kontzeptuak. Lehiakortasunaren eragileak trantsizio jasangarriarekin lerrotatzeak ondorioak ditu bai enpresentzat eta baita lurraldearentzat ere:

- **Enpresak:** energia berriztagarrien erabilera areagotzea; prozesuak egokitzea energiaren eta materialen eta beste baliabide batzuen erabileran efizientzia handitzeko, zirkulartasuna areagotuz; eta ingurumen jasangarritasuna erdian jarriko duten balio proposamenetan dibertsifikatzea eta berritzea (bereziki, ingurumen aztarna txikiko ondasunak eta zerbitzuak). Ildo horretan, enpresa txiki eta ertainek, segur aski, laguntza berezia beharko dute behar diren aldaketak bultzatzeko.
- **Lurraldea:** ingurumen, ekonomia eta gizarte dimentsioak orekatuko dituen trantsizio jasangarriko baldintza egokiak sortzea. Horrek eskatzen du, alde batetik, energia trantsizioan eta deskarbonizazioan aurrera egitea, horretarako zehaztutako estrategien eta bide orriaren arabera, epe ertainera (2030era begira) energia mixa aldatu ahal izateko adostasunetan oinarrituta. Eta beste alde batetik, berrikuntza ekosistemak, gaitasunak, finantza jasangarriak eta abar sustatzea, teknologia garbiak hedatzen eta erabiltzen laguntzeko (teknologiaren neutraltasunaren printzipioa errespetatuta, baldintza berdintasunean eta hura bermatuko duen eta industriaren lehiakortasuna bultzatuko duen fiskalitate homogineoan oinarrituta) eta, horrekin batera, digitalizazioan aurrera egiteko eta ekonomia ingurumenaren aldetik jasangarria izateko eraldatzeko. Gainera, herritarrei ikuspegi eta eskari sofiistikatuak garatzen laguntzea ere funtsezkoa da, ingurumenaren aldetik jasangarriak diren ondasunen eta zerbitzuen merkatuak sendotzeko.

Oro har, horrek guztiak esan nahi du oreka (konplikatuak) bilatu behar dela, alderdi hauei dagokienez: (i) tartean dauden eragileak; (ii) estrategietan, politiketan eta ekintza planetan lantzen diren gaiak; (iii) tartean dauden lurralde mailak; eta (iv) epe motzeko eta luzeko aldaketak, gehikuntzako erreformak eta egiturakoak, eta trantsizio azkarragoak eta mailakatuagoak konbinatuko dituen eraldaketa erritmoa.

Orkestraren esparruak sei palanka dinamiko identifikatzen ditu, eta horien gainean jardun dezakete lurraldeko eragileek

Orkestraren ongizatea helburu duen lehiakortasun esparruak sei palanka dinamiko identifikatzen ditu. Horien gainean jardun dezakete lurraldeko eragileek lehiakortasuneko eta ongizateko emaitzetan modu positiboan eragiteko, epe ertainera eta luzera egiturazko aldaketak sustatzeko, eta ingurumen aztarna txikia edo nulua izango duen ekonomia eta gizarte lortzeko. Palanka horietako bakoitza aztertzeke txosten oso bat beharko genuke, guztiak konplexuak direlako eta dimentsio asko ukitzen dituztelako. Txosten honetan, trantsizio jasangarriko garrantzi handiena duten dimentsioetako batzuk (ez guztiak) aztertu ditugu.

Natur baliabideak ez dira soilik ekonomiaren inputak, baizik eta lehiatzeko abantailak eta aukerak ere sortzen dituzte

Kapital naturalaren palanka

Euskal Autonomia Erkidegoak natur baliabide mugatuak eta iraganetik jasotako ingurumen pasibo bat badu ere, eskura dugun kapital naturalak lagundu diezaguke lurraldearen eta bertako enpresen lehiakortasun jasangarria hobetzen, honako hauek bidez: (i) kanpoko baliabideekiko mendekotasuna murriztea (energiakoak, biotikoak, mineralak edo hidrikoak); (ii) ingurumen jasangarritasunarekin lotutako enpresa jar-

duera sortzea; eta (iii) material organiko berriztagarrietan eta soluzio naturaletan oinarritutako industria garatzea. Bestela esanda, natur baliabideak ez dira soilik ekonomiaren inputak, baizik eta lehiatzeko abantailak eta aukerak ere sortzen dituzte.

Azken hamarkadetan, Euskal Autonomia Erkidegoak hainbat alderditan egin du aurrera, besteak beste energia eta teknologia garbiak bultzatuz, ingurumena eta biodibertsitatea babestuz, lurzoruak berreskuratuz, eta ekonomia zirkularrarekin lotutako arau eta tresnak ezarriz. Erronkak ugariak dira eta honako hauek hartzen dituzte barne:

- Energia baliabide berriztagarriak (eta haietarako behar den finantzaketa) handitzea.
- Eskura ditugun natur baliabideei dagokien balioa ematea.
- Lehengaien eta, bereziki, lehengai kritikoen hornidura egonkorra eta jasangarria lortzea, zirkulartasuna nagusi den sistema batera igaroz.
- Hondakin guztiak bereizi, sailkatu, berrerabili eta ezabatzeko prozesuak babesten dituen legeria onartzea.
- Ur baliabideen kudeaketa egokia lortzea, horrek biodibertsitatean ere eragin positiboa izango baitu.
- Airearen kutsatzaileen isuriak murrizten eta lurzoria eta uraren kalitatea berreskuratzen aurrera egitea.
- Datuak zaindu, monitorizatu, aurreikusi eta aztertzekeo tresnak eta teknologiak garatzea, baliabideen eta hondakinen fluxuak kudeatzeko.

Kapital fisikoaren palanka

Euskal Autonomia Erkidegoko energia, garraio, komunikazio eta abarretako azpiegiturak oinarri egokiak dira datozen urteetan trantsizio jasangarria bultzatzeko. Euskal ekonomiaren kapital fisikoari esker, hainbat prozesu eraman ahal izango dira aurrera: energia berriztagarri elektrikoak eta beste energia baliabide banatu batzuk hedatzea, ekonomiaren elektrifikazioa, energia berriztagarri mota eta energia teknologia berriak erabiltzea, mugikortasun jasangarriko ereduak hedatzea, sektoreen eraldaketa digitala, edo ekonomiaren zirkulartasunean aurrera egitea.

Hala eta guztiz ere, euskal ekonomiak azpiegiturekin lotutako hainbat erronkari egin beharko dio aurre. Eta hori ezinbestekoa izango da trantsizio jasangarriaren arrakasta bermatzeko, eraldaketa sakon honek ekarriko dituen enpresa eta teknologia aukerak gauzatzea arriskuan jarriko duten itoguneak saihestuz. Erronka horiek, askotariko aukerekin batera (horien artean, azpiegiturak garatzeko behar diren gaitasun teknologikoak eta industrialak indartzea), honela labur ditzakegu:

- Beharrezkoak diren energia, garraio eta komunikazio azpiegituren gizarte babesa eta onarpena ziurtatzea.
- Azpiegituren plangintza holistikoa eta integratua indartzea eta eguneratzea.
- Energia sektoreen osagarritasuna sustatzea, haien efizientzia areagotzeko eta elkarren arteko sinergiak gauzatzeko.

Euskal ekonomiak azpiegitura fisikoekin lotutako erronkei egin beharko die aurre, eta horiei erantzutea ezinbestekoa izango da trantsizio jasangarriaren arrakasta bermatzeko

- Euskal Autonomia Erkidegoko azpiegitura kritikoaren erresilientzia areagotzea klimaren gorabehera disruptiboen aurrean.
- Azpiegituretako inbertsioen finantzaketa erraztea.

Finantzaketaren palanka

Garrantzitsua da eragile guztiek osatutako finantza ekosistema bat izatea, finantza baliabideak trantsizio jasangarriaren erronketara bideratzen laguntzeko

Finantzaketaren palanka trantsizio jasangarriaren zati da, ez da horretarako baliabide hutsa. Hala, garrantzitsua da eragile guztiek osatutako finantza ekosistema bat izatea, finantza baliabideak trantsizio jasangarriaren erronketara bideratzea erraztuko duena, hainbat oztopo gaindituz, horien artean, informazio eta ezagutza eza, gobernantzako zailtasunak edo interesak lerrokatzea.

Eusko Jaurlaritzak, dagozkion eskumenak erabiliz, eta hainbat erakunderen (SPRI, Basque Circular Hub, Ihobe, EEE-Energiaren Euskal Erakundea, Basque Ecodesign Center eta beste batzuk) eta neurriren bidez (bonu berdeen jaulkipenak, arriskuak hartzen dituen eragile gisa jardunez), foru aldundiek eta udalek oztopoak gainditu eta kapital publikoaren balankatze efektua sortu behar dute, trantsizio jasangarria finantzatzeko. Erakunde publikoen lidergo hori osatzeko, eremu pribatuan finantza jasagarrien fluxuak sendotuko dituzten ekintzak behar dira. Hala, industria esparruko trantsizio jasagarrian espezializatutako finantza ekosistema bat garatzearekin lotutako aukerak azalduko zaizkigu, eta horrek soluzio eta tresna berritzaileak garatzea ekarriko du eta lurraldearen lehia abantaila bihurtuko da.

Illo horretatik, Euskal Autonomia Erkidegoan finantza eta inbertsio kluster bat sustatzeko ekimena aukera garrantzitsua da berrikuntza eta jakintzako gaitasun kolektiboa handitzeko eta hori proiektu eta azpiegitura jasagarrietarako finantzaketa tresna berriak garatzera bideratzeko. Gainera, finantza jasagarrien esparruan tokiko ekosistema indartsuagoa izateak aukera emango dio euskal industria sareari Europako *Next Generation* funtsak edo kanpoko beste finantzaketa fluxu batzuk eskuratzeko lehian hobeto aritzeko.

Euskal Autonomia Erkidegoak finantzaketa berdearen arloan duen erronka nagusia, beraz, finantza ekosistema indartzea eta helburu horretara bideratzea da, honako gaitasun hauek handitzeko:

- Lurraldean finantzaketa fluxuak sortzea, asmo handiko energia eta ingurumen politikari jarraipena ematen diotenak, eta euskal enpresen deskarbonizazio eta dibertsifikazio prozesuak errazten dutenak.
- Azpiegituretako eta I+Gko inbertsioen erritmoari eustea.
- Pizgarriak hedatzea, enpresek beren ekoizpen prozesuen eraldaketan aurrera egin dezaten.

EAEk potentzial handiko erakunde, politika eta jakintza oinarria du, trantsizio jasagarrian eraginkortasunez aurrera egiteko

Jakintzaren palanka

Euskal Autonomia Erkidegoak potentzial handiko erakunde, politika eta jakintza oinarria du, trantsizio jasagarrian eraginkortasunez aurrera egiteko. Hori berresten du, besteak beste, I+Gko gastuarekin eta finantzaketaren, bikaintasun zientifikoaren, eta jasagarritasunarekin lotutako patenteen emaitzen adierazleen azterketak.

Inputei dagokienez, nabarmentzekoa da bi helburutara bideratutako enpresen I+Gko gastuaren bilakaera positiboa: energiaren ekoizpena, banaketa eta erabilera arrazionala batetik, eta ingurumenaren kontrola eta babesa, bestetik. Bilakaera positibo hori I+Gko programek, horien artean, Elkartek eta Hazitek estrategikoak, energiaren lehentasunezko esparruari eman dioten finantzaketaren goranzko joeran ere islatzen da. Horrekin batera, azpimarratzekoa da Euskal Autonomia Erkidegoak Europatik eskuratu dituen funtsetan proiektu berdeek hartzen duten gero eta proportzio handiagoa. Horrek guztiak dakar baliabide gehiago eskaintzea teknologia, prozesu eta ondasun jasangarrien inguruko I+Gko jardueri. Bereziki azpimarratzekoak dira ekodiseinuan, ekonomia zirkularrean, material berrien garapenean edo teknologia berri garbiak ezartzean dauden soluzio berritzaile ugariak (dagoeneko enpresetara transferitzen ari direnak), sarritan, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Euskal Sareko eragileekin lankidetzan garatuak direnak.

Inbertsio horien tarteko emaitzak nabariak dira patenteen eta argitalpen zientifiko datuak aztertzen ditugunean. Nahiz eta Euskal Autonomia Erkidegoak, oro har, patenteetan EB-27ko batezbestekoak baino jarduera kaskarragoa duen, espezializazio gero eta handiagoa ikusten da teknologia garbietan edo trantsizio berderako garrantzitsuak direnetan, bereziki, esparru jakin batzuetan: energia, eraikuntzako efizientzia, ura eta hondakinak, ondasunak ekoizteko eta prozesatzeko teknologiak, eta ozeanoak. Bikaintasun zientifikoari dagokionez, ikus dezakegu trantsizio jasangarriarekin lotutako arloetan kontzentratzen direla goi mailako kalitatezko ikerketaren emaitzak.

Datozen urteetan, garrantzitsua izango da euskal ekosistema osoaren politika eta tresnen eta ahaleginen norabidea indartzea (adibidez, BRTAren orientazio estrategikoak erakusten duen bezala), jasangarritasunean eta lehiakortasunean emaitza uki-garriak izango dituzten jakite, teknologia eta elkarlaneko mekanismoetara bideratuz. Hauek dira palanka honetako erronka nagusiak:

- Jasangarritasunarekin lotutako jakintzan dugun kokapen ona sendotzea, palanka kritikoa izango baita trantsizioaren aukerak aprobetxatzeko.
- Jakintza transferitzeko mekanismoak indartzea, patenteen eta argitalpenen tarteko emaitzak euskal enpresetan eta gizartean aplikazio eta berrikuntza bihurtzeko eta horrela, lehiakortasunean eta jasangarritasunean, aldi berean, aurrera egiteko.

Giza kapitalaren palanka

Ingurumen jasangarritasunerako trantsizioak enplegu berriak sortzea dakar, baita beste batzuk birdefinitzea eta ordezkatzeko ere. Horretarako, «enplegu berdeei» lotutako prozesuak behar bezala bideratzeko gaitasunak behar dira. Gure zenbatespenen arabera, 2022an Euskal Autonomia Erkidegoko biztanleria landunaren % 9,2 potentzial berde handiko lanbideetan aritzen zen. Gehienek (% 4,1) ingeniarietako prestakuntza zuten. Egindako azterketatik ondorioztatzen da, gainera, potentzial berde handiko 26 lanbide daudela, nagusiki teknikari eta profesional zientifiko eta intelektuaren kategoriarik lotuak. Euskal Autonomia Erkidegoan, lanbide horien esparruko profesionalak prestatzea funtsezkoa izango da, trantsizio jasangarrian lurraldearen eta bertako enpresen lehiakortasuna bermatzeko.

Ingurumen jasangarritasunerako trantsizioak enplegu berriak sortuko ditu eta beste batzuk birdefinitu eta ordezkatu. Horretarako, kritikoa da «enplegu berde» berriek beharko dituzten gaitasun berdeak sustatzea

Jasangarritasunaren arloko gaitasunetako asko lantokietan bertan edo prestakuntza sistemako beste ekimen batzuen bidez eskuratu badaitezke ere, beste batzuk hezkuntza arautuan landu daitezke. Ildo horretatik, gaur egun potentzial berde handiko lanbideetan ari diren pertsona gehien prestatzen dituzten titulazioen artean daude ingeniari-tza mekanikoko eta ingeniari-tza zibileko unibertsitate graduak, baita biologiko unibertsitate gradua ere. Lanbide heziketari dagokionez, arrisku profesionalen prebentzioko eta analisiko eta kalitate kontrolerako titulazioak aipatu behar ditugu.

Euskal Autonomia Erkidegoak, gaur egun, bi erronka handi ditu:

- Herritarren gaitasun berdeak eta gaitasun berde horiek behar dituzten lanpostuen eskaria lerrokatzeko ahaleginak egitea. Horrek esan nahi du pertsonen gaitasun eta trebetasun berdeen garapenean aurrera egin behar dela, identifikatutako funtsezko titulazioen bidez, baina baita prestakuntza moduluen eta beste bide batzuen bidez ere, gaitasunetan oinarritutako ikuspegira hurbiltzeko.
- Trantsizio jasangarriak kalte egingo dien sektoreetan eta balio kateetan lan egiten duten pertsonen beren gaitasunak eta trebetasunak eguneratzeko etengabeko prestakuntzako mekanismoak badaudela ziurtatzea.

Gizarte eta erakunde kapitalaren palanka

Erakunde eta arau esparru eraginkor, efiziente, garden eta egonkorak edukitzearen garrantzi kritikoa gutxietsi gabe, Txostenak kontzeptu honek hartzen dituen askotariko dimentsioetako alderdi zehatz bat aztertu du. Lankidetzazko gobernantzak trantsizio jasangarriak dakartzan eta eragile bakoitzari modu jakin batean eragiten dioten arazo konplexuei irtenbideak emateko mekanismo gisa duen rola aztertu dugu.

Euskal Autonomia Erkidegoak askotariko eragileen (adibidez, erakunde publiko eta pribatuak, sektore bereko edo desberdinetako enpresak, teknologiko eta jakintza-aren esparruko eragileak, etab.) arteko lankidetzarekin lotutako jakite eta esperientzia ugari metatu ditu, besteak beste, klusterren garapenean, azpiegituretako proiektu estrategikoetan edo I+G+Bn. Lankidetzazko gobernantza Euskal Autonomia Erkidegoan hainbat testuingurutan modu berritzailean praktikan jartzen ari den gobernantzarako hurbilketa bat da, eta klimaren eta ingurumenaren arloko erronka nagusietako batzuk konpontzen ere lagun dezake.

Euskal Autonomia Erkidegoak eragileen arteko elkarlanaren esparruan duen erronka nagusia da mekanismoak, tresnak eta prozesuak garatzen eta bideratzen jarraitzeko modua aurkitzea, trantsizio jasangarriarekin lotutako arazo zehatzen konponbideak eta hurbilketak lortzeko, askotariko interesak eta beharrak dituzten eragileen ahalik eta babes handienarekin (edo kontrakotasun txikienarekin). Gure erkidegoan, trantsizio jasangarriari lotuta, eragileen arteko lankidetzazko ekimen esperimental asko daude, eta lankidetzazko gobernantza prozesuek etorkizunean izan dezaketen rol protagonista ezagutzeko eta ulertzeko aukera ematen dute. Azken hamarkadan, Orkestrak ikerketa-ekintzako hainbat proiektutan hartu du parte, lurraldeko eragileekin batera. Esperientzia horretatik, elementu batzuen garrantzia azpimarratu nahi dugu:

- Arazoa definitzea eta hura lantzeko espazioak diseinatzea.
- Elkarrekotasunean eta konfiantzan oinarritutako rola definitzea.

EAEk askotariko eragileen arteko lankidetzarekin lotutako jakite eta esperientzia zabala du, eta hori aktibo bat da lankidetzazko gobernantza garatzeko, behar-beharrezkoa trantsizio jasangarriarekin lotutako arazoei irtenbidea emateko

- Ikuspegi partekatuak eta ekintzarako agendak eraikitzea.
- Lerrokatuta ez dauden jarrerak, interesek edo ikuspegiak sortutako gatazkak kudeatzea.

Azken hausnarketa

Txosten honetan egindako azterketak erakusten digu trantsizio jasangarria izugarri konplexua dela eta euskal ekonomia osoaren eraldaketa integrala eskatuko duen arazo honek askotariko dimentsioak dituela, kontuan hartuta, gainera, ekonomia globalean lehiatu behar duela eta ekonomia hori, bere aldetik, aldaketa sakoneko prozesu batean dagoela. Aurreko orrietan azaldu ditugu ondorio zehatzez gainera, gure azterketak sei gomendio orokor kontuan hartzea iradokitzen du:

Txostenak sei gomendio orokor kontuan hartzea iradokitzen du

- 1. Trantsizio jasangarriko prozesu adimendun bat ezartzea, ikuspegi estrategiko argi, partekatu eta epe luzekoan oinarritua.** Horrek eskatzen du deskarbonizazioan pauso irmoak ematea, adostasuna sortzen duten energia eta teknologia alderdietan oinarrituta, eta asmo handiko bide orriak zehaztea, pragmatikoak eta euskal enpresen eta ekonomiaren errealitatearekin koherenteak. Adibidez, hori lor daiteke epe laburrean isuriak murrizteko arloetan lan eginez, jarduera ekonomikoa arriskuan jarri gabe, edo aukera berriak sortuz, ekonomia eta gizarte ongizatea zalantzan jarri gabe. Eta, horrekin batera, eraldaketa sakonagoak egin beharko dira oraindik erregai fosilekiko mendekotasuna duten sektoreetan aldi berean. Garrantzitsua izango da ditugun gaitasun teknologikoak eta industrialak aprobetxatzea gaitasun berriak, teknologia garbiak eta enpresa sare berritzaile eta lehiakorra garatzeko, besteak beste deskarbonizazioaren edo ingurumen zerbitzu aurreratuen arloan. Ezinbestekoa da, halaber, trantsizio jasangarrira bideratutako lege eta arau esparru errazak, egonkorak eta gardenak sustatzea. Lege eta arau esparru horiek adimendunak izan beharko dute; emaitzetara bideratuak, baina malguak eta arinak, gure enpresak planetako beste toki batzuetako enprekin (Txinakoezin edo Ameriketako Estatu Batuetakoekin, besteak beste) lehiatzeko gai izan daitezten.
- 2. I+G+Bko politikak ingurumen jasangarritasun handiagoa ekarriko duten emaitzak lortzera bideratzea, sinergiak bilatuz ekonomiaren lehiakortasunaren eta ongizatearen aurrerapenaren artean.** Jakintza eta berrikuntza funtsezko baliabideak dira trantsizio jasangarriak ekonomiako sektore eta bizitzako esparru askotan irekitzen dituen aukerak identifikatzeko eta aprobetxatzeko. Trantsizioan zehar garrantzitsua izango da bai politiketan esperimintatzea, adibidez, proiektu pilotuen bidez, eta bai politiketatik ikastea, adibidez ebaluazioko mekanismo eta prozesu sofistikuak garatuz, dauden baliabideak eraginkortasun handiagoz erabiliko direla ziurtatzeko.
- 3. Lehiakortasunaren eta ongizatearen eragileak eta ingurumen jasangarritasuna hobeto lerrokatzea ahalbidetuko duten zeharkako eremuak indartzea.** Funtsezko lau zeharkako eremu nabarmentzen dira:
 - **Berrikuntza eta jakintza sortzeko eta transferitzeko ekosistema** jasangarritasunaren esparruan eta, bereziki, euskal ekonomiarako kritikoak diren arloetan (horien artean, industriarako material kritikoetan).

- **Gaitasunen, prestakuntzaren eta talentuaren ekosistema**, erantzunak emateko gaitasun handiagoa behar duena, lurraldeko giza kapitala trantsizio jasangarrirako beharrezkoak diren eta enpresek eskatzen dituzten gaitasunekin modu dinamikoan lerrokatu ahal izateko.
- **Finantzaketa ekosistema**, kritikoa azpiegitura, proiektu eta jarduera jasangarrietako inbertsioak finantzatzeko tresna eta mekanismo egokienak ziurtatzeko.
- **Bitarteko erakundeak**, horien artean, tokiko garapen agentziak eta klusterren erakunde dinamizatzaileak, rol garrantzitsua dutenak bereziki enpresa txiki eta ertainei laguntzen teknologia, prozesu, arauketa eta merkatu aldaketetara egokitzen, trantsizioaren aukerak aprobetxatzeko eta, horrela, lehiakorragoak izateko.

4. Euskal herritarrek trantsizio jasangarriko prozesuan duten egiteko nagusia indartzea. Alde batetik, jakintza eta ahalduntze handiagoaren bidez, kontsumo, inbertsio eta askotariko ekimenetan parte hartzeko erabakiak (esate baterako, energia komunitateak, autokontsumorako sistemak, etab.) modu informatuan hartu ahal izateko. Beste alde batetik, herritarren aldetik trantsizio jasangarriari gizarte babes handiagoa eskainiz eta trantsizio horrek dituen ondorioak hobeto ulertuz, kontzientziatuz eta onartuz. Horrek eskatzen du eskura dagoen informazioa eta hezkuntza areagotzeaz gainera, gizarteko segmentu kalteberenak konpentsatzeko eta babesteko eskemak eta mekanismoak diseinatzea eta hedatzea.

5. Lankidetzazko eskemetan eta lankidetzazko gobernantzan berritzen jarraitzea. Dagokion balioa eman behar diogu azken hamarkadetan Euskal Autonomia Erkidegoan metatu dugun jakintzari eta esperientziari, askotariko eragileen artean, lankidetzan, ikuspegi eta agenda partekatuak eraikitzeke eta ikuspegi eta interes kontrajarriak daudenez, ezinbestean sortuko diren gatazkak kudeatzeko moduaren inguruan. Ildo horretatik, garrantzitsua izango da etorkizuneko Trantsizio Energetikoaren eta Klima Aldaketaren Euskal Legean eta hari lotutako Bide orrian parte hartuko duten eragileen artean erantzunkidetasunean eta elkarrekotasunean oinarritutako lankidetzazko gobernantzako mekanismoak txertatzea.

6. Trantsizio jasangarri globaleko lidergoa sendotzea. Euskal Autonomia Erkidegoak protagonista izaten jarraitu behar du energia, berrikuntza teknologikoan, industria jasangarrizan eta beste zenbait arlotan. Horietan, planeta osoko ekonomietan ingurumen aztarna murrizteko eta Garapen Jasangarrirako Helburuak ezartzeko soluzioen bidearen gidari izan daiteke (horren erakusle, Bilbon kokatuko da Nazio Batuen 2030 Tokiko Koalizioaren Idazkaritzaren egoitza iraunkorra). Lehiakortasuna eta jasangarritasuna bateratzeko bide bat digitalizazioan eta teknologia garbietan oinarritutako jakintza, teknologiak eta soluzioak esportatzea da (baita Hegoalde globaleko herrialdeetara ere), euskal enpresek nazioarteko merkatuetan duten lidergoaz baliatuz.

Laburbilduz, txosten honen mezu nagusia da, nahiz eta prozesua konplexua izan, Euskal Autonomia Erkidegoan potentzial handia dagoela lurralde eta enpresa lehiakortasunerako eragileak bultzatu, koordinatu eta ingurumen jasangarritasunaren inguruan lerrokatzeko eta, bide horretatik, ekonomia, ingurumen eta gizarte arloetan nahi diren emaitzak lortzeko. Ezinbestekoa da balio ekonomikoa eta ongizatea sortzen jarraitzea, teknologia eta jarduera jasangarrietan gehiago espezializatuz eta ja-

Nahiz eta prozesua konplexua izan, EAEn potentzial handia dago lurralde eta enpresa lehiakortasunerako eragileak bultzatu, koordinatu eta ingurumen jasangarritasunaren inguruan lerrokatzeko eta, bide horretatik, ekonomia, ingurumen eta gizarte arloetan nahi diren emaitzak lortzeko

sangarritasunari lotutako berrikuntza gaitasunak indartuz, euskal enpresak eta Euskal Autonomia Erkidegoa trantsizio jasangarriaren abangoardian egon daitezten.

Baina hori ezin izango da egin erabakiak berehala hartzen hasten ez bagara. Trantsizio jasangarriak arriskuak ditu eta kostuak eta sakrifizioak ekarriko ditu. Gainera, hainbat dilemari egin beharko dio aurre. Eta horrekin batera, hartu beharko diren erabakietako batzuk ez dira guztien gustukoak izango eta eragozpenak ekarriko dituzte. Hala ere, eraldaketan ikuspegi eta estrategia argi eta neurriko batekin aurrera egiteak aukera emango du abian dauden aldaketei lotutako ekonomia, industria eta enpresa aukerak gauzatzeko. Horrela, epe ertain eta luzera, euskal herritarren ongizatean eragin garbi positiboa izango du.

Erreferentzia bibliografikoak

- Aclima. (2023). *Plan Estratégico 2023-2026*. 1743366.pdf (zone-secure.net)
- AIE. (2020). World Energy Investment 2020, International Energy Agency, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/6f552938-en>
- AIE. (2023). *Critical Minerals Market Review 2023*.
- Álvaro Hermana, R. (2022). *Eficiencia energética y energías renovables en los sectores residencial y comercial*. Orkestrako Koadernoak. Orkestra.
- Basquetrade & Investment, Spri Taldea, Eusko Jaurlaritza eta Aclima. (2022). *Estudio de Coyuntura del sector medioambiental en Euskadi y su potencial de internacionalización*. Uztaila. Bilbo.
- Bellinson, R., McPherson, M., Wainwright, D. eta Kattel, R. (2021). Practice-based learning in cities for climate action: A case study of mission-oriented innovation in Greater Manchester. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, *IIPP policy report* (IIPP PR 21-03).
- Berg, T., Carletti, E., Claessens, S., Krahnert, J. P., Monasterolo, I., eta Pagano, M. (2023). Climate regulation and financial risk: The challenge of policy uncertainty. *CEPR VOXEU Column* 2023/05/10.
- Bhatnagar, S. eta Sharma, D. (2022). Evolution of green finance and its enablers: A bibliometric analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 162, 112405.
- BNEF. (2023). *Global Low-Carbon Energy Technology Investment Surges Past \$1 Trillion for the First Time*.
- Caradonna, J. L. (2014). Sustainability: A History. *Oxford University Press*, New York. ISBN 978-0199372409. <https://doi.org/10.1111/cag.12300>
- Cardenas Rubio, J., Warhurst, C. eta Anderson, P. (2022). *Green Jobs in Scotland: An inclusive approach to definition, measurement and analysis*, Warwick Institute for Employment Research, University of Warwick. Coventry.
- Claessens, S., Tarashev, N., eta Borio, C. (2022). *Finance and climate change risk: Managing expectations*. VoxEU. org, 7.
- Costa, A., J. García, X. López eta Raymond, J.L. (2015). Estimació de les paritats de poder adquisitiu per a les comunitats autònomes espanyoles, *Monografia No. 17*, Departament d'Economia i Coneixement, Generalitat de Catalunya.
- CPRM-Atlantic Arc Commission.(2023). *Quiénes somos*.
- Deia. (2022). *Euskadi cuenta con 40 comunidades energéticas en las que se han implicado un centenar de ayuntamientos*.
- Direzione Studi y Ricerche. (2023). La vocazione Green delle professioni. Un indice di Green Rating a partire dalla classificazione ESCO, *Working Paper Series*, 1/2023. zk.

- EEA. (2022). *Premature deaths due to exposure to fine particulate matter in Europe (8th EAP)*.
- EEA. (2020). State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2013-2018. *EEA 10/2020*. ISSN 1725-9177. DOI: 10.2800/705440.
- EEE. (2022). *Euskadi Energia 2021*.
- ELGE. (2016). *Fragmentation in Clean Energy Investment and Financing*.
- ELGE. (2020). *Managing environmental and energy transitions for regions and cities*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/f0c6621f-en>
- Environment Bank. (2022). *What is a habitat bank?*
- Eseficiencia. (2022). *El Gobierno Vasco impulsa una campaña para la rehabilitación energética de viviendas*.
- Europako Batzordea (2023c). *EU Voluntary Review on progress in the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. DOI: 10.2792/343208
- Europako Batzordea, Ikerketa eta Berrikuntzako Zuzendaritza Nagusia, Hollanders, H., Es-Sadki, N. (2023). Regional Innovation Scoreboard. Europar Batasuneko Argitalpen Zerbitzua.
- Europako Batzordea. (2018). *Informe de la Comisión al Parlamento europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. Avances en la aplicación de la Estrategia forestal de la UE. "Una nueva estrategia de la UE en favor de los bosques y del sector forestal"*. COM(2018) 811 azkena. Brusela.
- Europako Batzordea. (2020a). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas*. COM(2020) 380 azkena. Brusela.
- Europako Batzordea. (2020b). *Eco-innovation towards a circular economy in the Basque Country*. Smart Specialisation Platform.
- Europako Batzordea. (2022a). *Just transition mechanism. Performance. Programme in a nutshell*. Budget for 2021-2027.
- Europako Batzordea. (2022b). *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la restauración de la naturaleza*. COM(2022) 304 azkena, 2022/0195 (COD). Brusela. https://environment.ec.europa.eu/publications/nature-restoration-law_en
- Europako Batzordea. (2022c). *Green Skills and Knowledge Concepts: Labelling the ESCO classification*. Technical Report.
- Europako Batzordea. (2023a). *A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent*.
- Europako Batzordea. (2023b). *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Towards a more resilient, competitive, and sustainable Europe*. COM(2023) 558 azkena. Brusela.
- Europako Batzordea. (2023d). *Renewable energy targets*.
- Europako Batzordea. (2023e). *Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco para garantizar el suministro seguro y sostenible de materias primas fundamentales y se modifican los Reglamentos (UE) 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 y (UE) 2019/1020*. COM(2023) 160 azkena 2023/0079 (COD). Brusela.
- Europako Batzordea. (2017). *Methodology for establishing the EU list of critical raw materials. guidelines*. Luxenburgo ISBN 978-92-79-70212-9 doi:10.2873/040300.
- Europako Batzordea. (2019). *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. "El Pacto Verde Europeo"*. COM(2019) 640 azkena. Brusela.

- Europako Kontseilua eta Europar Batasuneko Kontseilua. (2023a). *Objetivo 55*.
- Europako Kontseilua eta Europar Batasuneko Kontseilua. (2023b). *Cronología — Pacto Verde Europeo y «Objetivo 55»*.
- Europako Parlamentua eta Europar Batasuneko Kontseilua. (2021). *Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»)*.
- Europako Parlamentua. (2019). *El Parlamento Europeo declara la emergencia climática*.
- Europako Parlamentua. (2020). *Pacto Verde Europeo. Resolución del Parlamento Europeo, de 15 de enero de 2020, sobre el Pacto Verde Europeo (2019/2956(RSP))*. Estrasburgo.
- Eurostat. (2023a). *Material flow accounts [ENV_AC_MFA_custom_7647766]*. Databrowser.
- Eurostat. (2023b). *Air pollutants by source sector (source: EEA)*. Databrowser.
- Eusko Jaurlaritza eta Ihobe. (2021). *2021eko Euskadiko Itsas Ingurunearen Egoeraren diagnostikoa - Diagnóstico estado del medio marino de Euskadi 2021*. Bilbo.
- Eusko Jaurlaritza. (2021a). *2030 Agendaren Lehentasunen Euskal Programa. 2021-2014ko Ekintza Plana - 2030 Programa Vasco de Prioridades de la Agenda 2030. Plan de Actuación 2021-2024*.
- Eusko Jaurlaritza. (2021b). *Ekonomia Zirkularren eta Bioekonomiaren 2024 Plana - Plan de Economía Circular y Bioeconomía 2024*.
- Eusko Jaurlaritza. (2021c). *Basque Government Sustainable Finance Framework*. Martxoa. Gasteiz.
- Eusko Jaurlaritza. (2022a). *Euskadiko Lurzorua Babesteko 2030erako Estrategia - Estrategia de Protección del Suelo de Euskadi 2030*. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia Gasteiz.
- Eusko Jaurlaritza. (2022b). *Bioekonomiaren Euskal Aliantza - Alianza Vasca por la Bioeconomía*.
- Eusko Jaurlaritza. (2022c). *Atmosferara igorritako kutsatzaileen inbentarioa (090226) - Inventario de emisiones de contaminantes a la atmósfera (090226)*. https://www.euskadi.eus/web01-s2ing/es/contenidos/estadistica/amb_ca_eca/es_def/index.shtml
- Eusko Jaurlaritza. (2023a). *RIS3 Euskadi*.
- Eusko Jaurlaritza. (2023b). *Trantsizio energetikoari eta Klima aldaketari buruzko Lege aurreproiektua - Anteproyecto de Ley de Transición Energética y Cambio Climático*. Gasteiz.
- Eusko Jaurlaritza. (2023c). *Ingurumeneko Esparru Programa - Programa Marco Ambiental*.
- Eusko Jaurlaritza. (2023d). *Transitioning Industrial Clusters towards Net Zero. Net-Zero Basque Industrial Super Cluster*.
- Eusko Jaurlaritza. (2023e). *Plan Territorial sectorial de energías renovables en Euskadi. Documento para aprobación inicial. Documento I – Memorial*.
- Eusko Jaurlaritza. (2023f). *Europako Batzordeak Zorrotzaurreko penintsularen diseinua aukeratu du klima aldaketara egokitzeko adibide gisa - La Comisión Europea selecciona el diseño de la península de Zorrotzaurre como ejemplo de adaptación al cambio climático*.
- Eusko Jaurlaritza. (2023g). *Basque Country Sustainability Bond – Investors Presentation 2023 – Ministry of Economy & Finance*.
- Eusko Jaurlaritza. (2023h). *Europako Batzordeak jarraitu beharreko eredutzat hartu ditu Ihoberen ekoberrikuntza-gida eta produktu zirkularren katalogoa - La Comisión Europea reconoce la guía de ecoinnovación y el catálogo de productos circulares de Ihobe como ejemplos a seguir*.
- Eusko Jaurlaritza. (2016). *2030erako Euskadiko Biodibertsitate Estrategia eta 2020rako Ekintza Plana - Estrategia de Biodiversidad del País Vasco 2030 y Primer Plan de Acción 2020*. Gasteiz.
- Eusko Jaurlaritza. (2018). *Euskadi Basque Country 2030 Agenda: Euskal Ekarpena Garapen Jasangarrirako 2030 Agendari - Agenda Euskadi Basque Country 2030: Contribución Vasca a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*.

- Eusko Jaurlaritza. (2019). *Euskadiko Ekonomia Zirkularrerako Estrategia 2030 - Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030*.
- Eustat. (2020a). *Euskal AEko ingurumen neurrien aldeko 16 urteko eta gehiagoko pertsonak, ezauzgarri soziodemografikoen arabera (%) - Personas de 16 y más años de la C.A. de Euskadi favorables a medidas medioambientales según características sociodemográficas (%). 2020*.
- Eustat. (2020b). *Euskal AEko 16 urteko eta gehiagoko pertsonak, ingurumen-irritzi eta -jarreraren, sexuaren eta adin-taldearen arabera (%) - Personas de 16 y más años de la C.A. de Euskadi, por opiniones y actitudes medioambientales, según sexo y por grupos de edad (%). Coeficientes de variación. 2020*.
- Eustat. (2022a). *Ur kontsumoaren estatistika - Estadística de consumo del agua*.
- Eustat. (2022b). *Euskal Autonomia Erkidegoko Airearen Kalitatearen Estatistika - Estadística de la Calidad del Aire de la C.A. del País Vasco. 2021*.
- Eustat. (2023a). *Euskal AEko energiaren azken kontsumoa, energia moten arabera (Ktep) - Consumo final de energía de la C.A. de Euskadi por tipos de energía (Ktep). 2000-2020*
- Eustat. (2023b). *Euskal AEko Erkidegoko materialen fluxuen laburpena (Tm) - Resumen de la cuenta de flujos de materiales de la C.A. de Euskadi (Tm). 2005-2020*.
- Eustat. (2019). *Potentzialki kutsatutako eta erabilera berrietarako berreskuratutako lurzoruen azalera. Euskal Autonomia Erkidegoa. Hektareak - Superficie de suelos potencialmente contaminados y recuperados para nuevos usos.C.A. De Euskadi hectáreas*.
- FAO-Elikadura eta Nekazaritzako Nazio Batuen Erakundea. (2023). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad*.
- Fernández Gómez, J. (2021). *Eficiencia energética en el sector industrial*. Orkestrako Koadernoak. Orkestra.
- Fernández Gómez, J. eta Larrea Basterra, M. (2021a). *Oportunidades del Pacto Verde Europeo para la Competitividad de Euskadi*. Ihobe eta Orkestra.
- Fernández Gómez, J. eta Larrea Basterra, M. (2021b). *Fostering green financing at the subnational level. The case of the Basque Country*. *Ekonomiaz. Retos de la transición energética en el País Vasco para la próxima década*. I-2021.
- Fernández Gómez, J. eta Larrea Basterra, M. (2022). *Empleo y capacidades verdes*. *Orkestrako Koadernoak*, 01/2022.
- Fernández Gómez, J. eta Menéndez Sánchez, J. (2023). *Desarrollo del sistema de hidrógeno en el País Vasco en el medio plazo*, *Orkestrako Koadernoak*, 03/2023.
- Froy, F., Heroy, S., Uyarra, E., eta O' Clery, N. (2023). *What drives the creation of green jobs, products and technologies in cities and regions? Insights from recent research on green industrial transitions*. *Local Economy*, 37(7), 584.-601. or. <https://doi.org/10.1177/02690942231170135>
- Gartzia de Bikuña, B., Moso, M., Arrate, J. A., eta Luján, S. (2008). *Monografía sobre el Medio Acuático en Bizkaia, 2008-2009. Informe no publicado de Anbiotek SL, para DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA*. 94. or. *Erandio*.
- Geels, F. W. (2005). *Technological transitions and system innovations: a co-evolutionary and socio-technical analysis*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781845424596>
- Hafner, S., Jones, A., Anger-Kraavi, A., eta Pohl, J. (2020). *Closing the green finance gap—A systems perspective*. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 34, 26.-60. or.
- Hartwick, J. M. (1977). *Intergenerational Equity and the Investment of Rents from Exhaustible Resources*. *American Economic Review*, 67, 972.-974. or.
- Hazi. (2021). *El bosque vasco en cifras 2021*.
- Ihobe eta Eusko Jaurlaritza (2020). *Euskal Autonomia Erkidegoko energia-sektorearen erresilientzia klimatikoa. Klimatek proiektua 2017-2018 - Resiliencia climática del sector de la energía en el País Vasco*. Proyecto Klimatek 2017-2018. Bilbo.

- Ihobe. (2019). *Euskadiren Aztarna Ekologikoa 2019 - Huella ecológica de Euskadi 2019*.
- Ihobe. (2020). *2020ko Euskadiko ingurumen profila. Lurzoru kutsatuak - Perfil ambiental de Euskadi 2020. Suelos contaminados*.
- Ihobe. (2021). *Basque Green Deal, bidezko garapen jasangarrirako euskal eredua - Basque Green Deal, el modelo vasco para un desarrollo económico justo y sostenible*.
- Ihobe. (2022a). *Euskadiko 2021eko ekonomia zirkularren adierazleak - Indicadores de economía circular. Euskadi 2021. Europako jarraipen esparrua*.
- Ihobe. (2022b). *Ekoberrikuntza Euskadin. 105 industria-proiektu irtenbide zirkular berrietarako - Ecoinnovación en Euskadi. 105 proyectos industriales para nuevas soluciones circulares*. Bilbo: Ihobe, Ingurumen Kudeaketako Sozietate Publikoa. Lege gordailua: BI 01623-2022.
- Ihobe. (2023). *Ingurumen-zaintza estrategikoaren txostena. Ekonomia zirkularri buruzko 2024rako 10 jarduketa-gako - Informe de vigilancia ambiental estratégica. Las 10 claves en economía circular para 2024*. Bilbo. 2023ko uztaila.
- IPCC. (2023). *Climate change 2023. Synthesis Report. Summary for Policymakers*.
- Irigyen, L. (2023). *El Gobierno Vasco se ratifica en no explorar el gas de Euskadi, a pesar de los costes de la energía*. El Correo.
- Izulain, A., Aranguren, M-J. eta Wilson, J. R. (2023). *Competitividad para el bienestar de Euskadi 2040*, Orkestrako Koadernoak.
- Kleimann, D., Poitiers, N., Sapir, A., Tagliapietra, S., Véron, N., Veugelers, R. eta Zettelmeyer, J. (2023). *How Europe should answer the US Inflation Reduction Act. Bruegel Policy Brief (2023ko otsailaren 23a)*.
- La Moncloa. (2022). *El MITECO apoya 45 proyectos de comunidades energéticas impulsados por más de 2 600 personas, pymes y entidades locales*.
- Larrea Basterra, M. eta Álvaro Hermana, R. (2020). *Economía Circular y Cambio Climático*. Orkestrako Koadernoak. Bilbo: Orkestra.
- Larrea Basterra, M., Fernández Gómez, J., eta Menéndez Sánchez, J. (2022). *El hidrógeno en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Oportunidades tecno-industriales y medioambientales. Economía Industrial, 424, 59.-73. or.*
- Lorenz Erice, U., Alkorta, M., Canto-Farachala, P., Oleaga, M. eta Sisti, E. (2022). *Benchmarking de fundaciones y su rol en el impulso de los objetivos de desarrollo sostenible*, Orkestrako Koadernoak, 09/2022. Donostia: Orkestra.
- Martén Uliarte, I.; eta Fernández Gómez, J. (2022). *El futuro del hidrógeno como vector energético y la sostenibilidad*. Colegio de Economistas de Madrid, 176, 77.-83. or.
- Mazzucato, M. (2018). *Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. Industrial and Corporate Change, 27(5), 803.-815. or.*
- Menon, R. (2021). *What we need to do to make green finance work, Investing for Good Asia Digital Conference, Keynote speech, Financial Times, Singapore, 8th September*.
- Meyer, Y., Tobar, A., eta Arrayago, M. J. (2019). *Estudio ambiental estratégico de la revisión de las directrices de ordenación territorial de la CAPV*. Ekos.
- Meza, L. E. eta Rodríguez, A. G. (2022). *Soluciones basadas en la naturaleza y la bioeconomía. Contribución a una transformación sostenible e inclusiva de la agricultura y a la recuperación pos-COVID-19. CEPAL - Serie Recursos Naturales y Desarrollo N° 210*. Nazio Batuak: Santiago.
- Mosquera López, S. eta Fernández Gómez, J. (2023). *Socialización de proyectos renovables locales*. Orkestrako Koadernoak. Donostia. Orkestra.
- Muench, S., Stoermer, E., Jensen, K., Asikainen, T., Salvi, M. eta Scapolo, F. (2022). *Towards a green and digital future*. Europar Batasuneko Argitalpen Zerbitzua. Luxenburgo. <https://doi.org/10.2760/977331>

- Naturklima. (2022). *Informe de Impacto y Vulnerabilidad al Cambio Climático en Gipuzkoa 2022 – Infraestructuras críticas*.
- Navarro, M. (2022). *El bienestar: delimitación y marcos para su análisis*. Orkestra Working Paper Series in Territorial Competitiveness, 2022-R01 (CAS). ISSN 1989-1288. Orkestra: Donostia.
- Nazio Batuak. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*.
- Nazio Batuak. (2023). *Objetivos de desarrollo sostenible*.
- Neumayer, E. (2003). *Weak Versus Strong Sustainability: Exploring the Limits of Two Opposing Paradigms*. Fourth Edition. Cheltenham, R.U.: *Edward Elgar Publishing*. ISBN: 978 1 78100 707 5.
- Orkestra. (2020). *Euskal Autonomia Erkidegoko Lehiakortasunari buruzko 2020ko Txostena. Erresilientzia pandemiaren aurretik, bitartean eta ondoren*. Orkestra-Lehiakortasunerako Euskal Institutua. Deustu Fundazioa. Deustuko Unibertsitateko Argitalpenak.
- Orkestra. (2022a). *Euskal Autonomia Erkidegoko Lehiakortasunari buruzko 2022ko Txostena. Lehiakortasunaren oinarriak ziurgabetasun garaian*. Orkestra-Lehiakortasunerako Euskal Institutua. Deustu Fundazioa. Deustuko Unibertsitateko Argitalpenak.
- Orkestra. (2022b). *Ecosistema financiero de Euskadi: Diagnostico y oportunidades*. Orkestrako Koadernoak, 06/2022. Donostia. Orkestra.
- Orkestra. (2021). *Euskal Autonomia Erkidegoko Lehiakortasunari buruzko 2021eko Txostena*. Orkestra-Lehiakortasunerako Euskal Institutua. Deustu Fundazioa. Deustuko Unibertsitateko Argitalpenak.
- Pisani-Ferry, J., Tagliapietra, S. eta Zachmann, G. (2023). A new governance framework to safeguard the European Green Deal. *Bruegel Policy Brief* (2023ko irailaren 6a).
- Ramsey, F. (1928). A mathematical theory of saving. *The Economic Journal*, 38, 543.-559. or. <https://doi.org/10.2307/2224098>
- Red Eléctrica. (2023). *Potencia instalada (MW) | Comunidad Autónoma: País Vasco*.
- Richardson, K., Steffen, W., Lucht, W. et al. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries, *Science Advances*, 9(13). DOI: 10.1126/sciadv.adh2458
- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461, 472.-475. or. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Rodrigues, M., Fernández-Macías, E., eta Sostero, M. (2021). A unified conceptual framework of tasks, skills, and competences. *JRC Technical Report. Working Papers Series on Labour, Education, and Technology 2021/02*. European Commission.
- Ruiz-Gauna, I., Galarraga, I., eta Greño, P. (2020). Financiando las políticas climáticas y de sostenibilidad: el impacto de los bonos sostenibles en el País Vasco. *EKONOMIAZ. Revista vasca de Economía*, 97(01), 83.-111. or.
- Saiz-Santos, M., Hoyos-Iruarrizaga, J., Martín-Diez, R., González-Pernía, J. L., Peña-Legazkue, I., Zabala-Zarauz, A., Chistov, V., González-Eguia, N., Basáñez-Zulueta, A. eta Urbano-Pulido, D. (2022). *Global Entrepreneurship Monitor. Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe ejecutivo 2021-2022*. Bilbo, Espainia: Euskal Ekintzailetzaren Behatokia- Observatorio Vasco del Emprendimiento, EEB-OVE.
- Saiz-Santos, M., Hoyos-Iruarrizaga, J., Martín-Diez, R., González-Pernía, J. L., Peña-Legazkue, I., Zabala-Zarauz, A., Chistov, V., González-Eguia, N., Basáñez-Zulueta, A. eta Urbano-Pulido, D. (2023). *Global Entrepreneurship Monitor. Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe ejecutivo 2022-2023*. Bilbo, Espainia: Euskal Ekintzailetzaren Behatokia- Observatorio Vasco del Emprendimiento, EEB-OVE.
- Sancho Ávila, J. M., Riesco Martín, J., Jiménez Alonso, C., Sánchez de Cos Escuin, M. C., Montero Cadalso, J., eta López Bartolomé, M. (d.e.). Lan honetan: Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa, eta AEMET (ed.), *Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT*.

- Schoenmaker, D., eta Schramade, W. (2019). *Financing environmental and energy transitions for regions and cities. OECD seminar series: Managing Environmental and Energy Transitions for Regions and Cities. Seminar 5: Financing environmental and energy transitions for regions and cities*.
- Schot, J., eta Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research Policy*, 47(9), 1554.-1567. or. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.08.011>
- Solow, R. M. (1974). Intergenerational Equity and Exhaustible Resources. *Review of Economic Studies*, 41 (Symposium), 29.-46. or. <https://doi.org/10.2307/2296370>
- Solow, R. M. (1995). An almost practical step toward sustainability. *Ekistics*, 62 (370/371/372), 15.-20. or. <http://www.jstor.org/stable/43623526>
- Sustainalytics. (2023). *Basque Government Sustainability Bond Framework Second-Party Opinion*.
- Tagliapietra, S., Veugelers, R. eta Zettelmeyer, J. (2023). Rebooting the European Union's Net Zero Industry Act. *Bruegel Policy Brief* (2023ko ekainaren 22a).
- TheCityUK. (2022). *Green finance: A quantitative assessment of market trends*, March.
- Traag, V.A., Waltman, L. eta van Eck, N.J. (2019). From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities. *Sci Rep* 9, 5233. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41695-z>
- URA. (2023). Hidrologia plangintza - Planificación hidrológica. <https://www.uragentzia.euskadi.eus/planificacion-hidrologica/>
- Uraren Euskal Agentzia. (2020). *Actualización del estudio de la demanda de agua en la CAPV 2020*. Azaroa. URA.
- Wettengel, J. (2023). *What's next in Europe? – Timeline of European climate and energy policy*. Fact-sheet. Clean Energy Wire.
- World Economic Forum eta PwC. (2020). Nature Risk Rising: Why the crisis engulfing nature matters for business and the economy. *New nature economy series*. Geneva.
- Zhang, D., Zhang, Z., eta Managi, S. (2019). A bibliometric analysis on green finance: Current status, development, and future directions. *Finance Research Letters*, Elsevier, 29 (C), 425.-430. or. DOI: 10.1016/j.frl.2019.02.003

Eranskina

Berrikuntzan aritzen diren 10 langiletik gorako enpresen ehunekoak

		EAE			Espainia		Alemania		EB-27	
		2018	2020	2021	2018	2020	2018	2020	2018	2020
Berritzaileak (enpresa guztien %)	Guztira	40.6	39.5	40.3	31.1	33.4	67.8	68.8	50.3	52.7
	Industria	41.9	43.1	41.7	34.2	36.4	71.2	73.1	53.1	54.5
	Zerbitzuak	39.1	35.7	38.8	28.5	30.8	64.9	65.1	47.6	51.0
	10-49 langile	35.0	34.4	35.7	26.9	29.0	62.3	64.1	46.0	48.5
	50-249 langile	65.3	61.8	60.3	47.2	51.2	81.2	78.9	63.0	65.2
	250 langile edo gehiago	76.7	77.0	75.2	68.1	67.7	89.7	92.5	76.8	79.7
Produktuko berrikuntzaren bat dutenak (enpresa guztien %)	Guztira	24.5	25.9	25.2	14.6	18.8	40.1	35.6	29.8	28.4
	Industria	23.4	27.3	26.1	16.6	20.9	43.4	36.0	32.4	29.5
	Zerbitzuak	25.8	24.4	24.3	12.8	17.0	37.3	35.2	27.3	27.3
	10-49 langile	20.2	21.8	21.7	11.8	15.3	36.3	31.1	26.5	24.9
	50-249 langile	42.9	43.7	39.4	24.7	32.5	46.8	44.1	38.6	37.8
	250 langile edo gehiago	60.2	58.4	64.6	40.5	48.3	66.3	62.7	55.7	54.7
Prozesuko berrikuntzaren bat dutenak (enpresa guztien %)	Guztira	34.1	30.9	31.4	23.8	27.0	55.4	56.2	41.0	43.5
	Industria	35.2	34.3	31.6	25.4	29.3	58.1	58.3	42.9	43.9
	Zerbitzuak	33.0	27.3	31.1	22.4	25.1	53.0	54.4	39.2	43.2
	10-49 langile	29.9	26.2	27.6	20.9	23.5	50.7	51.2	37.4	39.7
	50-249 langile	52.3	51.1	47.6	33.9	40.8	65.7	67.1	51.0	54.5
	250 langile edo gehiago	63.1	63.7	62.8	53.7	57.5	77.1	80.0	65.5	68.8
Produktu berrien salmentak (salmenta guztien %)	Guztira	14.9	14.9	13.7	16.1	21.7	14.8	14.0	12.9	13.0
	Industria	15.2	16.2	16.0	18.2	22.6	19.3	17.9	17.0	16.4
	Zerbitzuak	14.2	12.6	9.4	14.0	20.9	9.5	9.8	9.4	10.4
	10-49 langile	8.5	7.7	8.1	4.4	7.3	5.8	7.2	6.6	7.4
	50-249 langile	17.1	18.1	16.1	9.5	15.6	7.6	5.7	8.8	8.8
	250 langile edo gehiago	20.3	19.2	17.8	23.4	29.2	18.6	18.0	16.5	16.3

Iturria: Eurostat eta Eustat. Geuk egina.

Oharra: EB-27ren sektorekako produktu berrien salmentek ez dituzte Herbehereen datuak barne.

Taulen zerrenda

1-1. taula	Enpresa errentagarritasunaren adierazleak	9
1-2. taula	Berrikuntzan aritzen diren enpresa txiki eta ertainen ehunekoa (10 eta 249 langile arteko enpresak)	10
1-3. taula	Ingurumen onurak dituen berrikuntzan aritzen diren 10 langiletik gorako enpresen ehunekoa	13
1-4. taula	Beren establezimenduetan ingurumen onurak dituzten berrikuntzak egiteko erabakietan hainbat faktoreri garrantzi ertaina edo handia ematen dieten enpresen ehunekoa	14
1-5. taula	Ekonomia eta enpresa emaitzen adierazleen laburpena	19
1-6. taula	Ongizateari lotutako emaitzen adierazleen laburpena	32
2-1. taula	Palanken eraginaren adibideak	49
3-1. taula	Energia berriztagarrien aprobetxamendu potentziala (MW)	52
3-2. taula	Ingurumen sektoreko BEGd eta enplegua.	59
3-3. taula	Euskal Autonomia Erkidegoko azpiegitura nagusiak sektorearen edo jardueraren arabera eta erronka espezifiko batzuk	63
3-4. taula	Euskal Autonomia Erkidegoko argitalpen zientifikoaren espezializazioa	82
3-5. taula	Euskal Autonomia Erkidegoko ingurumen teknologien patenteen espezializazioa	84
3-6. taula	Lanbideen kopurua potentzial berdearen adierazlearen arabera, Espainiako Lanbideen Sailkapena erabiliz (4 digitu).	86
3-7. taula	Potentzial berde handiko lanbideak, funtsezko eta hautazko gaitasun berdeen arabera	87
3-8. taula	Euskal Autonomia Erkidegoan potentzial berde handiko lanbideetan lan egiten duten 16-64 urteko landunak (2022).	88
3-9. taula	Euskal Autonomia Erkidegoan potentzial berde handiena duten 5 lanbideetan aritzen diren azken urteetako tituludunek egin dituzten unibertsitate graduak eta lanbide heziketako zikloak.	89
3-10. taula	Potentzial berde handiko lanbideetan ari diren tituludun gehien prestatzen dituzten titulazioak (unibertsitatekoak eta lanbide heziketakoak) Euskal Autonomia Erkidegoan	91

Grafikoen zerrenda

1-1. grafikoa	Biztanleko BPG (EAP)	6
1-2. grafikoa	Lanaren ageriko produktibitatea - Ekonomia osoa	7
1-3. grafikoa	Lanaren ageriko produktibitatea - Manufakturako sektorea	7
1-4. grafikoa	Unitateko Lan Kostua (ULK) (%)	8
1-5. grafikoa	Ustiapeneko soberakin gordina (%BPG).	9
1-6. grafikoa	Jarduera ekintzaileen tasa (18-64 urte arteko biztanleriaren %)	15
1-7. grafikoa	Hazkunde handiko enpresak (10 langile baino gehiagoko enpre- sen %)	16
1-8. grafikoa	Ondasunen esportazioak eta nazioarteko merkataritza saldoa	17
1-9. grafikoa	Ondasunen eta zerbitzuen esportazioak eta nazioarteko merkata- ritza saldoa.	18
1-10. grafikoa	Bizitzarekiko gogobetetasuna (1-10 eskala).	20
1-11. grafikoa	Bizitza materialaren funtsezko adierazleak	21
1-12. grafikoa	Enpleguaren funtsezko adierazleak	23
1-13. grafikoa	Gizarte bizitzaren funtsezko adierazleak	25
1-14. grafikoa	Ikaskuntzaren funtsezko adierazleak	26
1-15. grafikoa	Osasunaren funtsezko adierazleak.	27
1-16. grafikoa	Ingurumenaren funtsezko adierazleak.	28
1-17. grafikoa	Kontsumoari lotutako isuriak, CO ₂ milioi tona baliokideetan, ba- tezbetekoak 2016, 2018 eta 2020an.	30
3-1. grafikoa	Etxeko kontsumoaren eta mineral beharren bilakaera.	56
3-2. grafikoa	Substantzia kutsatzaileen isuriaren indizeak.	58
3-3. grafikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko kapital produktiboaren stockaren bilakaera.	62
3-4. grafikoa	Eusko Jaurilaritzaren bonu berdeen jaulkipenak.	71
3-5. grafikoa	Enpresen eta helburu sozioekonomikoa duten irabazi asmorik ga- beko erakunde pribatuen barneko I+Gko gastua Euskal Autono- mia Erkidegoan (milioi euro).	76
3-6. grafikoa	I+Gren finantzaketaren bilakaera energia garbiagoen esparruan (Elkartek eta Hazitek estrategikoa programak)	77

3-7. grafikoa	Horizon 2020 eta Horizon Europe programen funtsen banaketa Euskal Autonomia Erkidegoan, gaikako lehentasunen arabera (Europar Batasuneko ekarpen garbiaren %).	79
3-8. grafikoa	Europar Batasuneko finantzaketaren alderaketa lehentasun berdeetan (Horizon 2020).	79
3-9. grafikoa	Horizon 2020 eta Horizon Europe programetako lehentasun berdeetan parte hartzea, antolakunde motaren arabera (jasotako ekarpen garbiaren %).	80
3-10. grafikoa	Euskal Autonomia Erkidegoko argitalpenen kalitatea Garapen Jasangarrirako Helburu bakoitzaren arabera eta EBko batezbestekoarekin alderatuta	83
3-11. grafikoa	EPO patenteak milioi bat biztanleko (hiru urteko batezbestekoa). . .	84

Irudien zerrenda

0-1. irudia	Ongizatea helburu duen lurralde lehiakortasunaren esparrua	3
3-1. irudia	Finlandiako finantza jasagarrien ekosistemarako bide orria.	73
3-2. irudia	Manchester Handiko ingurumen funtsaren gobernantza.	74
3-3. irudia	Bioekonomiaren esparruko balio kateak eraikitzeko eta kontrastatzeko erabilitako metodologia.	81
3-4. irudia	Lankidetzazko gobernanzaren funtsezko elementuak	92
3-5. irudia	Euskadi 2040 bisioaren sei dimentsioak.	96

Laukien zerrenda

1. laukia	Berrikuntza berdea enpresa txiki eta ertainetan	12
2. laukia	Euskal Autonomia Erkidegoko karbono aztarna, kontsumoaren ikus- pegitik	30
3. laukia	Net-Zero Basque Industrial Super Cluster	42
4. laukia	Trantsizio jasangarria: kapital naturalak Euskal Autonomia Erkide- goko ekonomiari egiten dion ekarpena (Aclimak egina)	51
5. laukia	«Arku Atlantikoa», eskualdeen arteko lankidetzaren ardatz geogra- fiko jasangarritasunaren arloan.	66
6. laukia	Euskal Autonomia Erkidegoko bonu berdeak	70
7. laukia	Finantza jasangarriak dinamizatzeko nazioarteko esperientziak.	72
8. laukia	Eskaintza teknologikoa koordinatzea trantsizio jasangarriaren auke- rak identifikatzeko eta haiei erantzuteko (BRTAk egina)	80
9. laukia	YouCount	94
10. laukia	Euskadi 2040	95
11. laukia	Gipuzkoako Lurralde Garapenerako Laborategia	97

Laburduren, siglen eta akronimoaren zerrenda

AEAT	Espainiako Zerga Agentzia
AEB	Ameriketako Estatu Batuak
AHT	Abiadura handiko tren
AIC	Automotive Intelligence Centre
AROPE	Pobrezia edo bazterketa arriskua (At risk of poverty and/or exclusion)
BACH	Enpresen Kontu Banku Harmonizatua (Bank for the Accounts of Companies Harmonised)
BAI	Biztanleria Aktiboaren Inkesta
BAIC	Basque Artificial Intelligence Center
BEG	Berotegi efektuko gasak
BEGd	Balio erantsi gordina
BERC	Oinarrizko Ikerketa eta Bikaintasun Zentroak
BIM	Building Information Modeling
Bizt.	Biztanleria
BPG	Barne Produktu Gordina
BRTA	Ikerketa eta Teknologiako Euskal Aliantza (Basque Research and Technology Alliance)
CBAM	Mugan karbonoa doitzeko mekanismoa (Carbon Border Adjustment Mechanism)
CCM	Climate Change Mitigation
CDM	Materialen etxeko kontsumoa
CIS	Community Innovation Survey
CO	Karbono monoxidoa
CO ₂	Karbono dioxidoa
CO ₂ bal	CO ₂ baliokidea
COP21	Parisko goi bilera
EAE	Euskal Autonomia Erkidegoa
EAP	Erosteko ahalmenaren parekotasuna

EB	Europar Batasuna
EB-12	12 herrialdeko Europar Batasuna
EB-27	27 herrialdeko Europar Batasuna
EE	Etxeko erauzketak
EEE	Energiaren Euskal Erakundea
EIB	Europako Itun Berdea
EJSN	Ekonomia jardueren sailkapen nazionala
ELS	Espainiako lanbide sailkapena
EPO	European Patent Office
ESCO	European Skills, Competences, Qualifications and Occupations
ESG	Environmental - Social - Governance
ESS	Europako Gizarte Inkesta (European Social Survey)
ETE	Enpresa txiki eta ertainak
GJH	Garapen jasangarrirako helburuak
GKE	Gobernuz kanpoko erakundea
GMCA	Greater Manchester Combined Authority
GNL	Gas natural likidotua
Guzt	Nazioarteko eta Espainiako gainerako lurraldeekiko merkataritza trukeak hartzen ditu barne
Ha	Hektarea
HHS	Hiri hondakin solidoak
I+G	Ikerketa eta garapena
I+G+B	Ikerketa, garapena eta berrikuntza
IF	Isuri faktorea
IKT	Informazioaren eta komunikazioaren teknologiak
IKZ	Ikerketa kooperatiboko zentroa
INE	Espainiako Estatistika Institutua
IPCC	Klima Aldaketari buruzko Gobernu arteko Panela (Intergovernmental Panel on Climate Change)
IPSFL	Irabazi asmorik gabeko enpresa eta erakunde pribatuak
IRA	Inflation Reduction Act
KED	Klusterren erakunde dinamizatzailak
ktep	Mila tona petrolio baliokide
l	Litroa
Lang.	Langilea
LH	Lanbide heziketa
LQ	Espezializazio indizea
Manuf.	Manufaktura sektorea
mT	Milioi tona

MW	Megawatt
Naz	Atzerriarekiko merkataritza trukeak jasotzen ditu
NIMBY	Not in my back yard
NZBISC	Net-Zero Basque Industrial Super Cluster
NZIA	Net-Zero Industry Act
°C	Gradu zentigradu
PGSPE	Euskadiko Segurtasun Publikoko Plan Orokorra 2020-2025
PM	Material partikulatua
PM10	10 tamainako material partikulatua
PM2.5	2.5 tamainako material partikulatua
RIS	Regional Innovation Scoreboard
RIS3	Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation
ROA	Aktiboen gaineko errentagarritasuna
ROE	Baliabide propioen gaineko errentagarritasuna (finantza errentagarritasuna)
SPV	Special Purpose Vehicle
STEM	Zientziak, teknologiak, ingeniariak eta matematika
TEA	Jarduera ekintzaileen tasa
Tm	Tona metrikoak
ULK	Unitateko lan kostua
WEF	Munduko Ekonomia Foroa World Economic Forum
ZEE	Eremu ekonomiko eskusiboa
Zk.	Zenbakia
ZTBES	Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarea
ZTBP	Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Plana
%	Ehuneko
€	Euro
µg/m ³	mikrogramo metro kubikoko



Orkestra

LEHIAKORTASUNERAKO
EUSKAL INSTITUTUA
DEUSTO FUNDAZIOA

www.orquestra.deusto.es