

MUGIKORTASUN ELEKTRIKOAREN EUSKAL ESTRATEGIA



Paper %100 birziklatua eta ekologikoa.



0 AURKIBIDEA

1	EAE-KO GARRAIO-SEKTOREAREN EZAUGARRIAK	2
2	GARRAIO SEKTOREA DESKARBONIZATZEKO MUGIKORTASUN ELEKTRIKOA	6
3	NAZIOARTEKO, EUROPAKO ETA ESPAINIAKO TESTUINGURUA. IBILGAILU ELEKTRIKOAREN ETORKIZUNA	10
4	EAE-KO MUGIKORTASUN ELEKTRIKOAREN AURREKO ESTRATEGIAK. BALORAZIOAK	20
5	2030EKO EKINTZA PLANA	26
6	HELBURUAK ETA ERAGINAK	42
7	GOBERNANTZA	48
8	BESTE ESTRATEGIA BATZUEKIKO ELKARRERAGINA	50
9	ONDORIOAK	66
	1. ERANSKINA. AKRONIMOAK	69
	2. ERANSKINA. ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK	70

1

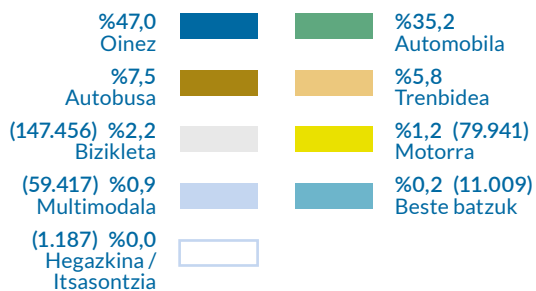
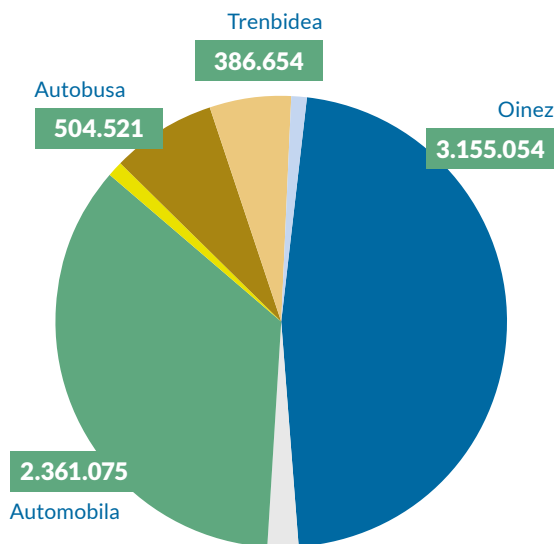
EAE-KO GARRAIO-SEKTOREAREN EZAUGARRIAK



1.1 MAGNITUDE NAGUSIAK

Garraioak Balio Erantsi Gordinaren (BEG) %4,6 eta Euskadiko guztizko enpleguaren %4,3 hartzen du.

Bestalde, eta Euskal Autonomia Erkidegoko Automozio Klusterrak (ACICAE) adierazten duen bezala, industria-azpisektore hori 300 enpresak osatzen dute, eta urtean 18 mila milioi euro baino gehiago fakturatzeko dituzte, eta 85.000 pertsonari baino gehiagori ematen die lana; horietatik 40.000 Euskal Autonomia Erkidegoan.



1.2 MUGIKORTASUNA EUSKADIN

Euskadiko garraibide nagusia errepideko garraioa da, bai pertsonen garraioari bai salgaien garraioari dagokionez.

Euskadiko joan-etorrien %44 "nahitaezkoak" dira, lanaren edo ikasketen ondorioz egiten baitira. **Lanaren ondorioz erabiltzen dira gehien autoak eta motozikletak** (%59,3 eta %2,4, hurrenez hurren). Lana distantzia luzeko joan-etorriekin ere lotzen da (eskualde barrukoak, lurraldez kanpokoak, lurralde artekoak eta kanpokoak), gainerako joan-etorriekin baino gehiago.

Merkantzien garraioari dagokionez, **errepide bidezko garraioa joan-etorri guztien %74,7 izan zen 2019an**; itsas garraioak, berriz, %24,1 eta trenbideak, %1,1. Bestalde, airekoak ez du pisu handirik guztizko garraioarekiko.

Euskal administrazio publikoak neurriak ezartzen ari dira, errepidez garraiatutako salgaiak modu jasangarriagoetara eramateko.

Euskadi **UE-28 unitatetik urrun dago balio horietan**. Europan, errepideko garraioak joan-etorrien %51,7 hartzen du, eta itsas garraioak (%36,6) eta, bereziki, trenak (%11,6) Euskadiko ehunekoa baino askoz handiagoa da.

1.3 ENERGIA-ADIERAZLEAK

2019an, garraio-sektorea izan zen azken energia-kontsumitzaile handiena Euskadin (guztizko kontsumoaren %43,4). Horrez gain, energia horren %93,1 petroliotik eratorritako erregaietatik dator.

1.4 IBILGAILUEN PARKEA

Erregai alternatiboen ibilgailuen

matrikulazio-kopuruak gora egin du azken hiru urteetan, eta ibilgailu elektrikoak eta petrolio-gas likidotuarenak (PGL) izan dira eskuratuenak.

Ibilgailu alternatiboen matrikulazioak gora egin arren, 2020ra bitartean, ibilgailu horien guztizko kopurua oso txikia da Euskadiko ibilgailu-parkearen guztizkoarekiko, guztizkoaren %0,4.

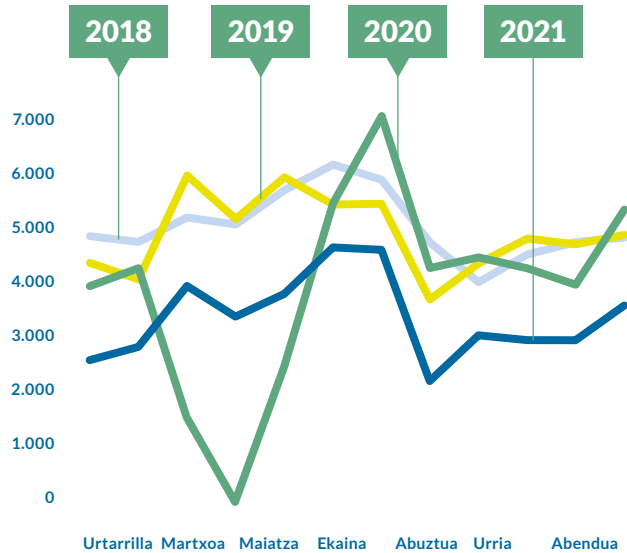
Azken energia-kontsumoa oso handia da sektore horretan, eta petrolioaren deribatuen oso mende dago

Garraioak eginkizun estrategikoa eta

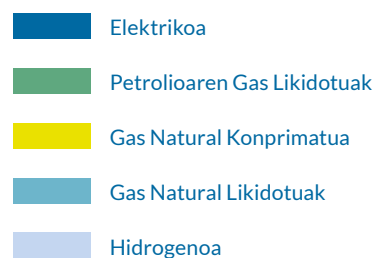
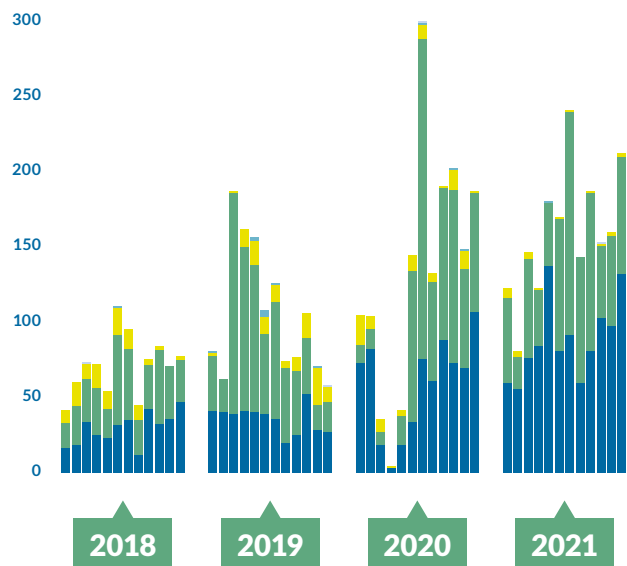
zeharkakoa du ekonomian. Ibilgailu elektrikoak gero eta gehiago sartuko da mugikortasun-sisteman, eta horrek Euskadiko energia- eta ingurumen-helburuak lortzen eta pertsonen eta merkantzien garraioa aldatzen lagunduko du. Euskadiko BEGaren %5 hartzen duen sektore bati eragiteaz gain, aldaketa hori erabiltzaileei ere eragingo die: herritarrei eta lurraldeko enpresei.

Energia-eraginkortasunak eta energia-dibertsifikazioak izan behar dute sektore horretako lan-giltzarri, energiaren ikuspegitik.

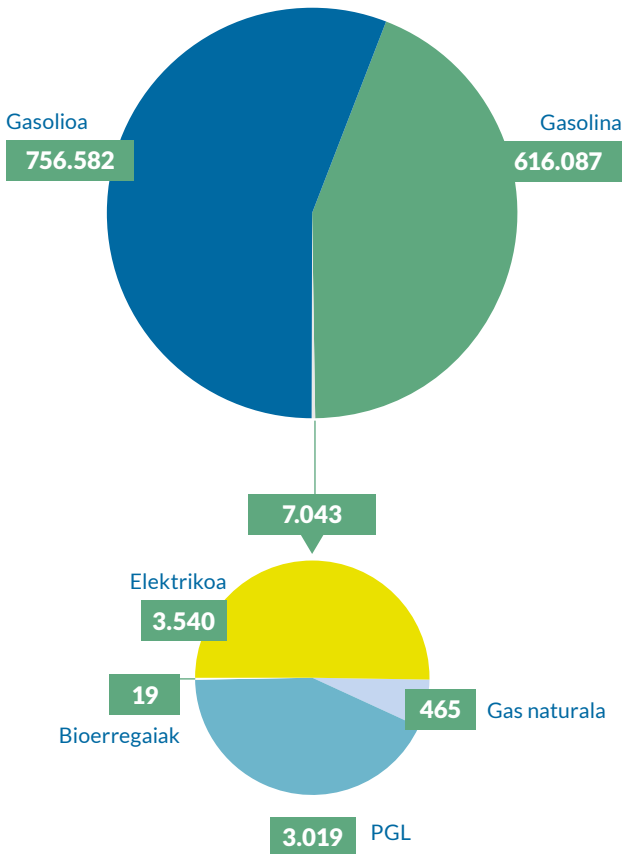
MATRIKULAZIO KOPURUAREN BILAKAERA



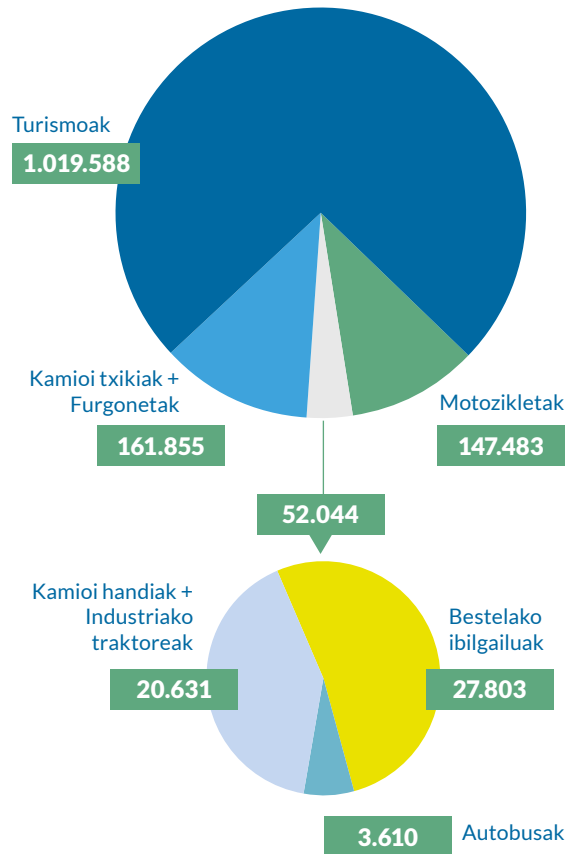
GARRAIO ALTERNATIBOEN MATRIKULAZIOEN BANAKETA EUSKADIN



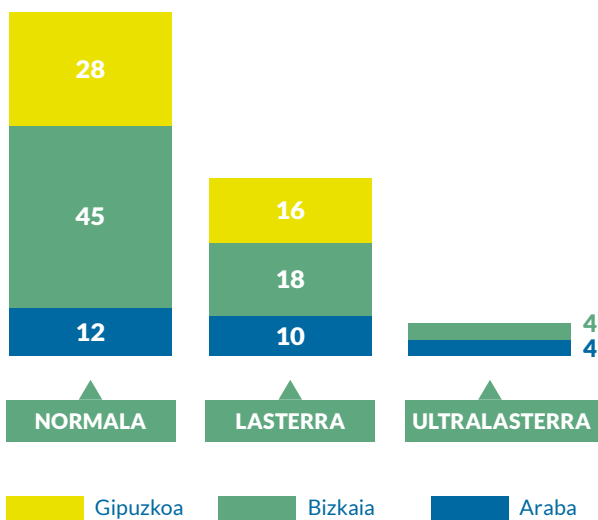
IBILGAILU-PARKEA EUSKADIN 2021EAN ERREGAIAREN ARABERA



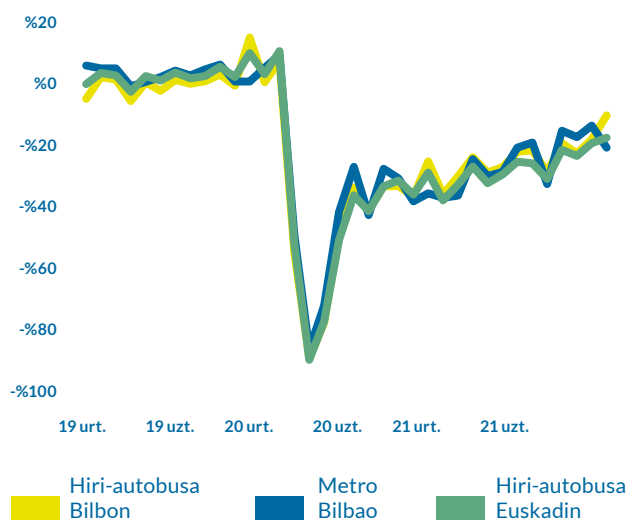
IBILGAILU-PARKEA EUSKADIN 2021EAN GARRAIO MOTAREN ARABERA



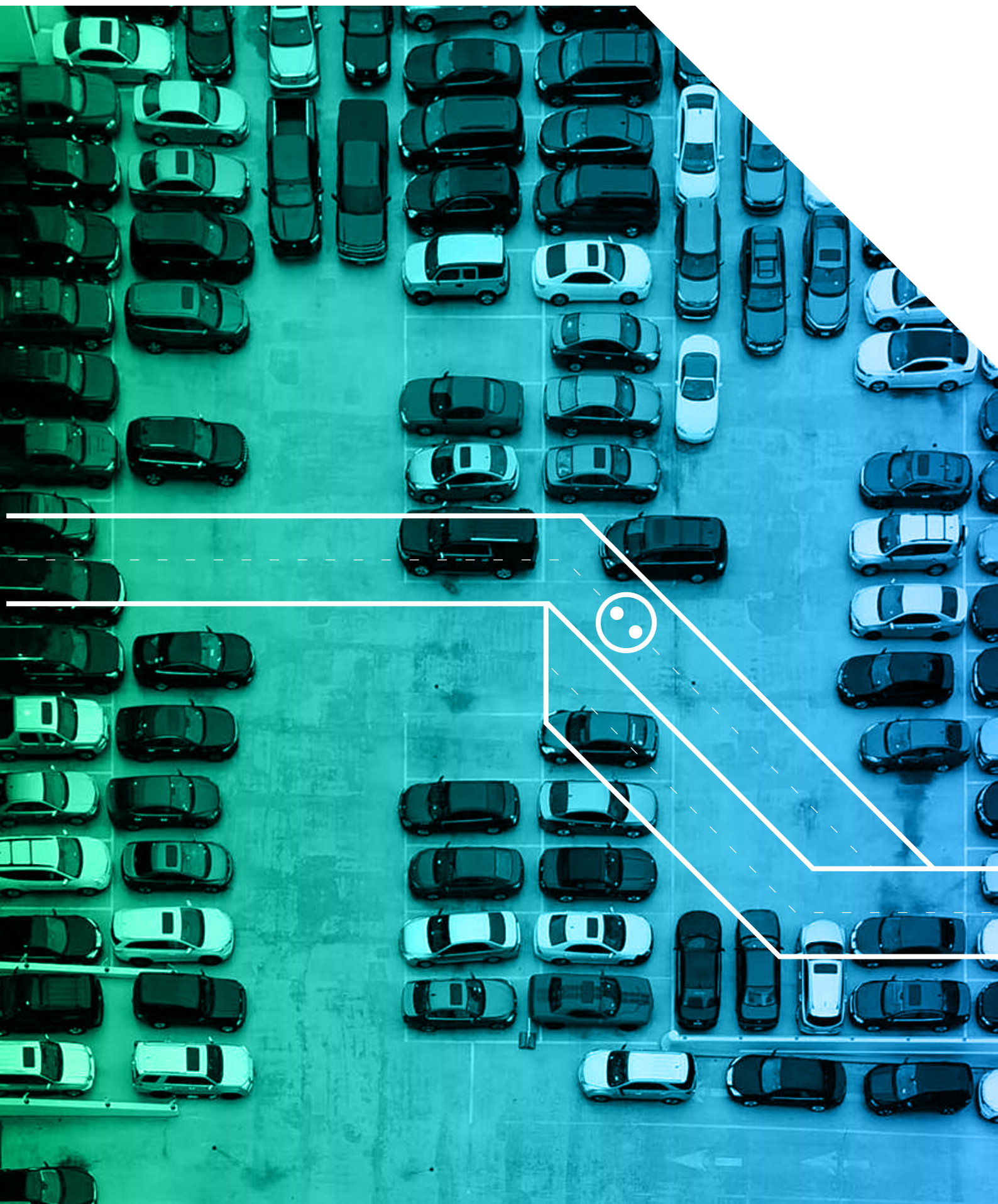
KARGA ELEKTRIKO GUNE PUBLIKOAK EUSKADIN 2021EAN



GARRAIO PUBLIKOAREN URTE ARTEKO BARIAZIOA (BIDAIARIAK) 2018 OINARRI-URTEA



GARRAIO SEKTOREA DESKARBONIZATZEKO MUGIKORTASUN ELEKTRIKOA



2.1 BEROTEGI-EFEKTUA ERAGITEN DUTEN GASEN (BEG) EMISIOAK GARRAIO-SEKTOREAN EUSKADIN

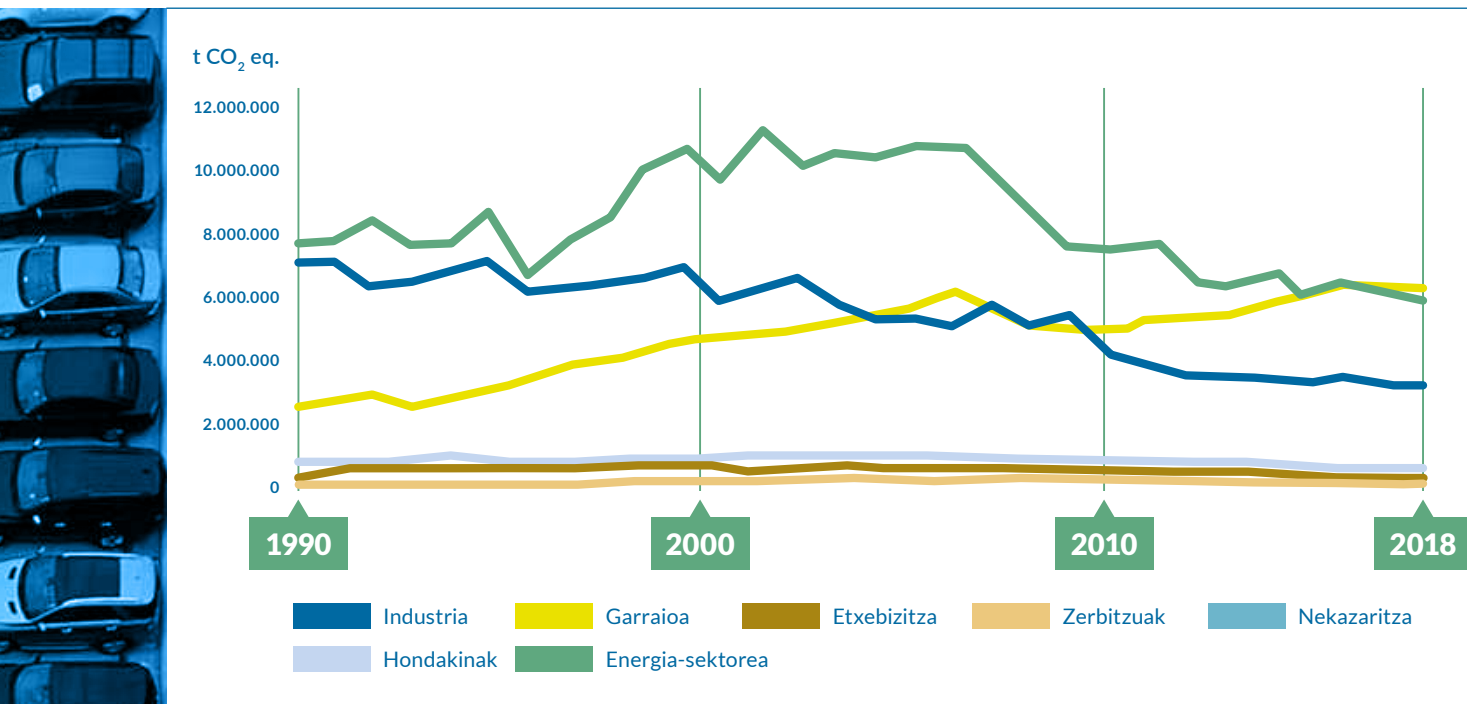
Garraio-sektorea (modu guztiak barne) da **BEGen emisio gehien sortzen dituen sektorea Euskadin**. Euskadiko BEGen 2019 Inbentarioaren arabera, garraioak eragiten du guztizko emisioen %34,6 (zuzeneko emisioak gehi elektrizitate-inportazioei lotutakoak); energia-sektoreak, berriz, %32,8.

Garraio-sektoreko emisioen bilakaera ez da ona izan azken hamarkadan

2. IRUDIA

**EUSKAL AUTONOMIA ERKIDEGOKO EMISIOEN BILAKAERA
SEKTOREKA, TERMINO ABSOLUTUETAN**

ITURRIA: GEUK EGINA



Izan ere, **garraio-sektorea da Euskadiko azken energia-kontsumitzaile handiena**, eta gehiena petrolotik eratorritako erregai fosiletatik dator.

Bestalde, **garraio-sektorean 2010-2019an energia-erabileraren hazkundera** (%22,8 epealdian, eta ekonomia, oro har, %6,9 murriztu zen) jarduera ekonomikoaren hazkunderarekin (2008-2011 krisiaren ondoren) eta, horren ondorioz, merkantzien garraioan eta ibilgailu astunen garraioan izandako hazkunderarekin lotuta dago nagusiki.

Neurri txikiagoan, **Euskadiko automobil-parkearen hazkundera** ere eragin du emisioak gehitzea (%4,8 hazi zen, guztira, 2010etik 2019ra bitartean, eta autoen kopurua %6,6 hazi zen). Inpaktu erlatibo txikiagoa eragiten du **ibilgailuen emisio-tasak hobetzeak, ohiko erregai eraginkorragoak erabiltzeak eta bioerregaiak erabiltzeak**.

2.2

EUSKADIKO GARRAIO-SEKTOREAREN DESKARBONIZAZIO-HELBURUAK, EUSKO JAURLARITZAREN BESTE ESTRATEGIA BATZUETAN DAUDENAK

Garraioaren sektorea deskarbonizatzeko helburua

Eusko Jaurlaritzaren beste estrategia batzuetan jasota dago, Klima 2050 Estrategia eta Euskadiko 2030 Energia Estrategia barne.

Klima 2050 Estrategia

Klima 2050 Estrategiaren esparruan, 2. xedean ("Emisiorik gabeko garraiorantz joatea") zenbait jarduera aurreikusten dira, sektore horretako emisioak murrizteko eta epe luzeko emisioen neutraltasuna lortzeko, honako hauek barne:

- BEGen **emisio gutxien eragiten dituzten garraiobideak eta intermodalitatea** bultzatzea.
- **Petrolioaren deribatuen kontsumoa ordezkatzea.**
- Garraio-azpiegituretan **zaurgarritasun-irizpideak eta egokitzapen-irizpideak** integratzea.

Euskadiko Energia Estrategia 2030 (3E2030)

Bestalde, Euskadiko 2030 Energia Estrategiak, 2016. urtean argitaratu denak, L2 ekintza estrategikoko lerroa ere badu ("Petrolioaren mendekotasuna murriztea garraio-sektorean"), **BEGen**

emisioak murrizten eta, seguruenik, kanpoko energia-mendekotasun txikiagoa izaten laguntzeko.

Gainera, 2.3.2. ekimenak ("Mugikortasun elektrikoa sustatzea") **Euskadin ibilgailu elektrikoa sustatzea aurreikusten du, garraioaren energia-eraginkortasuna hobetzeko eta euskal industria-sarean negozio-aukera berriak** sustatzeko.

Ekimen honen helburu zehatzen artean daude, besteak beste, **birkarga publikoko azpiegitura bat garatzea lurralde osoan, zirkulazioan dauden ibilgailu elektrikoaren masa kritikoa lortzea** eta araudia egokitzea, teknologia elektrikoa mugikortasunean sartzea errazteko.

Garraio Iraunkorraren Plan Zuzentzailea (PDS) 2030

Aurreko estrategiekin bat etorritik, indarrean dagoen Euskadiko Garraio Iraunkorraren Plan Zuzentzaileak edo Gidaplanak (2030) sei helburu nagusi ditu: batetik, garraioan petrolioaren energia alternatiboekin ordezkatea, eta, bestetik, **erregai fosilekiko mendekotasunak ingurumenean duen eragina eta sektorearen zaurgarritasuna murriztea.**

2.3

GARRAIO-SEKTOREAREN DESKARBONIZAZIOAN AURRERA EGITEKO TRESNAK

Garraioaren sektorea deskarbonizatzeko **jarduera-ardatz nagusiak** hauek dira: (a) energia-eraginkortasuna handitzea; (b) mugikortasun- eta garraio-zerbitzuen erabilera arrazionalizatzea eta optimizatzea; eta (c) deskarbonizatutako erregai eta energia-bektoreak erabiltzea.

Testuinguru horretan, mugikortasun elektrikoa oso ondo kokatuta dago ibilgailu arinen bidezko garraioaren deskarbonizazioan aurrera egiteko, bai eta hiri-ingurunean ere, non ez baita joan-etorri handirik behar.

2.4

MUGIKORTASUN ELEKTRIKOAREN EGINKIZUNA GARRAIOAREN DESKARBONIZAZIOAN ETA EKONOMIAREN JASANGARRITASUNAREN AREAGOTZEAN

Mugikortasun elektrikoak bultzatzeak modu erabakigarrian lagunduko du Euskadiko garraio-sektorearen deskarbonizazioan epe luzera aurrera egiten eta 2030erako helburuak betetzen.

Barne-errekuntzako motorrak dituzten eta jatorri fosileko erregaiak erabiltzen dituzten ibilgailuek ez bezala, **ibilgailu elektriko puruek (bateria elektrokimikoa dutenek) ez dute BEGen zuzeneko emisiorik sortzen**; beraz, ibilgailu konbentzionalen ordez ibilgailu elektrikoak erabiliz gero, zuzeneko BEGen emisioak murriztuko dira¹.

Ibilgailu elektrikoaren balio-kateko prozesu guztietan (materialen erauzketa eta prozesaketatik hasi eta osagaien fabrikaraino eta ibilgailuen mihiztaturaino) eta bateriak kargatzeko behar diren azpiegituretan emisioak murrizteak ere **mugikortasunaren karbono-aztarna (well-to-wheel) txikiagoa** izaten lagunduko du.

Garraioaren deskarbonizazioaz gain, mugikortasun elektrikoak **ekonomiaren ingurumen-aztarna murrizten lagundu beharko du beste eremu batzuetan**. Bateria elektrikoak eta birkarga-azpiegiturek eta horiek osatzen dituzten materialak birziklatzea, birmanufakturatzea eta berrerabiltzea, eta ekonomia zirkularreko beste jardura batzuk, eraginkortasun energetikoa bultzatzen dutenak (adibidez, sistema logistiko adimendunak, balio-kateen eta eragileen arteko lankidetzak, etab.) Euskadiko mugikortasun elektrikoaren ingurumen-inkaktuak murrizteko beste bide batzuk dira.

Garraioaren sektorea deskarbonizatzeak aukera batzuk sortuko ditu balio erantsia, enplegua eta gaitasun industrialak sortzeko eta Euskadiko zerbitzuen sektorean. Horiek guztiak, nolabait, deskarbonizazioan aurrera egiteko erabil daitezkeen tresnei lotuta daude

¹ Euskadin 95 g CO₂/km-ko emisioak (2021-2024, EBn indarrean dagoen estandarra) dituzten 350.000 auto ordezteak, 2021-2030 PNIECean aurreikusitako ibilgailu elektrikoaren sarpeneren %7ri dagozkionak (5 milioi guztira Espainian), eta batez beste 10.000 km/urte erabiliz gero, 332.500 tCO₂ murriztuko lirateke urtean (Euskadin, 2019an guztizko emisioen %1,8). Gainera, ez litzateke 280 tona NO_x emitituko ordezkatutako ibilgailu guztiak Euro 6 diesel motakoak balira, 80 mg NO_x/km-ko estandararekin).

**NAZIOARTEKO, EUROPAKO ETA ESPAINIAKO TESTU-
INGURUA. IBILGAILU ELEKTRIKOAREN ETORKIZUNA**



3.1 NAZIOARTEKO TESTUINGURUA

Nazioarteko mugikortasun elektrikoa asko hazi da azken urteotan. 2015. urtean zirkulatzen ari diren lehen milioi² ibilgailu elektrikoaren atalase sinbolikoa gainditu bazen, 2020. urtearen amaieran 11,3 milioi ibilgailu elektriko izatera iritsi dira mundu osoan (ENA, 2021)³.

Txinan garatu da gehien mugikortasun elektrikoa: munduko ibilgailu elektrikoaren ia erdiak han daude (5,4 milioi 2020an). Txinaren atzean Europa⁴ (3,3 milioi) eta Estatu Batuak (1,8 milioi) daude, eta munduko gainerakoak 0,8 milioi dira.

Hala ere, **Europak lehen aldiz gainditu du Txina ibilgailu elektrikoaren merkatu nagusi gisa.** 2020an, Europak ibilgailu elektrikoaren salmenten %10 lortu zuen, gutxi gorabehera; Txinak, berriz, %5,8. Beste herrialde batzuek %2tik gorako merkatu-kuotak lortu dituzte lehen aldiz 2020an (hurrengo irudia).

Ibilgailu elektrikoaren Espainiako merkatua guztizkoaren %5era iritsi da

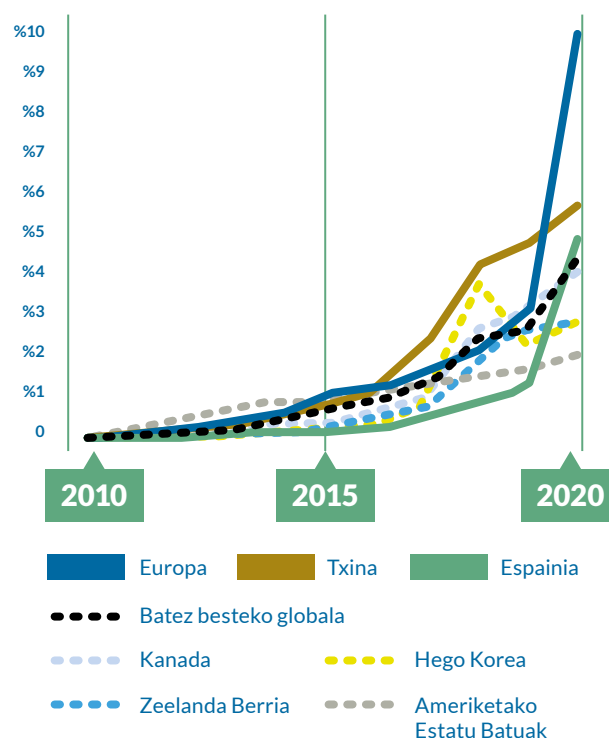
Hala ere, **birkarga publikoko azpiegituraren hedapena Txinan dago argi eta garbi:** birkarga arrunteko edo moteleko munduko azpiegituraren %54 (22 kW-eko potentzia edo txikiagoa) eta kargatze azkarreko puntuen %80 Txinan zeuden 2020an.

Europa, berriz, munduan instalatutako karga publiko arruntaren edo motelaren %27 zen, eta karga azkarreko %10. Hala, **gainerako eremu geografikoaren aurretik** zegoen (AEBk karga normal eta azkarreko azpiegituraren %9 eta %4 zituen, hurrenez hurren, eta munduko gainerako lekuetan %10 eta %6).

Espero izatekoa da kargatze azkarrak Europan duen pisua handitu egingo dela, ENAk edo AIEk birkarga arruntak edo motelak baino

hedapen-abiadura handiagoa identifikatzen baitu. Hala ere, **karga azkarreko presentzia desberdina da gaur egun.** 2020an azpiegitura publikoaren hedapen metatuaren buru ziren Europako herrialdeak hauek izan ziren (handienetik txikienera): Herbehereak, Alemania, Erresuma Batua, Frantzia eta Norvegia (EAFO). Horietatik bakar batek ere ez zuen karga azkarreko puntuen %20 gainditzen, azpiegitura publiko osoarekin alderatuta, Norvegiakoak izan ezik (%28). Adibidez, arlo horretan aitzindari den herrialdeak, Herbehereek, %3 besterik ez zuen.

3. IRUDIA
IBILGAILU ELEKTRIKOEN SALMENTA-PORZENTAJEAREN BILAKAERA, GUZTIZKOAREKIKO, 2020AN %2 GAINDITU DUTEN HERRIALDEEN ARTEAN



Oharra: Ierro etenak munduko batez bestekoaren azpitik dagoen kuota adierazten du 2020an.
Iturria: ENAtik abiatuta (2021) geuk egina.

2 Bateria-ibilgailu erabat elektrikoak, hibrido entxufagarriak eta erregai-gelaxkakoak barne.

3 <https://www.iea.org/reports/glob-ev-2021>

4 Nazioarteko testuinguruari dagokionez, "Europak" barne hartzen ditu UE27, Norvegia, Islandia, Suitza eta Erresuma Batua, jatorrizko iturriari jarraituz (ENA edo AIE, 2021).

3.2 EUROPAKO TESTUINGURUA

Europako Itun Berdeak oinarriak ezarri ditu mugikortasun elektrikoaren garapenean eragina duten Europar Batasuneko arauen eta estrategien bilakaera berri eta handinahi baterako. Esparru berri bat da, eta energiaren garraioan eta biltegitratzean energia alternatiboak garatzea jartzen du lehentasunezko eremu gisa Europako automozio-industriarako.

Lehenik eta behin, **esparru berri honetan mugikortasun elektriko eta ekonomia zirkularra lotzen dira**. Ekonomia Zirkularreko Ekintza Plana (2020ko martxoa)⁵ eta *European Battery Alliance*⁶ (2020ko abendua) abian jartzean oinarrituta, 2024ko uztailaren 1etik aurrera **ibilgailu elektriko baterietarako karbono-aztarnaren adierazpena** eskatzea eta osorik birzikla daitezkeen eskatzea proposatzen da. Horretarako, 2006/66/EE Zuzentaraua berrikusiko da.

Era berean, *Sustainable and Smart Mobility Strategy*⁷ (2020ko abendua) delakoaren bidez, Europako Itun Berdearen barruan garraioaren **BEGen emisiok murrizteko helburuak lortzeko mugarriak** ezarri dira (-%90, 2050ean), hala nola:

- a. **Zero emisioko 30 milioi auto** 2030ean, eta ia ibilgailu guztiak 2050ean.
- b. **Garraio kolektiboa, karbonoz neutroa den EBn, 500 km-tik beherako** distantzietan, 2030ean.
- c. **3 milioi kargatze elektriko puntu publiko eta 1.000 hidrogeno-hornidurako puntu** 2030ean (milioi bat eta 500, hurrenez hurren, 2025ean).

Mugikortasun elektriko sare elektriko adimendunean (smart grid) integratzea, elektrizitatea biltegitratzeko ahalmena eta sarearen malgutasuna hobetzeko, *Sustainable and Smart Mobility Strategy* delakoan ere sartzen da. Horren arabera, gainera, **mugikortasun elektriko** etorkizuneko mugikortasun-modu berriei lotutako **berrikuntza-nitxo** da.

Halaber, garrantzitsua izango da **mugikortasun elektrikoak airearen kutsadura eta kutsadura akustikoa murrizten laguntzea**. *EU Action Planari* jarraituz: *'Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil'*⁸ (2021eko maiatza); helburu nagusiak hauexek dira:

- a. **Airearen poluzioak osasunean duen eragina %55 baino gehiago murriztea** (hiriko zirkulazioarekin sortutakoa barne).
- b. **Garraioaren zaratak kronikoki eragindako populazioa %30 murriztea**.

3.2.1 MUGIKORTASUN ELEKTRIKOARI BURUZKO EUROPAKO LEGERIAREN ALDAKETA

Fit for 55^{9,10} (2021eko uztaila) pakete legegilea sartu ondoren, azken urteotan mugikortasun elektrikoaren bilakaeraren esparru komunitarioa zehaztu duten **EBko lege-elementu nagusiak berrikusi edo ordezkatu** dira.

Erregai alternatiboen azpiegiturak

Aldaketa garrantzitsuenetako bat erregai alternatiboen azpiegiturei buruzko 2014/94 Zuzentarauarekin (DAFI) lotuta dago. Zuzentarau hori¹¹ indargabetzen duen erregelamendu-proposamenean, ibilgailu arinentzako kargatze elektriko eta errepidean hidrogenoz hornitzeko azpiegitura-helburuak ezartzen dira, funtsean:

5 https://ec.europa.com/commission/presscorner/detail/en/ip_20_420

6 https://ec.europa.com/commission/presscorner/detail/en/ip_20_2312

7 https://ec.o.europa.com/transport/themes/mobilitystrategy_en

8 https://ec.europa.com/commission/presscorner/detail/en/ip_21_2345

9 <https://ec.o.europa.com/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal-documents>

10 https://ec.europa.com/commission/presscorner/detail/en/IP_21_3541

11 <https://eur-lex.europa.eu/legex-content/en/TXT/?uri=3A52021PC0559>

- a. Sarbide publikoko kargatze elektrikoko estazioen bidez eskura daitezkeen potentzia-helburuak, estatu kide batean matrikulatutako ibilgailu elektriko bakoitzari **gutxienez 1 kW-eko (bateriako ibilgailu elektrikoetarako) edo gutxienez 0,66 kW-eko (hibrido entxufagarrietarako) potentzia erabilgarria emateko.**
- b. Europaz Gaindiko Garraio Sarearen (RTE-T) oinarrizko sarean kargatze elektrikorako gutxienerako estalduraren helburuak; hala, desplazamendu-noranzko bakoitzean, **gehienez ere 60 km-ko distantziarekin**, sarbide publikoko birkarga-taldeak ezarriko dira.
- c. Gutxienerako estaldura-helburuak RTE-T-n (oinarrizkoa zein orokorra), sarbide publikoko hidrogeno-hornitegiak ezartzeko, horien **artean gehienez 150 km-ko distantziara.**
- d. Arreta jarri behar da EB osoko **ordainketa elektronikoa estandarizatu** errazteko, birkarga elektrikoan eta hidrogenoz hornitzeko azpiegituran.

CO₂ emisioak

Erregai Alternatiboen Azpiegiturari buruzko Zuzendarauaren berrikuspen hori (Directive on Alternative Fuels Infrastructure - DAFI) funtsezkoa izango da Sustainable and Smart Mobility Strategy (e.g.) delakoaren ibilgailu elektrikoaren eta azpiegituren helburuak sustatzeko; esaterako, zero emisioeko 30 milioi ibilgailu 2030ean). Hori oinarri hartuta, *Fit for 55* paketeak **Erregelamendu berri bat proposatzen¹² du auto berrien CO₂-aren arauari buruzko 2019/631 Erregelamendua aldatzeko.** Horrela, bada, helburu erabakigarria ezarri da: EBko ibilgailu arin berri guztiek 2030ean %55 CO₂ gutxiago igorri beharko dute 2021eko estandararekin alderatuta, eta %100 gutxiago 2035ean. **Praktikan, EBko ibilgailu berri guztiek zero emisioak (zuzenak) izan beharko dute 2035etik aurrera.**

Energia berriztagarrien iturriak sustatzea

Beste aldaketa garrantzitsu batek energia berriztagarrien iturriak sustatzeari buruzko 2018/2001 Zuzendarauan eragiten du.

Fit for 55 paketeak Zuzendarau berri bat¹³ proposatzen du, iturri berriztagarrietatik datorren energiaren kuota iradokitzen duena, 2030ean EBko azken kontsumo gordinaren %40koa gutxienez. Helburu orokor horren barruan, **garraio-sektoreari hornitutako erregai berriztagarrien eta elektrizitate berriztagarrien kantitateak BEGen intentsitatea gutxienez %13 murriztea ekarriko du hemendik 2030era bitartean.**

Era berean, 2018/2001 Zuzendarauak, egungo 2015/1513 Zuzendarauarekin batera, aurreko 2009/28 Zuzendaraua aldatzen zuen. Hori dela eta, ***Fit for 55* paketearen proposamen berri horrek 2015/1513 Zuzendaraua eta 2020rako garraioen energia berriztagarrietarako %10eko merkatu-kuota osatuko luke**, bai eta 2020rako bioerregai konbentzionalen edukia %7ko muga ere. Gainerakoa, %10eraino, bigarren belaunaldiko erregaien eta energia elektriko berriztagarrien bidez beteko litzateke.

Azkenik, esan behar da **energia-komunitateek zeregin bat izan dezaketela mugikortasun elektrikoaren garapenean.** Aipatutako 2018/2001 Zuzendarauak herritarren energia-komunitateak sartu zituen, eta, ondoren, 2019/944 Zuzendarauak herritarren energia-komunitateak defnitu zituen, **“ibilgailu elektrikoak kargatzeko zerbitzuak ematen” parte hartzen duten erakunde juridiko gisa.**

Oro har, Europako Itun Berdearen helburuak eta *Fit for 55* paketearen berrikuspen-proposamenak **esparru eraldatzailea** dira, eta estatuko eta eskualdeko politikak biltzen ditu, **eta estrategia berriak eragiten eta bultzatzen ditu**, bai estatu bai eskualde mailan (1. taula).

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legex-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0556>

¹³ <https://eur-lex.europa.eu/legex-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0557>

3.3 ESPAINIAKO TESTUINGURUA

3.3.1 GARRAIORAKO ENERGIA ALTERNATIBOEN ESPARRU NAZIONALA

ESPAINIAKO PARKEKO IBILGAILU ELEKTRIKOEN
KOPURUAREN KONPARAZIOA, MANEK 2020RAKO
EGINDAKO AURREIKUSPENEN ETA LORTUTAKO ZIFREN
ARABERA

Garraiorako Energia Alternatiboen Esparru Nazionala (MAN) Estatuko tresna estrategiko nagusia da 2014/94 Zuzentaraua (DAFI) betetzeko. 2016. urteko jatorrizko bertsioaren ondoren, honela zehazten da egungo egoera:

- a. **MANaren aplikazioari buruzko txostena,** 2019an egina, MANaren bilakaerari dagokionez, arteak duen egoera adierazten duena.
- b. Hemendik aurrera, **hiru urtetik behin eguneratu beharko da, eta kontuan hartu Fit for 55 paketearen Erregelamenduaren proposamena, DAFI indargabetzeko.**

MANen aurreikuspenak 2020rako				Espainian lortutako zifrak		EAEn lortutako zifrak
Agertoki kontinuista		Bulkada-egoera		MAN aplikazioari buruzko txostenaren arabera (2019. urtea)	EAFOren arabera (2020. urtea)	TZNren arabera (2020. urtea)
MAN datua Espainia- rentzat	EAErako baliokideta- suna	MAN datua Espainia- rentzat	EAErako baliokideta- suna			
38.000	1.778	150.000	7.019	69.497	88.553	2.861

Oharra: Ez dira sartzen erregai-gelaxkako ibilgailuak; MANaren kalkuluetan, maila hedatuko ibilgailu elektrikoak sartzen dira. Iturria: Espainiako Gobernuak egina (2019)¹⁴, EAFO (2021)¹⁵, DGT (s.f.) eta INE (s.f.).

3.3.2 ENERGIAREN ETA KLIMAREN ESPARRU ESTRATEGIKOA

Energiaren eta Klimaren Plan Nazional Integratua 2021-2030 (PNIEC) da hurrengo urteetan deskarbonizatzekeo estrategia nagusia. Hauek dira mugikortasun elektrikoan dituen ondorio nagusiak:

- a. 2030ean **5 milioi ibilgailu elektriko izatea.**
- b. **Energia berriztagarriaren %28ko kuota lortzea garraioan.** Hori lotuta dago **2030ean elektrizitate-sorkuntzaren %74 berriztagarria**

izatea (eta 2050ean %100 berriztagarria izatea) **lortzeko** helburu orokorrekina.

- c. Mugikortasun elektrikoari modu zehatzean ekiteaz gain (2.4 neurria), hainbat gairi lotutako onurak planteatzen ditu, hala nola **heritarren rol proaktiboa** sustatzea, ibilgailu elektrikorako kargatze-zerbitzuak emanez (1.14 neurria); **energia-sistemaren eskaera, biltegitratzea eta malgutasuna kudeatzea** (1.2 neurria); **energia-segurtasuna** (3.4 neurria); **energia berriztagarriak merkatu elektrikoan gehiago integratzea** (4.4 neurria).

14 <https://x.gob.es/en-us/Servicios/Paginas/I-Accion-Bertako-energia-definizioa.aspx>

15 <https://www.eafo.eu/>

Klima Aldaketari eta Energia Trantsizioari buruzko 7/2021 Legeak kargatze elektrikoko azpiegiturak instalatzeko betebeharrak ezartzen ditu DAFri dagokionez. Hauek dira garrantzitsuenak:

- a. Gasolinaren eta gasolioaren urteko salmenta agregatuak 5 milioi litrotik gorakoak dituzten titularren gasolina-zerbitzuguneetan.**
Titularren zerbitzu-estazio bakoitzeko gutxienez karga-azpiegitura bat aurreikusten da, eta 2023aren erdialdetik aurrera egongo da martxan.
- b. Birkarga-azpiegitura horren potentzia salmenta-bolumenaren arabera izango da: 150 kW-ekoa** edo handiagoa (titularren salmenta agregatuak 10 milioi litro baino gehiago badira) edo **50 kW-ekoa** (salmenta horiek 5 eta 10 milioi artean badaude).
- c. Erregaiak eta motor-erregaiak hornitzeko instalazio berri** guztiek, edo administrazio-titulua berrikustea dakarten **berrikuntzak egiten** dituztenek, gutxienez **50 kW-eko** potentzia edo handiagoa duen kargatze elektrikoko azpiegitura bat instalatu beharko dute, **salmenta-bolumena edozein dela ere**.
- d. 50.000 biztanletik gorako udalerriek eta uharte-lurraldeek, 2023 baino lehen, hiri-mugikortasun iraunkorreko planak hartuko dituzte, mugikortasunaren ondoriozko emisioak murrizteko neurriak hartuko dituztenak, besteak beste, 2023a baino lehen emisio gutxiko guneak ezartzea, garraio publikoko sarea eta berotegi-efektuko gasik gabeko beste erregai batzuk elektrifikatzeko neurriak hartzea, eta garraio bide elektriko pribatuen erabilera sustatzeko neurriak hartzea, kargatze-puntuak barne, beste batzuekin batera mugitzeko neurriak hartzea, azken miliako elektrifikatzeko plan zehatzak udal emisio baxuko aldeekin integratzea, besteak beste.**

Mugikortasun elektrikoa **Bidezko Trantsizio**ko **Estrategian ere islatzen da, automobil-industriari laguntzeari dagokionez** (A6.10 neurria). Garraioaren sektorean emisioak erabat murrizteko **epe luzeko 2050 Deskarbonizazio Estrategiaren** parte ere bada. Zehazki, **23/2020 Errege Lege Dekretuan** adierazten da karga elektrikoaren azpiegitura zenbait



figuraren araudiarekin lotzen dela, hala nola energia-biltegiatzearekin, agregatzaileekin edo energia berriztagarrien komunitateekin.

3.3.3 PLANTEAMENDU ESTRATEGIKO BERRIAK

Mugikortasun Seguruaren, Iraunkorraren eta Konektatuaren 2030 Estrategia (mugikortasun arlokoa)¹⁶ da garraio-arloko Estatuko dokumentu berrienetako bat.

- a. Mugikortasun elektrikoa 4. ardatzaren bidez adierazten da nagusiki** (Emisio gutxiko mugikortasuna), eta ez du Energiaren eta Klimaren Esparru Estrategikoko helburu berezirik edo osagarririk.
- b. Mugikortasun Iraunkorraren eta Garraioaren Finantzaketaren Legearen Aurreproiektua** proposatu da (edukia kontsulta publikoko prozesuan zegoen).

¹⁶ <https://www.mitma.gob.es/babes-jarduera/arkitektura-etxebizitza-y-suelo/l-y-politica-de-suelo/l-y-hirilurra-jasangarritasuna/partaidetza%CC%83olan-de-mugikortasun-jasangarriak->

3.4 ESKUALDEKO TESTUINGURUA

Euskadiko 2030eko Garraio Iraunkorraren Plan Zuzentzailea Euskadin Ibilgailu Elektrikoa Sustatzeko 2010eko Estrategian eta 3E2030 Estrategian oinarritzen da:

- a. Mugikortasun elektrikoa sustatzea.
- b. 2020an, **EAE n 37.100 ibilgailu elektrikoko masa kritikoa izatea du helburu.**
- c. 3.3.1. jarduera-ildoaren helburua Mugikortasun Elektrikoaren Plan Integrala (PIME) egitea da, 2018an egina.

Jasangarritasunaren Euskal Legeak (4/2019 Legea) mugikortasun elektrikoaren eta erregai alternatiboen arloko jarduketak aurreikusten ditu **hirigintza-tresnei, euskal administrazio publikoei eta etxebizitza-sektoreari dagokienez.**



3.5 IBILGAILU ELEKTRIKOAREN ETORKIZUNA

Automozioaren sektoreak, beste jarduera-eremu batzuek bezala, pandemiaren ondorioak jasan ditu, salmentak asko jaitsi baitira.

Hala ere, azpimarratu behar da 2021ean Europako ibilgailu elektrikoaren salmentak etengabe handitzen ari direla. Espainian ere etengabe hazten ari da, nahiz eta Europako beste herrialde batzuetan baino salmenta-kuota askoz txikiagoak izan.

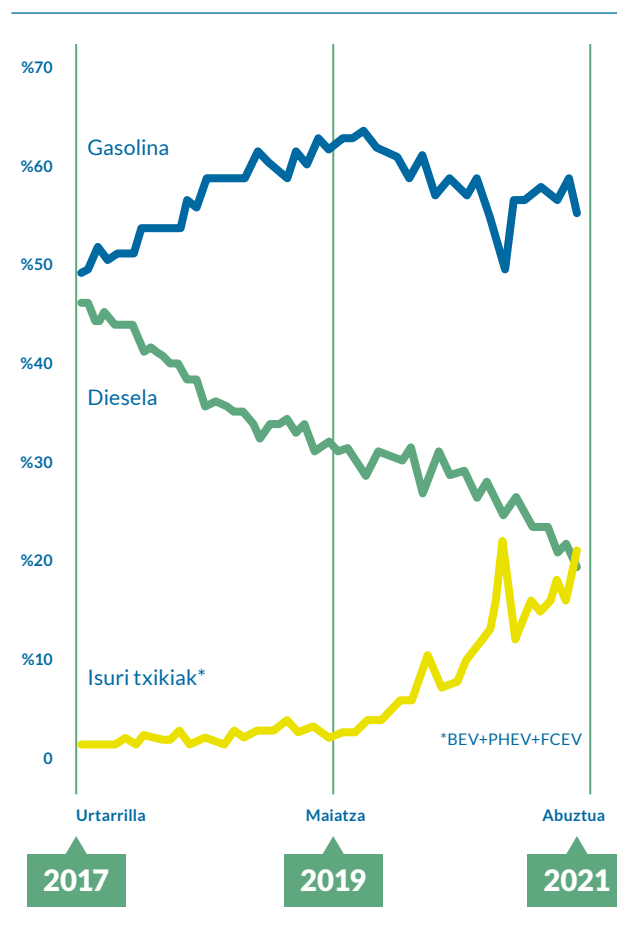
Hurrengo grafikoan ibilgailu elektrikoaren eta erregai-pilen salmenten bilakaera ikus daiteke gasolina eta gasoliokoaren aldean.

Europako merkatuan ibilgailu elektrikoa hartzea azkartzen ari da

4. IRUDIA

AUTOEN HILEKO ERREGISTROAK, ERREGAI-MOTAREN ARABERA

ITURRIA: JATO DYNAMICS, ACEA, 21EKO IRAILA1



2020ko aurreikuspenetan, 2023an %9ko salmentak espero ziren, %28ra arteraino areagotu zen. 2025erako salmenta-aurreikuspena %12koa zen, eta %30era igo da. Azkenik, epe luzeko salmenta-aurreikuspenak (2040. urtea) %65ekoak ziren, eta %80koak izatera pasatu dira.

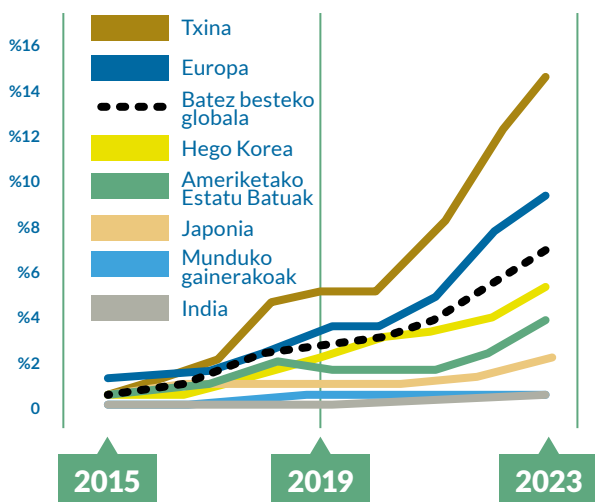
2020ko maiatzean zeuden salmenta-aurreikuspenak nabarmen hazi dira 2021eko maiatzean

5. IRUDIA

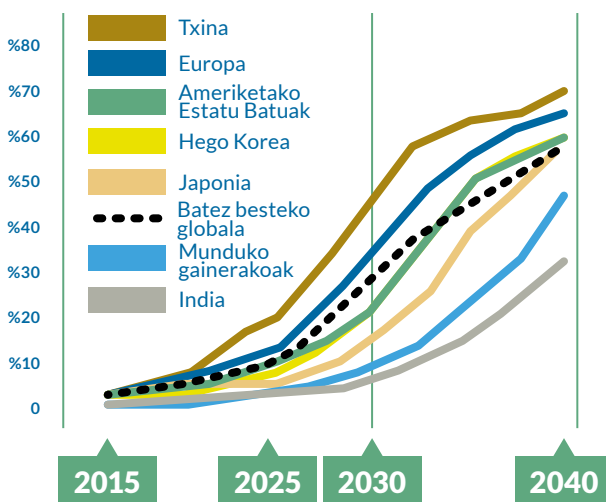
BIDAIARIEN IBILGAILU ELEKTRIKOEN KUOTAK, ESKUALDEKA. 2020KO MAIATZA

ITURRIA: BNEF

EPE LABURRERA



EPE LUZERA

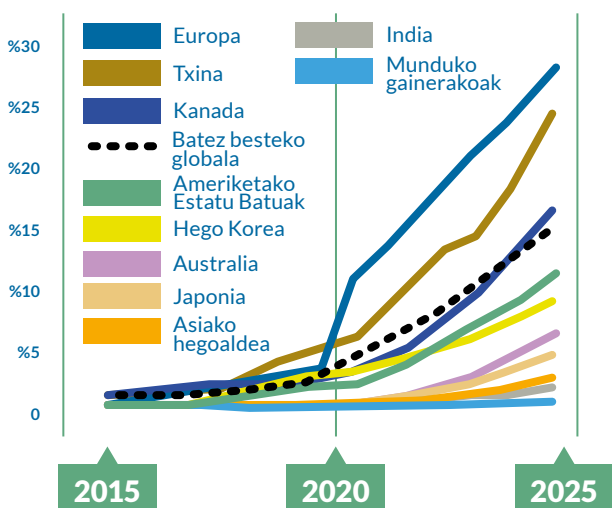


6. IRUDIA

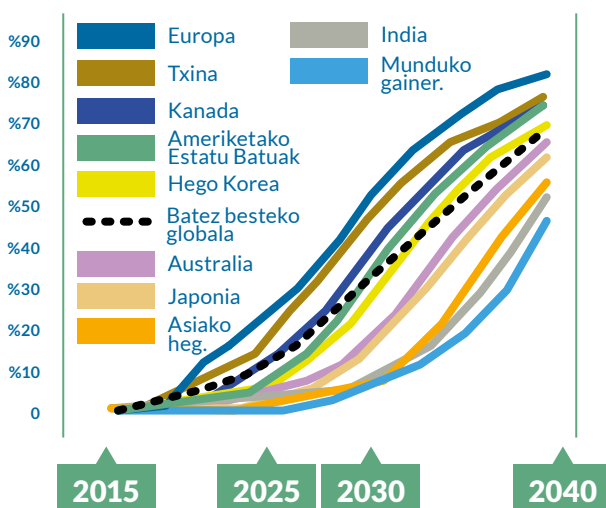
BIDAIARIEN IBILGAILU ELEKTRIKOEN KUOTAK, ESKUALDEKA. 2021EKO MAIATZA

ITURRIA: BNEF

EPE LABURRERA



EPE LUZERA



Ibilgailu elektrikoek fabrikazioari dagokionez, automozio-fabrikatzaile guztiak (*Original Equipment Manufacturers - OEMs*) elektrifikazio-planak bizkortzen ari dira, eta, beraz, ibilgailu-modelo gehiago egongo dira erosle potentzialen eskura.

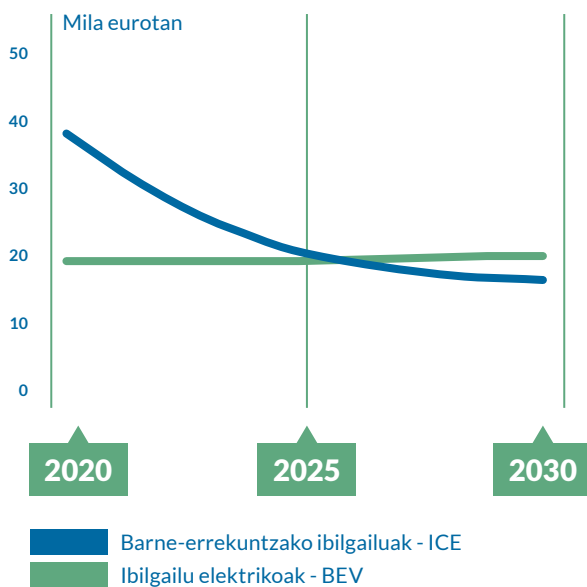
**Epe ertainera (2026),
bateriako ibilgailu
elektrikoak (*Battery
Electric Vehicle - BEV*)
barne-errekuntzako
ibilgailuak baino
merkeagoak izango dira
(*Internal Combustion
Engine - ICE*)**

7. IRUDIA

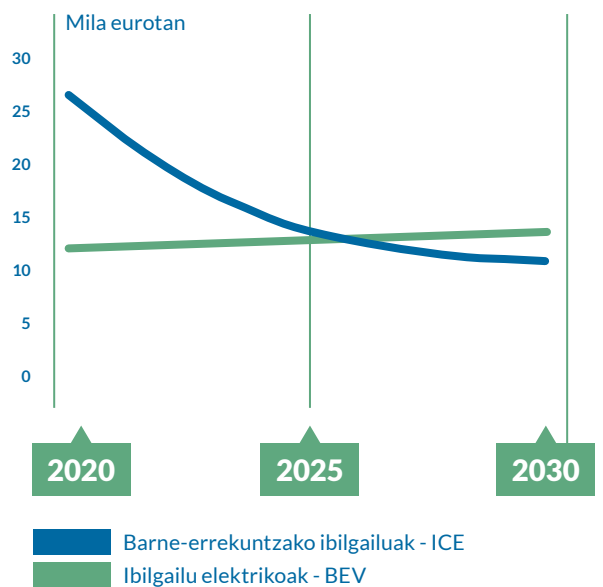
**IBILGAILU ELEKTRIKOENTZAKO PREZIOAK.
BARNE-ERREKUNTZAKO IBILGAILUEKIN ALDERATZEA**

ITURRIA: BNEF, TRANSPORT & ENVIRONMENT, MAY/21

C SEGMENTUKO IBILGAILUAK



B SEGMENTUKO IBILGAILUAK



Ibilgailu elektrikoek eredu berriak nabarmen ari dira aldatzen, bateria-tamaina eta kargatze-potentzia handiagoekin. Hala, bateriaren batez besteko edukiera 70 kWh izatea espero da, eta kargatzeko potentzia, berriz, 170 kW. Alde handia dago salgai dauden ibilgailuekin alderatuta, eta, beraz, bilakaera horri esker, erabiltzaile izan daitezkeenek errazago hartuko dute parte, eta kargatze-sareen beharretan ondorioak izango ditu.

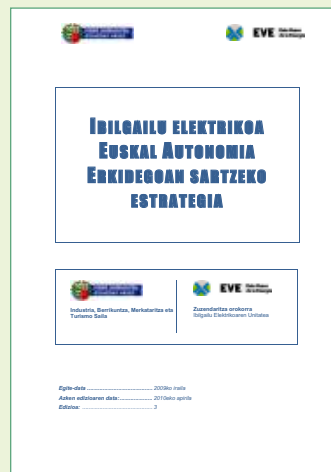
EAE-KO MUGIKORTASUN ELEKTRIKOAREN AURREKO ESTRATEGIAK. BALORAZIOAK



4.1 IBILGAILU ELEKTRIKOA SARTZEKO ESTRATEGIA - 2010

2010eko apirilean, Eusko Jaurlaritzak Euskadin ibilgailu elektrikoa bultzatzeko estrategia aurkeztu zuen, garraioaren energia-eraginkortasuna hobetzeko eta euskal industria-sarean negozio-aukera berriak sustatzeko.

Estrategia horren helburua zen 2020an saldutako ibilgailuen %10 elektrikoak izatea (ibilgailu puruak edo hibrido entxufagarriak)

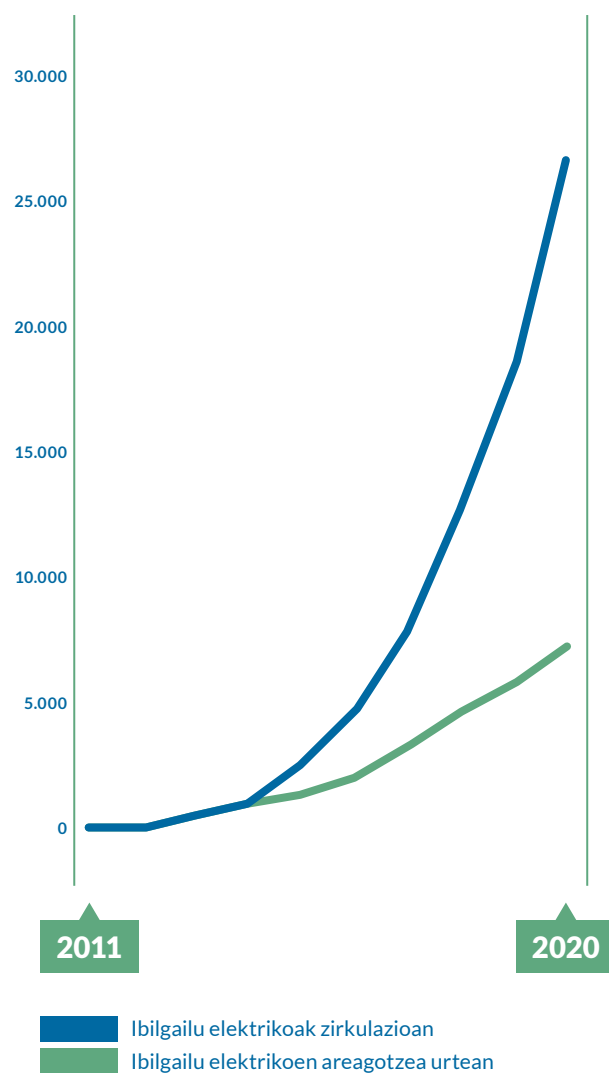


Estrategia horrek ardatz estrategiko hauek zituen:

Automozioaren sektorea sustatzea
Euskadin ekoiztutako ibilgailu elektriko berri bat diseinatzen lagunduz eta sektore horretako euskal enpresek berariazko osagaiak diseinatzen lagunduz.
Birkarga-puntuaren azpiegitura bat garatzea
Lurraldearen estaldura osoarekin, eta, hala, EAEko ibilgailu elektrikoaren mugikortasuna bermatzea.
Zirkulatu ari diren ibilgailuen masa kritikoa sortzea
Merkatuaren haustura-puntua aurreratzeko.
Erregulazio-esparrua egokitzea
Ibilgailu elektrikoak azkar sartzea erraztuko duten arau-aldaketak proposatuz.

8. IRUDIA

IBILGAILU ELEKTRIKOEN HELBURUA 2010EKO ESTRATEGIAN



4.1.1 2010EKO ESTRATEGIAREN BALORAZIOA

Nabarmentzekoa da automobil-parke bat beste erregai-mota batera aldatzeko prozesua oso prozesu luzea dela; izan ere, erronka teknologikoei eta gizartea kontzientziatzeko erronkei aurre egiteaz gain, gaur egun 16 urteko bizitza erabilgarria duen ondasuna ordezkatzea eskatzen du. Beraz, 2010-2020 aldia merkatua hausteko hasierako etapatzat hartu zen, eta hamarkada bat geroago nolabaiteko eragina izango zuela aurreikusi zen.

1. ardatz estrategikoa, automozioaren sektorea sustatzea, lortutako emaitzak ikusita, gauzatutzat jo zen.
2. ardatz estrategikoan (kargatze-azpiegiturako sarea garatzea) lanean jarraitu behar zen, oraindik konpondu beharreko zenbait alderdi baitzeuden, hala nola, administrazio-oztopo batzuk, birkarga-puntuak emateko dauden kokaleku estrategikoen definizioa, finantziario-mekanismo egokiak, azpiegitura instalatzeko lurzoru-jabetza desberdina (zerbitzuguneak, hotelak, udalak, merkataritza-zentroak...) eta abar.
- Kargatze lotuan ere lanean jarraitu behar zen, tartean ziren eragileak prestatuz (instalatzaile elektrikoak, finken administratzaileak, elkargo profesionalak, etab.).
3. ardatz estrategikoaren esparruan (zirkulazioan dauden ibilgailu elektrikoaren masa kritikoa sortzea), ekimen ugari jarri ziren martxan. Prestakuntza eta sentsibilizazioa izan ziren euskal errepideetan ibilgailu elektriko gehiago sartzeko giltza.
4. ardatz estrategikoa, erregulazio-esparruaren egokitzapena, luze eta zabal landu zen mugikortasun elektrikoaren oztopo batzuk konpontzeko. Arauen homogeneizazioan eta estandarizazioan eragin beharra zegoen.



4.2

MUGIKORTASUN ELEKTRIKORAKO PLAN INTEGRALA - PIME 2020

2017an, mugikortasun elektrikoaren ekosistemaren bilakaera ikusita, aurreko estrategiaren berrikuspena egin zen, eta 2020an Mugikortasun Elektrikorako Plan Integrala egitea erabaki zen, EAEn mugikortasun jasangarria eta ibilgailu elektrikoak bultzatzeko, 2018-2020 aldian lortu beharreko helburuak eta horiek lortzeko egin beharreko ekintzak zehaztuz.

Plan hori egiteko, mugikortasun elektrikoak modu integrean hartu zen kontuan, energia elektrikoak energia-iturri nagusi gisa erabiltzen (edo erabil dezaketen) duten garraiobide guztiak bateratuz. Zehazki:

- Pedalei eragiteko bizikleta lagunduak.
- Errepideko garraiorako ibilgailu entxufagarriak: *Battery Electric Vehicles (BEV)*, *Plug-in Electric Vehicles (PHEV)* eta *Range Extended Electric Vehicle (REEV)*.
- Trenbideko garraioa: trena, metroa eta tranbia.
- Hiriko beste garraio elektriko batzuk: kable bidezko garraioa, garraio bertikala.

Plan horren xedea zen “mugikortasun elektrikoak sustatzea, balio-katea osatzen duten eragile publiko eta pribatuekin **koordinatuta**, Euskadirentzat **mugikortasun iraunkorreko eredu** bihurtzeko eta lurraldearen **garapen sozioekonomikoari** eta ezagutzaren sorrerari egiten dioten ekarpena sustatzeko”.

Helburua zen 2020an matrikulatutako ibilgailuen %4 elektrikoak izatea, hau da, 4.800 ibilgailu elektriko EAEko parke mugikorrean.

Horrez gain, plan horren beste helburu garrantzitsu bat zen sarbide publikoko kargatze-sarea potentzia handiko 35 kargatze-puntutara zabaltzea.



Hiru sektore-ildo eta zeharkako lau ildo definitu ziren.



8. Mugikortasun Elektrikorako Plan Integralaren Hedapena, 2020-2030 epealdirako

4.2.1 PIME 2020REN BALORAZIOA

Mugikortasun elektrikoaren sustapenean aurrera egin zen, bai enpresaren esparruan, bai EAEko taxilarien artean. Bi eremuetako mugikortasun elektrikoari buruzko ezagutza nabarmen handitu da, eta taxi-flotak teknologia elektrikora egokitzen ari dira pixkanaka.

PIMEn helburu gisa planteatutako agertokiak joera- edo neurri-egoeratik haratagoko mugikortasun elektrikoaren sustatzeko balio izan du, %1 eta %2ko matrikulazioak, hurrenez hurren. Helburua asmo handikoa zela jakinda, garrantzitsua da ahaleginak eta baliabideak lurreko garraioa deskarbonizatzen lagunduko duen eta euskal enpresei negozio-aukerak emango dizkien teknologia bat ezartzeko erabiltzea. Mugikortasun-modu berri hori gehiago ezartzeko lanean jarraitu behar da.

Laguntza-programei esker, EAEk ibilgailu elektrikoaren kargatzeko azpiegitura oso mailakatua du, eta karga azkarreko eta ultraazkarreko instalazioen kopuru edo ordezkaritza handia.

Plan horren ekintzen ondorioz, EAEn mugikortasun elektrikoaren ezartzeko bidea erein eta amaiazi da, teknologia berri horrek ematen dituen aukerak aprobetxatuz, ez bakarrik errepideko garraioaren deskarbonizazioan, baita euskal industria-sarean ere.

Balorazio orokor gisa, Mugikortasun Elektrikoaren Plan Integralak mugikortasun elektrikoaren arloan oro har egiten diren jarduketak antolatu eta integratzeko balio izan du.

Horrez gain, lanean jarraitu behar da garapen teknologikoan eta industrialean, EAEn gero eta karga dentsuagoa duen azpiegitura ezartzen, eta ibilgailu elektrikoaren inguruan oraindik dauden oztopoak kentzeko beharrezkoak diren prestakuntza- eta sentsibilizazio-ekintzetan.

5
2030EKO EKINTZA PLANA



Estrategia honetan definitutako ekintza-plana hainbat eragileren laguntzarekin egin da, mugikortasun elektrikoaren eremuak aztertu diren topaketen bidez. Kargatzeko zerbitzu enpreekin, udal administrazioarekin, klusterrekin, ibilgailuen merkataritza sareekin, finen administratzaileen elkargoekin, automozio fabrikatzaileekin, flotistekin eta abarrekin harremanetan egon da.

Estrategia honetako neurriak biltzen dituen Ekintza Planak ardatz hauek ditu:

1. ARDATZA

Mugikortasunaren elektrifikazioa

2. ARDATZA

Birkarga-azpiegitura ezartzea

3. ARDATZA

Garapen teknologikoa eta industrialia

4. ARDATZA

Politiken koordinazioa eta arau-esparrua

5.1

1. ARDATZA: MUGIKORTASUNAREN ELEKTRIFIKAZIOA

5.1.1 EGUNGO EGOERA ETA JOERAK 2030EAN

Gaur egun, 3.000 ibilgailu elektriko inguru dabilta EAEn. 2020an, ibilgailu elektriko puru eta hibrido entxufagarrien matrikulazioa %3koa izan zen, aurreko urtean baino %0,8 gehiago.

Ibilgailu elektrikoa bezalako teknologia berri bat sartzea motela da, eta erosle potentzialen mota desberdinei zuzendutako ekintza ugari jarri behar dira martxan.

Alde horretatik, garrantzitsua da nabarmentzea ezarritako helburuak lortzeko abian jarri beharreko ekintzek kontuan izan behar dutela, kolektiboen mugikortasun-baldintzak bete behar direla kontuan hartuta, kolektibo horien beharrak desberdinak direla; beraz, ekintzak ezin dira modu berean bideratu. Beraz, **taldeka** aztertuko da jarduera-ildo bakoitzaren ikuspegia.

Ibilgailu elektriko bat erosteko erabakiak bi erronka nagusi ditu: ezjakintasuna eta hasierako inbertsio handia egin beharra.

Horregatik, oraindik ere funtsezkoa da kolektiboei modu eraginkorrean zuzendutako **prestakuntza** eta informazio objektibo eta egiazkoa azpimarratzea. Beharrezkoa da herritarrek eta erakunde pribatuek beren mugikortasun-beharrak eta ibilgailu baten jabetzari lotutako kostuak aztertzea, ibilgailu horren ezaugarrietara hobekien egokitzen den teknologia egoki aukeratzeko.

Horrez gain, ibilgailu elektrikoaren erabilera ohiko ibilgailu baten erabilera baino merkeagoa den arren, oraindik ere beharrezkoa da hasierako gainkostua gutxitzeko **laguntza-programak** abian jartzea, ibilgailu elektrikoak erosteak dakarren oztopoa kentzeko.

Mugikortasun elektrikoaren ezaugarriak ikusteko eta, gainera, euskal industria epizentroan jartzeko **ekitaldiak** egitea beharrezkoa da oraindik.



5.1.2 JARDUKETA ILDOAK

Jarduketa ildo hauek ezarri dira:

1.1

Gizartearen eta erakundeen mugikortasun elektrikoarekiko sentikortasuna areagotzea, aurrez identifikatutako talde edo kolektiboetako bakoitzari zuzendutako zabalkunde-kanpainak eginez (ibilgailuak saltzeko agenteak, taxi-gidariak, flotaren jabe diren enpresak...).

1.2

Ibilgailu elektrikoak hartzea errazten duten ideiak sor daitezkeen bultzatzea (lan-tailerrak hainbat sektoreekin, tokiko administrazioekin lankidetzan aritzea...).

1.3

Ibilgailu elektrikoak erosi eta erabiltzea sustatzea (onurak erabiltzea, erosteko diru-laguntza, onura fiskalak, ingurune jakin batzuetan sartzeko lehentasuna beste teknologia batzuen aldean...).

1.4

Enpresetan mugikortasun elektrikoaren planak egitea sustatzea, proiektu handiagoak edo bereziak egiten dituztenak onartuz (laguntza-programak, eragin handiena duten proiektuetarako urteko sariak...).

1.5

Ibilgailu elektrikoak partekatzeko (*sharing*) proiektuei laguntzea, haien tamaina edozein dela ere, teknologia hori jendarteratzeko eta hirietan errekontza-ibilgailuen kopurua murrizteko (laguntza-programak, kaleetan aparkatzeko erraztasuna...).

1.6

Euskal administrazio publikoari laguntzea beren parke mugikorrak elektrifikatzen eta ibilgailu elektrikoak erabiltzeko ekintza eredarriak egiten.

1.7

Kolektiboari aholkularitza tekniko eta laguntza ematea beren ibilgailuen elektrifikazioan (ibilgailu elektrikoak saltzen dituzten langileak eta floten arduradunak prestatzea).

1.8

Garraio publikoaren elektrifikazioa bultzatzea (laguntza-programak, administrazioekin lankidetzan aritzea erabakiak hartzeko...).

Oharra: Parentesi arteko ekintzak orientazio gisa sartzen dira, adibide modura.

5.2.1 EGUNGO EGOERA ETA JOERAK 2030EAN

Ibilgailu elektrikoa ezartzeak nahitaez dakar kargatze-azpiegituren hedapena, bai eremu pribatuan (lotua), bai bide publikoetan.

Azken urteotan, EAEn aurrera egin da ibilgailu elektrikoak kargatzeko sare publiko baten garapenean. Sare horretan, karga ultralasterreko puntuak nabarmentzen dira, eta sarbide publikoko ehun puntutik gora daude, 7 eta 400 kW arteko potentziak dituztenak.

Birkarga elektriko handiko puntuen sare publikoa hedatzea ezinbesteko baldintza da mugikortasun elektrikoa azkarrago hartzeko. Sare horrek hiriguneak eta hiriarteko eremuak estali beharko ditu.

Karga azkarreko azpiegiturari dagokionez, nabarmentzekoa da Euskadin bide hori 2012an hasi zela, eta 50 kW-eko lehen "elektrolinera" azkarra jarri zela martxan Gasteizen, IBILen eskutik. Enpresa horren partaidetza EEEK eta Repsolek osatzen dute, bakoitzak %50.

Ordutik aurrera, karga-sarea dentsifikatu da, eta, gaur egun, ibilgailu elektrikoaren erabiltzaileek 38 puntuko karga azkarra dute (50 kW).

Horrez gain, 2019ko apirilean, estatuko lehen karga-estazio ultralastera inauguratu zen. 4 terminal ditu eta Repsolen gasolindegri batean dago, Lopidanan (Araba). Urtebete eta erdi geroago, karga ultraazkarreko beste 4 terminal jarri ziren martxan, Ugaldebietako (Bizkaia) Repsolen zerbitzugunean.

Estrategia horren helburua da EAERI **beharrezko karga-azpiegitura** ematen jarraitzea, ibilgailu elektrikoa modu normalizatuan sartu ahal izateko. Kargatze-punturik ez duten eskualdeak aztertuko dira, eta leku batzuetan **dagoen potentzia erabilgarriaren aprobetxamenduan** lan egingo da, ibilgailu elektrikoak kargatzeko erabil baitaiteke.

Era berean, **ordezko aukerak eskaini behar zaizkie beren ibilgailua kargatzeko garajerik ez duten** pertsoneri. Horretarako, udalen laguntza beharko da.

Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioaren (MINTERD) Energiaren eta Klimaren Plan Nazional Integratuan (PNIEC) adierazitako energia-trantsizioaren erronketako bat 2030ean energia elektrikoaren %74 berriztagarria sortzea da. Horretarako, sorkuntza berriztagarriaren aldizkako izaera eta kargatze-azpiegiturari lotutako energia biltegitratzeko teknologien hedapena kontuan hartuta, sistema elektrikoari malgutasun-, agregazio- eta balantze-mekanismoak emango zaizkio, banatutako baliabideak kudeatuz, horiek funtsezkoak baitira sistema elektrikoari egonkortasuna emateko.

Biltegitratze integratuko kargatze-puntuak sustatuko dira, beste modu batera ezinezkoa den tokietan karga azkarreko puntuak instalatzeko aukera ematen dutelako, dela potentzia elektrikorik ez izateagatik, dela bideragarria izan arren, sare elektrikoaren hargunearen ondoriozko zailtasun teknikoek inbertsioa gehiegi handitzea dakartelako.

Gainera, zerbitzua emateko behar den sare-potentzia %70 murrizten da. Hala, 50 kW-eko kargatze

azkarreko puntu bat jar daiteke martxan, soilik 15 kW-eko sare-hartunea erabiliz, eta horrek nabarmen murrizten ditu azpiegituraren eragiketa-kostuak, %50eraino, batez ere kontratatutako potentzia txikiagoa delako. Gainera, bateriei bigarren bizitza ematen zaie, ekonomia zirkularra sustatuz.

Aurreko urteetan ohiko kargak range anxiety delakoa geldiarazteko balio izan zuen arren (ibilgailu elektrikoaren autonomia mugatuagatik antsietatea), gaur egun eremu publikoan eta zerbitzuguneetan karga nagusia karga azkarra da (50 kW).

Hori dela eta, estrategia honen bidez, EAERI karga azkarreko azpiegitura eman nahi zaio, lurraldean ibilgailu elektrikoaren zirkulazioa errazteko. Gainera, kontuan hartuta ibilgailu elektrikoek gero eta potentzia handiagoak kargatzeko gaitasuna dutela

karga-denborak laburtzeko, beharrezkoa da birkarga ultraazkarrareko azpiegitura duten kokaleku gehiago lortzea.

Ibilgailu elektrikoa sartzen denez, beharrezkotzat jotzen da ibilgailu elektrikoaren eskaria aurreikusi eta kudeatzeko azterketa egitea, karga azkarrak eta, bereziki, karga ultraazkarrak sarean izan dezakeen eragina ezagutzeko. Eragina erabilera-kasuen arabera izango da, izan ere, aparkaleku pribatuetako kargatzearen eragina ez da izango autobideko elektrolinaren karga ultralasterren berdina; izan ere, kasu askotan, gaur egun ez da sare-potentzia handia izaten.

Halaber, interesgarria da trenbide-sare elektrikoaren eta bestelako azpiegitura elektrikoaren erabilera sustatzea, ibilgailu elektrikoak kargatzeko zerbitzuen horniduran erabiltzeko.



5.2.2 JARDUKETA ILDOAK

Jarduketa ildo hauek ezarri dira:

2.1

Kargatze publiko azkarreko eta ultraazkarreko puntuen instalazioa bultzatzea, euskal sarearen mailaketa osatzeko (laguntza-programak, aholkularitza teknikoa, prestakuntza-saioak...).

2.2

Ibilgailu elektrikoaren eskaria aurreikusi eta kudeatzeko azterketa egitea, karga azkar eta ultraazkarrak sare elektrikoan izan dezakeen eragina ezagutzeko.

2.3

Kargatze publikoko proiektuak sustatzea, biltegitratze integratuarekin, ibilgailu astunak birkargatzeko aukera sartuz (laguntza-programak, onura fiskalak, hibridazio-teknologietako prestakuntza...).

2.4

Kargatzeen kudeaketa adimenduneko eta potentzia-optimizazioko soluzioak bultzatzea, kargatzearen zerbitzu osagarri gisa (laguntza-programak, berariazko erregulazioa...).

2.5

Hiri-autobusen karga adimenduna bultzatzea, lehendik dauden azpiegiturak aprobetxatuz (trenbide-sare elektrikoetara eta beste kontsumitzaile interesgarri batzuei konektatzeko bideragarritasuna), biltegitratzearekin eta kargatzearekin lotutako produktu eta zerbitzu berriak sortuz eta lankidetzak publiko eta pribaturako aukerak sustatuz (Metro Bilbaoren azpiegitura duen proiektu pilotua, sozietate publiko pribatua sortzea...).

2.6

Hiriko autobusetarako aukera eta zentzuzko kargaren bideragarritasuna aztertzea (pantografoz kargatzeko proiektua, biltegitratze integratua...).

2.7

Kargatze adimentsua eta lotutako esparruan sare partekatuetan oinarritua sustatzea, aparkaleku kolektiboetan (jabetza publikoak zein pribatukoak) enborrak kargatzeko instalazioak teknikoki eta ekonomikoki lagunduz (prestakuntza-saioak eta aholkularitza teknikoa instalatzaile elektrikoari eta finka-administratzaileei, laguntza-programak, material didaktikoa egin eta zabaltzeko programak...).

2.8

Garaje plaza propiorik ez duten erabiltzaileentzako kargatze-irtenbideak identifikatzea, bai partikularrak bai profesionalak kargatzeko gune bat instalatzeko (prestakuntza-zentroetan eta ordu-tarte batzuetan potentzia soberakina duten beste leku batzuetan bideragarritasuna aztertzea...).

2.9

“Ibilgailu elektriko/birkarga-azpiegiturak/sistema elektrikoak” integratzeko proiektuak bultzatzea, birkarga zerbitzu osagarrietarako aukera emanez, hala nola etxeko kontagailuaren eta kargatze-puntuaren kudeaketa koordinatua eta V2G eta V2I komunikazioak.

Oharra: Parentesi arteko ekintzak orientazio gisa sartzen dira, adibide modura

5.3.1 EGUNGO EGOERA ETA JOERAK 2030EAN

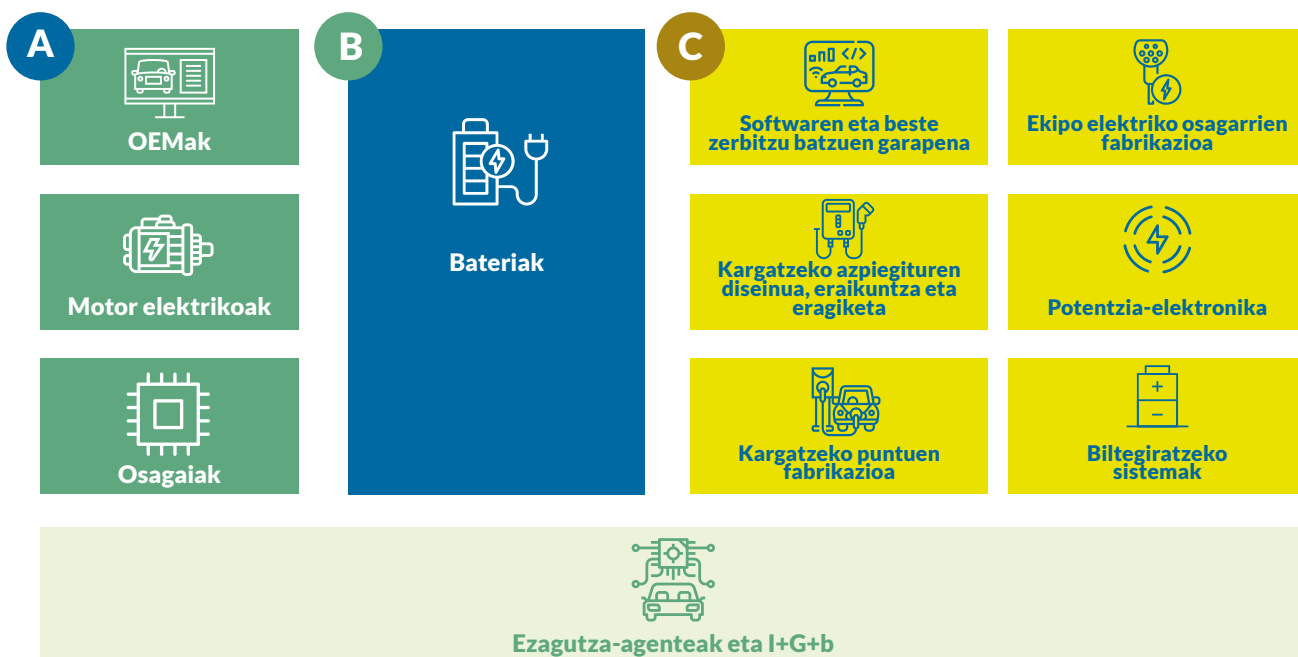
Mugikortasun Elektroaren Euskal Estrategiaren garapen teknologiko eta industrialaren ardatza 2030 Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planarekin eta RIS3 Estrategiarekin lerrokatuta dago nahitaez. Estrategia horrek Euskadirako lehentasuna duten espezializazio adimenduneko eremuak identifikatzen ditu, ondoren Industria Adimendunaren Estrategian eta energiaren garapen teknologiko eta industrialeko estrategian zehazten direnak, Energibasque, dokumentu honetako (Beste estrategia batzuekiko elkarreragina) 8. kapituluko (8.3-8.6) atalean zehazten den bezala.

Euskadik gaitasun handiak ditu ibilgailu elektroaren balio-katean, eta hiru eremu bereizi hauek identifikatzen ditu, ezagutzaren eta I+G+bren agente-sare sendo batean oinarrituta:

A. Automobilgintzako osagaiak

B. Bateriak

C. Ibilgailua kargatzea



ITURRIA: GEUK EGINA

A. Automozio- osagaiak

Automozio-industriak garrantzi handia du euskal ekonomiarentzat, bai bere pisuagatik, bai beste sektore batzuekin (industria- eta zerbitzu-sektoreekin) dituen harremanengatik eta nazioarteko jardura handiagatik. Garraioaren elektrifikazioak erabateko aldaketak dakartzkio sektoreari produktuan, prozesuan eta negozio-ereduetan, eta horiek eragina izango dute balio-kate globalean, eta, beraz, baita euskal enpresek kate horretan duten rolean ere. Aldaketa horietako batzuk sektorean bertan errotutako erronkak dira; beste batzuk, berriz, digitalizazioarekin eta horrek garraioaren eta beste sektore batzuen arteko harremanetan duen eraginarekin eta negozio-eredu berriak garatzeko behararekin lotuta daude.



Egoera horrek agerian uzten du beharrezkoa eta egokia dela ikerketa-prozesuak egitea, EAEko balio-katean garraioaren elektrifikazioarekin zerikusia duten produktuak, teknologiak, materialak eta ekoizpen-prozesu berriak integratzeko.

EAEko automozio-sektoreak OEM, motor-fabrikatzaileak eta osagai-fabrikatzaileak (altzairuak, beste metal batzuk, plastikoak edo kautxuak, TIER2, TIER1 eta OEMrako osagaiak eta azpimultzoak garatzen eta industrializatzen dituztenak), altzairugileak, ekipo-ondasunen fabrikatzaileak, makina-erreminten ekoizleak, matritzegileak, mekanizatzaileak, ingeniari-entresak, unibertsitateak eta ikerketa-zentroak, ibilgailuen atal guztietan baliagarriak direnak: *drivetrain*, *powertrain*, barneko elementuak, egiturazko eta karrozeriako gaiak, kanpoko osagaiak, elektronika, pneumatikoak, hagnak, eta abar.








Euskal Autonomia Erkidegoko automozio-enpresen %70 inguruk I+G+b sail propioa du, eta sektorean lan horietan 3.000 langile baino gehiago daudela zenbatetsi da, eta, batez beste, fakturazioaren %5 I+G+B jardueretan aritzen dela.

Enpresa horien ikerketa-arloak beren produktuen balio erantsia handitzean oinarritzen dira, eta datozen urteetan merkatuak eskatuko dituen beharrezko hobeto egokitzen diren piezak diseinatzeko eta dibertsifikatzeko gaitasunak areagotzen dituzte, batez ere motoreak, esekidura, balaztak eta direkzioa.

Zehazki, motorren joera honako bide honetatik doa aurrera:

- Bihurdura-dentsitate handiko motor-mota berriak, abiadura handiko motorrak, motor integratu adimendunak eta motor bereziak.
- Transmisioa eta motor elektrikoa batera osatzen dituzten modulu motorrak, pisua, kostuak eta espazioa aurrezteko eta instalazioa errazteko.

Ibilgailu elektriko hibridoak (HEV) eta ibilgailu elektriko hibrido entxufagarriak ez dute ibilgailua erabat aldatuko multzo eta osagaien mailan, baina ibilgailu elektrikoak (BEV) aldatu egingo ditu ibilgailuaren funtzioak, batez ere *powertrain*, *drivetrain* eta elektronika eta komunikazioa:

Eginkizuna	Ibilgailu elektrikoaren inpaktua 0 (nulu) - 4 (oso handia)	Iruzkinak	
 Powertrain	4	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailu elektrikoaren etorkizuneko belaunaldiko <i>powertrain</i>a modularra eta eskalagarria izango da, txasis independentean antolatua, bateria-espazio integratua maximizatzeko. AC indukziozko motor elektrikoak eta PM motor arruntenak dira BEVetan, potentzia eta kostu handienak dituen lehena eta ibilgailu trinkoenetarako bigarrena. 	Batez ere bateriaz eta motor elektriko osatutako <i>powertrain</i> elektriko berriak ordezkatu du erabat funtzioa.
 Elektronika eta komunikazioa	3	<ul style="list-style-type: none"> Bateriaren kudeaketari, motor elektrikoaren kontrolari eta azpiegiturarekiko komunikazioari lotutako osagai berriak. Gainera, bateriak ahalmen handiagoa duenez, funtzionaltasun elektriko handiagoa du. 	Ibilgailua superkonputagailu bihurtuko da, eskakizun elektroniko eta informatiko handiagoekin, baita baterietan ere.
 Drivetrain	2	<ul style="list-style-type: none"> Ibilgailu elektrikoak transmisio mekanikotik elektrikorako pasabidea erraztuko du. PHEV eta VE iristean, transmisioak eraldaketa handia izango du, eta erreduktorea eta transmisio-ardatza bezalako osagaiak desagertu egingo dira. Ibilgailu hibridoek transmisio-sistema konplexuagoak behar dituzte. Balaztak eta motelgailuak energia birsortzeko erabil daitezke. 	Potentzia-sorkuntza erabat integratuko da direkzioarekin, ohiko transmisiorik ez duten plataforma integratu independenteetan.
 Egitura eta karrozeria elementuak	2	<ul style="list-style-type: none"> Elektrifikazioak ere eragiten duen txasis funtzioan, arintzea da garapen teknologikoko sektore handiena. BEVek txasis independentea erabiliko du; plataformako ibilgailuetan, berriz, erresistentzia handiko altzairuaren erabilera handituko da, eta gama altuenekoetan, aluminioarena. 	Bateriaren pisu handia dela eta, ibilgailuaren egitura berriz diseinatu behar da, pisu eta osagalen banaketa berriaren ondorioz.
 Gurpilak	1	<ul style="list-style-type: none"> Ez du ia eraginik jasango, ibilgailuaren pisu-banaketan gertatutako aldaketek izan ezik (edo <i>in-wheel</i> motor elektriko kasuan). Gurpilen kasuan, pneumatikoak sentsorika integratzen eta haien neurriak murrizten hasten dira, ibilgailu elektrikoak eskakizun txikiagoak izan ditzan. 	Elektrifikazioak eragingo du ibilgailuaren pisu-banaketa aldaketan eta sentsorika sartzegatik.
 Barrukoak	1	<ul style="list-style-type: none"> Bateriak ahalmen handiagoa duenez, funtzionaltasun elektriko eta elektronik handiagoa du. Bestalde, aire girotua bezalako elementuek eraginkorragoak izan beharko dute, ibilgailuaren autonomia hobetzeko. Barnealdean bilakaerak ibilgailua eremu erosoagoa bihurtzea du helburu, bai MCIrentzat, bai VE-arentzat (azken hau egokitzapen espezifikoeekin). 	Barnealdean bilakaeraren ardatza da ibilgailua erosoagoa izatea, bai MCI-n, bai VE-n.
 Kanpokoak	1	<ul style="list-style-type: none"> Eredu elektriko berriek nortasun estetiko propioa bilatuko dute ziurrenik, baina ez dago zuzenean lotuta teknologia berriekin. Ibilgailu elektriko gehien egokitu beharko diren kanpoko elementuak energia hartuneeekin, diseinuarekin eta zehaztapenekin lotutakoak izango dira. 	Gainerakoak nortasun estetiko bilatzeari eta energiaren aprobetxamendua hobetzeari buruzkoak dira.

ITURRIA: SPRI

Zehazki, Industria Adimendunaren Estrategiak automobilgintzaren arloan datozen urteetan garatu beharreko ikerketa-eremu hauek lehenesten ditu:

- Ibilgailu elektriko eta konektatuarentzat balio erantsi handia duten osagai adimendunen balio-katearen garapena; horien artean, bateriak, hidrogeno-pilak, elikadura elektriko sistemak, potentzia-trena eta kargatze-sistemak eta horien fabrikazio-prozesuak.
- Barne-osagaien kontzeptu berriak garatzea, erosotasunari, segurtasunari, arintzeari, ingurumenaren babesari eta bizi-zikloaren hobekuntzari begira, material aurreratuek eta fabrikazio-prozesu adimendunak erabiliz.
- Robotikaren eta sistema mekatroniko aurreratuen eta adimendunen kontzeptu berriak garatzea, industriari aplikatuak (robotika finkoa eta

mugikorra), ekoizpen-prozesuetan teknologiak sartzeko eta ekimenetan oinarrituta.

- Erakustoki irekiak sortzea, enpresetako produktu berriak espermentatu eta baliozkotzeko (*Living Labs*). Horren adibide da berriki eratu den Basque CCAM. Ekimen horren helburua da Euskadi mugikortasun konektatuaren, kooperatiboaren eta autonomoaren gune gisa kokatzea, I+Gko eta berrikuntzako ekosistema egonkor bat sortuz, lurreko mugikortasun autonomo, konektatu eta kooperatiborako teknologiak eta irtenbideak publiko-pribatuak bultzatzeko.

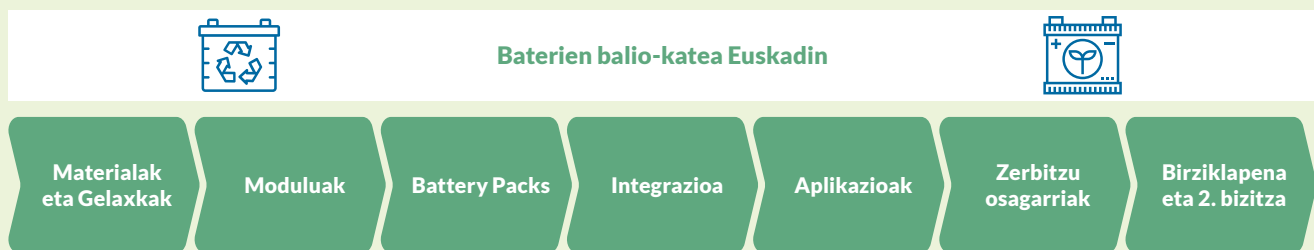
Proiektu horri esker, ikerketa- eta baliozkotze-fase goiztiarrak egin ahal izango dira industria- eta gizarte-errealitatek hurbil dauden hainbat inguruetan, eta, hala, produktu eta zerbitzu berrien garapenaren eta haien hedapenaren arteko tarte murriztu egingo da.

B. Bateriak

Energiaren biltegitratze eraginkorra energia-trantsizioaren funtsezko oinarria da, energia berriztagarriaren ekoizpena malgutzeko eta sisteman integratuko dela bermatzeko aukera ematen baitu. Mugikortasunari dagokionez, oztopo nagusia da ibilgailu elektriko eta hibridoaren kostuak barne-errekuntzako ohiko ibilgailuekin parekatzeko.

Euskadin, baterien fabrikazioko balio-katean ahalmena duten 40 enpresa edo erakunde inguru daude. Hona hemen horien kate-mailak:

ITURRIA: GEUK EGINA



Puntu horretan, interesgarria da Basquevolt ekimena nabarmentzea. Asmo handiko proiektua da, eta egoera solidoko gelaxkak ekoiztea du ardatz. 2026an 10 GWh ekoiztiko dituela kalkulatu da, eta Europan horrelako baterietan erreferentzia handia izatea du helburu. Baterien Europako Estrategiarekin bat etorritik, Basquevoltek Europako beste eragile batzuekin lan egingo du baterien Europako balio-katearen garapena bizkortzeko eta kontinenteko industria indartzeko.

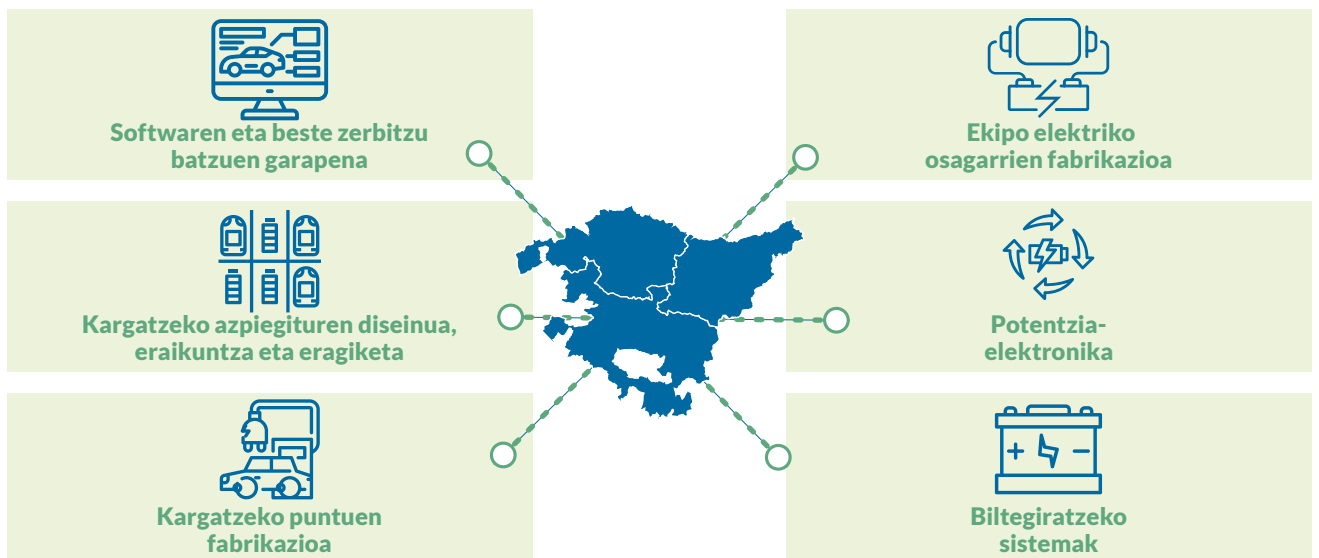
Sektorea garatzeko, Euskadik eskaintza zientifiko-teknologikoa du, mugikortasunari lotutako energia elektrikoaren biltegitratzearen arloko I+Gko lehenetsun hauetan espezializatua:

- Material eta konposatu berriak biltegitratzeko soluzio aurreratuak.
- Gelaxkak eta *battery pack* fabrikatzeko prozesuak optimizatzea.
- Helburu anitzeko BMS diseinuko aurrerapenak *battery pack*-entzat. Gelaxka-mailako sensorizazioa. Konektibitatea. Digitalizazioa, *digital twins*.
- *Battery pack*-etarako kudeaketa termikoko kontzeptu berriak eta kudeaketa termikoko materialak. Eredu aurreratuak.
- Elektromugikortasunaren sektorerako energia-dentsitate handiko eta egitura-fidagarritasun handiko prestazioak dituzten biltegitratze-sistemak.
- *Battery pack*-eko gai guztiei holistikoki heltzea, ezagutza elektrokimiko eta termikoaren bidez, beren KPIetan eragina izan dezaten: segurtasuna, kostua, errendimendua, iraunkortasuna, jasagarritasuna.



C. Ibilgailua kargatzea

Euskal Autonomia Erkidegoan, hogeitun bat enpresak baino gehiagok egiten dute lan ibilgailu elektrikoaren kargatze-lanetan, eta ia balio-kateko segmentu guztietan agertzen dira, bai tokiko enpreetan, bai nazioartean eta nazioartekoetan, bai softwarearen garapenean, birkarga-azpiegituren diseinuan, eraikuntzan eta operazioan, potentzia txikiko eta handiko kargatze-puntuen fabrikazioan, eta AC eta DC sistemetan, berriz, ekipo elektriko osagarrien fabrikazioan, potentzia elektronikoan eta biltegitratzeko sistemetan.



ITURRIA: GEUK EGINA

Ibilgailu elektrikoaren kargatze-fakturazioa 85 M€-koa izan da Euskadin, 2020an, eta %20 hazi da urtero 2017az geroztik. Nazioartean, fakturazioa 143 M€-koa da, eta urtean%41 hazi da 2017-2020 aldian.

Enpleguari dagokionez, ibilgailu elektrikoaren kargatzeak 417 pertsona ditu Euskadin, 2020an; 2017az geroztik, urteko hazkunde-erritmoa %7 baino handiagoa da, eta maila globalean ia 650 pertsona izatera iritsi da, 2017-2020 aldian urtean %20 inguruko hazkundera izan dutenak.

Ibilgailu elektrikoaren kargatzeko I+Gko gastua 12 M€-koa da Euskadin 2020an, eta 2017az geroztik, urteko %12 baino gehiago hazi da. Euskadiko I+Gko

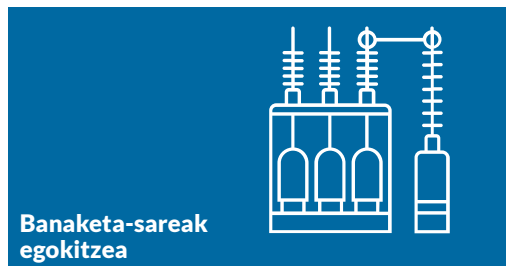
enpleguari dagokionez, ibilgailu elektrikoaren kargatzeari dagokionez, 107 pertsona daude.

Mugikortasun elektrikoaren Enerjibasque Estrategian jasotako eremu estrategikoetako bat da, euskal energia-sektorerako garapen teknologiko eta industrialeko estrategia, helburu bikoitzarekin: (1) ibilgailu elektrikoaren birkargatzeko sistemak, energia berriztagarriak (bereziki fotovoltaikoa) eta biltegitratzea barne hartzen dituzten frogapen-ekimenak bultzatzea, euskal enpresen gaitasunak frogatzeko, eta (2) ekipo eta azpiegituren eskaintza berriztaile eta diferentziala garatzen laguntzea, ibilgailu elektrikoaren karga azkarra eta ultraazkarrari lotuak; baita sare elektrikoan integratzeko kudeaketari dagokionez;

Energibasque Estrategiak, ibilgailu elektrikoaren kargaren alorrean, honako ildo teknologiko hauek identifikatzen ditu:



- Karga azkarra, biltegiturata eta sorkuntza berriztagarria.
- Haririk gabeko kargatzea.
- Mugikortasun elektrikoaren kudeatzeko komunikazio sistemak eta zerbitzuak.
- Ibilgailu elektrikoak/karga-azpiegiturak/sistema elektrikoak integratzea.
- Sistemari eta ibilgailuaren eta sistema elektrikoaren arteko elkarrenerginari aplikatutako zibersegurtasuna.
- Karga azkarreko, ultraazkarreko eta beste sistema batzuekin integratzeko garapenak.



- VE kargatzeko egokitutako transformazio-zentroak.
- Sareak karga azkar eta ultraazkarra monitorizatzea eta egokitzea.
- Aurreikuspen eta eskariaren kudeaketara egokitzea.
- V2G karga-sistemak (*vehicle-to-grid*).

Halaber, interesgarria da honako ekimen estrategiko hauek nabarmentzea:

- Energia berriztagarriekin azkar kargatzeko eta sare elektrikoetan biltegituratzeko guneak integratzeko proiektu pilotuak edo erakusleak.
- Mubil ekimena garatzen laguntzea, Elektromugikortasuneko erreferentziako zentroa. Mubil Fundazioak Mugikortasun Berri Publikoko Zentro bat eraikitzea aurreikusten du, eta helburu

hauek ditu, besteak beste: Gipuzkoa eta Euskadi mugikortasun adimenduneko esperimenduzko eta garapen-gune bihurtzea, zientzia- eta industria-gaitasunak lortzeko jarduerak ekonomiko eta teknologiko berria sortzeko, ezagutza transferitzeko eta negozio-hobi berriak sortzeko mekanismoak bultzatzea enpresa-sare berria sortzeko, egungoa eraldatzea, enplegu berriak sortzeko, eta eragile nagusien jarduketak nazioarte mailako lankidetzara publiko-pribatuaren sare batean integratzeko.

5.3.2 JARDUKETA ILDOAK

Ardatz estrategiko horren esparruan, funtsean, euskal enpresei laguntzeko lan egingo da, mugitzeko modu berri horrek ematen dituen **aukerak** aprobetxatu ditzaten.

Hala, Euskadiko sektorearentzat balio handiagoko sortuko duten teknologia-esparruetan **ikerketa, garapena eta berrikuntza** sustatuko dira, eta, horretarako, teknologia-soluzio berritzaileak sustatuko dituzten enpresen arteko lankidetzara-proiektuak jarriko dira abian.

Lankidetzara publiko-pribatu esparru bat ezarriko da mugikortasun elektrikoaren eskaintza integrala sustatzeko, administrazio publikoak bideratzaile eta dinamizatzaile gisa sartuz.

Arreta berezia jarriko da lehendik dauden kudeaketa eta gobernantza ereduetan, enpresen **gaitasun eta interesen mapa** bat garatuz, bilerak eginez eta helburuak lortzeko **behar diren topaketak** erraztuz.

EAE fabrikatutako produktuak **sustatzen eta nazioartekotzen** laguntzeko, merkatu estrategikoetan kokatzeko jarduerak sustatuko dira, atzerriko inbertitzaileei aholkularitza eskainiko zaie EAEko ekoizpen-jarduerak egiteko, eta erakunde aldean zuten finantzatutako proiektuei lagunduko zaie.

Ezinbestekoa da sektoreko eragileen artean **dinamizazioa eta networking-a** sustatzea, eragile zientifiko-teknologikoek enpresei teknologia transferitzea lortzeko.

Horrela, jarduketa ildo hauek ezarri dira:

3.1

Balio-kate osoa hartzen edo estaltzen duten mugikortasun elektrikoko proiektu integralei ekiteko, enpresek gaitasunen eta interesen mapa bat definitzea.

3.2

Ibilgailu elektrikoak modu adimentsuan kargatzeko teknologia berrien (*smart charging*) ikerketa, garapena eta berrikuntza bultzatzea. Komunikazio-sistemen garapena (V2G, adibidez) azpimarratu behar da, kontuan hartuta ibilgailu astunak elektrifikatu daitezkeela eta energia berriztagarriak (laguntza-programak, lan-taldeak...) biltegitratzeko eta integratzeko irtenbideak sartu direla.

3.3

Eskaintza berritzaile eta diferentzial baten garapena bultzatzea, biltegitratze eta sorkuntza berriztagarria duten kargatze azkarreko eta ultraazkarreko proiektuekin lotutako ekipamendu eta azpiegituretan (laguntza-programak eta workshopak, integrazioaren, industrializazioaren eta produktua sortzearen alde egiten dutenak, mugikortasun elektrikoaren eskaintza integrala sustatzeko lankidetzak publiko eta pribatua,...).

3.4

Birkargari lotutako zerbitzuen garapena, kargatzeen kudeaketa adimenduneko soluzioak eta potentzien optimizazioa eta komunikazio-soluzioen, sare elektrikoaren eta azpiegituren garapena bultzatzea (laguntza-programak, klusterren arteko lankidetzak, proiektu pilotuak...).

3.5

Mugikortasun konektatua eta autonomoa gaitzen duten teknologia nagusien ikerketa eta garapena bultzatzea: adimen artifiziala, komunikazioak, big data eta zibersegurtasuna.

3.6

Balio erantsi handiko osagai adimendunen balio-katea garatzea konektatutako ibilgailuarentzat (material eta prozesu adimendun eta aurreratuak dituzten produktu berriak, sensorizatuak eta konektatuak, elektronika integratua, ibilgailuen arteko komunikazioa, errepidea, kanpoko (V2X) eta ingurunearekiko elkarreragina.

3.7

Gelaxkak eta *battery packak* fabrikatzeko diseinu, material eta prozesu berriak garatzen laguntzea.

3.8

Kudeaketa termikoko kontzeptu berrien ikerketan aurrera egitea, energia-dentsitate handiko eta egitura-fidagarritasun handiko prestazioak dituzten sistemak, eta baterien eta packen ezagutza elektrokimikoa eta termikoa.

3.9

EAEEn fabrikatutako produktuen sustapena eta nazioartekotzea bultzatzea (sektorearentzat interesgarriak diren ekitaldiak).

3.10

Sektoreko eragileen artean dinamizazioa eta *networking*-a sustatzea, eragile zientifiko-teknologikoetatik enpresetara teknologia transferitzea lortzeko.

3.11

Erakustoki irekiak sortzea, enpresetako produktu berriak esperimentatu eta baliozkotzeko (*living labs*).

Oharra: Parentesi arteko ekintzak orientazio gisa sartzen dira, adibide modura.

4. ARDATZA: POLITIKEN KOORDINAZIOA ETA ERREGULAZIO-ESPARRUA

5.4.1 EGUNGO EGOERA ETA JOERAK 2030EAN

Mugikortasun-mota berriak, negozio-eredu berriak eta teknologia berriak sustatzeko politiken esparruan, garrantzitsua da EAEko eremu eta lurralde guztietan politikak koordinatzea eta homogeneizatzea.

Ardatz estrategiko horretan, **mugikortasun elektrikoari laguntzeko politika publikoak modu koordinatuan garatuko dira.**

Koordinazioari dagokionez, **eragile publikoen lan-mahai bat sortuko da**, ibilgailu elektrikoak modu homogeneoan sustatzeko lurraldean.

Pizgarriak eta neurri fiskalak proposatuko dira partikularrentzako eta enpresentzako ibilgailu elektrikoak erosi eta erabiltzea sustatzeko, inplikaturako administrazio publikoekin koordinatuta.

Ibilgailu elektrikoaren erabilera sustatzeko **udal politiken** ezarpena koordinatuko da.



5.4.2 JARDUKETA ILDOAK

Jarduketa ildo hauek ezarri dira:

4.1

Mugikortasun elektrikoari laguntzeko politika publikoak modu koordinatuan garatu eta homogeneizatzea.

4.2

Ibilgailu elektrikoak erosi eta erabiltzeko pizgarriak eta neurri fiskalak proposatzea.

4.3

Mugikortasun elektrikoaren garapena eragozten duten oztopo erregulatzailerak identifikatzea eta erakunde eskudunei aldaketak proposatzea.

4.4

Administrazio-prozedurak sinplifikatzeko neurriak proposatzea (erantzukizuneko adierazpenak erraztuz...).

4.5

Euskal eragile publiko nahiz pribatuek nazioarteko sareetan, foroetan, elkarteetan, partzuergoetan eta abarretan parte har dezaten sustatzea, mugikortasun elektrikoaren eta haren teknologien erregulazio-esparruarekin lotuta.

Oharra: Parentesi arteko ekintzak orientazio gisa sartzen dira, adibide modura.

HELBURUAK ETA ERAGINAK



6.1 2030EKO HELBURUAK

Dokumentu honetan deskribatutako posizionamendu estrategikoarekin bat etorritik, jarraian azaltzen dira 2030. urteari begira ezarritako helburuak. Helburu horiek betetzeak estrategia hau zenbateraino bete eta eramaten den aurrera adieraziko du.

1. ARDATZA

Mugikortasunaren elektrifikazioa

- » Parke mugikorraren %16, elektrifikatua.
- » Hiriko autobusen %50, elektrifikatua.
- » Taxi-floten %80, elektrifikatua.

2. ARDATZA

Birkarga-azpiegitura ezartzea

- » Karga azkarreko puntuen kopurua bikoiztea Euskadin: 50 kW-eko 80 kargatze-puntu.
- » 12 leku, karga ultraazkarreko terminalak dituztenak.

3. ARDATZA

Garapen teknologikoa eta industrialia

- » EAEko automozioaren sektoreko mugikortasun elektrikoko 15 proiektu, ekimen pribatuak bultzatuta eta Eusko Jaurlaritzak lagunduta.
- » Ibilgailu elektrikoaren kargatzearen arloan izaera teknologiko nabarmena duten 10 proiektu, ekimen pribatuak bultzatuta eta Eusko Jaurlaritzak lagunduta.

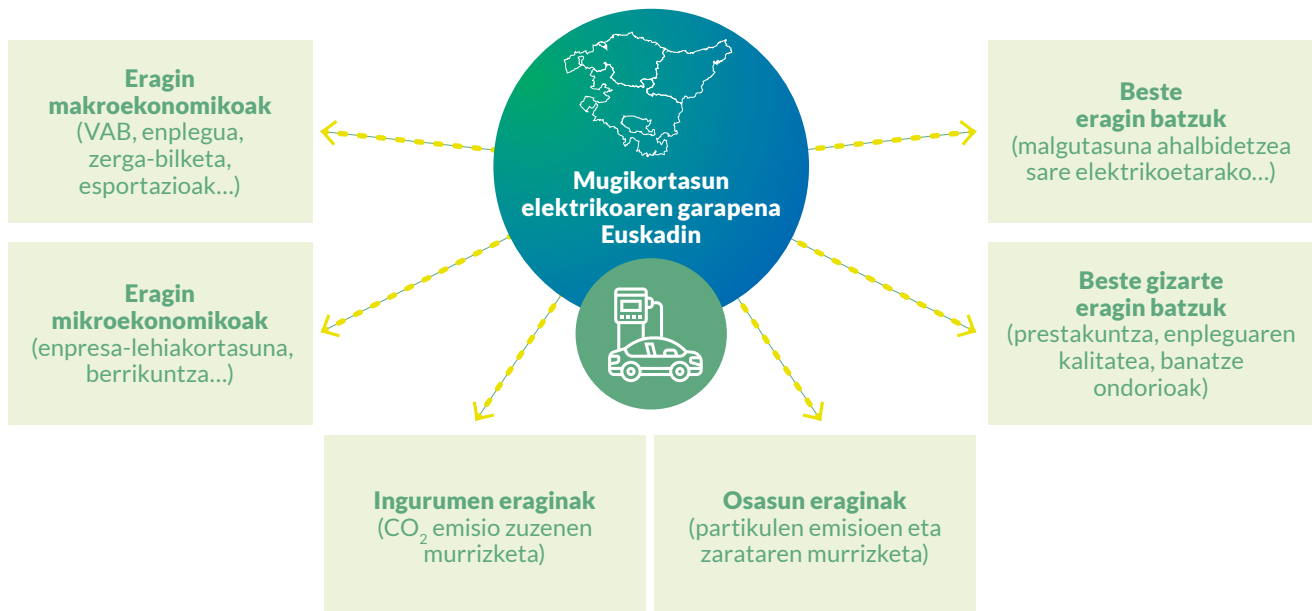
6.2 ERAGINAK

Hurrengo urteetan Euskadin mugikortasun elektrikoa pixkanaka garatzen eta ezartzen aurrera egiteak inpaktu positiboak sortuko ditu hainbat dimentsiotan, alderdi ekonomikoak, ingurumenekoak, sozialak (osasuna, epe ertain eta luzeko banatze-eraginak) eta beste onura batzuk (adibidez, energia elektrikoa banatzeko sareei malgutasuna ematea).

9. IRUDIA

MUGIKORTASUN ELEKTRIKOAREN GARAPENAREN ERAGIN POSITIBOAK EUSKADIN

ITURRIA: GEUK EGINA



6.2.1 ERAGIN EKONOMIKOA

Arestian ezarritako helburuak lortzeko, inbertsioen agenda bat beharko da. Agenda hori eragile pribatuek zuzenduko dute eta administrazioko maila guztiek konpromiso sendoa hartu beharko dute.

Ibilgailu elektrikoak erosteko bultzadari dagokionez, teknologia horretako ibilgailu bat erosteko behar diren gaitasunak estali edo ordaindu beharko dira. Inbertsioen gaitasun hori estaltzeko 1.000 eta 1.500 milioi euro arteko kantitatea dela balioetsi da.

Kargatzearen arloan, estrategia honen bidez, EAeri karga azkarreko azpiegitura eman nahi zaio,

lurraldean ibilgailu elektrikoaren zirkulazioa errazteko. Gainera, kontuan hartuta ibilgailu elektrikoaren joera potentzia gero eta handiagoak kargatzeko gai izatea dela karga-denborak laburtzeko, beharrezkoa da birkarga ultralasterreko azpiegitura duten kokaleku gehiago lortzea. Uste da 300 eta 500 milioi euro bitarteko inbertsioa beharko dela, gehienak ekimen pribatukoak.

Garapen teknologikoaren arloan, 250-340 milioi euro beharko dira euskal enpresa-sareak kokatzeko ekintzak bultzatze aldera. Estrategia honen 3. ardatzean sartzen diren proiektu eta ekimenek, hala nola Mubil, Basquevolt, Basque CCAM eta esparru horietan euskal industriak egin beharreko garapenetarako beste batzuek, euskal administrazioen laguntza ekonomiko handia izango

dute, Eusko Jaurlaritzak eta hiru euskal aldundiek 2022ko martxoan aurkeztutako Euskadiko Inbertsio Estrategikoen 2022-2024 Planak jasotzen duen moduan.

Maila ekonomiko apalago batean, 1 edo 2 milioi euro inguruko kopuruak beharko

dira zeharkako alderdietarako, hala nola erregulazio-egokitzapenentarako edo hezkuntza- edo sentsibilizazio-elementuetarako.

Taula honetan, erakunde pribatuek eta administrazioak egingo dituzten inbertsioen zenbatespena jaso da.

	ARDATZAK	AURREIKUSITAKO INBERTSIOAK (milioi euro)
1. ARDATZA	Mugikortasunaren elektrifikazioa	1.000 – 1.500 milioi €
2. ARDATZA	Birkarga-azpiegitura ezartzea	300 - 500 milioi €
3. ARDATZA	Garapen teknologikoa eta industrialia	250 – 340 milioi €
4. ARDATZA	Politiken koordinazioa eta arau-esparrua	---
	GUZTIRA	1.550 – 2.340 milioi €

6.2.2 ERAGINA BALIO ERANTSIAN ETA ENPLEGUAN, ENPRESEN LEHIAKORTASUNEAN ETA BERRIKUNTZAN

Euskadin mugikortasun elektrikoak garatzeak balio erantsia eta enplegua sortzeko aukera edo ahalmena ekarriko du sektore batean, automobilgintzan alegia. Gaur egun, Euskadiko BPGaren %25 fakturitzen duena; nazioarteko merkatuan %90 saltzen da, eta 120.000 enplegu baino gehiago (40.000 baino gehiago Euskadin), horrekin lotutako balio-kate guztiak barne. Ibilgailu elektrikoak Euskadin

eta atzerrian sartzek erraztu egingo du euskal ekonomiarentzat hain garrantzitsua den sektore hori zero emisio garbiko ekonomia baterako trantsizio-prozesura egokitzea.

Balio-kate berdeetako enplegua teknologia digital berriekin, balio-proposamen berriekin eta negozio-eredu berriekin lotuta dago langileen prestakuntza-aukera handiagoekin eta, oro har, lanpostuen eta lan-baldintzen kalitate hoberekin (adibidez, soldatak)¹⁷.

Mikroekonomiaren ikuspegitik, mugikortasun elektrikoaren hazkundeak aukerak sortuko ditu; halaber, automobilgintzarekin zerikusia duten balio-kateetan lehiakortasuna, nazioarteko

17 Eskura dagoen ebidentziak iradokitzen du enplegu berdeek batez bestekotik gorako soldatak dakartzatela soldaten eskala osoan, sarrerako prestakuntza-maila txikiagoa eskatzen dutela eta ingurune aplikatuetan eta mundu errealean on the-job prestakuntza-aukerak sortzen dituztela. Horma, M. Tomer, A. Shivaram, R. & Kane, J. (2019). Advancing Incluir Through Clean Energy Jobs. Metropolitan Policy Program at Brookings. Eskuragarri hemen: https://www.brook.edu/wp-content/uploads/2019/04/2019.04_Clean-Energy-Jobs_Report_Tomer-Shivaram-Kane_updated.pdf.

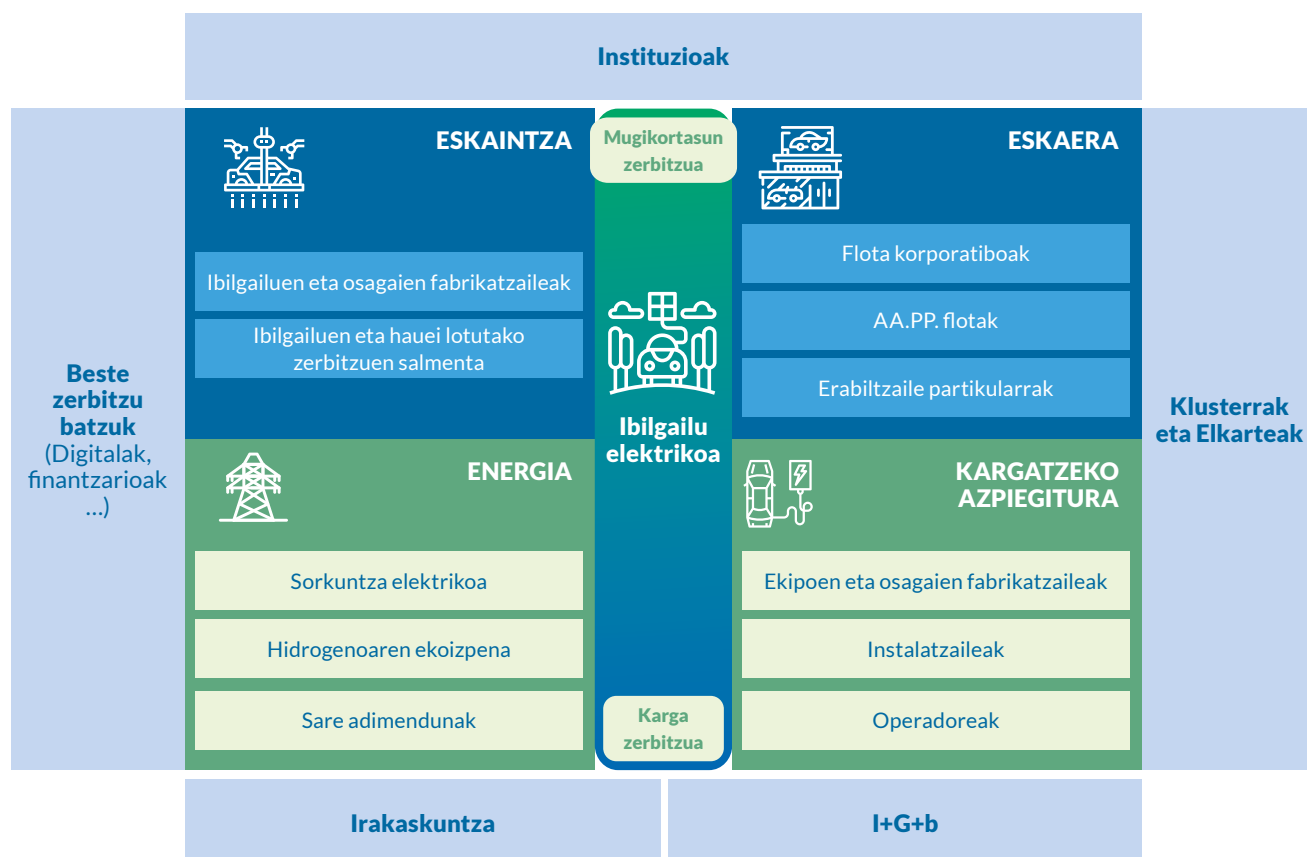
merkatuetan kokatzea eta berrikuntza teknologikoa eta ez-teknologikoa (esaterako, mugikortasun iraunkorreko modu berriekin zerikusia duten negozio-eredu berriak) handitzeko, besteak beste, osagaien fabrikazioa (plastikoak, metalezkoak eta beste material batzuetakoak), birkarga-teknologiak, osagaien fabrikazioa, egoera solidoaren bateria-gelaxken fabrikazioa eta baterien muntatzea, edo gailu elektronikoaren garapena. Gainera, euskal ekonomiak etekina atera diezairoke sektore horrek berritzeko duen gaitasunari (2019an fakturazioaren %3,4 I+G+b jardueretara bideratu zuen) eta Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarearekin duen elkarreraginari.

Mugikortasun elektrikoaren **sektorea hazkunde-potentzial nabarmena duen sektorea da Euskadin**. Sare elektrikoetan eta potentzia-elektronikan, energia-metaketan eta automobilgintzako osagaietan posizionamendua eta know-how teknologikoa eta industrialak bateratzeak egoera ezin hobean jartzen du Euskadi jardura berritzaileak garatzeko eta mugikortasun elektrikoaren inguruan industria-sarea eta balio ekonomikoa sortzeko.

Hurrengo grafikoan **Euskadiko agenteek ibilgailu elektrikoaren balio-katearen inguruan** duten posizioa laburtzen da. Horiei gehitu behar zaie (1) automobilgintzako osagaien industria, teknologien aldaketaren ondorioz sortzen diren behar espezifikoetara egokitzen ari dena, eta (2) ibilgailu elektrikoak egiten dituzten enpresak, batez ere furgonetak eta autobusak.

Euskadiko enpresek presentzia dute ibilgailu elektrikoaren balio-katearen maila nagusietan

10. IRUDIA
IBILGAILU ELEKTRIKOAREN BALIO-KATEAREN ESHEMA
 ITURRIA: GEUK EGINA





Ibilgailu elektrikoaren garapenari lotutako jarduera gehienak arlo estrategikotzat (sare elektrikoak eta mugikortasun elektriko bera), eremu teknologiko bideratzailetzat (biltegitratzea eta potentzia-elektronika) edo balio-kate berrizat (*Smart Grids* eta *Resource Efficient Manufacturing*) identifikatuta daude Energibasque teknologia- eta industria-garapeneko estrategian.

Ibilgailu elektrikoaren balio-katearen maila horien barruan, zenbait arlotan oinarritzen da sektorearen jarduera. Hala, biltegitratzearen kasuan, jarduera eta *know-how*-a honako hauek dira: moduluak, *battery pack*ak eta bateriak kudeatzeko sistemak garatzea; irtenbideak eta aplikazioak integratzea eta garatzea (mugikortasunean eta sare elektrikoetan, batez ere); eta zerbitzu osagarrietan. Gelaxkek oraindik ere nazioarteko inportazioa behar dute, batez ere Asiako hego-ekialdeko herrialdeetako. Mugikortasunari aplikatutako automobilgintzako osagaien, plastikoen eta ehunen sektoreko edo IKT zerbitzuen sektoreko jarduerak ere euskal enpresek mugikortasun elektrikoarekin lotutako produktuen eta zerbitzuen eskaintza indartzen laguntzen dute.

Halaber, Euskadiko Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarean (ZTBES) sartu berri diren zentro teknologikoen, unibertsitateetako ikerketa-egituren, ikerketa kooperatiboko zentroen, enpresetako I+G unitateen eta abarren sarea du. Sareko eragileek, ikerketa-zentroak eta zentro teknologikoak barne, mugikortasun elektrikoaren balio-kateko puntu batean edo gehiagotan garatzen dituzte jarduerak, hala nola, biltegitratzeko teknologia eta bateriak, sare adimendunak, biltegitratzea, elektrizitatea sortzea, etab.

Azken urteotan, mugikortasun elektrikoaren balio-katea Euskadiko mugikortasunaren erreferentzia izango diren ekimen estrategikoen bidez indartzen ari da. 2020an inauguratu zen Mubil, Mugikortasun Berriaren Poloa, Gipuzkoa inguruko eragile nagusiak biltzeko. Bizkaian, Energy Intelligence Center (EIC) garatzen ari da, mugikortasun iraunkorarekin lotutako I+G+B jarduerak egingo dituen energiaren gune berria.

6.2.3 INGURUMENAREN ETA OSASUNAREN GAINEKO ERAGINA

Mugikortasun elektrikoaren ingurumen-inpaktu zuzenena BEGen emisioak zuzenean murriztea da; izan ere, ibilgailu elektrikoek ez dute zuzenean CO₂ isurtzen (ibilgailu elektriko puruak), edo ohiko barne-errekuntzako ibilgailuek baino CO₂ (ibilgailu hibrido entxufagarriak) gutxiago isurtzen dute.

Hala ere, ibilgailu elektrikoaren ingurumen-inpaktua hobetzen jarraitu beharko da bizi-ziklo osoan zehar, eta pixkanaka hobetuko da, elektrizitatea sortzeko mix-ak CO₂ emisioak murrizten dituen heinean (energia berriztagarrien proportzioa handitzean); beraz, erabiltzen den elektrizitatea garbiagoa izango da. Ibilgailu elektrikoaren osagai jakin batzuei lotutako ingurumen-aztarna ere gutxituz joango da (esate baterako, bateria elektrikoak), materialak ateratzeko eta ekoizteko prozesuetan hobekuntzak, material iraunkorragoak erabiltzea eta ekonomia zirkularreko praktikak garatzea (bateriak birziklatu eta berrerabiltzea, adibidez).

Mugikortasun elektrikoaren eragin positibo nabarmenetako bat pertsonen osasunean duen eragin onuragarria da, bereziki hiri-inguruneetan. Mugikortasun elektrikoari egotz dakioken pertsonen osasuna hobetzeak zuzeneko lotura du isuritako kutsatzaile-bolumen txikiagoengatik kutsadura murriztearekin (batez ere, NO_x eta PM_{2,5}), eta, horren ondorioz, heriotza goiztiarren¹⁸ eta horiekin lotutako arnas gaixotasunen tasa txikiagoak izango dira.

Gainera, mugikortasun elektrikoak kutsadura akustikoaren maila murrizten du (motor elektrikoak barne-errekuntzako motorrak baino askoz ere isilagoak dira).

18 Europako Ingurumen Agentziaren arabera (EEA), 2018an, UEn (28), PM_{2,5} partikulen emisioarekin lotutako 417.000 heriotza goiztiar gertatu ziren, NO₂ emisioarekin lotutako 55.000 heriotza inguru eta lurzorutik hurbil dagoen ozono-kontzentrazioarekin lotutako 20.600 heriotza goiztiar inguru. Iturria: EEA (2020). Air Quality in Europe - 2020 Report. Hemen eskura daiteke: https://www.eea.europa/publications/air-quality-in-europe-2020-report/at_download/file

7 GOBERNANTZA

Estrategia honen hedapena, jarraipena eta ebaluazioa ziurtatzeko, beharrezkotzat jotzen da gobernantza-organo hauek sortzea:



Jarraipen Batzordea



Monitorizazio Taldea



Eragile publiko eta pribatuekin kontraste-bilerak



7.1 JARRAIPIEN BATZORDEA

Jarraipen Batzordearen ardura da estrategiaren inplementazioa bideratzea eta haren aurrerapenen eta emaitzen jarraipena eta ebaluazioa aztertzea. Erakunde hauetako ordezkariak osatutako lankidetzako-organo publiko-pribatu hau da:

- Eusko Jaurlaritzako Ekonomiaren Garapen, Ingurumen eta Iraunkortasun Saileko ordezkaria (Lehendakaritza).
- Energiaren Euskal Erakundearen (EEE) ordezkaria.
- Enpresa Garapenerako Euskal Agentziaren (SPRI) ordezkaria.

Jarraipen Batzordea urtean behin bilduko da bere eginkizunak betetzeko.

Organo horrek eginkizun hauek izango ditu:

- Estrategiaren ikuspegi orokorra ematea, haren ezarpenari eta ebaluazioari dagokienez.
- Bere ekintza planetan ezarritako helburuen eta jardueren jarraipena egitea, eta, hala badagokio, gomendioak eta neurriak proposatzea.
- Bultzatu eta garatzeko inplikatu beharreko arlo eta ekimen estrategiko berriak identifikatzea.
- Eragile ekonomiko eta sozialekin informazio-, prestakuntza- eta komunikazio-bideak ezartzea, haien edukiei eta ekintza-planeei dagokienez.

7.2 MONITORIZAZIO TALDEA

EEEk eta SPRIk osatutako Monitorizazio Taldea arduratuko da Jarraipen Batzordearen bilerak kudeatu eta prestatzeaz, baita Estrategiaren jarduerak eta emaitzak zabaltzeko ekintzak sustatzeaz ere.

Gainera, Estrategian zehaztutako adierazleen taula elikatzeko datuak biltzeko ardura izango du, eta Jarraipen Batzordeari bilakaerari buruzko urteko txosten batean jakinaraziko dio, denboraldiko desbideratze edo gertaera garrantzitsuenak aztertzeko.

Monitorizazio Taldeak kontraste-bilerak egingo ditu eragile publiko eta pribatuekin, gai jakin batzuei buruz eztabaidatzeko edo gogoeta egiteko, beharrezkoa denean; adibidez, (ez zehatz-mehatz):

- Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sarea.
- Automobilgintza Klusterra.
- Mugikortasun eta Logistika Klusterra.
- Energia Klusterraren Elkarteak.
- Enpresa traktoreak.

Horrez gain, hiru urtean behin, Monitorizazio Taldeak Estrategiaren ebaluazio orokorrari buruzko txostena emango dio Jarraipen Batzordeari. Txosten horretan Estrategiari eta haren helburuei aldaketak egin ahal izango dizkie, etab. Txosten horiek 2024, 2027 eta 2030ean aurkeztuko dira.

Osagarri gisa, strategiaren aurrerapenak eta emaitzak jakinaraziko dizkio aldizka Energibasque Pilotaje Taldeari.

2030eko ekitaldia baino lehen, Monitorizazio Taldeak prozesu berri bat antolatuko du estrategia berri bat prestatzeko, 2040rako eta 2050erako helburuak izango dituen.

BESTE ESTRATEGIA BATZUEKIKO ELKARRERAGINA





European Green Deal edo **Europako Itun Berdea, mugikortasun elektrikoaren eragina duen testuinguru kontinental berria da**. Eskualdeek garrantzi handia dute esparru berri horretan, eta behar bezala inplikatu behar dira; hala, **EAEk bere ibilbide-orria proposatu du Europako Itun Berdearekin bat egiteko: Basque Green Deal (BGD)**.

Mugikortasun jasangarria **BGDa egituratzen duten bost lan-ildoetako bat da, eta haren elementu nagusiak ibilgailu elektrikoaren esparrurako laguntza-puntuak dira:**

- Energy Intelligence Center.
- Basquevolt gigafaktoria.
- Mubil, elektromugikortasun-zentroa.
- Renove plana.
- Hidrogenoaren Euskal Estrategia¹⁹.

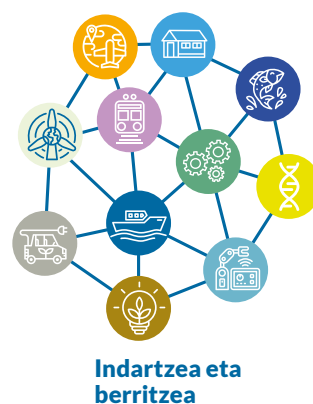
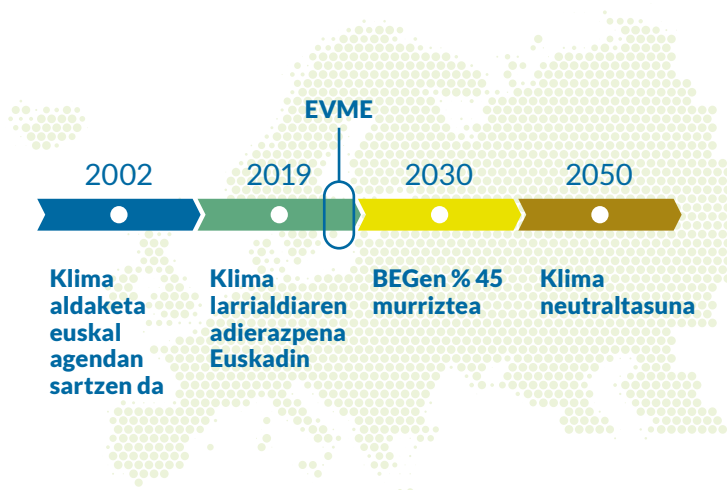
Azken urteotako energiari eta klimari buruzko euskal politiken bilakaeraren emaitza da BGD, eta hurrengo hamarkadetako deskarbonizazio-helburuak lortzeko

eredu ekonomiko eta lehiakorra proposatzen du. **Mugikortasun Elektrikoaren Euskal Estrategia (EVME) inflexio-une batean iritsi da, denbora-lerro horren barruan.**

Kontuan hartu behar da BGD klima-politikatik haratago doala. **Estrategia eta ekimen multzo bat da**, bakoitza bere helburu eta funtzionamendu moduekin, baina **ondo lerrokatuta** egoteko planteatuta.

EVMEk elkarreraginak ezartzen ditu EAEko beste estrategia giltzarri batzuekin, eta Nafarroako Gobernuaren ikuspegi bateratuari laguntzen dio

11. IRUDIA
EVMEREN JARRERA EAEKO ENERGIA- ETA KLIMA-POLITIKAREN DENBORA-LERROAN ETA BASQUE GREEN DEALEN LERROKATUTAKO ESTRATEGIEN IKUSPEGIA



¹⁹ Aurrerago azaltzen da.

Energia Trantsizioko eta Klima Aldaketako 2021-2024 Planak (PTECC)²⁰ epe laburrean EAEko energia- eta klima-anbizioak ezartzen ditu.

Euskadiko Energia Trantsizioari eta Klima Aldaketari buruzko lehen Legearen aurreko urrats bat da. Hiru helburu nagusi ezartzen ditu 2024rako:

1. BEGen emisioak %30 murriztea.
2. Energia berriztagarrien kuota azken energia-kontsumoaren %20 izatea lortzea.
3. Euskal lurraldeak klima-aldaketarekiko erresilientzia bermatzea.

2021 - 2024

Energia Trantsizioaren eta Klima Aldaketaren Plana



ELKARO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y CLIMA GOBIERNO VASCO

Mugikortasun elektrikoa helburu horiek lortzearen parte da, funtsean, PTECCek biltzen dituen hamabost ekimen enblematikoetatik hiruren bidez:

- **5. ekimena**
Hidrogenoa ekoitzi, banatu eta kontsumitzeko ekosistema Euskadin.
 - » Zehazki, **Hidrogenoaren Euskal Estrategiaren monitorizazioak eta bultzadak erregai-gelaxkako ibilgailuak sartzeari ahalbidetuko du.**
- **6. ekimena**
Mugikortasun jasangarria, epe laburreko beharra.
 - » **Erregai alternatibo** eta eraginkorragoak erabiltzen dituzten ibilgailuen erabilera sustatzea.
 - » Jarduera-zentroetara **mugitzeko planak.**
 - » Erregai alternatiboak **kargatzeko/hornitzeko instalazioen** estaldura EAE osoan.
- **15. ekimena**
Administrazio Publikoak: energia trantsiziorako eta erresilientziarako eredu bat.
 - » Batez ere, **ibilgailu elektrikoa lehenetsiz flota publikoa berritzerakoan.** Hori Jasangarritasunaren Euskal **Legearekin (4/2019 Legea) lotuta egon daiteke.**

PTECCen testuingurua da EVME honek gidatutako epe luzera mugikortasun elektrikoa hedatzeko oinarria. Garapen hori **ekintza klimatikoaren eta trantsizio energetikoaren zeharka** egin ahal izango da, PTECCen hiru ardatzetako batek ezartzen duen bezala (eta *Basque Green Dealek* EAEko estrategien lerrotzatzea bilatzen duen bezala).

²⁰ https://2irakasleaGizartean/2021/10/26/news/72722/211025-Aurkezpena_Plana.pdf

8.3 EUSKADIKO ENERGIA ESTRATEGIA 2030

2030erako Euskadiko Energia Estrategiak²¹ Eusko Jaurlaritzak 2030erako energia-politikaren arloan dituen helburuak eta jarduera-ildo estrategikoak definitzen ditu. **Mugikortasun elektrikoaren ekarpen nagusia L2 linearen bidez egiten da. Garraio-sektorean petrolioarekiko mendekotasuna murriztea.**

Gainera, **mugikortasun elektrikoak berariazko garrantzia du L8 Garapen teknologiko energetikoa bideratzea lerroko bi ekimenetan.** L8.2 ekimenean (trakzio elektrikoak), beharrezkotzat jotzen da erakundeen laguntza, euskal enpresek **nazioarteko eskaintza berezia** egin ahal izan dezaten ibilgailu elektrikoentzako kargatze- eta osagai-azpiegituran. L8.8 ekimenean (biltegitratzea), trakzio elektrikoak **balio erantsiko nitxoak** da, EAEko biltegitratze-ahalmenak aplikatzeko.

Hala, **L2 eta L8 lerroak dira EVME honek 2030eko Euskadiko Energia Estrategiari laguntzeko dituen bide nagusiak.**

Gainera, **mugikortasun elektrikoak Euskadiko 2030 Energia Estrategiaren helburu zehatz eta kuantifikatuetan laguntzen duten onurak izan ditzake.** *-Adibidez, energia aurrezteko, euskal energia-sistemaren petrolioarekiko mendekotasuna murrizteko eta energia berriztagarriak integratzeko egiten duen ekarpena.

1. TAULA

2030EKO EUSKADIKO ENERGIA ESTRATEGIA EGITURATZEKO ARDATZAK

L1 lerroa	Euskal industriaren lehiakortasuna eta energia-jasangarritasuna hobetzea
L2 lerroa	Garraio-sektorean petrolioarekiko mendekotasuna murriztea
L3 lerroa	Eraikinetan eta etxebizitzetan kontsumoa murriztea eta energia berriztagarrien erabilera areagotzea
L4 lerroa	Energiaren aldetik eraginkorragoa den euskal administrazio publikoa sustatzea
L5 lerroa	Eraginkortasuna sustatzea eta lehen sektoreko baliabideak aprobetxatzea
L6 lerroa	Energia elektriko berriztagarriaren ekoizpena bultzatzea
L7 lerroa	Energia-horniduraren azpiegiturak eta merkatuak gainbegiratzea
L8 lerroa	Garapen teknologiko-energetikoa bideratzea

Oharra: Nabarmendutako ardatz horiek dira Euskadiko Energia Estrategiaren mugikortasun elektrikorako eremu nagusiak.



21 <https://www.eve.eus/Conoce-la-Energia/La-energia-en-Euskadi/Energy-Policy-2030?lang=eu-es>

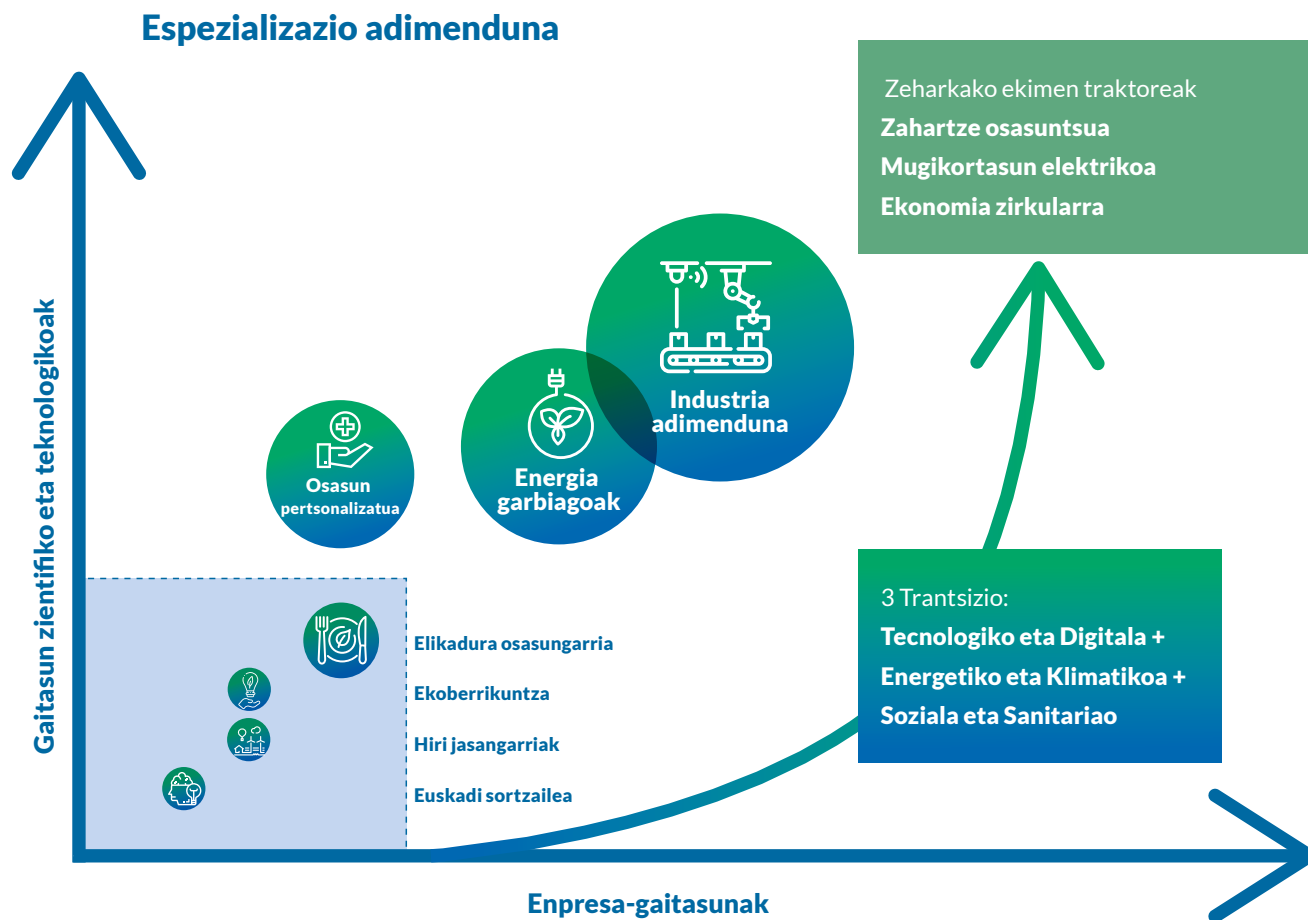
ESPEZIALIZAZIO ADIMENDUNEKO RIS3 ESTRATEGIA

Espezializazio Adimenduneko RIS3 Estrategiak (*Research and Innovation Strategy for Smart Specialization*) lurralde-eraldaketa ekonomikoa bilatzen du, eskura dauden baliabideak I+Gko eta berrikuntzako lehentasun-multzotara mugatu batean kontzentratuz. Horretarako, RIS3 Estrategiaren zazpi arlo ezarri dira: hiru lehentasun estrategiko eta lau aukera-lurralde (12. irudia).

Euskal enpresek mugikortasun elektrikoaren garapenean jarrera egokia izan dezaten, gutxienez, **RIS3ren zazpi arloetako laurekin lankidetzan aritu behar da: Industria Adimenduna eta Energia Garbiagoak** (lehentasun estrategikoak); eta **Ekoberrikuntza eta Hiri Jasangarriak** (aukerako lurraldeak). **Lau arlo horiek dira EVME honek Espezializazio Adimenduneko RIS3 Estrategiari laguntzeko bide nagusiak.**

Mugikortasun elektrikoaren eta RIS3ren arteko erlazio hori Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzarako Euskadi 2030 Planean ezartzen da. Bestalde, EAEk energiaren arloan duen ikuspegia Energibasque Estrategian zehazten da. Hona hemen bien laburpena:

12. IRUDIA
RIS3 EUSKADI



Euskadi 2030 Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Planak²² (ZTBP) Espezializazio Adimenduneko RIS3 Estrategian lan egiten duten ahalegin eta eragile guztiak biltzen ditu. Plan horretan, **mugikortasun elektrikoaren zeharkako hiru ekimen traktoretako bat da** (ekonomia zirkularrarekin eta zahartze osasungarriarekin batera). Ekimen horiek **RIS3**

arloan arteko lankidetzak bultzatzen dute eta **trantsizio hirukoitzari aurre** egiten laguntzen dute (teknologikoa-digitala, energia-klimatikoa eta soziala eta sanitarioa).

ITURRIA: LEHENDAKARITZA. EUSKO JAURLARITZA.



Euskadi
Digitala

TRANTSIZIO TEKNOLOGIKO ETA DIGITALA

- Digitalizazioa.
- Adimen artifiziala eta *Big Data*.
- Herritarren zerbitzurako teknologia.
- Automatizazioa.
- Zibersegurtasuna.
- Ekonomia digital zuzena eta lehiakorra.



Euskadi
Berdea

TRANTSIZIO ENERGETIKO ETA KLIMATIKOA

- Klima-neutraltasuna.
- Energia-sistemaren deskarbonizazioa.
- Baliabideen eta energiaren erabilera efizientea - Ekonomia zirkularra.
- Mugikortasun jasangarria eta adimenduna.
- Trantsizio energetiko zuzena.
- *From farm to fork*.



Euskadi
Inklusiboa

TRANTSIZIO SOZIAL ETA SANITARIOA

- Osasun eta arrisku pandemikoen sistema.
- Demografia eta zahartze osasuntsua.
- Migrazioa.
- Genero-berdintasuna.
- Zaintza-eredu berriak.
- Gizarte- eta lurralde-kohesioa.

Mugikortasun elektrikoaren zeharkako trakzio-ekimena izatea EVME honek PCTI 2030i egiten dion ekarpenaren modu orokorra da. Horrek **mugikortasun elektrikorako kontuan hartu beharreko zenbait erronka** ere badakartza, batez ere hauei buruzkoak:

- **Fabrikazio aurreratua**, ekoizpen-prozesua eta balio-katea gero eta produktu, propulsiio-sistema eta erreferentzia gehiagotara egokitzeko.
- **Material eta fabrikazio prozesu berriak**, ibilgailuen guztizko pisua murriztu eta segurtasuna areagotzeko.
- Metal arraroen mendekotasuna murrizteko teknologia berriak dituzten **bateriak**, litioaz haraindiko garapenak (*beyond-lithium*) eta bizi-luzapen handiagoa.
- **Garraio elektrikoaren eta birkarga-azpiegiturak sistema elektrikoarekin integratzea, hainbat kargatze-mota eta integrazio** horri aplikatutako zibersegurtasuneko komunikazio-sistemak banatu, garatu eta monitorizatzeko sareak egokitzu.
- **Ekoberrikuntza** bigarren bizitzarekin eta ibilgailuen eta haien osagaien birziklapenarekin.

²² <https://www.euskadi.eus/ztbp-2030/web01-a2pcti30/eu/>

Horrez gain, **mugikortasun elektrikoa oinarri zabala izan daiteke ZTBP 2030ean definitutako oinarri estrategikoak jasotzeko**. Horrek, era berean, bat egiten du ZTBPren helburu operatiboak betetzearekin (13. irudia):

1. Lehen aipatutako erronkek bikaintasun zientifikoa eskatzen dute teknologiak eta gaitasunak sortu, hobetu eta zabaltzeko. ZTBP 2030en zientzia-diziplinartekotasunaren barruan, **mugikortasun elektrikoa aurrerapen teknikoak eta gizarte-zientzien ekarpena konbinatzeko eremu bat da**, ibilgailu elektrikoaren barneratzea bizkortzen duten eta herritarren mugikortasun-beharrak modu eraginkor eta jasangarriagoan betetzen dituzten sinergiak aterata.

2. EAEko automobilgintza-sektoreak aldaketa handiak izango ditu garraioaren eraldaketa eta deskarbonizazioaren ondorioz. Horrek arriskuak eta aukerak **dakartza mugikortasun elektrikoan teknologia- eta industria-lidergo**a gauzatzeko.

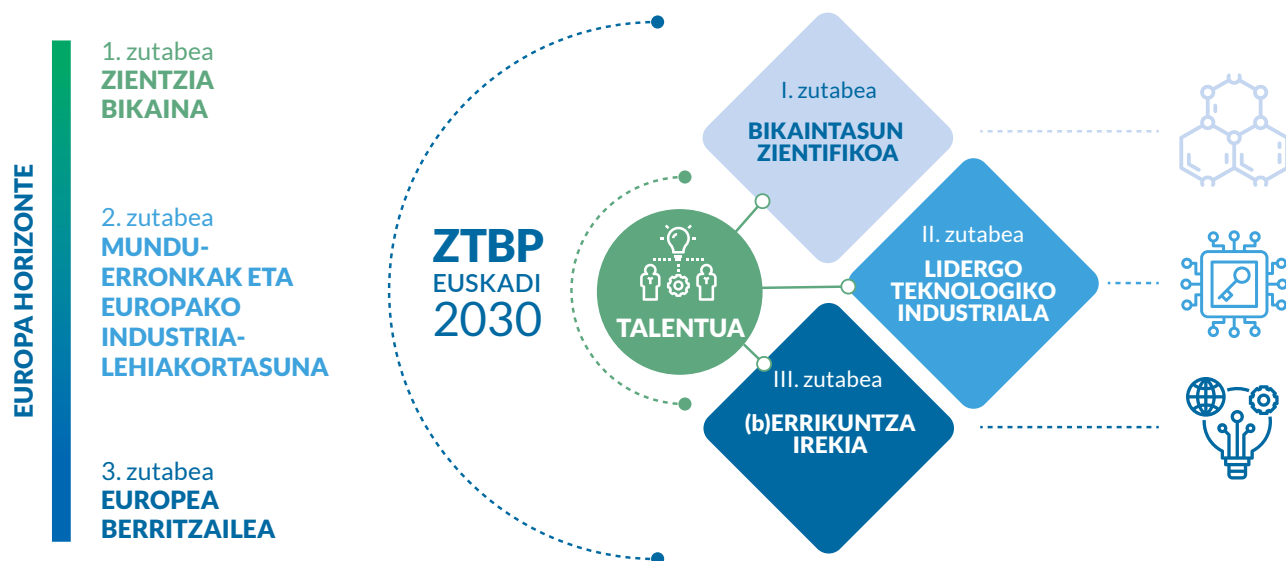
3. EAEk mugikortasun elektrikoari aplikatutako berrikuntza irekiko tradizioa du²³.

4. Mugikortasun elektrikoa hedatzeak talentua erakartzea eta atxikitzea ekar dezake (2030eko ZTBPren aurreko hiru pilareen arteko elementu nagusia), bultzada ekonomikoagatik eta herritarren bizi-kalitatea hobetzeagatik, hala nola airearen kutsadura murriztea.

13. IRUDIA

OINARRI ESTRATEGIKOAK ETA ZTBP 2030EN HELBURU OPERATIBOAK BETETZEKO EKARPENA

ITURRIA: LEHENDAKARITZA. EUSKO JAURLARITZA



Helburu operatiboak		1. PILAREA Bikaintasun zientifiko	2. PILAREA Lidergo tekn. industrial	3. PILAREA Berrikuntza irekia	Talentua
1	Emaitzetarako orientazioa	◆	◆	◆	◆
2	Enpresen I+G+b	◆	◆	◆	◆
3	I+G nazioarteratzea	◆	◆	◆	◆
4	Talentua	◆	◆	◆	◆

◆ Ekarpen zuzena ◆ Zeharkako ekarpena

23 Bizkaiko Automotive Intelligence Center (AIC) da, nagusiki, mugikortasunaren arloko berrikuntza irekia. Erlaziona daitezkeen beste ekimen garrantzitsu batzuk Mubil (Gipuzkoa) edo CIC Energigune (Araba) eta BRTAren beste zentro batzuk dira.

8.6 ENERGIBASQUE ESTRATEGIA

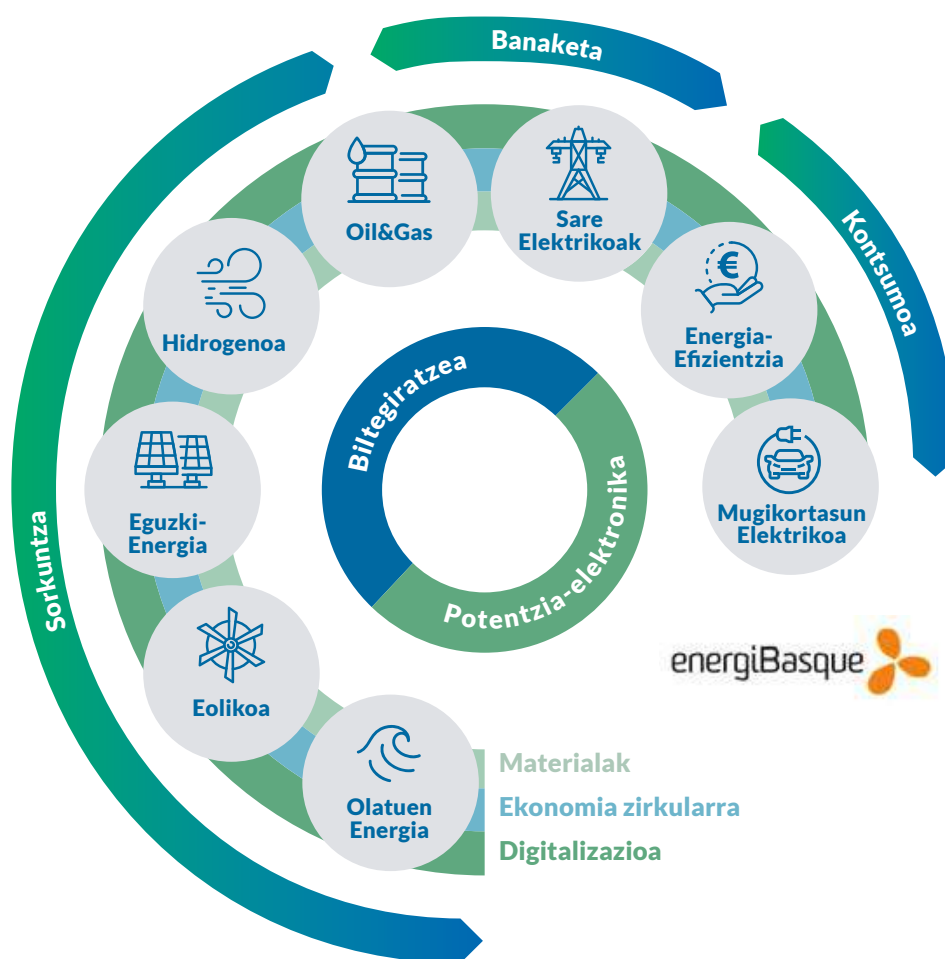
Energibasque Estrategiaren²⁴ xedea da energia-sektoreko enpresen lehiakortasuna bultzatzea merkatu globaletan, berrikuntza teknologikoaren bidez, Euskadiko espezializazio adimenduneko politiketan (RIS3) oinarrituta eta Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sareko eragileen laguntzarekin. Zehazki, **RIS3, Energia Garbiagoak²⁵, Estrategiaren lehentasun estrategikoetako batean oinarritzen da Energibasque Estrategia**, eta RIS3en beste eremu eta nitxo batzuekin ditu loturak. Ikusi dugunez, **RIS3en lau arlo garrantzitsuenetako bat da, euskal**

enpresek mugikortasun elektrikoaren garapenean jarrera egokia izan dezaten.

Mugikortasun elektrikoa Energibasque Estrategiaren zortzi eremu estrategikoetako bat da (2019 eta 2020 bitartean egindako azken eguneratzearen arabera). Aldi berean, bereziki lotuta dago eremu estrategiko horietako biren balio-kateekin: **sare elektrikoak eta hidrogenoa** (14. irudia). Gainera, mugikortasun elektrikoa **balio erantsiko nitxo da biltegitratzeko** (Energibasque Estrategiaren bost teknologia bideratzaileetako bat)²⁶.

14. IRUDIA

ENERGIBASQUE ESTRATEGIAREN OINARRIAK



24 <https://www.eve.eus/Conoce-la-Energia/La-energia-en-Euskadi/Estrategia-EnergiBasque?lang=eu-es>

25 2030 ZTBPre arabera.

26 2030eko Euskadiko Energia Estrategian azaldutakoari jarraituz.

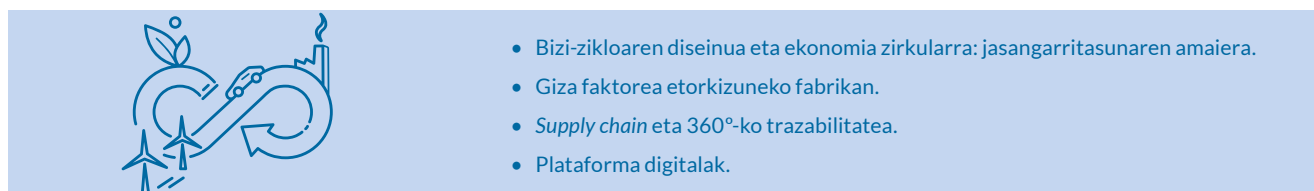
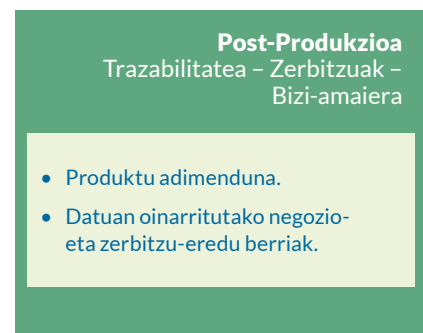
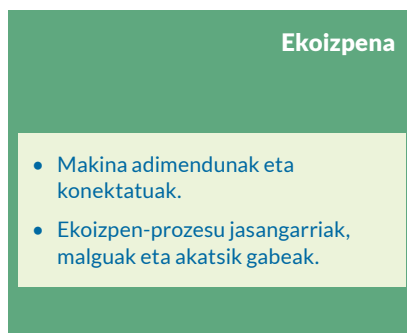
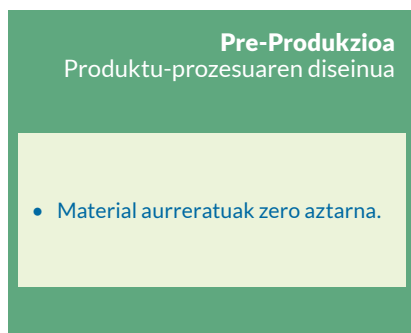
8.7 INDUSTRIA ADIMENDUNAREN ESTRATEGIA

Industria Adimendunaren Estrategian garatzen da RIS 3ren "Industria Adimenduna" lehentasun estrategikoa, eta horren helburua da berrikuntza, garapen teknologikoa, jasagarritasuna eta talentua bultzatzea, euskal industriaren lehiakortasun-palanka gisa, gero eta globalagoa den ekonomia bateko negozio-hobi batzuetan aitzindari modura.

"Fabrikazio aurreratua" kontzeptuaren eboluzio naturaltzat hartuta, industria adimendunak berrikuntza eta fabrikazio-teknologia jasagarriak eta abangoardiakoak sortu eta aplikatzen ditu, balio erantsi handiko produktuak eta zerbitzuak sortzeko

eta negozio-eredu berriak garatzeko, aberastasunari, enpleguari eta ingurumen-inpaktua minimizatzeari dagokienez.

Estrategia hori publiko-pribatuko talde zuzentzaile baten bidez garatu da, eta Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzarako Euskal Sareko eragile zientifiko-teknologikoekin kontrastatu da. Estrategia horrek industria adimendunaren esparru teknologikoa eguneratzen du, eta etorkizuneko industrian funtsezkoak diren teknologiak eta aplikazio-eremuak zehazten ditu, horietako asko mugikortasun elektrikoak garatzeko aplikatu daitezkeenak.



Fabrikazioaren balio-kateko segmentuetan fokalizatutako aplikazio-eremuak.

Zeharkako aplikazio eremuak.

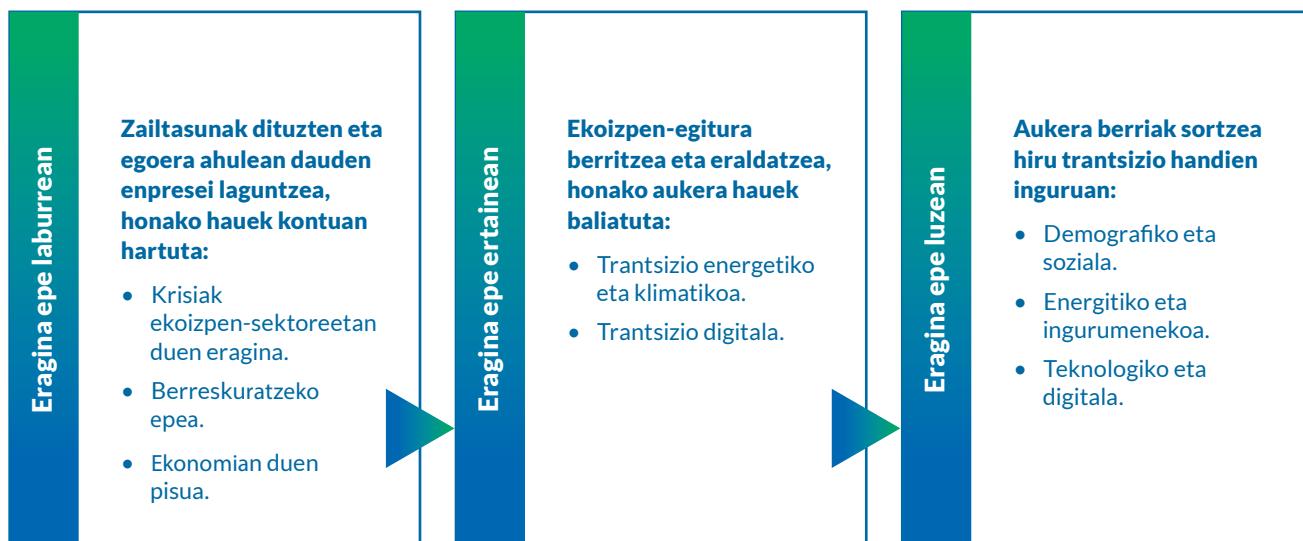
INDUSTRIA GARATZEKO ETA NAZIOARTEKOTZEKO PLANA 2021-2024

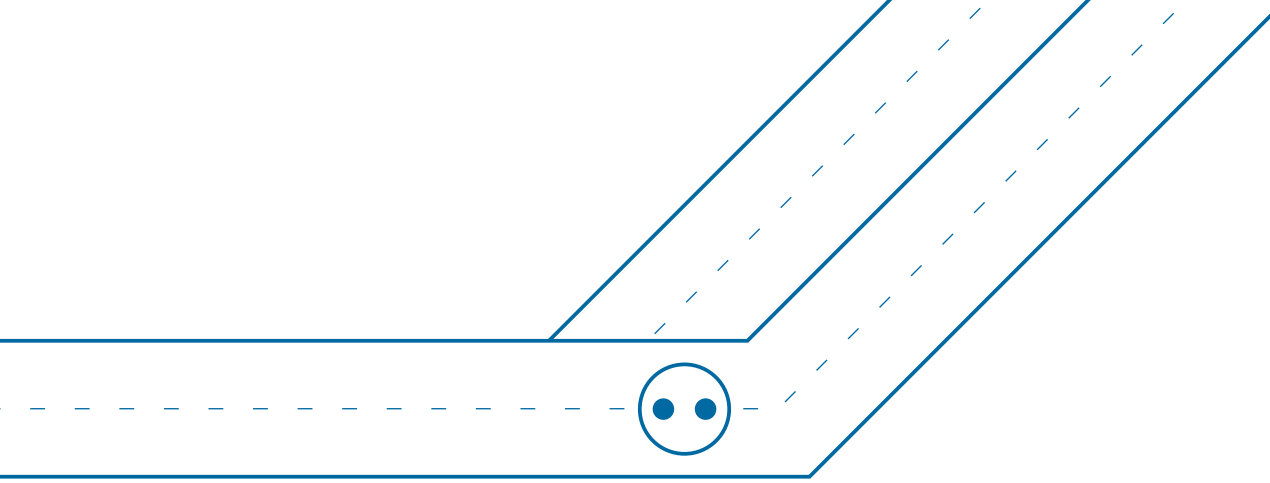
Orain dela gutxi onartu den Industria Garatzeko eta Nazioartekotzeko Plana 2021-2024 euskal ekonomia berreskuratzeko eta eraldatzeko tresna nagusia da, eta garapen iraunkor eta inklusiboko eredu baten alde egiten du, trantsizio hirukoitzari ekiteko aukera emango duena: teknologiko-digitala, gizarte-osasuna eta energia-klimatikoa.

Unean uneko egoeraren arabera, eta industria-garapenarekin eta enpresa-nazioartekotzearekin duen egiturazko konpromisoa kontuan hartuta, Plana zeharkakoa da, eta bat dator lehiakortasunera bideratutako Euskadiko plan eta estrategiekin

(ZTBP 2030; Eraldaketa Digitalerako Estrategia 2025; Berpiztu, Trantsizio Energetikoaren eta Klima Aldaketaren Plan Estrategikoa 2021- 2024).

Ezarritako printzipio eta helburuekin bat, Plana hiru ardatzen inguruan egituratzen da, eta ardatz horien eragina hainbat denbora-mugatan islatzen da (epe labur, ertain eta luzean):











2. ardatzak hiru trantsizioetara bideratutako ekimenak eta ekintzak biltzen ditu. Horiek lehiakortasuna berritzeko eta etorkizuneko industria-aukera berriak sortzeko aukera ematen dute, eta mugikortasun jasangarria sustatzea da Euskadiko industria-lehiakortasuna suspertzeko eta berritzeko identifikatutako ekimenetako bat.

Zehazki, mugikortasun iraunkorra industria- eta enpresa-aukerak sortzeko palanka gisa identifikatzen da, mugikortasunaren sektorea sektore iraunkor bihurtzeko erronkarekin. Sektore

horrek aukerak sortuko ditu euskal enpresa- eta industria-sarearentzat honako arlo hauetan: energia elektrikoaren hornidura eta biltegitratzea, erregai alternatiboak eta garbiagoak sustatzea eta garatzea, eta arreta berezia jarriko zaio hidrogenoak energia-bektore gisa izango duen zereginari, garraio publiko iraunkorra sustatzeari edo ibilgailu eraginkorren parkean integratzeari.

Hona hemen Planean, mugikortasun iraunkorrari dagokionez, identifikatutako ekintzak:

 PALANKA	 EKINTZA
 <p>Teknologiaren eta berrikuntzaren aldeko apustua.</p>	 <p>Garraio eta mugikortasun jasangarrian aurrera egitea, garraio publikoa sustatuz eta ibilgailu-flota berrituz, efizienteagoak eta ordezeko erregaiak erabiltzen dituztenak ezarri.</p>
 <p>Azpiegiturak garatzea.</p>	 <p>Ibilgailuen parkea modernizatzea eta deskarbonizatzea: Renove, MOVES (neutraltasun teknologikoa) planak.</p> <p>Birkarga elektriko azpiegiturak sustatzea eta potentzia handiko birkarga-sarea hirukoiztea, Euskal Autonomia Erkidegoan birkarga azkarreko 100 puntura iritsi arte, "birkarga azkarreko azpiegituren korridore iberikoan" zein Europako sarean integratuta.</p>

8.9 HIDROGENOAREN EUSKAL ESTRATEGIA

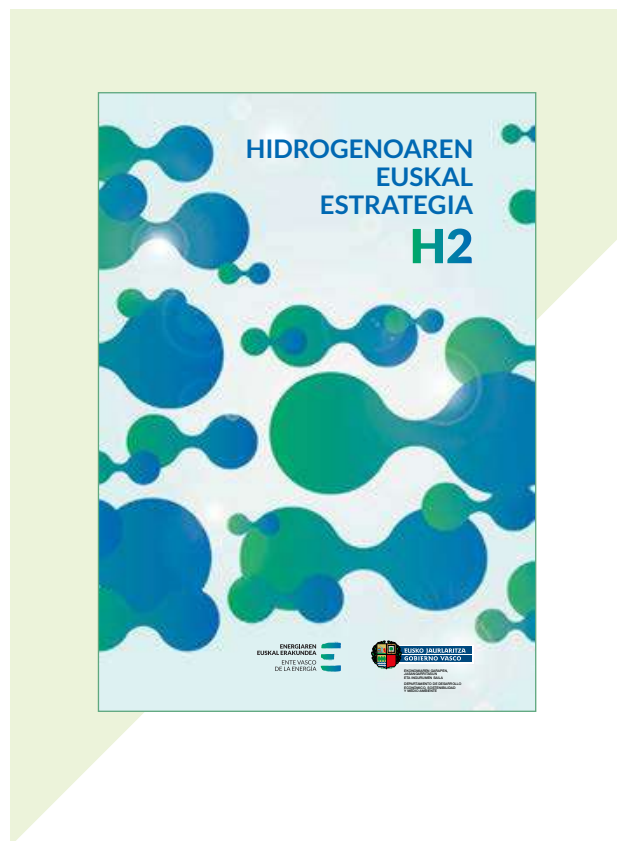
Hidrogenoaren Euskal Strategiaren²⁷ helburua hidrogenoaren **ekosistema bat sortzea da. Ekosistema hori hidrogenoaren ekoizpen berriztagarrian eta biltegitatze-, garraio- eta banaketa-azpiegituren garapenean oinarrituko da.** Azpiegitura horiek tokiko merkatuari eutsiko diote eta esportazioaren nazioarteko merkatuan garrantzia izango duen zentro logistikoa ezartzeko oinarri izango dira.

Mugikortasun elektrikoa eta hidrogenoa dira erregai-biltegitiko ibilgailuetan (FCEV) duten **elkargune nagusiak**. Horietatik, **Hidrogenoaren Euskal Strategiak garraio astuna aipatzen du, bateriarekin elektrifikatzeko zailtasun teknikoak direla eta.** Hidrogenoaren Euskal Strategiak azken erabileren zati gisa mugikortasunerako eta garraiorako ezartzen dituen bi faseetan islatzen da hori:

- Garapenaren lehen fasea (2021-2030):
 - » **2024. urtearen inguruan EAEn erregai-pilako lehen ibilgailuak** (batez ere autobusak) ibiltzea espero da, eta **hidrogeno publikoa hornitzeko lehenengo hornitegia** martxan jartzea.
 - » **2030ean, EAEn 20 autobus edo autokar eta tamaina desberdinetako salgaiak garraiatzeko 450 ibilgailu inguruko flota lortu nahi da.** Horretarako, **hidrogenoz hornitzeko gutxienez 10 estazio publiko irekiko dira** hiru lurralde historikoetan.
 - » Garraioan eta mugikortasunean bederatzi jarduketa ildo ezarri dira. **3.10 eta 3.14 bitarteko lineak, biak barne, dira erregai-gelaxken** ibilgailuentzat garrantzitsuenak direnak.
- Garapenaren bigarren fasea (2031-2050):
 - » Aurreikuspenen arabera, **2030etik aurrera, errepideko garraioan kontsumituko da hidrogeno gehiena**, batez ere ibilgailu handietan.
 - » Asmoa da 2050ean hidrogeno-ibilgailuak oso ezagunak izatea, berritasunik gabe.

Mugikortasun elektrikoaren eta hidrogenoaren arteko beste osagarritasun bat energia berriztagarriak energia-sisteman integratzen laguntzea da. EVME honetan azaldu den bezala, ibilgailu elektrikoek **ahalmena dute sare-malgutasuna emateko belaunaldi berriztagarria egokitzeko**, eta hori funtsezkoa da hidrogeno berdea ekoizteko. Era berean, hidrogenoak bere ekarpena egiten dio energia-sistemaren integrazioari, Hidrogenoaren Euskal Strategiak adierazten duen bezala.

Oro har, **EVME eta Hidrogenoaren Euskal Strategia dira garraio astunean eta energia-sistemaren integrazioan sinergiak aurkezten dituzten dokumentuak.** Biek EAeko beste estrategia batzuekiko elkarreragina planteatzen dute, eta, beraz, **deskarbonizazioa bultzatzeko bide bateratuak ezartzen dira.**



²⁷ <https://eve.eus/Conoce-la-Energia/La-energia-en-Euskadi/Estrategia-Hidrogeno?lang=eu-es>

Euskadiko Ekonomia Zirkularren Estrategia 2030²⁸ ekonomia zirkularragorako trantsizioa lortzeko eta EAEn lehiakortasuna bultzatzeko gida da, enpleguan eta iraunkortasunean onurak ekarriko dituena. Horretarako, 2030erako zenbait helburu estrategiko eta osagarri ezartzen ditu:

- Produktibitate materiala %30 handitzea.
- Material zirkularren erabilera-tasa %30 handitzea.
- BPGaren unitateko sortzen diren hondakinen tasa %30 murriztea.
- Elikagaien hondakinak erdira murriztea.
- Plastikozko ontzien %100 birziklagarriak izatea.

Mugikortasun elektrikoaren garapenak ondorioak ditu helburu horietako gehienetan. Zehazki, 2030eko Ekonomia Zirkularren Estrategiak jasotzen **du elektromugikortasuna azkar hazten ari diren sektore teknologikoen adibide bat dela, aukera ematen baitute produktu berrien diseinuan berehala aplikatzeko** eta, hartara, etorkizunerako material zirkular berrien potentzial handia handitzeko. Hala, **mugikortasun elektrikoari aplikatutako ekodiseinura bideratutako ikuspegi berritzaileek aukera ekonomikoak ematen dituzte eragile berrientzat**, batez ere enpresa txiki eta ertainentzat, baliabideen erabileran eraginkorrak diren produktuen hornitzaile espezializatu gisa.

Hori oso garrantzitsua da, ikuspegi horretatik, **mugikortasun elektrikoak aukera bat baita zenbait azpisektoretarako, hala nola automobilen fabrikaziorako eta energiarako**. Azpisektore horiek «EAEko Industriako Ekonomia Zirkularren Diagnostiko»tzat hartzen den euskal industria-sektore baten parte dira, **ekonomia zirkularragorako eraldaketa egituratzeko oinarri gisa**. Diagnostiko horren arabera, zehazki, mugikortasunaren eta metalaren sektoreek euskal industriaren balizko aurrezkiaren erdia metatuko lukete, irtenbide berritzaile zirkularragoak jarriko balira.

Adibidez, 2030eko Ekonomia Zirkularren Estrategiak adierazten du, enpresetan,

automobilgintza-sektoreko piezen eta osagaien fabrikatzaileek eta ekipo elektrikoetako fabrikatzaileek, besteak beste, mugikortasun elektrikoak garatzeko giltzari direnek, oso ekarpen handia egin diezaioketela plastikoen kontsumoaren arazo konpontzeko, hainbat neurri aplikatuz, hala nola ekodiseinua, konpongarritasuna, birziklagarritasuna eta material birziklatua sartzea.

EVME honek aukera handiak sor ditzake euskal industriaren ekonomia zirkularren ikuspegia ezartzeko, mugikortasun elektrikoaren garapenaren arabera. Bereziki garrantzitsua da EVMEk eta Ekonomia Zirkularren Estrategiak Europa mailako helburuak betetzeko egindako ekarpena, hala nola **2006/66/EE Zuzentaraua, pila eta bateriei eta horien hondakinei buruzkoa**, bi estrategiek eboluzioan dagoen Europako testuinguru baten parte gisa jasotzen baitute.



28 <https://www.ihobe.eus/argitalpenak/euskadiko-ekonomia-zirkularrerako-estrategia030-4>

Euskal Autonomia Erkidegoko Klima 2050 Estrategia (Klima 2050)²⁹ plangintza-tresna bat da, eta EAEn 2015etik aurrera klima-aldaketaren ondorioak arintzeko eta klima-aldaketara egokitzeko egin beharreko jarduera gidatzen du. Hauek dira helburu nagusiak:

- EAEko BEGen emisioak gutxienez %40 murriztea 2030erako eta gutxienez %80 2050erako, 2005arekiko.
- 2050. urtean energia berriztagarrien kontsumoa azken kontsumoaren %40ra iristea.
- Euskal lurraldeak klima-aldaketarekiko erresilientzia bermatzea.

Horretarako, Klima 2050 Estrategiak bederlatzi xede nagusi definitzen ditu, eta guztira hogeita lau jarduera-lerro dituzte. **Mugikortasun elektrikoak Klima 2050 Estrategian duen eginkizuna** argi dago bi helburutan:

- **2. xedea**
Emisiorik gabeko garraio batera joatea
 - » **4. jarduera-ildoan** (BEG emisio gutxien sortzen dituzten garraio-modalitateak eta -moduak sustatzea), **Europa Barneko Garraio Sarearen Korridore Atlantikoa indartzea** eta hainbat administrazio-mailatan **mugikortasun iraunkorreko planak sustatzea** aipatzen da.
 - » **5. jarduera-ildoan** (petrolioaren deribatuen kontsumoa ordezkatzea), **laguntza ekonomikoa eta diskriminazio positiboko neurriak** behar dira BEG emisio gutxiago egiten dituzten garraio-bideak sustatzeko.
- **9. xedea**
EAEko administrazio publiko arduratsua, eredugarria eta erreferentea klima-aldaketan
 - » **22. jarduera-ildoan** (Administrazio Publikoa, emisiorik ez), **Eusko Jaurlaritzako ibilgailuen %40k ordezko energia-iturriak erabiltzeko** bultzada bat proposatzen da berariaz.



Klima 2050 Estrategiaren arabera, EAEko mugikortasuna nabarmen aldatuko da, **baina, hasiera batean, petrolioaren deribatuetatik erregai alternatiboetara pixkanaka aldatuz** joango da. Horren ondoren, uste du 2050ean deskarbonizazioaren azken faseetan **finkatuko dela mugikortasun elektrikoak, eta, beste neurri batzuekin batera, BEGen emisioak %80 baino gehiago murrizten lagunduko duela** strategiaren horizontean. Beraz, **EVME funtsezkoa da mugikortasun elektrikoaren egungo garapena sendotzeko eta epe luzeko deskarbonizazio asmoak lortzeko.**

Halaber, Udalsarea 2030 Sarearen Foroaren ekarpenaren zati gisa, Estrategiak aipatzen du **garrantzitsua dela ezagutza sortzea udalerriko mugikortasun elektrikoari dagokionez, eta funtsezkoa da maila tekniko eta politikoei parte hartzea.**

Klima 2050 Estrategia hirietan zabaltzeko, LIFE Integratua Urban Klima 2050 proiektua sustatu da. Hurrengo urteetarako Euskadiko ekintza klimatikoko proiektu handiena da, eta **mugikortasun elektrikoarekin lotutako jarduera pilotuak biltzen ditu**³⁰.

²⁹ <https://www.ihobe.eus/argitalpenak/2050erako-klima-aldaketaren-euskadiko-estrategia>

³⁰ https://hirigintza_2050.eu/es/mugikortasuna-jasangarria-osasangarria/ekintza/13/

8.12 EUSKADIKO HIRI AGENDA 2050

Euskadiko Hiri Agendak (Bultzatu 2050)³¹, 2019az geroztik, EAEn garapena zehazten du hirien eremuarekin lotutako hainbat gaitan; beraz, **eragin zuzena du inguru horretan bizi diren euskal biztanleen %80an, gutxienez³²**. Lurraldearen Antolamenduko Jarraibide berrietan (LAG) planteatzen den aurretiazko planifikazioan oinarritzen da, bai lurraldekoan bai sektorekoan. Garrantzitsua da, nazioarteko testuinguruan (zehazki, **Garapen Iraunkorreko Helburuetan edo GJHetan**) eta Basque Country 2030 Agenda ezartzeko berezko esparruan kokatzen delako.

Bultzatu 2050ek zortzi lehentasun estrategiko ditu, horietako bat mugikortasuna eta garraioa izanik. Lehentasun zehatz horren barruan, **ibilgailuen parkea da ezartzen diren hiru aurrerapen adierazleetako bat.** Gainera, mugikortasun elektrikoari buruzko adierazle hori Bultzatu 2050ek mugikortasunerako aurreikusten dituen ardatzetan islatuko da: iraunkorra, hiriartekoa, hiri barrukoa eta multimodala.

Lehentasun estrategiko horretan jasotzen den gai zehatz bat **beharrezko interkonexio elektrikoaren sarea ezartzea da** (lineak, konexioak, etab.), ibilgailu elektrikoaren orokortzeko. Horrek **sare elektrikoaren (smart grid) egokitzeari eragiten dio, batez ere banaketan eta jarduera-leku desberdinetan** (aparkalekuak, lantokiak, merkataritza-zentroak, etab.), birkarga-azpiegitura egokia zabaltzeko.

Bultzatu 2050en bitartez koherentzia-esparru bat planteatzen da Agenda Basque Country 2030arekin eta Nazio Batuen Agenda 2030arekin, **mugikortasun elektrikoaren eta Garapen Iraunkorreko Helburuen arteko lotura islatzeko.** Zehazki, ibilgailu elektrikoaren ezarpena lotuta dago GJH 3rekin (osasuna eta ongizatea); GJH 7rekin (energia irisgarria eta ez-kutsatzailea); GJH 9rekin (industria, berrikuntza eta azpiegitura); GJH 11rekin (hiri eta komunitate jasangarriak); eta GJH 13rekin (ekintza klimatikoa).

Beraz, esan daiteke **EVMEk Bultzatu 2050 Hiri Agendaren ezarpena bultzatzen eta neurtzen laguntzen duela eta, elkarrekintza horren bidez, argi eta garbi lotzen dela hiri-eremuan GJHak betetzearekin.**



31 <https://www.euskadi.eus/informazioa/bultzatu-2050-basque-urban-agenda/web01-a2lurral/eu/>

32 <http://www.eraik.com/euskadi-negozio-end-á-la-lang-bidaiari-2050/>



9
ONDORIOAK



Mugikortasuna aldaketa handiko unea ari da igarotzen. Garraioa deskarbonizatzeko beharrak eta ekonomiaren digitalizazio gero eta handiagoak joera berriak eta sektorean eragile berrien parte-hartzea ekarri dituzte. Horrek agertoki bat marrazten du, mugikortasun eredu berriak dituen, jasangarriak, baina baita askotarikoak eta dinamikoak ere. Bilakaeran dagoen egoera horren barruan (garraio deskarbonizatua, partekatua, autonomoa, azken milia, etab.), **mugikortasun elektrikoa izendatzaile komun argia da.** Horren erakusgarri da munduko hogei automobil-fabrikatzaile nagusietatik hemezortzik ibilgailu elektrikoek ekoizpena eta salmenta handitzea proposatu dutela, **2030erako helburu garrantzitsuekin, industriaren eta ibilgailuen eta teknologien eskaintzaren norabidea markatuko dutenak herritarrei** (IEA, 2021).

Hori dela eta, **mugikortasun elektrikoa da euskal ekonomiaren deskarbonizazioarako funtsezko sektore baten egokitzapenaren aitzindari nagusia**. Haren garapenak, epe ertain eta luzean, **etorkizun oparoa du Euskadiko energia-trantsizioa bultzatzeko**, sare elektriko adimendunekin (*smart grids*) eta, hedaduraz, energia-sistema integratu batekin izan ditzakeen sinergiak direla eta. Mugikortasun elektrikoaren sektoreak ere zalantzak eta zailtasunak ditu, eta, beraz, **datozen urteetan maila guztietan (nazioartekoa, Europakoa, estatukoa, eskualdekoa, tokikoa eta baita herritarrena ere) bultzatzen diren legeriak eta ekintza-estrategiek eta -planek modu erabakigarrian definituko dute aldaketa horren etorkizuneko norabidea**.

Mugikortasun elektrikoa elementu estrategikoa da honetarako:

1. Erregai fosilen kontsumoa murriztea eta energia-eraginkortasuna hobetzea.
2. BEGen emisioak murriztea eta klima-aldaketaren aurkako konpromisoak betetzea.
3. Herritarren osasuna eta bizi-kalitatea hobetzea, tokian tokiko kutsatzaileak, partikulak eta zarata murriztuta.
4. Energia metatzea edo biltegitratzea eta energia berriztagarri gehiago sartzeko aukera areagotzea.
5. Garapen ekonomikorako eta berrikuntzarako aukerak sortzea.

Administrazioen lana da ibilgailu elektrikoaren sarrera bizkortzea, oztopoak gainditzeko eta aldaketarekiko mesfidantza gainditzeko ekintzak abian jarri. Horretarako, **administrazio publikoek parte hartu behar dute**.

Garraioaren sektoreak deskarbonizazioaren bidez ingurumenean duen eragina murrizteak, Euskadin mugikortasun elektrikoaren hedapena lagungarria izango dena, aukera ekonomiko eta enpresarialak eskaintzen ditu, energiaren eta ingurumenaren trantsizioaren hainbat esparru eta dimentsiotan:

1. Ibilgailu elektrikoaren integrazioarekin lotutako sinergiak sortuz, energia elektriko sare adimendunak garatuz eta beste energia-baliabide banatu batzuk sartuz. Balio-kate horietan guztietan (sare-teknologiak, potentzia-elektronika, energia-metaketa, automozio-osagaiak, energia berriztagarriak eta horiei lotutako digitalizazio-zerbitzuak), Euskadin enpresa-ezagutza eta -oinarria dago garraioaren deskarbonizazioaren arloan berritzeko.
2. Ekonomia zirkularrarekin zerikusia duten jardueren garapena sustatuz, hala nola baterien eta horiek osatzen dituzten materialen (litioa, kobaltoa, nikela, etab.) birziklapena, birfabrikazioa, tratamendua eta berrerabilera, eta ibilgailu elektrikoek lotutako mantentze-zerbitzu berriak eta saldu osteko beste zerbitzu batzuk.
3. Garraioaren eraginkortasuna areagotzen (adibidez, ibilgailu elektrikoek pisu txikiagoa dutelako, ekodiseinu-irizpideen arabera fabrikatutako material berriztaile berriekin garatutako bateria eta osagaiei lotuta).
4. Energia-trantsizioaren arloan sortzen ari diren balio-kateetan euskal enpresen posizionamendua bultzatuz, esate baterako, ibilgailu elektrikoak kargatzeko azpiegitura-teknologia berriak, litio osteko bateria elektrikoak belaunaldi berria edo ibilgailu elektrikoan oinarritutako mugikortasun-sistema adimendunen garapenari lotutako datuen kudeaketa- eta analisi-zerbitzuak (adibidez, hiri-ingurune garraio publiko elektrikoaren kontrolatzeko sistemak).

1. ERANSKINA

AKRONIMOAK

Dokumentu honetan terminologia hau erabiltzen da:

ACICAE	Euskadiko Automozio Klusterra
AIC	<i>Automotive Intelligence Center</i>
AMIA	Erregai Alternatiboen Azpiegituraren Zuzentaraua - <i>Directive on Alternative Fuels Infrastructure</i>
BEG	Balio erantsi gordina
BEG	Berotegi-efektuko gasak
BEV	Bateriako ibilgailu elektrikoak - <i>Battery Electric Vehicle</i>
DBH	Euskal Green Deal
EAE	Euskal Autonomia Erkidegoa
EAFO	<i>European Alternative Fuels Observatory</i>
EUSGABE	Euskadiko Garraio Behatokia
EVME	Mugikortasun Elektrikoaren Euskal Estrategia
FCEV	Erregai-gelako ibilgailuak - <i>Fuel Cell Electric Vehicle</i>
GJH	Garapen Iraunkorraren Helburuak
GNL	Gas natural likidotua
ICE	Barne-errekuntzako ibilgailuak - <i>Internal Combustion Engine</i>
Mak.	Mugikortasuna zerbitzu gisa - <i>Mobility as a Service</i>
MAN	Garraiorako Energia Alternatiboen Esparru Nazionala
MINTERD	Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioa
NIEC	Energiaren eta Klimaren Plan Nazional Integratua
OEMak	Automozio-fabrikatzaileak - <i>Original Equipment Manufacturers</i>
PATYME	Garraiorako eta mugikortasun eraginkorrerako inbertsioetarako laguntzen programa
PAVEA	Ibilgailu eraginkor eta alternatiboentzako laguntzen programa
PGL	Petrolio-gas likidotua
PHEV	Ibilgailu hibrido entxufagarria - <i>Plug-in Electric Vehicle</i>
PIME	Mugikortasun Elektrikorako Plan Integrala
PTECC	Energia Trantsiziorako eta Klima Aldaketarako Plana
REEV	Autonomia hedatuko ibilgailua - <i>Range Extended Electric Vehicle</i>
RTE-T	Europa barneko garraio-sarea
TZN	Trafiko Zuzendaritza Nagusia
VAC	Ibilgailu autonomoa eta konektatua
V2I	Komunikazioak ibilgailu-azpiegitura - <i>Vehicle to Infrastructure</i>
ZTBP	Euskadiko Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Plana

2. ERANSKINA

ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK

Dokumentu hau egiteko dokumentazio hau erabili da:

Euskadiko garraioaren panoramika 2019, Eusko Jaurlaritza

Euskadiko Mugikortasunaren Azterketa 2016, Eusko Jaurlaritza

Euskadiko BEGen inbentarioa 2019, Eusko Jaurlaritza

Klima 2050 – Klima 2050 Estrategia, Eusko Jaurlaritza

Euskadiko Energia Estrategia 2030 (3E2030), Eusko Jaurlaritza

Garraio Iraunkorraren Plan Zuzentzailea (PDS) 2030, Eusko Jaurlaritza

Global EV Outlook 2021, International Energy Agency

Ekonomia Zirkularreko Ekintza Plana, Europako Batzordea

European Battery Alliance, Europako Batzordea

Sustainable and Smart Mobility Strategy, Europako Batzordea

EU Ekintza Plana: ‘Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil, Europako Batzordea

Fit for 55, Europako Batzordea

Erregai Alternatiboen Azpiegiturari buruzko 2014/94 Zuzentaraua, Europako Batzordea

Garraioaren Energia Alternatiboen Esparru Nazionala, Industria, Merkataritza eta Turismo Ministerioa

Energiaren eta Klimaren Plan Nazional Integratua 2021-2030, Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioa

Bidezko Trantsizioko Estrategia, automobilgintzari laguntzeko, Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioa

2050 Epe Luzeko Deskarbonizazio Estrategia, Trantsizio Ekologikorako eta Erronka Demografikorako Ministerioa

Mugikortasun Seguruaren, Jasangarriaren eta Konektatuaren Estrategia 2030, Garraio, Mugikortasun eta Hiri Agenda Ministerioa

Jasangarritasunaren Euskal Legea, Eusko Jaurlaritza

Ibilgailu elektrikoa sartzeko estrategia 2010, Eusko Jaurlaritza

Mugikortasun Elektrikorako Plan Integrala 2018-2020, Eusko Jaurlaritza

Energibasque, Eusko Jaurlaritza

Advancing inclusion through Clean Energy Jobs, Mark Muro, Adie Tomer, Ranjitha Shivaram, Joseph Kane

Air Quality in Europe – 2020 Report, European Environment Agency

Trantsizio Energetikorako eta Klima Aldaketarako Plana 2021-2024 (PTECC), Eusko Jaurlaritza

Espezializazio Adimenduneko RIS3 Estrategia, Eusko Jaurlaritza

Zientzia, Teknologia eta Berrikuntza Plana Euskadi 2030, Eusko Jaurlaritza

Hidrogenoaren Euskal Estrategia, Eusko Jaurlaritza

Euskadiko Ekonomia Zirkularren Estrategia 2030, Eusko Jaurlaritza

Euskadiko Hiri Agenda 2050, Eusko Jaurlaritza



MUGIKORTASUN ELEKTRIKOAREN EUSKAL ESTRATEGIA



ENERGIAREN
EUSKAL ERAKUNDEA
ENTE VASCO
DE LA ENERGÍA



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE