

2023

Zientzia Euskadin
Txostena

ikerbasque
Basque Foundation for Science



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

IKERBASQUE – Basque Foundation for Science

2023



Txosten hau Creative Commons lizentziapean banatzen da (Aipamena).



Lana edonola ustiatzea baimentzen da, honen ondoriozko lanen sorkuntza barne, eta hauen banaketa ere baimenduta dago ezein murrizketarik gabe.!

IKERBASQUERI BURUZ

Ikerbasque 2007an sortu zen Eusko Jaurlaritzaren bultzadaz ikerketa zientifikoa garatzen laguntzeko, ikertzaileak erakarri eta finkatzeko programak sustatuz eta Euskal Zientzia Sistema dinamizatuz. Horren harira, Ikerbasqueren eginkizuna Euskadiko zientzia sistema sendotzea da, ikerketa arloko bikaintasunaren Europa mailako erreferentziatzat kontsolidatzeaz gain. Egun, 23 erakundetean lan egiten duten 350 ikertzaile baino gehiago ditu.

IKERBOOST, Zientziaren eta Teknologiaren Euskal Behatokia, Euskadiko zientzia-komunitatea diagnostikatu eta bultzatzeko tresna da, eta Ikerbasquek kudeatzen du 2010ean abian jarri zenez geroztik. Behatokiak tokiko, estatuko zein nazioarteko informazioa ematen duten adierazleak erabiltzen ditu, ondo kontrastatutako hainbat iturritatik bildutakoak. Adierazle horiei esker, Euskal Zientzia-Sistemaren ezaugarriak ezagutzeko aukera dago, komunitate zientifikoak onartutako balorazio kualitatibo eta kuantitatiboekiko konparazio bidezko azterketa eginez.

Ikerboostek bildutako emaitza nagusiak *Zientzia Euskadin Txostenean* agitaratzen dira urtero, euskal jarduera zientifikoaren egungo egoera eta etorkizuneko joerak bistaratzeko.

www.ikerbasque.net

AURKIBIDEA

1. LABURPEN EXEKUTIBOA.....	4
2. SARRERA.....	6
3. FINANTZAKETA	7
3.1. I+G arloko gastua	7
3.2. Finantzaketa lehiakorra	12
4. GIZA KAPITALA	17
4.1. Prestakuntza	17
4.2. Komunitate zientifikoa Euskadin	21
4.3. Emakumeak eta Zientzia	24
5. EKOIZPEN ZIENTIFIKOA	28
5.1. Munduko eta estatuko testuingurua	28
5.2. Euskadiko ekoizpen zientifikoaren azterketa kuantitatiboa	33
5.3. Euskadiko ekoizpen zientifikoaren azterketa kualitatiboa	41
5.4. Lankidetzaz zientifikoa eta nazioartekotzea	45
5.5. Ekoizpen zientifikoa Gizarte eta Giza Zientzietan	48
6. TRANSFERENTZIA	52
6.1. Argitalpen akademiko-korporatiboak	52
6.2. Euskadiko argitalpenak patenteetan.....	53
6.3. Patente-eskaerak Euskadin	55
6.4. Spin-off enpresen sorrera Euskal Unibertsitate Sisteman	57

LABURPEEN EXEKUTIBOA 1.

Dokumentu honek gure inguruneko zientzia eta ikerkuntzaren arloko azken hamarkadako ekoizpenaren emaitzen adierazle nagusiak bildu ditu, Euskadin zientzia, teknologia eta berrikuntza esparruetan abiarazi diren azken planen ondorioak barne hartuz. Hauexek dira azterketa honetatik atera daitezkeen daturik nabarmenenetako batzuk:

1

2022an **7.800 argitalpen zientifiko baino gehiago plazaratu dira Euskadin**, eta horrek esan nahi du Euskadik bere ekoizpen zientifiko altua mantendu duela.

2

2022an **I+Gan ia 1.800 milioi euro inbertitu ditu Euskadik**, aurreko urtean baino %9,1 gehiago. Honek I+G arloko jardueretan BPGaren % 2,3 baino gehiago suposatzen du.

3

2021an **22.000 ikertzaile baino gehiago zeuden Euskadin** lehen aldiz, **Euskadiko biztanleria aktiboaren % 2**. Ehuneko honek Euskadi lidertzat posizionatu du.

4

Euskal ekoizpen zientifikoaren % 5 inguru patenteetan aipatzen da, ezagutza berriaren sorreratik aplikazioraino behar besteko denbora igaro ondoren.

5

Azken hamarkadan, **kalitate handieneko ekoizpen zientifikoa bikoiztu da** balio absolutuetan. Hazkunde honen ondorioz, 2022an Euskadiko guztizko ekoizpen zientifikoaren % 60a baino gehiago munduko lehen mailako aldizkarietan ekoitzi da.

6

2023 urtean, **19 ERC proiektu abian zeuden Euskadin**, orain arteko maximo historikoari eutsiz. ERC proiektu hauek bikaintasunaren adierazle dira zientziaren arloan.

7

Euskadi **autonomia-erkidego liderra da europar programaren** biztanleko itzulkinari dagokionez, 240 milioi euro baino gehiago erakarri dituelarik.

8

2021an, **500 pertsona baino gehiagok defendatu zituzten doktorego-tesiak** hiru euskal unibertsitateetan, azken urteotako goranzko joera sendotuz.

9

Euskal Zientzia Sistema oso **dibertsifikatua** da, hainbat eragilek parte hartzen dutelarik. Gainera, Euskadiko ekoizpen zientifikoaren % 55ak **nazioarteko lankidetz**a du, non Frantziako CNRS edo Oxford eta Cambridgeko unibertsitateekin lankidetza nabarmentzen den.

10

Azken hamarkadan, bere horretan mantendu dira Euskadiko ikerketari dagozkion **arlo nagusiak**: Medikuntza, Ingeniaritza, Materialen Zientzia, Fisika eta Kimika. Gainera, azken 10 urteotan, oso hazkunde nabarmena gertatu da Gizarte eta Giza Zientzien produktibitatean.

SARRERA 2.

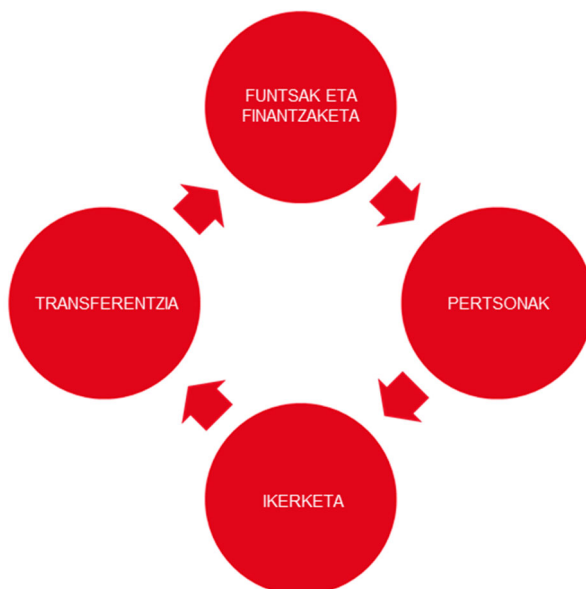
Antzinatek, giza jakin-minak bultzatu du gure ingurunea eta gure izatea inguratzen duten enigmei erantzunak bilatzeko. Zientziaren bitartez, fenomeno naturalak, bizitzaren konplexutasuna eta unibertsoaren misterioak sakonago ulertzeko atak ireki dira.

Aurrerapen zientifikoa deritzogun ezagutza berrien etengabeko bilaketa hori aztertzeke, jarduera zientifikoaz gain, bere garapenean laguntzen duten elementu ezberdinen azterketa egitea ere komeni da sistemaren ikuspuntu osoa izateke.

Lehenik eta behin, ikerketarako finantzaketa beharrezkoa da edozein zientzia-sistema garatzeko, izan ere, denboran zehar inbertsio sendo eta iraunkor bat baita zientzia eta teknologia-sistema baten lehiakortasunaren oinarria. Horregatik, I+G finantzatzeko politikak garrantzi handia dute, eta jarraipen-elementu izan ohi dira.

I+Grako funtsak esleitzeak lurralde bateko sistema zientifikoan pertsonak eta ekipamenduak txertatzea ahalbidetzen du, eta horrek I+Gra dedikatzen diren langileak areagotzea ahalbidetzen du, hauek baitira garapen zientifikoa bultzatzen dutenak.

Azkenik, jarduera zientifiko honen emaitzek gizartera transferentzia izaten dute, industria berrien garapena ahalbidetuz eta pertsonen bizi-kalitatea hobetuz. Era berean, transferentzia honek diru-sarrera berri bat suposa dezake, eta horren zati bat I+G ekimen berriak finantzatzeko erabil daiteke.



Txosten honetan lau elementu hauek aztertuko ditugu Euskadiko jarduera zientifikoaren diagnostiko osoa egiteko, arlo guztietan lortutako bilakaera eta emaitzak aztertuz.

FINANTZAKETA 3.

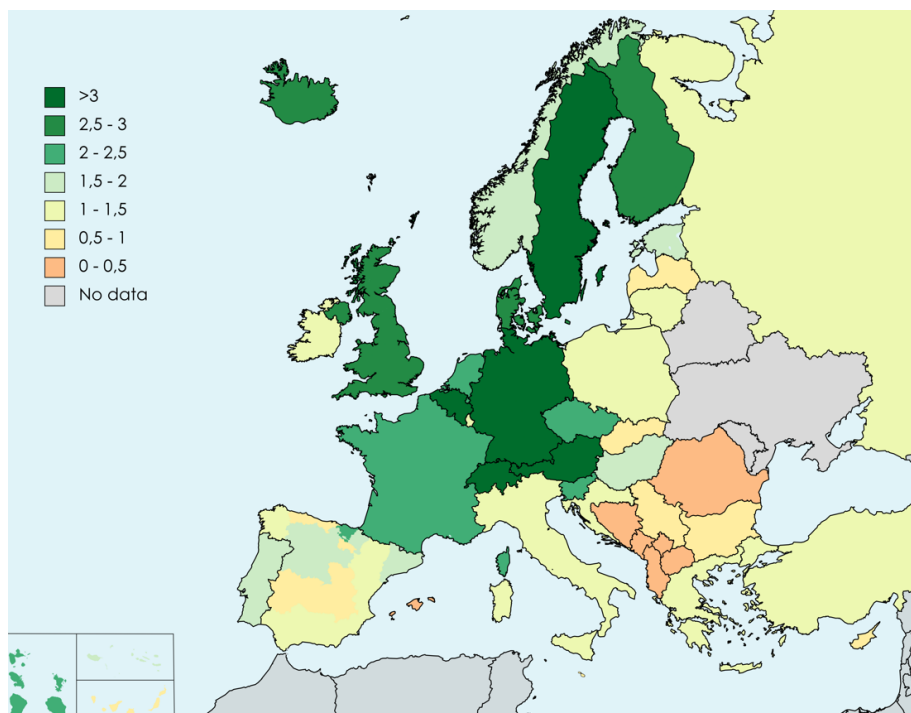
Ikerketaren finantzaketak garrantzi nabarmena du gobernuen I+G arloko politiketan, espezializazio zientifiko eta teknologikoa garatzeko giltzarrizko *input* bihurtu delarik. Inbertsio sendo eta etengabea da edozein zientzia eta teknologia sistemaren lehiakortasunaren oinarrietako bat.

Ikerketa-proiektu lehiakorretako parte-hartzea eta lidergoa dira I+G arloko finantzaketaren beste alderdi garrantzitsu bat. Horrelako proiektuetan, ebaluazio zorrotz-zorrotza egin ohi da. Horien jarraipena eginez, zientzia-sistemak eskualde, estatu zein nazioarte mailako finantzaketa lehiakorra erakartzeko duen gaitasuna neur daiteke, eragile horiei aitortpena eta izen ona emateaz gain.

Jarraian, I+G arloko inbertsioari buruzko datuak zehaztuko dira, Euskadikoak zein ingurune hurbilekoak, beste lurralde batzuekin erkatu ahal izateko. Era berean, Europa zein estatu mailako bikaintasunezko ikerketa-proiektu lehiakorretan izandako parte-hartzeari buruzko datuak bildu dira, Euskadik horrelako funtsak lortzeko duen lehia-gaitasuna bistartzeko asmoz.

3.1. I+G arloko gastua

Europar Batasunean, 2021an, I+G arloko inbertsioa oso aldakorra izan da herrialde batetik bestera eta estu-estu lotuta dago herrialde bakoitzaren garapen-mailarekin.



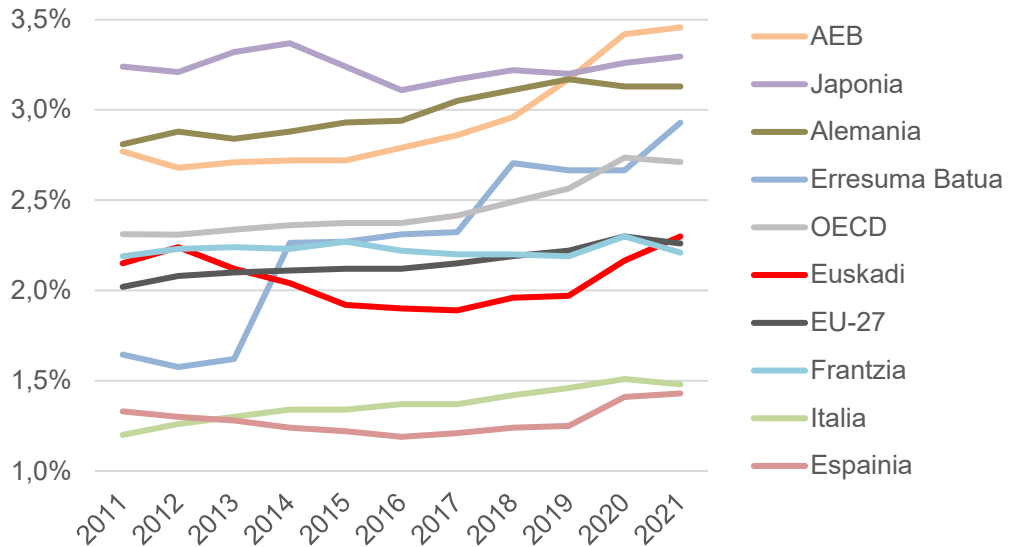
1. irudia. 2021an I+Gan inbertitutako BPGaren ehunekoak.
Iturria: Eurostat.

Oro har, Europa iparraldeko eta erdialdeko herrialdeek BPGaren % 2,5 inguru edo gehiago inbertitu ohi dute. Aitzitik, herrialde mediterraneoek BPGaren ehuneko txikiagoa inbertitu ohi dute I+Gan, %1,5 inguruan (1. irudia). Ekialdeko herrialdeen kasuan ere, I+Gan egindako inbertsioa apal samarra da, Europa erdialdeko herrialdeena baino dexente murriztagoa.

Eurogunean, I+Gan egindako batez besteko inbertsioa BPGaren % 2,26koa da, bereziki Alemaniak bultzatuta, hauxe baita Europako Batzordeak finkatutako % 3ko helburua gainditu duen ekonomia handietako bakarra. Alemaniarekin batera, beste herrialde txikiago batzuek baino ez dute lortu (Europa iparraldekoak, Belgika, Suitza eta Austria, adibidez) aipatutako helburua bete edo horretara hurbiltzea.

Espainiak, aldiz, azken urteotan aurrera zertxobait hobera egin duen arren, ez du inoiz lortu I+G arloko jardueretan BPGaren % 1,5 inbertitzea, Europako batezbestekoaren oso azpitik.

Euskadiri dagokionez, 2012tik 2015era bitartean I+Gan inbertitutako BPGaren ehunekoa doitu zuen arren, azken urteotan joera aldateta gertatu da, eta aldateta hori 2021ko datuetan finkatu da % 2,3ko inbertsioarekin, Frantziako eta Europar Batasuneko batzbestekoa gaindituz (2. irudia).

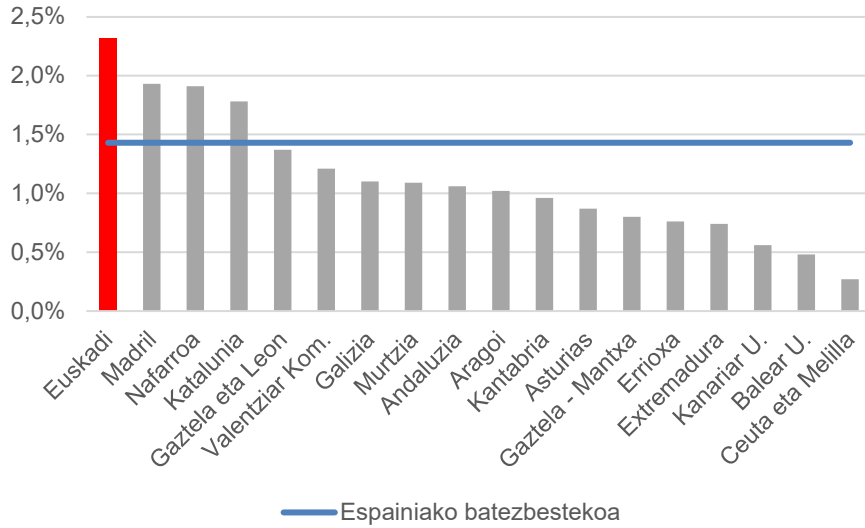


2. irudia. I+G arloko inbertsioari dagokion BPGaren ehunekoa.
Iturria: OECD eta INE.

I+G arloko inbertsioari buruzko datuak autonomia-erkidegoetako BPGaren ehunekoekin erkatuz gero (3. irudia), Euskadi dugu 2021an ere zerrendaburu BPGaren % 2,3ko gastuarekin, % 2^a gaitzen duen autonomia-erkidego bakarra izanik eta Madril, Nafarroa eta Kataluniaren aurretik. Autonomia-erkidego hauek baino ez dute gainditu Espainiaren batez bestekoa, BPGaren % 1,43koa.

% 2,3

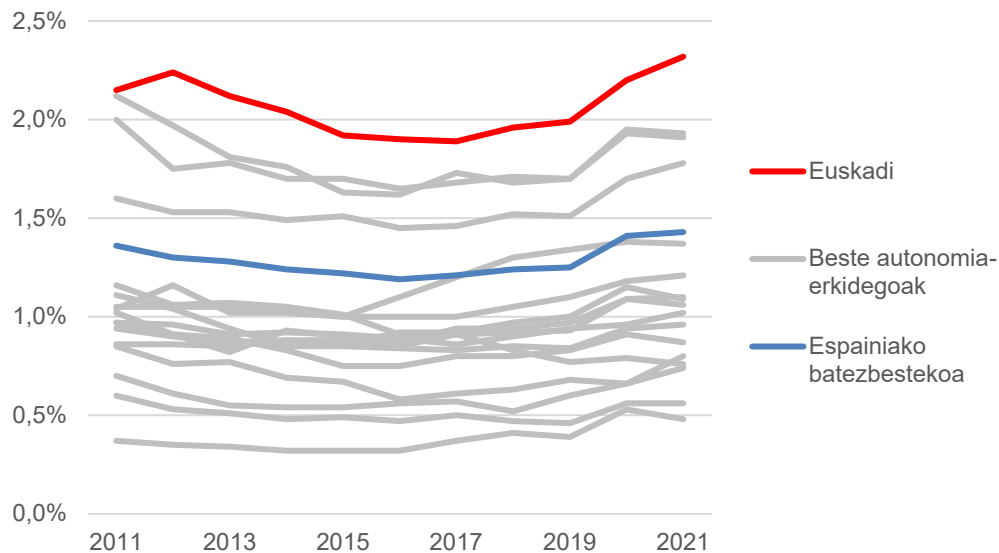
Euskadik 2021an I+Gan inbertitutako BPGaren ehunekoak



3. irudia. I+G arloan 2021an gastatutako BPGaren ehunekoak autonomia-erkidegokan, Espainiako batezbestekoa barne.

Iturria: INE.

Aurreko adierazlearen joera historikoa aztertuz gero, argi dago Euskadik azken hamarkadan izan duen lidergoa iraunkorra dela, eta azken urteotan izandako hazkundeari esker, aldea handitu duela gainerako autonomia-erkidegoen zein Espainiako batezbestekoaren aurrean.



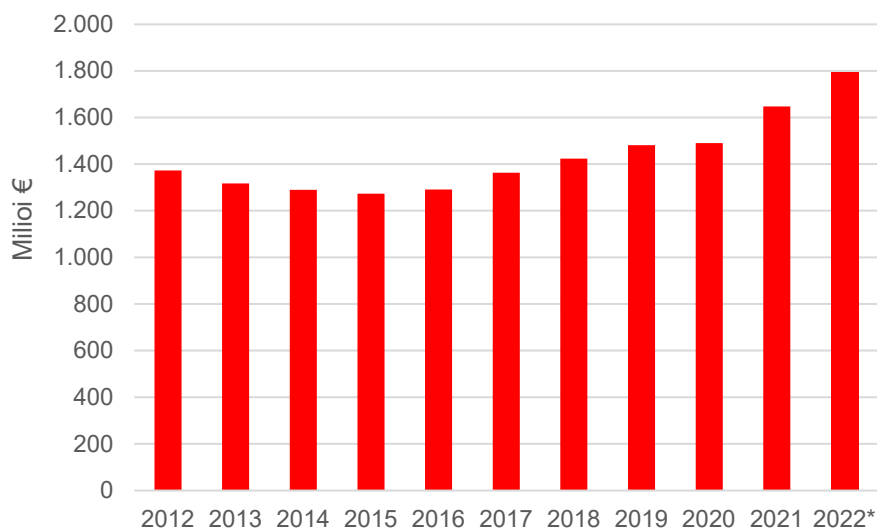
24. irudia. I+G arloko gastuari dagokion BPGaren ehunekoak, autonomia-erkidegokan, azken hamarkadan.

Iturria: INE.

1.800

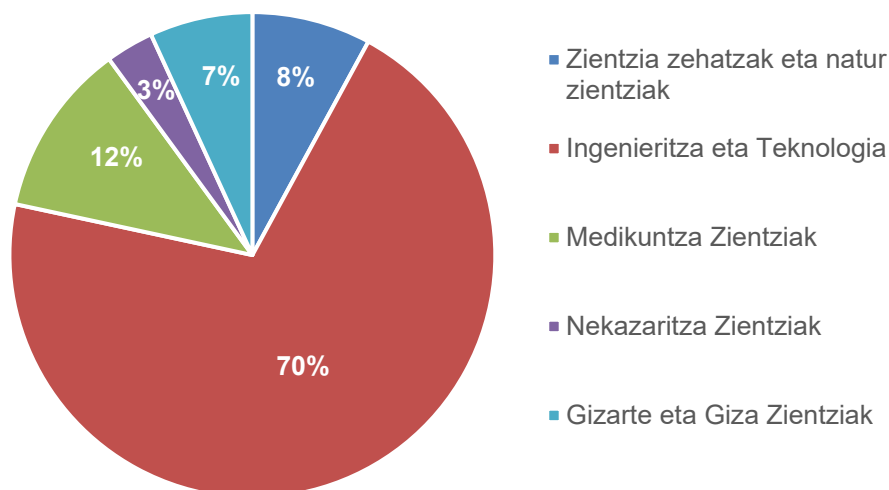
miloi euro inguru
inbertitu ditu Euskadik
I+Gan 2022an

Balio absolutuetan, Euskadik 2022an egindako I+G arloko gastuak goranzko joera finkatu du, 1.800 milioi inguuko inbertsioarekin, eta %9tik gorako hazkundearekin aurreko urteko kopuruen aldean. Horrek jarraipena ematen dio Euskadik I+Garen alde egin duen apustuari.



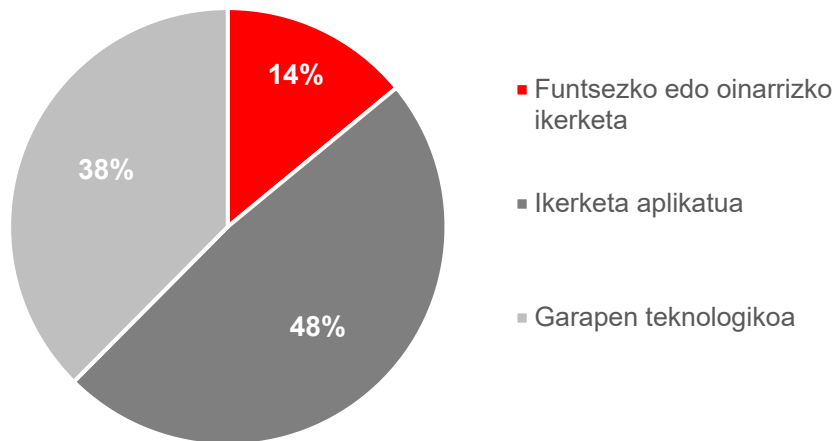
5. irudia. Euskadiko I+G arloko gastua 2012-2022 bitartean.
Iturria: Eustat.

I+Gan egindako 2021ko gastua banakatuz gero, urtero bezala, Ingeniaritza eta Teknologia bideratutako inbertsio handia nabarmendu behar da: guztizko gastuaren % 70 (6. Irudia).



6. irudia. Euskadiko I+G arloko gastuaren bilakaera 2021ean diziplina zientifikoaren arabera.
Iturria: Eustat.

Euskadin I+G arloan egindako inbertsioari buruzko datuak ikerketamotaren arabera banakaturaz gero (26. irudia), 2021an, inbertsioaren % 14 inguru oinarrizko ikerketara bideratu da. Garapen teknologikoari dagokionez, inbertsioa % 38koa izan da, eta ikerketa aplikatua egindako inbertsioa % 48koa. Kopuru hauetan sartu dira finantzaketa publikoa zein pribatua, baina oinarrizko ikerketa Administrazio Publikoek finantzatzen dute nagusiki.



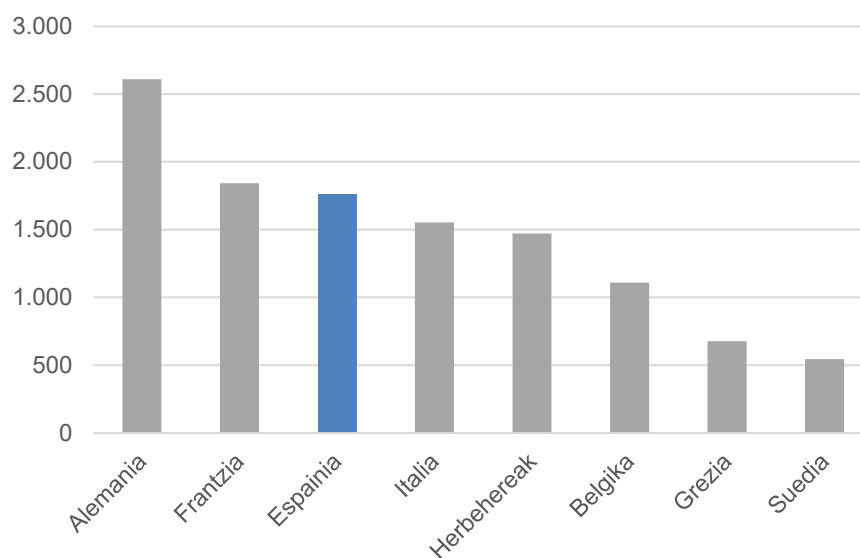
7. irudia. Euskadiko I+G arloko inbertsioaren banaketa ikerketa motaren arabera 2021ean.
Iturria: Eustat.

3.2. Finantzaketa lehiakorra

Finantzaketa lehiakorreko programetan banatzen diren funtsen esleipen-prozesuan, aurkeztutako proposamenei lehiak dihardute deialdiari atxikitako baliabideak lortzeko. Programa horietan, finantzaketa lortzeko aurkeztutako proiektuak ebaluatzen dira, eta hobekien baloratzen direnak baino ez dira finantzatzen. Hortaz, finantzaketa lehiakorra lortzeko gaitasuna zeharkako adierazle bat bezala erabiltzen da sarritan lurralde baten garapen zientifikoa aztertzeko eta hauen arteko konparaketa egiteko, izan ere, zenbat eta funts gehiago lortu, orduan eta potentzial zientifiko handiagoa izan ohi du dagokion ikerketa-komunitateak.

Europako Esparru Programak funtsezko tresna dira Europar Batasuneko (EB) ikerketa eta berrikuntza-jarduerak aurrera ateratzeko, eta hauen finantzaketa lehiakorreko iturri nagusietakoak dira. Hori dela eta, atal honetan, 2021-2027 epealdian garatutako *Horizon Europe* programaren nazioarteko zein estatuko emaitzak aztertu dira. Honi esker, zehatz-mehatz azter daiteke Euskadik azken urteotan finantzaketa mota hori lortzeko izan duen gaitasuna, bikaintasun zientifikoaren adierazletzat.

Europako Batzordeak argitaratutako datuen arabera, Espainia hirugarren postuan dago *Horizon Europe* proiektuetan lortutako finantzaketari dagokionez: 1.750 milioi euro baino gehiago (8. Irudia) 2021 eta 2022ko deialdietan. Dirulaguntza hau 28ko Europar Batasunean banatutako guztizko kopuruaren % 10 baino zertxobait gehiago da. Atal honetan, Espainia bakarrik Alemania eta Frantziaren atzetik kokatuta dago.

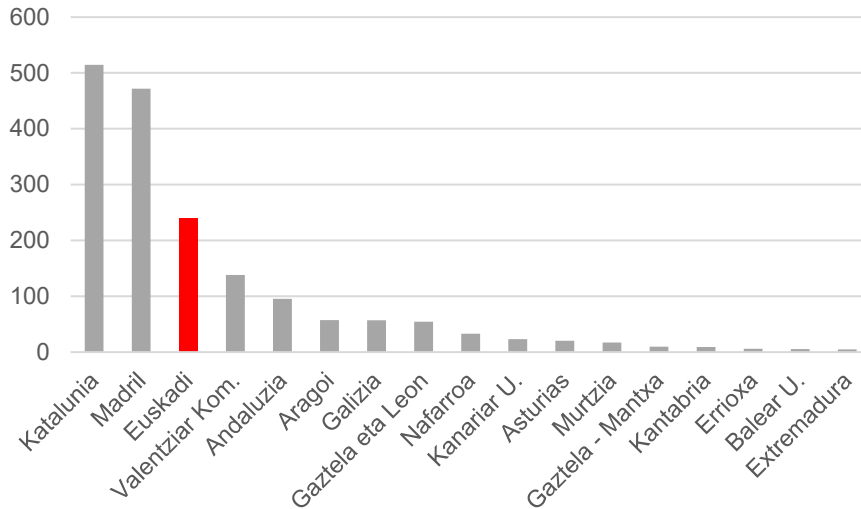


8. irudia. *Horizon Europe* programan finantzaketa gehien lortu duten EBeko herrialdeak 2021-2022 bitartean.
Iturria: Europako Batzordea

Autonomia-erkidegoen artean (9. irudia), Katalunia eta Madril dira finantzaketa gehien lortu dutenak, gainerako autonomia-erkidegoei alde handia ateraz. Euskadi hirugarren postuan kokatu da, *Horizon Europe* programatik 240 milioi euro jaso dituelarik. Nabarmentzekoa da gure lurraldeak biztanleria handiagoa duten beste autonomia-erkidego batzuek (Andaluzia, Valentziar Komunitatea edo Galizia) baino finantzaketa handiagoa lortu izana.

240

milioi euro lortu ditu Euskadik *Horizon Europe* programatik 2021 eta 2022 bitartean



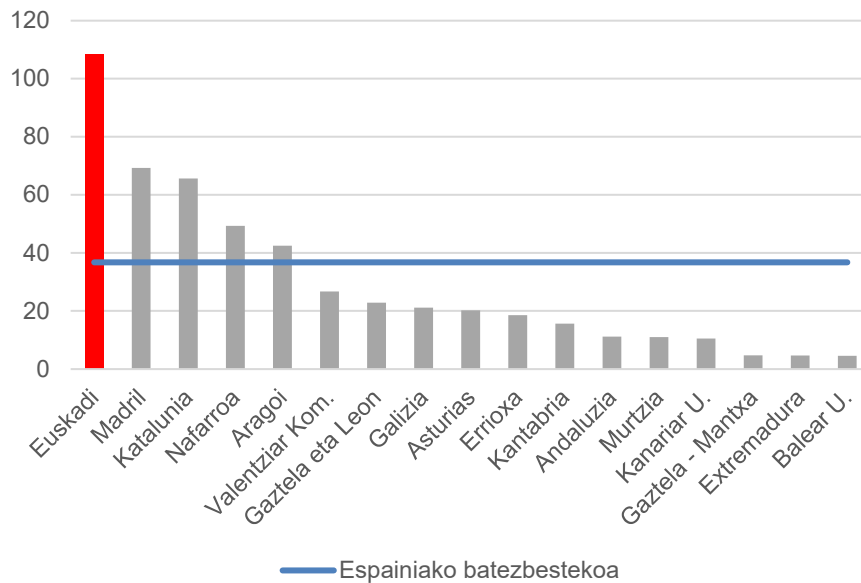
9. irudia. Autonomia-erkidegoek *Horizon Europe* programan lortutako finantzaketa 2021-2022 bitartean.

Iturria: Europako Batzordea.

Erakarrirako funts horiek biztanleriaren arabera erlatibizatuz gero, Euskadi lehenengo postuan kokatu da, izan ere, 100 milioi euro baino gehiago erakarri ditu milioi biztanleko (10. irudia), Espainiako batezbestekoa hirukoiztuz, azken hau 36 milioi eurokoa baita. Batezbesteko hau 17 autonomia-erkidegoetako 5ek baino ez dute gainditu.

1.a

Euskadi da *Horizon Europe* programatik biztanleko funts gehien erakarri duen autonomia-erkidegoa

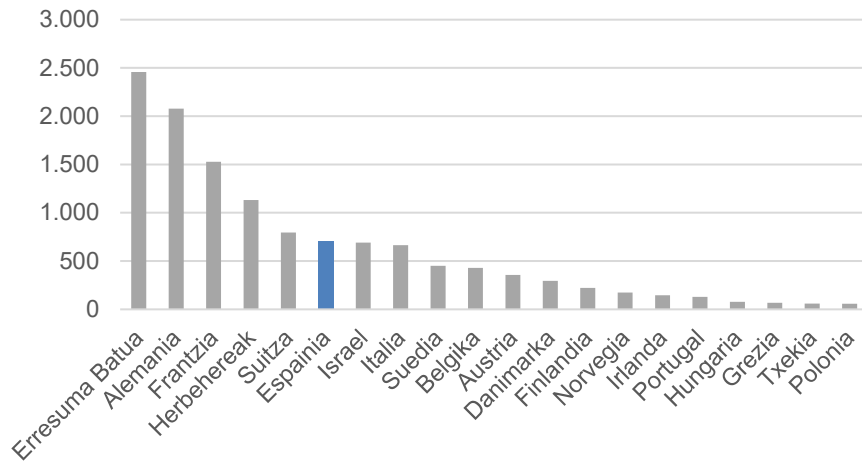


10. irudia. Autonomia-erkidegoek *Horizon Europe* programan lortutako finantzaketa 2021-2022 bitartean, milioi biztanleko.

Iturria: Europako Batzordea eta INE.

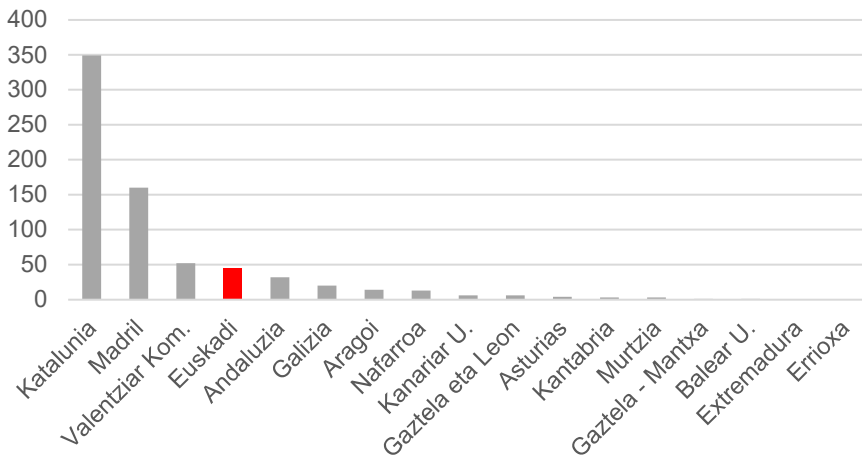
Azkenik, Europako Ikerketa Kontseiluak (ERC) maila zientifiko goreneko ikerketa-proiektuak lideratzen dituzten ikertzaileei laguntzeko ematen dituen laguntzak aztertu ditugu. Izan ere, diziplina zientifiko guztiak barne dituzten laguntza horietakoren bat lortzea bikaintasunaren adierazle bihurtu da, laguntza horietarako jaso ohi den proposamen-kopuru handiari nahiz ebaluazio-prozesu zorrotzari erreparatuta.

ERC laguntzei buruzko datuei dagokienez, Espainia seigarren postuan dago ERC Granten guztizko kopuruetan: Erresuma Batua, Alemania, Frantzia, Herbeherak eta Suitzaren atzetik eta Israel, Italia edo Suedia bezalako herrialdeen aurretik.



11. irudia. Herrialdeek lortutako ERC Granten guztizko kopurua (2007-2022), *Proof of Concept* deritzonak izan ezik.
Iturria: Ikerbasque.

Estatuko unibertsitateetan eta/edo ikerketa-zentroetan lanean diharduten ikertzaileek lortutako *ERC Grant*-en artean, ia % 50 Kataluniakoak dira (12. irudia). Autonomia-erkidego hau da honelako finantzaketa lehiakorra erakartzeko gaitasun handiena duten Europako eskualdeetako bat. Kataluniaren atzetik dago Madril, eta urrunago Valentziar Komunitatea, Euskadi eta Andaluzia, 30 ERC proiektu baino gehiago lortu dituzten autonomia-erkidego bakarrak.



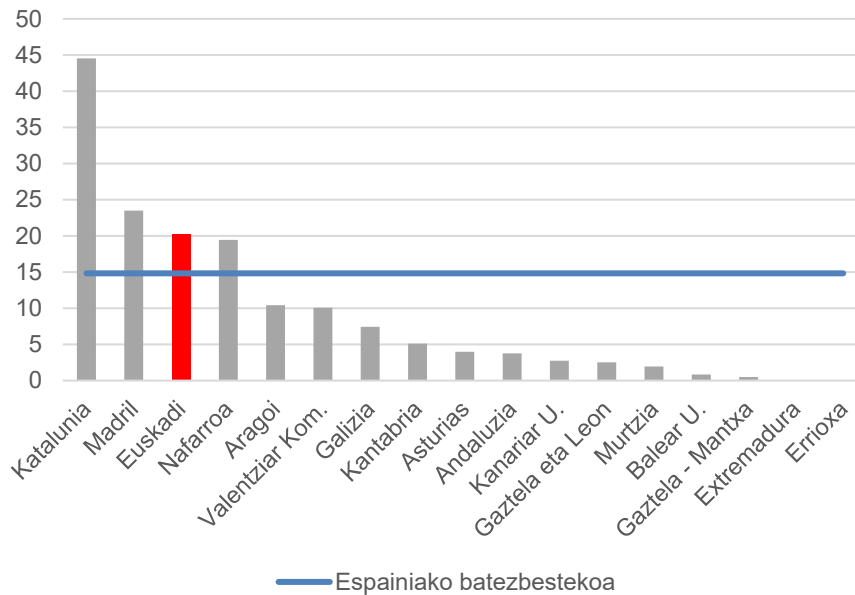
12. irudia. Autonomia-erkidegoek lortutako ERC Granten guztizko kopurua (2007-2022), *Proof of Concept* deritzonak izan ezik.
Iturria: Ikerbasque.

Euskadi, bestalde, *ERC Grant* gehien lortu duen laugarren autonomia-erkidegoa da, 48 proiektuekin. Horietako 25 *Starting Grant* laguntzak dira, 11 *Consolidator Grant*, 11 *Advanced Grant* eta 1 *Synergy Grant*. Nabarmenezkoa da, 48 proiektu horietatik 37 Ikerbasqueko ikertzaileek lortu izana.

48

ERC proiektu lortu dira Euskadin

Autonomia-erkidegoek lortutako ERC laguntzak biztanleriaren arabera erlatibizatuz gero (13. irudia), Euskadi hirugarren postura igo da, 20 ERC proiektu dituela milioi biztanleko, Espainiako batezbestekoa gaindituz (15). Adierazle honetan, Katalunia nabarmendu da berriz ere, biztanleko gainerako autonomia-erkidegoek baino dexente ERC gehiago lortu dituelarik.



13. irudia. Milioi biztanleko Autonomia-erkidegoek lortutako ERC Granten kopurua milioi biztanleko (2007-2021).

Iturria: Ikerbasque.

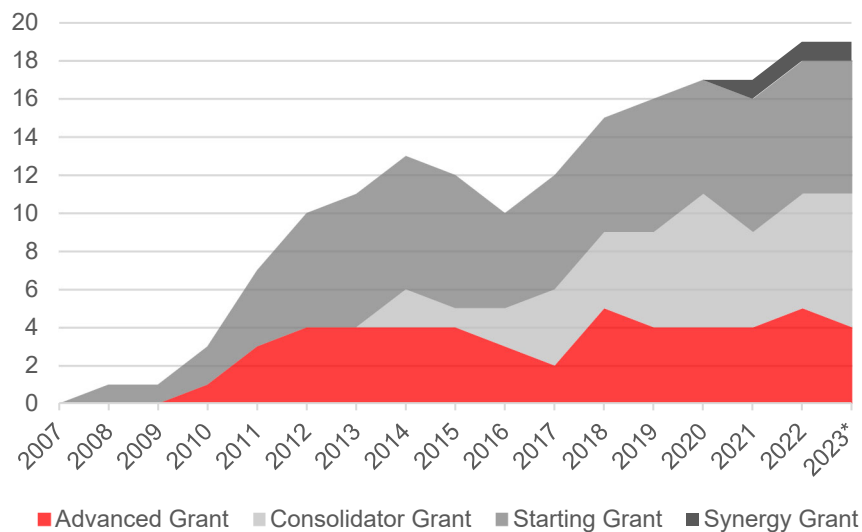
ERC Grant laguntzek bost urteko iraupen luzagarria dute, eta aukeratutakoari Europako beste erakunde batera joan eta proiekturako finantzaketari eusteko aukera ematen diote. Ondorioz, Euskadin lortutako 48 ERC Grant horietako zortzi EZSetik kanpo eraman dira, eta beste hamarrek kontrako bidea egin eta horien ikertzaile nagusiak (IN) Euskadin finkatu dira proiektuak garatzeko. ERC laguntzen mugimenduen balantze positibo honek argi utzi du Euskadik lehen mailako ikertzaileak erakartzeko gaitasun ona duela, eta horri esker, 50 ERC proiektu garatu dira guztira gure autonomia-erkidegoan.

50

ERC proiektu garatu dira Euskadin

Indarrean dauden ERC proiektuen joera historikoari erreparatuta (14. irudia), 2023ean aurreko urteko kopuru errekorra finkatu dela egiazta daiteke, 19 proiektu abian baitaude: 4 Advanced Grant, 7 Consolidator Grant eta 7 Starting Grant, baita beste Synergy Grant ere. Honela, joera positiboa finkatu da Euskadin indarrean dauden ERC Granten kopurua.

Azpimarratzekoa da 2023an garatzen ari diren 19 proiektu horietatik, 18k Ikerbasqueko ikerlariek zuzentzen dituztela.



14. irudia. Euskadin abian dauden ERC Grant laguntzak, urteka eta motaren arabera. Izartxoak esan nahi du urte horretako datua ez dela behin-betikoa.
Iturria: Ikerbasque.

GIZA KAPITALA 4.

Zientziaren ardatz nagusia dira pertsonak, oraindik erantzunik ez duten galderak egiten dituztenak. Pertsonak dira ezagutzaren sorkuntzarako giltzarrizko osagaia.

Atal honetan, Euskal Zientzia Sistema (EZS) osatzen duten Giza Baliabideen azterketa landu da. Euskadik ikerketa arloko profesional berriak sortzeko dituen prestakuntza-gaitasunetatik abiatuta, EZSaren barruko integrazioa aztertu da. Genero-ikuspegia tarteko duen azterlan xeheguago batekin osatu da.

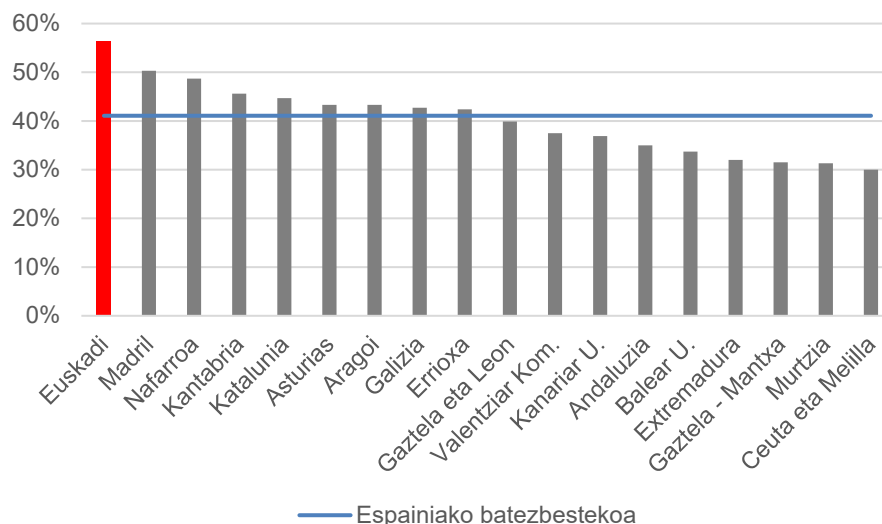
4.1. Prestakuntza

Jarraian, goi-mailako ikasketak dituzten Euskadiko biztanleei buruzko datuak, irakurritako doktorego-tesien ingurukoak eta UPV/EHUK nazioarteko rankingetan duen posizionamenduari buruzkoak aztertu dira Euskadik etorkizuneko ikertzaileei prestakuntza emateko duen gaitasuna ebaluatzeko.

Euskadi da autonomia-erkidego nagusia goi-mailako ikasketak dituzten biztanleen ehunekoari dagokionez: 25 eta 65 urte bitartekoen % 56,4. Kopurua honek dexente gainditzen du Estatuaren batez bestekoa (% 41).

% 56

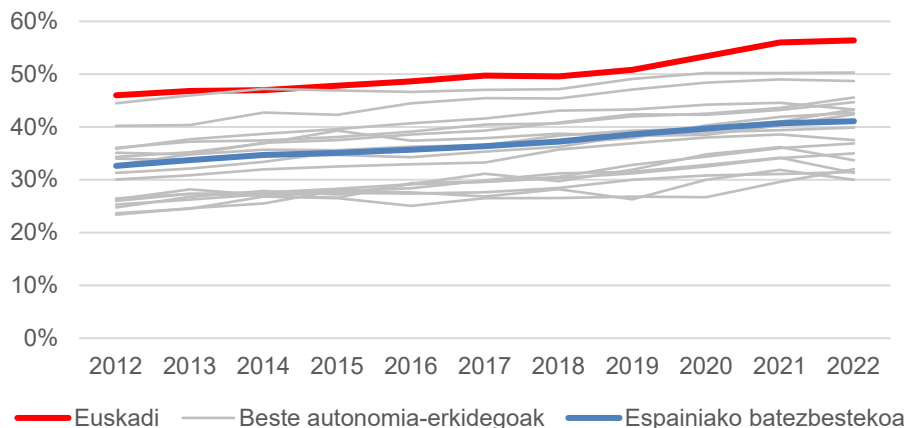
goi-mailako ikasketak dituzten Euskadiko 25 eta 65 urte bitarteko biztanleak



15. irudia. Goi-mailako ikasketak dituzten biztanleen ehunekoa autonomia-erkidegoka, 2022an.

Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

Gainera, 2022ean, Euskadik are gehiago sendotu du bere lidergoa, izan ere, goi-mailako ikasketak dituzten 25 eta 65 urte bitarteko biztanleen ehunekoa gehien hazi den autonomia-erkidegoa baita (16. irudia).



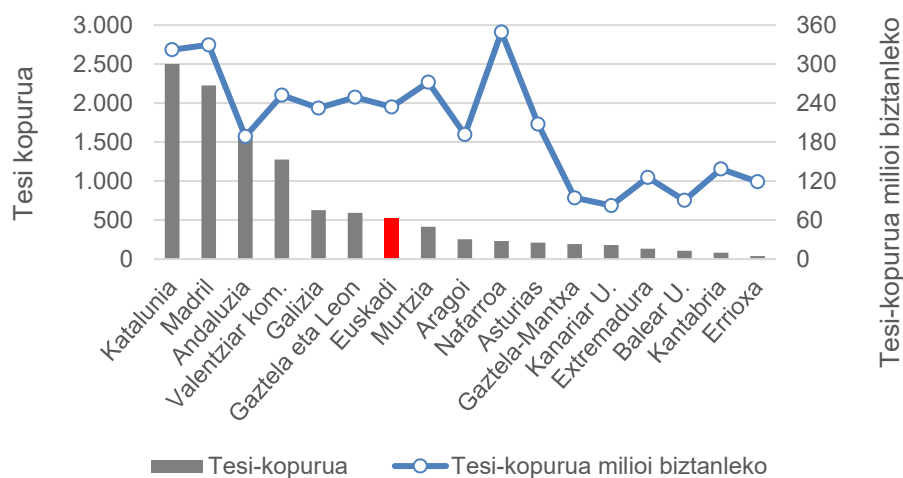
16. irudia. Goi-mailako ikasketak dituzten 25 eta 65 urte bitarteko biztanleen ehunekoaren bilakaera, autonomia-erkidegoka

Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

Doktoregoa, unibertsitateak doktorego-tesia defendatu ondoren ematen duen gradu akademikorik gorena, ikerketa eta garapen teknologikoaren karreran hasteko sarbide nagusia da. Hortaz, komunitate bateko doktore berrien kopuruaren bilakaera garrantzi handiko adierazlea da ikerketarako profesional berrien harrobia izateko potentziala duen neurtzeko.

Balio absolutuetan, biztanle gehien dituzten autonomia-erkidegoak (Katalunia, Madril eta Andaluzia kasu) besteen gainera nabarmendu dira 2021an doktore berriei prestakuntza emateko gaitasunean (17. irudia, grisean). Hala ere, kopuruak biztanleriaren arabera erlatibizatuz gero, Nafarroa gailendu da, irakurritako ia 350 doktorego-tesi baititu milioi biztanleko (17. irudia, urdinean).

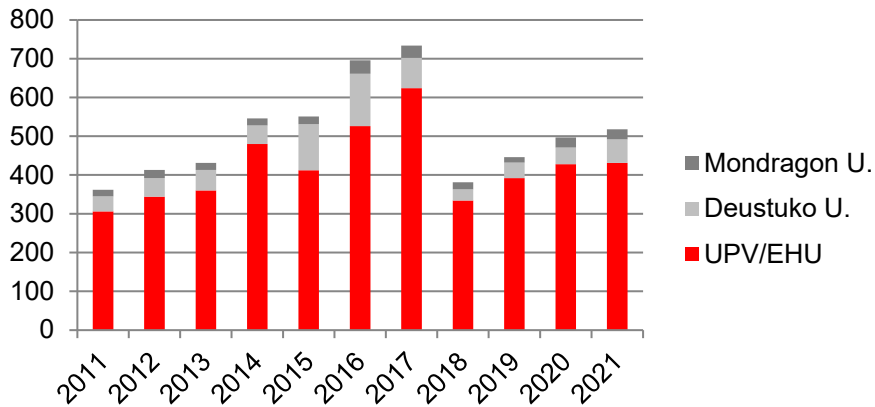
Bestalde, 2021ean Euskadin 500 doktorego tesi baino gehiago irakurri direlarik, zazpigarren autonomia-erkidegoa da adierazle honetan, bai kopuru absolutuan, bai biztanleriarekiko erlatibizatuz.



17. irudia. 2021ean irakurritako doktorego-tesiak autonomia-erkidegoka, balio absolutuetan eta biztanleriaren arabera.

Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

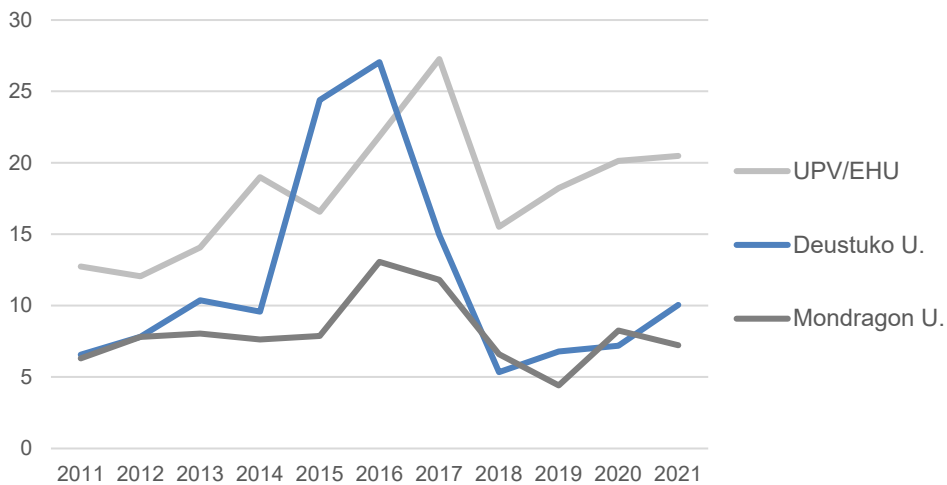
Euskadin gai honetan izandako bilakaera aztertuz gero, UPV/EHU da erakunde nagusia kopuru absolutuetan doktoreen sorkuntzari dagokionez, 2021an 430 pertsona baino gehiago doktoratu zirelarik (18. irudia).



18. irudia. EUSeko unibertsitateetan irakurritako doktorego-tesien bilakaera.
Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

Euskadin doktoratutako pertsonen kopuruak goranzko joerari eutsi dio azken hamarkadan, salbu eta 2014an eta 2015ean eta bereziki 2016an eta 2017an. Hau 2015/2016 ikasturtean sartu ziren arau arloko aldaketen ondorioa izan daiteke, izan ere, aldaketa horien artean, gehienezko epealdia finkatu zen doktorego-tesia lantzeko, besteak beste. Horren harira, urte hauetan izandako ezohiko hazkundea aldi bateko gertaera baino ez dela izan iradoki daiteke. Hortaz, Euskadin 2018an irakurritako doktorego-tesien kopuru diskretua aurreko urteetan izandako ezohiko kopuru horiek eragindako halakoxe distortsio baten ondorio izan daiteke. Nolanahi ere, datuak gorabehera horren aurreko egoerarekin bat datozela egiaztatzen da, goranko joera berreskuratuz.

Irakurritako doktorego-tesien kopurua unibertsitate bakoitzaren tamainaren arabera aztertzen badugu, tesien kopurua unibertsitate bakoitzeko Irakaskuntza eta Ikerketako Pertsonalaren (IIP) kopuruaren arabera erlatibizatuz (19. irudia), UPV/EHU dugu nagusi berriro ere, lehen aipatutako 2015/2016 ikasturteko salbuespenarekin.

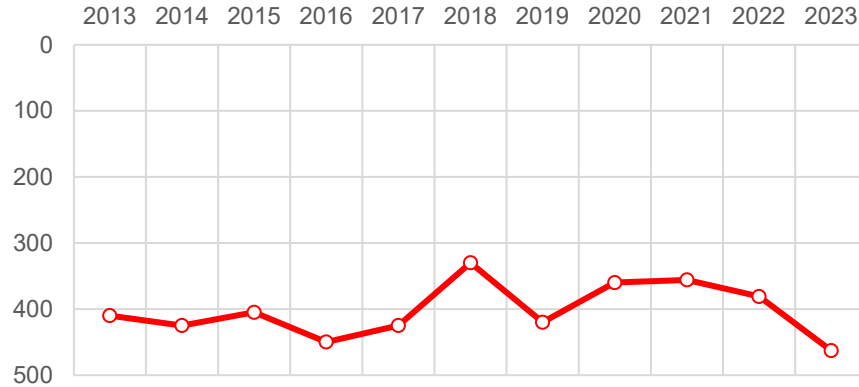


19. irudia. EUSeko unibertsitateetan irakurritako doktorego tesien kopurua IIPko 100 kideko.
Iturria: IUNE.

500

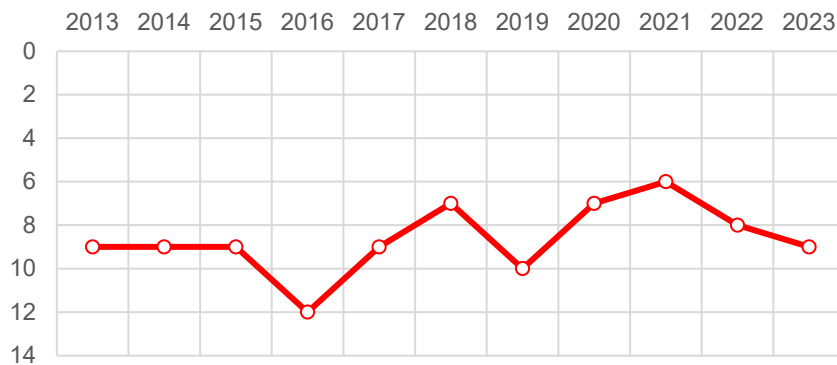
UPV/EHU, munduko 500 unibertsitate onenen artean azken hamarkadan

Prestakuntzan eta ezagutzaren sorkuntzan lortutako maila altu honi esker, beste hainbat faktoreekin batera, UPV/EHU munduko 500 unibertsitate onenen artean finkatu da azken urteotan, Shanghaiko Rankinga izenaz ezagutzen den Academic Ranking of World Universities (ARWU) delakoaren arabera (20. irudia).



20. irudia. UPV/EHUren posizioa munduan, Shanghaiko Rankingaren arabera. Iturria: ARWU.

Estatu mailan, 2023ean, UPV/EHU ranking horretako bederatzigarren unibertsitate onena izan da, izen handiko beste unibertsitate batzuei aurrea hartuz, hala nola, Salamankako Unibertsitatea, Nafarroako Unibertsitatea edo Sevillako Unibertsitatea.



21. irudia. UPV/EHUren posizioa estatuan, Shanghaiko Rankingaren arabera. Iturria: ARWU.

UPV/EHUren posizionamendua arloka aztertuz gero, Natur Zientzietan, UPV/EHU Kimikan nabarmendu da munduko 150 unibertsitate onenen artean, eta Estatuko lehena da. Gainera, Matematikan UPV/EHU munduko 200 unibertsitate onenen artean kokatu da.

Ingeniaritza arloan, UPV/EHU munduko 150 unibertsitate onenen artean kokatu da Ingeniaritza Kimikoan eta Ingeniaritza Metalurgikoan. Gainera, Nanozientzia eta Nanoteknologian, Materialen Zientzia eta Ingeniaritzan, eta Elikagaien Zientzia eta Teknologian, 200 unibertsitate onenen artean dago.

Azkenik, Gizarte Zientzietan, UPV/EHU Komunikazioan nabarmendu da, munduko 300 unibertsitate onenen artean kokatu delarik, eta Ekonomian, Politika Zientzietan eta Psikologian, 400 unibertsitate onenen artean.

4.2. Komunitate zientifikoa Euskadin

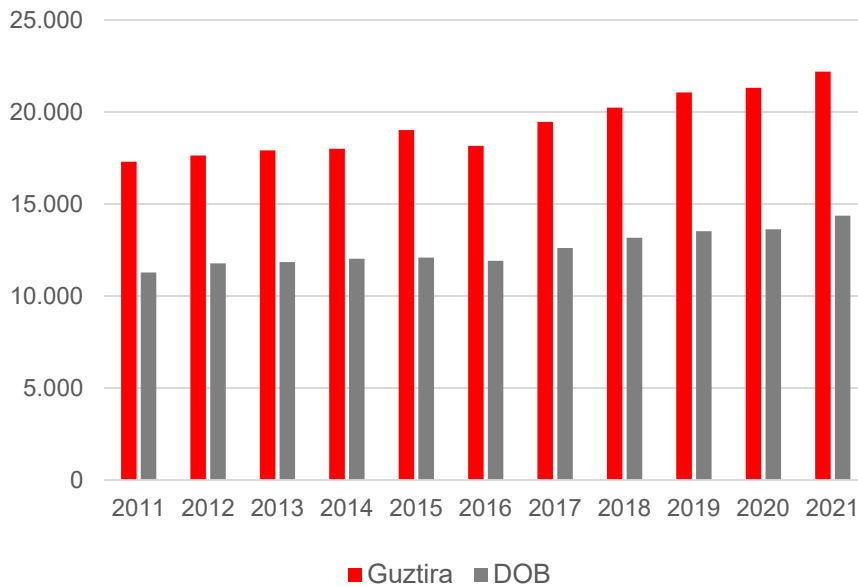
Azken hamarkadan, Euskadiko komunitate zientifikoa handitu da, ikertzaileen guztizko kopuruetan nahiz Dedikazio Osoko Baliokidetasunean (DOB). Adierazle honek I+G arloko jardueretan lanaldi osoan diharduten pertsonen kopurua zenbatzen du, baita zatikako lanaldian diharduten pertsonen denbora-tarteak ere.

Balio absolutuetan, 2021an, Euskadik lehen aldiz 22.000 ikertzaile baino gehiago izan zituen, izan ere, ikerketan dihardutenen kopurua % 4 hazi da aurreko urtearekin alderatuta (22. irudia, gorrian). Hazkunde honen ondorioz, 2021an, Euskadiko biztanleria aktiboaren % 2 baino gehiagok ikerketan ziharduen, osorik nahiz zatika.

Euskadin DOBean ikerketan dihardutenei erreparatuta, kopuruak ere gora egin du 2021an: 14.000 pertsona baino gehiago dira guztira, aurreko urtean baino % 5 gehiago, azken urteotako goranzko joera finkatuz (22. irudia, grisean).

% 2

ikerketan osorik nahiz zatika diharduten Euskadiko biztanleria aktiboaren ehunekoa

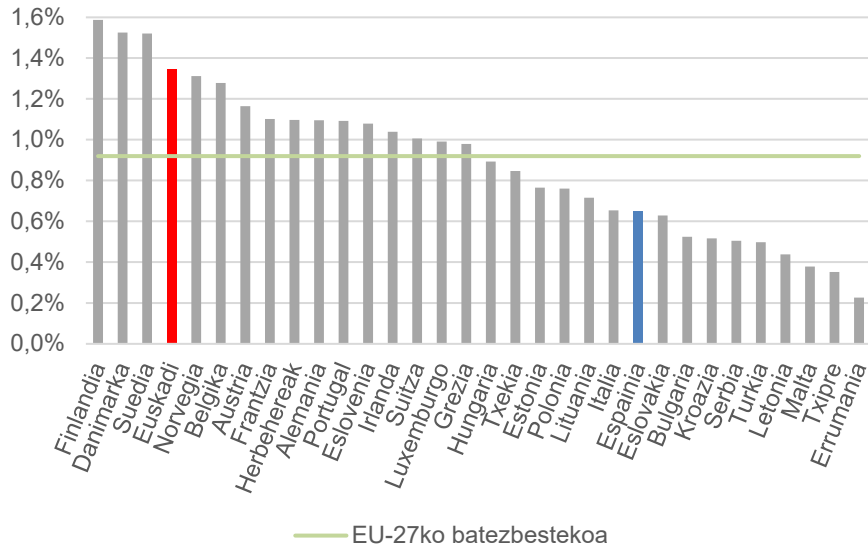


22. irudia. Euskadin ikerketan diharduten langileak.
Iturria: Eustat.

Hazkunde hau eragin duten faktoreen artean, doktore berriak sortzeko gaitasuna duen unibertsitate-sistema nabarmendu behar da, baita Euskadik ikerketa-polotzat duen nazioarteko erakargarritasun gero eta handiagoa eta Eusko Jaurlaritzak ikerkuntzako pertsonalaren prestakuntza sustatzeko abian duen laguntza-programa propioa ere.

Ikerketan diharduten DOBeko langile-kopurua gehitzeko egin den etengabeko ahaleginaren ondorioz, Euskadin DOBean dagoen biztanleria aktiboaren % 1,34k ikerketan eta garapenean dihardu, eta honi esker, Euskadi eskandinaviar herrialdeen (Danimarka, Suedia eta Finlandia) atzetik kokatu da, eta Europako batezbestekotik (% 0,92) oinarrizko 40 puntura (23. irudia).

Espanian, berriz, DOBeko biztanleria aktiboaren % 0,65k baino ez dihardu ikerketa-jardueretan, eta ondorioz, adierazle honetan ez du berdintzen Europako batezbestekoa, eta Grezia, Txekia, Estonia, Polonia, Lituania edo Italiaren atzetik gelditu da.

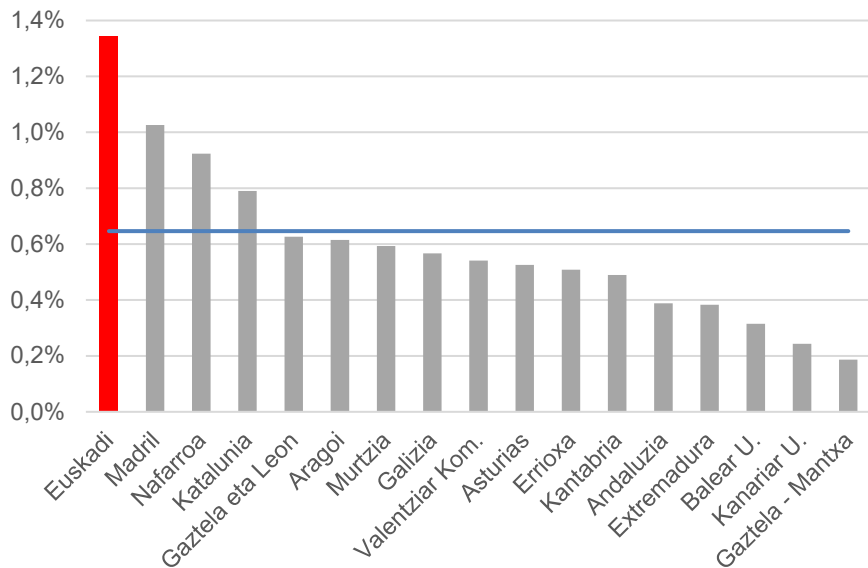


23. irudia. Ikerketan diharduen DOBeko biztanleria aktiboaren ehunekoa, 2020an.
Iturria: Eurostat.

1.a

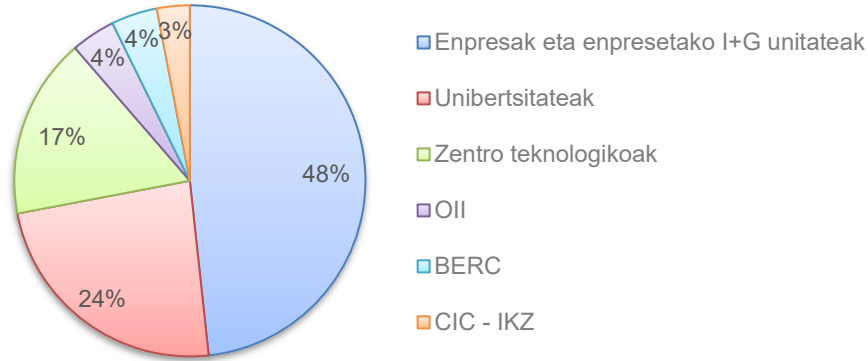
Euskadi da l+Gan diharduen pertsona gehien duen autonomia-erkidegoa

Estatuan, Euskadi da ikerketa arloan DOBeko langile gehien duen autonomia-erkidegoa, biztanleria aktiboaren ehunekotzat adierazia, eta Euskadiren atzetik daude Madril, Nafarroa eta Katalunia, Espainiako batezbestekoa gainditu duten autonomia-erkidego bakarrak (24. irudia).



24. irudia. Zientzia arloan lan egiten duen DOBeko biztanleria aktiboaren ehunekoa 2020an, autonomia-erkidegoka.
Iturria: Eurostat.

Euskadin ikerketan diharduten DOBeko 14.366 pertsonen ia erdiak enpresa pribatuetan edo enpresetako I+G unitateetan daude. Gainerako 7.428ak Zientziaren Euskal Sistema osatzen duten unibertsitate, zentro teknologiko, osasun-ikerketako institutu eta BERC eta CIC-IKZ zentroen artean banatuta daude (25. irudia).



25. irudia. I+G arloko jardueretan diharduten DOBeko pertsonen ehunekoak 2021an, egikaritze-sektoreen arabera.

Iturria: Eustat.

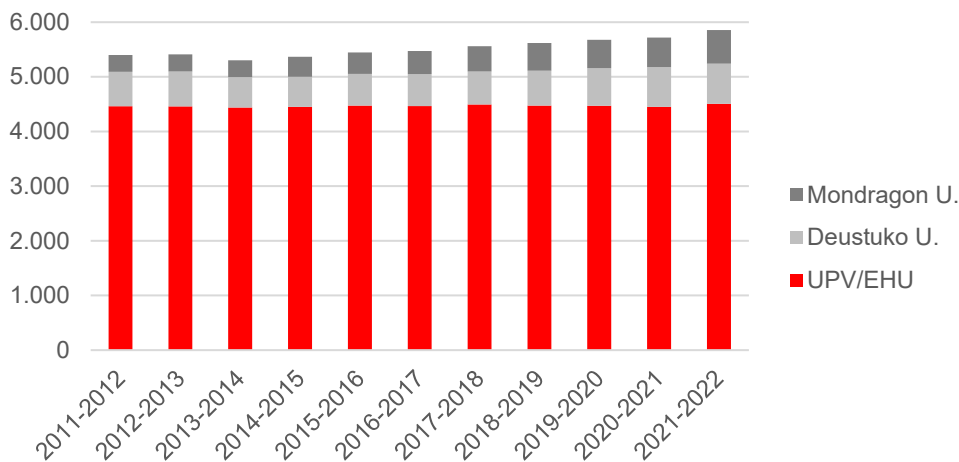
Aurreko irudian ikus daitekeenez, unibertsitateak dira, enpresekin eta enpresetako I+G unitateekin batera, Euskadiko ikerketa arloko profesionalak lan egiten duten sektore nagusia. Horregatik, Zientziaren Euskal Sistemari atxikitako hiru unibertsitateetako Irakaskuntza eta Ikerketako Pertsonalaren bilakaera aztertu behar dugu jarraian.

Euskal Unibertsitate Sistemako (EUS) Irakaskuntza eta Ikerketako Pertsonalaren (IIP) adierazleak unibertsitate esparruko ikerketara zuzendutako giza-baliabideen argazki zehatzagoa egitea ahalbidetzen du, funtzionarioak izan ala ez, kategoria guztiak barne hartuz.

2021-2022 ikasturtean, euskal unibertsitateetako IIPak azken urteotako goranzko joerari eutsi dio, eta horrenbestez, UPV/EHU da goi-mailako irakaskuntzako erakunde nagusia IIPari dagokionez, 4.500 pertsona baino gehiagorekin. Beste bi euskal unibertsitateen kasuan, Deustuko Unibertsitateak 735 pertsona ditu eta 615 Mondragon Unibertsitateak.

5.855

Irakaskuntza eta Ikerketako Pertsonala hiru euskal unibertsitateetan



26. irudia. IIPa euskal unibertsitateetan.
Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

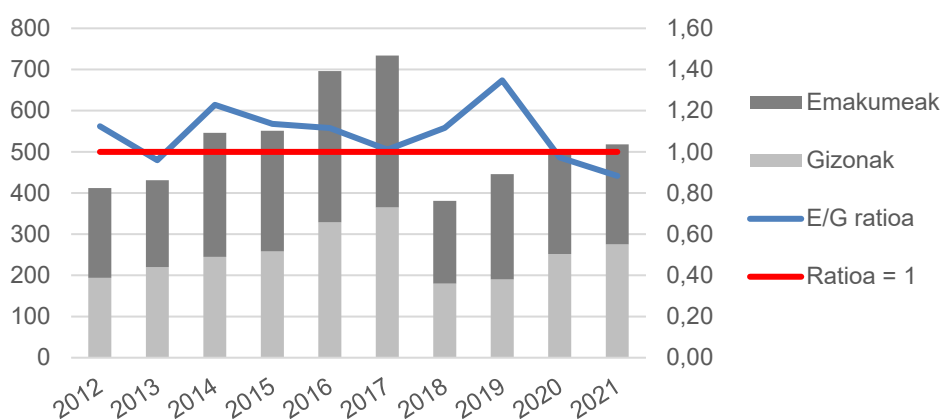
4.3. Emakumeak eta Zientzia

Azken hamarkadetan, genero-ikuspegia tarteko duten azterlan konparatiboak egiten ari dira emakumeek karrera zientifikoan duten parte-hartzea bistaratz, esparru zientifiko-teknologikoan ere gizon eta emakumeen arteko berdintasuna erraztuko duten mekanismoak eta politikak garatu ahal izateko. Atal honetan, emakume ikertzaileen prestakuntzari buruzko datuak bildu dira, hau da, doktorego-tesien irakurketa, eta EZSeko giza-baliabideei buruzkoak.

+1

emakume, Euskadin 2011 eta 2021 bitartean tesia irakurri duen gizon bakoitzeko

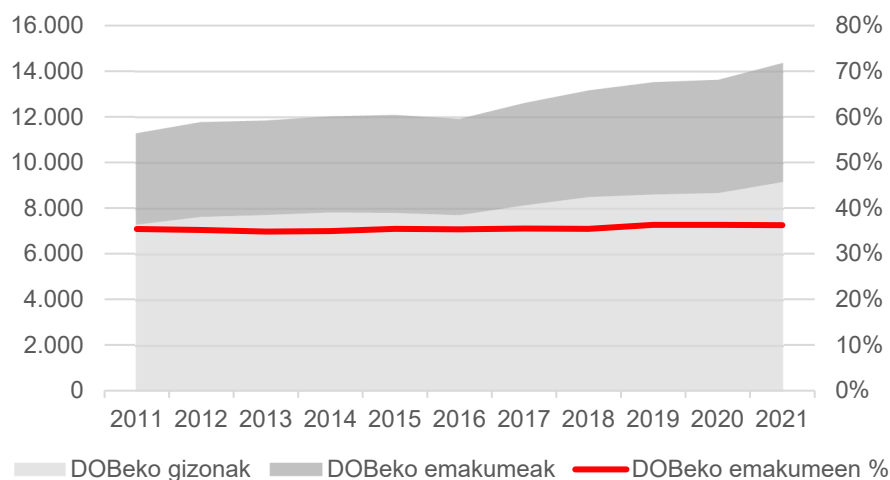
Azken hamarkadan, tesiak defendatu dituzten gizonen eta emakumeen kopuruak antzekoak izan dira (27. irudia), baina emakume doktore berrien kopurua gizonena baino zertxobait handiagoa izan da azken hamar ikasturteetako zazpitan euskal unibertsitateetan.



27. irudia. Euskadin doktoratutako pertsonak sexuaren arabera (grisa) eta emakume eta gizonen arteko ratioa (urdina).

Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

Hala eta guztiz ere, Euskadiko ikerketa-populazioaren hazkundeak ez du genero-etena nabarmen murrizten lagundu (28. irudia). Ondorioz, 2021an, DOBeko emakumeen ehunekoa % 35 eskasekoa da eta ez da goranzko joerarik antzeman azken hamarkadan, izan ere, azken hamar urteotako hazkundeak % 1ekoa baino ez da izan.



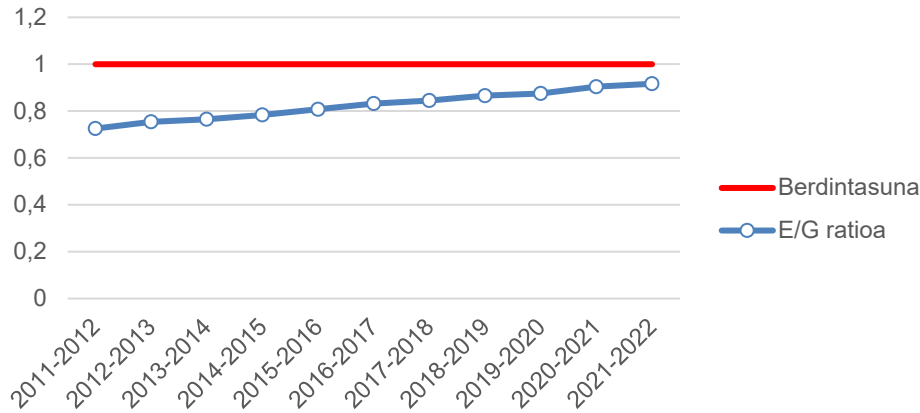
28. irudia. Euskadin I+G arloko jardueretan diharduten gizon eta emakumeen arteko banaketa.

Iturria: Eustat

Unibertsitate eremuan I+G arloko jardueretan diharduen pertsonalaren (IIP) sexuaren araberako ratioei dagokienez, etena Euskadi osokoa baino txikiagoa da (29. irudia). Datruek iradokitzen dutenez, azken hamarkadako joerari eutsiz gero, epe ertainean parekotasuna lor liteke EUSean.

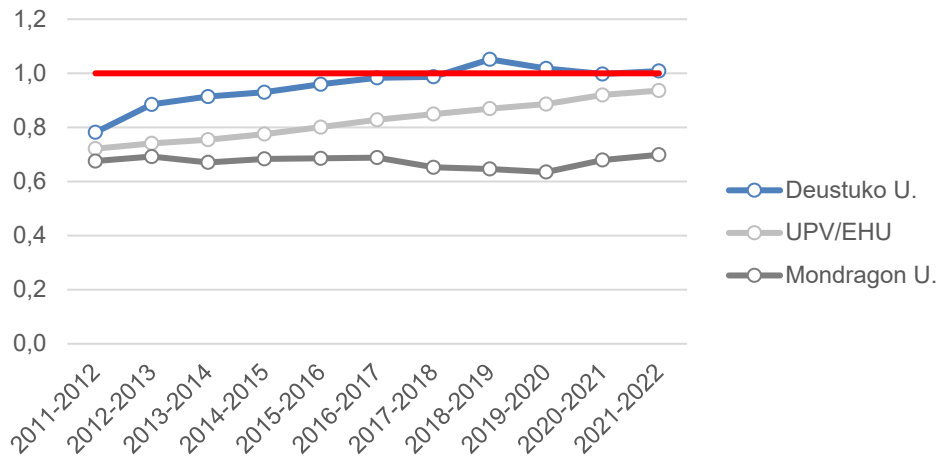
0,92

emakume ikertzaile gizon ikertzaile bakoitzeko EUSean



29. irudia. IIParen gizon/emakume ratioa EUSean.
Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

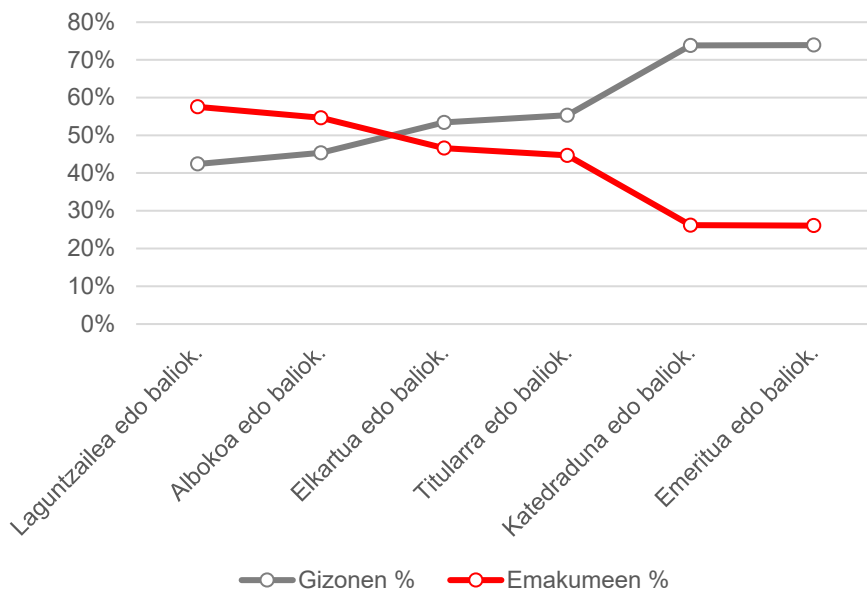
Unibertsitateen artean, Deustuko Unibertsitatea da 2015-2016 ikasturteaz geroztik generoen arteko parekotasunari eutsi dion bakarra. Bestetik, UPV/EHUK bere horretan mantendu du parekotasunaren aldeko azken hamarkadako joera, eta hau guztiz nabarmentzekoa da, adierazle honetan sakontzeak duen zailtasunagatik. Azkenik, azken ikasturteotan, Mondragon Unibertsitatek goranzko joera egonkortu du.



30. irudia. PDI IIPeko gizon eta emakumeen arteko ratioa euskal unibertsitateetan.
Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

Datu hauei erreparatuta, halere, ezin da desberdintasun handirik bistaratu ikerketa-karrera garatu eta erantzukizun goreneko postuetara iristeari dagokionez, izan ere, "artazi efektua" deritzonaren ondorioz, gero eta emakume gutxiago daude aitorten akademiko eta profesionalaren eskalan gora egin ahala. Efektu hau aztertzeke, gizon eta emakumeen ehunekoak aztertu behar dira kategoria profesional guztietan, erantzukizun goreneko postuetan emakume eta gizonen arteko banaketa bereizi ahal izateko.

Unibertsitate publikoko IIPa kategorია eta sexuaren arabera banatuz gero, emakumeen ehuneko handiagoa ikus daiteke karreraren hasierako etapetan, baina kopuru hori murriztuz doa pixkanaka-pixkanaka kategorietan aurrera egin ahala. Ildo horretan, katedren % 75 gizonen esku daude 2021/2022 ikasturtean.



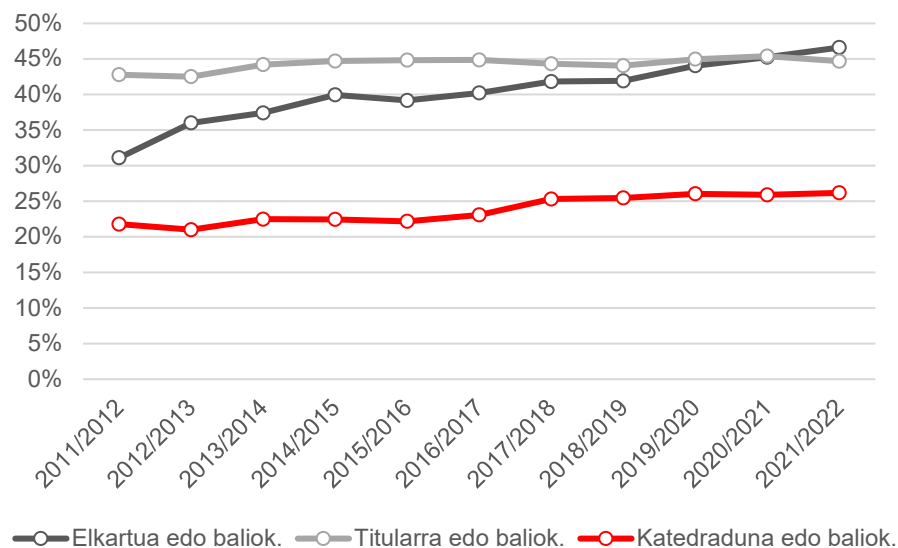
31. irudia. UPV/EHUko IIParen kategorien arabera banaketa, sexua. 2021/2022 ikasturtea.

Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

% 26

UPV/EHUko emakume katedradunen ehunekoa 2021/2022 ikasturtean

UPV/EHUko kategoriarik seniorrenetan izandako bilakaera aztertuz gero (32. irudia), argi dago emakume elkartuen edo baliokideen ehunekoak nabarmen gora egin duela, eta emakume titularren edo baliokideen ehunekoa eta katedradunena ere gora egin dutela % 5 inguru.

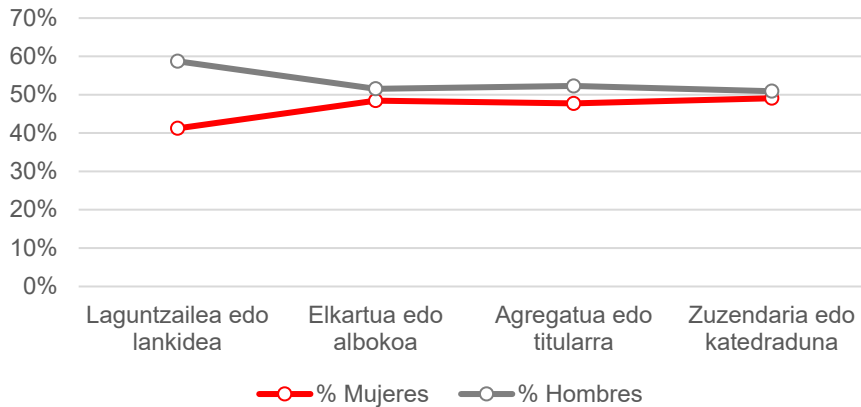


18. irudia. UPV/EHUko IIPeko emakume elkartu, titular eta katedradunen ehunekoaren bilakaera.

Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

Horren arrazoia izan daiteke azken urteotan irakasle titularrak hornitzeko lanpostu berriak sortu ez izana, lanpostu horietan emakumeak sartzea galeraziz. Hala ere, emakume elkartuen ehunekoaren gorakadak emakume titularren ehunekoaren igoera iragartzen du, kategoria horretan langile berriak sartzeko aukera emango duen heinean.

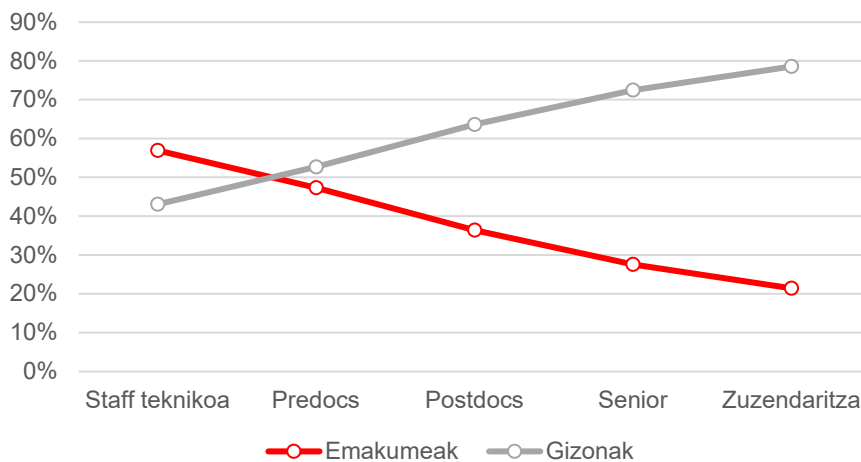
Euskal unibertsitate pribatuei buruzko datuetan (33. irudia) banaketa parekoagoa da, baina karrera profesionalaren egitura beste era batekoa denez gero, ezin da automatikoki alderatu unibertsitate publikoarekin.



33. irudia. Euskal unibertsitate pribatuetako IIParen banaketa sexuaren arabera. 2021/2022 kasturtea.
Iturria: Hezkuntza eta Lanbide Heziketako Ministerioa.

EUSetik harantzago, txosten honetarako, BERC eta CIC-IKZ zentroetako ikertzaile guztiei buruzko genero-azterketa ere egin da, eta datuen arabera, joera EUS osoarena bera da.

34. irudian egiazta daitekeenez, genero-etena gero eta handiagoa da ikerketa-karreran gora egin ahala. BERC zentroetan eta CIC-IKZetan dauden doktoregoko ikasleen kopuruak antzekoak diren arren, gutxiago dira doktoregoa lortu ondoren zientzian jarraitzen duten emakumeak, eta galerarik handiena zentro horietan lanpostu egonkorak finkatu eta laborategiak edo ikerketa-taldeak lideratzerakoan gertatzen da.



34. irudia. Emakumeen eta gizonen banaketa BERC eta CIC-IKZ zentroetan, ikerketa-karrerako etapa desberdinetan, 2023ean.
Iturria: Ikerbasque.

EKOIZPEN ZIENTIFIKOA 5.

Ezagutza berria sortzea da ikerketa-jardueraren helburua, eta nazioarteko komunitate zientifikoak partekatu behar du ezagutza hori. Hori dela eta, kalitate egiaztatua duten nazioarteko komunikabideetan argitaratutako dokumentu kopurua izan ohi da ikertzaile, talde, erakunde nahiz sistema zientifikoaren jarduera neurtzeko erabiltzen diren adierazle nagusietako bat. Adierazle hau da jarduera zientifikoaren emaitza nagusietako bat, aztertutako unitateak ezagutzaren aurrerakuntzari egindako ekarpena neurtzea ahalbidetzen duena, eta horrexetan oinarritzen da haren garrantzia.

Txosten honetan, ekoizpen zientifikoaren emaitzat hartuko da aztertutako datu-basean indexatuta dauden dokumentuen kopurua (datu-basea Scopus izango da, eta kasu batzuetan, Web of Science).

Azterketa kuantitatiboaz gain, azterketa kualitatiboa ere egin daiteke dokumentu jakin bat beste dokumentuetan erreferentzia bihurtu den aztertuz, hau da, zenbat aldiz aipatu duten. Aipamen-kopurua da adierazle kualitatibo landuagoak (ikusgaitasuna, inpaktua, etab.) egiteko oinarria.

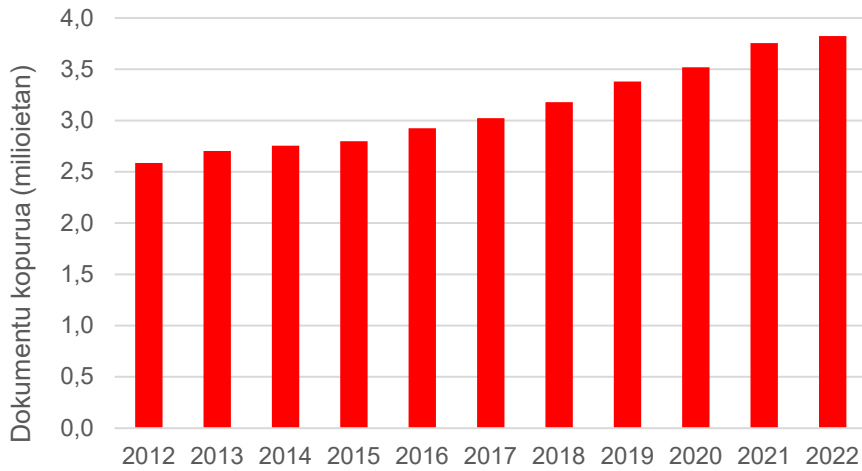
Testuinguru honetan, ekoizpen zientifikoaren aztertzeko, analisi kuantitatibo eta kualitatiboa egingo dugu atal honetan, nazioarteko datu-baseetan indexatutako dokumentuak eta hauen kalitatea, inpaktua, ikusgaitasuna eta nazioartekotzea aintzat hartuz. Kontuan izan behar da, dena den, aldizkariaren inpaktu-faktoreetan oinarritutako adierazle bibliometrikoak kontu handiz hartu behar direla, eta soilik erakunde eta I+G zentroetan eta inoiz ez ikertzaile indibidualengan, San Frantziskoko Adierazpena (DORA) eta Leideneko Manifestuaren arabera.

5.1. Munduko eta estatuko testuingurua

Lehenik eta behin, munduko eta estatuko ekoizpen zientifikoari buruzko hurbilketa kuantitatiboa egin behar da, eskala handiko joerak aztertu eta munduko zientzia-ekoizle nagusiak identifikatzeko.

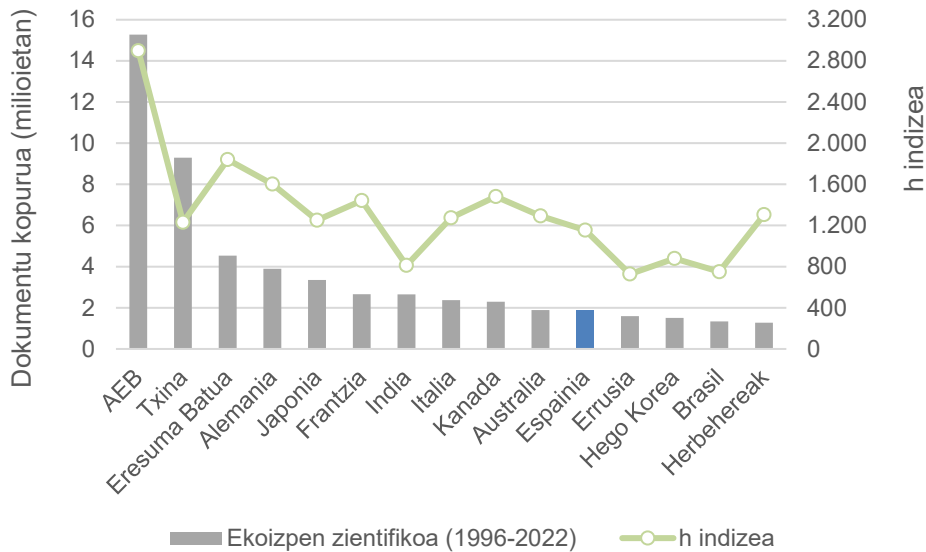
Ondoren, estatu mailako azterketa xehetuagoa egingo da, autonomia-erkidegoetako ekoizpen zientifikoaren eta produktibitatearen alderatuz. Mundu mailako zein estatu mailako azterketa honek Euskadiko ekoizpen zientifikoaren eginkizuna dagokion testuinguruan kokatzeko aukera erraztuko du.

Munduko ekoizpen zientifikoa etengabe hazi da azken hamarkadan, hiru etapa bereiziz: hazkunde arina 2012-2015 aldian, hazkunde bizkortuagoa 2016-2021 aldian eta itxurazko moteltzea azken urtean (2022).



35. irudia. Munduko ekoizpen zientifikoa 2012tik 2022ra bitartean.
Iturria: Scopus.

36. irudian ikus daitezke zientzia arloko herrialde nagusiek argitaratutako dokumentuen kopuru absolutuak eta horiei dagozkien *h indizea* ⁽¹⁾ milioi bat dokumentu baino gehiagoko ekoizpen zientifikoa duten herrialdeetarako. Kasu honetan, datuak Scopus-en oinarritutako Scimago Country Rank deritzonetik atera dira eta 1996-2022 epealdiari dagozkio.



36. irudia. Guztizko ekoizpen zientifikoa herrialdeka eta h indizea (1996-2022).
Iturria: Scimago Country Rank.

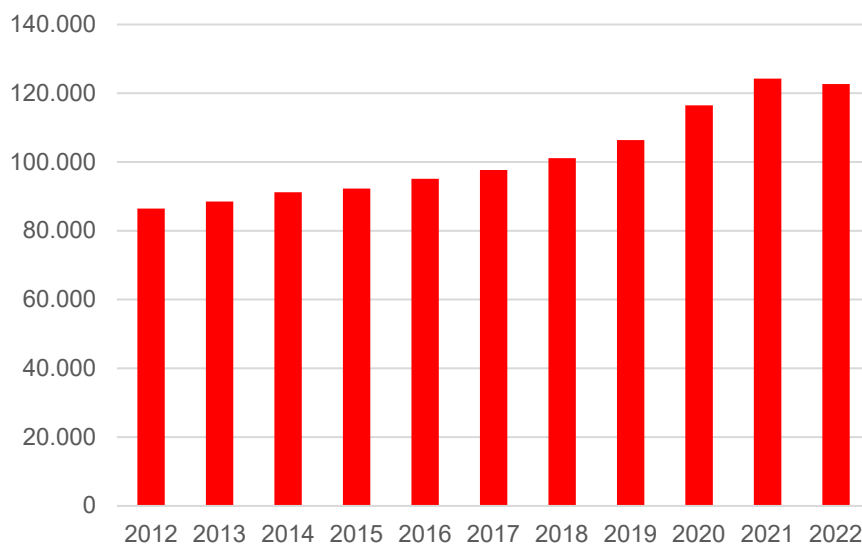
⁽¹⁾ h indizea deritzo h aipamen edo gehiago duten artikuluen kopuruari. [Jorge Hirsch, 2005]. Horrela, h indizea = 20 idaztean, aztertutako unitateak gutxienez 20 aldiz aipatu diren 20 argitalpen dituela esan nahi dugu.

Aurreko irudian zehaztutako ekoizpen zientifikoa aztertuta, Estatu Batuak eta Txina nabarmendu dira ekoizpen zientifikoaren arloko herrialde nagusitzat, eta dexente atzerago daude Erresuma Batua, Alemania eta Japonia. Espainia, aldiz, hamaikagarren postuan dago azken 25 urteotan argitaratutako dokumentu kopuruari dagokionez.

H indizearen balioei erreparatuz gero, egoera guztiz bestelakoa da, izan ere, adierazle hau estu-estu lotuta dago aztertutako unitatearen ekoizpen zientifikoarekin eta ikerketa arloko ibilbidearekin; kasu honetan, herrialdeekin eta dagokien ekoizpen zientifikoaren kalitatearekin eta inpaktuarekin. Honi esker, argi ikus daiteke Txinak, argitaratutako dokumentu kopuru handia izan arren, h indize baxu-baxua duela gainerako herrialdeekin alderatuta. Gauza bera gertatzen da irudian sartu diren gainerako BRICS herrialdeekin: India, Brasil eta Errusiarekin. Herrialde hauetan, ekoizpen zientifikoa dexente gehitu da azken hamarkadetan, baina horren inpaktua ikerketa-ibilbide luzeagoa duten tamaina ertaineko ekoizleen parekoa da. Aldiz, kuantitatiboki ekoizpen apalagoa duten zenbait herrialdek h indize altu-altua dute; adibidez, Australia eta Herbehereek. Espainiaren kasuan, h indizea inguruan dituen Italia, Frantzia eta Alemania gisako herrialdeena baino are baxuagoa da.

Espainiako ekoizpen zientifikoari dagokionez (37. irudia), honen bilakaerak munduko ekoizpen zientifikoaren joera bertsua erakusten du. 2012-2017 aldian gertatzen ari zen hazkunde moderatua 2018 eta 2021 artean bulkada bat izan zuen. 2022an, ordea, hazkunde hori mugatu da; izan ere, 2022ko ekoizpen zientifikoa aurreko urtekoa baino txikiagoa izan baita.

Ziurrenik 2020 eta 2021eko ezohiko hazkundea 2020an gertatutako pandemiaren ondorioa izan zitekeela, argitaratutako dokumentu zientifikoaren kopurua dexente handitu baitzen urte horietan. Beraz, 2022an ekoizpen zientifikoaren murrizketa aurreko urteetako egoeraren normalizazioaren ondorio izan liteke.

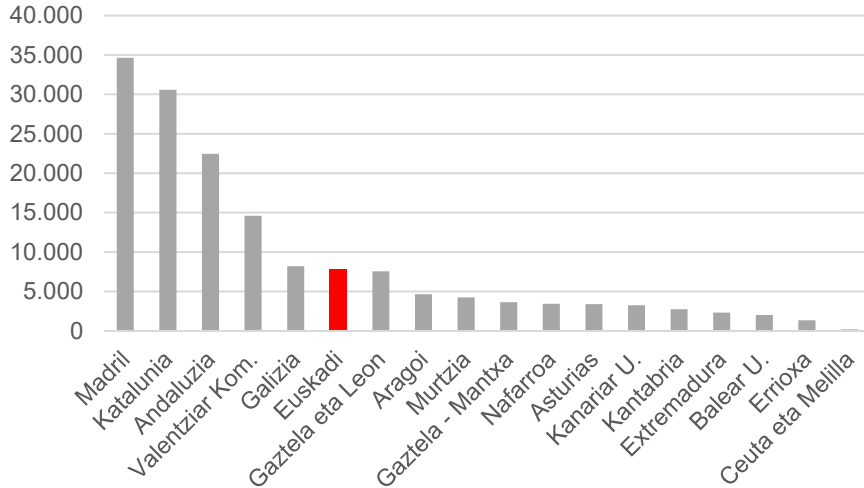


37. irudia. Espainiako ekoizpen zientifikoa 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

38. irudian, Estatuko ekoizpen zientifikoa autonomia-erkidegoen artean banatuta zehaztu da, eta aurreko urteetan bezalaxe, Madril eta Katalunia daude goiko postuetan. Bertan egiazta daitekeenez, Euskadi seigarren autonomia-erkidegoa da, 2022an Scopusen 7.818 dokumentu indexatuak dituelarik.

7.818

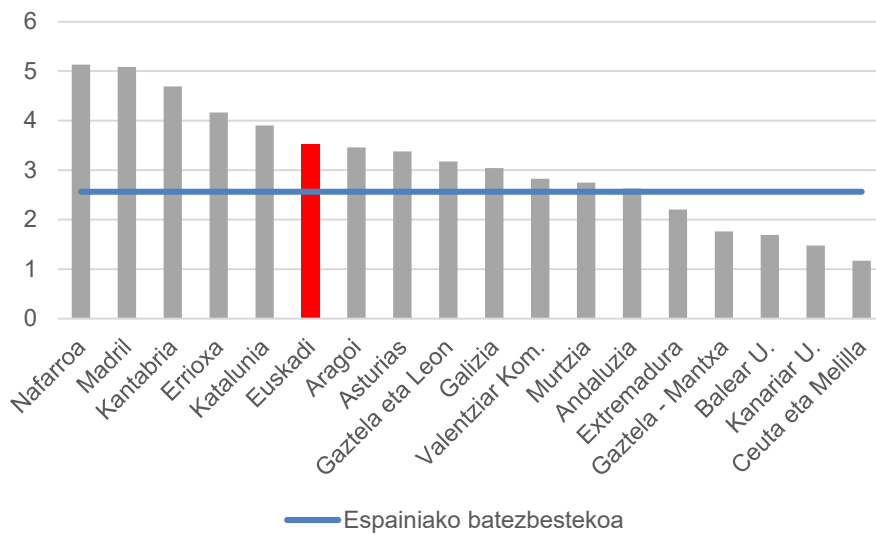
Scopusen 2022an indexatutako Euskadiko argitalpen zientifikoak



38. irudia. 2022ko ekoizpen zientifikoa autonomia-erkidegoka.
Iturria: Scopus.

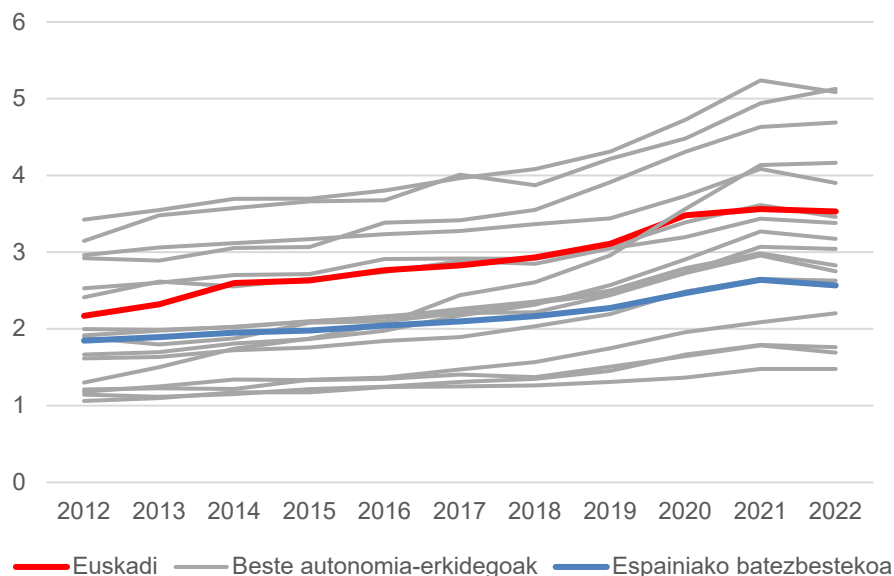
Autonomia-erkidegoen ekoizpen zientifikoa biztanle kopuruaren arabera erlatibizatuz gero, posizioak asko aldatzen dira. 39. irudian, autonomia-erkidegoetako dokumentu kopuruak 1.000 biztanleko adierazi dira. 2022an, Nafarroa eta Madril nabarmendu dira, 5 argitalpen baino gehiago baitituzte mila biztanleko. Horien atzetik Kantabria, Errioxa, Katalunia, eta Euskadi daude, 3,5 argitalpen baino gehiago dituztela mila biztanleko.

Produktibitate honekin, Euskadi seigarren autonomia-erkidegoa da biztanleko ekoizpen zientifikoari dagokionez, Espainiak duen mila biztanleko 2,6 dokumentuko batezbestekoaren gainetik.



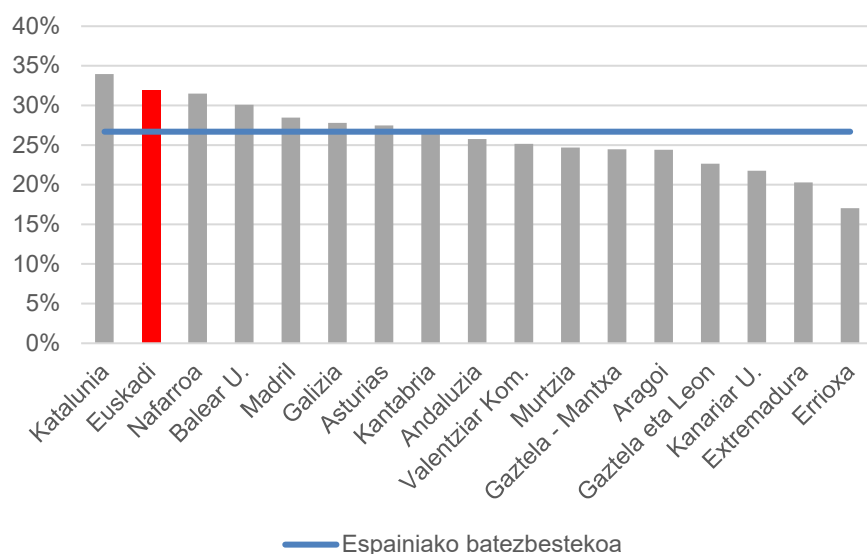
39. irudia. Autonomia-erkidegoetako 2022ko ekoizpen zientifikoa 1.000 biztanleko.
Iturriak: Scopus eta INE.

Adierazle honen azken 10 urteotako bilakaera aztertuz gero (40. irudia), Euskadiren produktibitatea nabarmen hobetuz joan dela egiazta dezakegu: Espainiako batezbestekoarekiko aldea handituz.



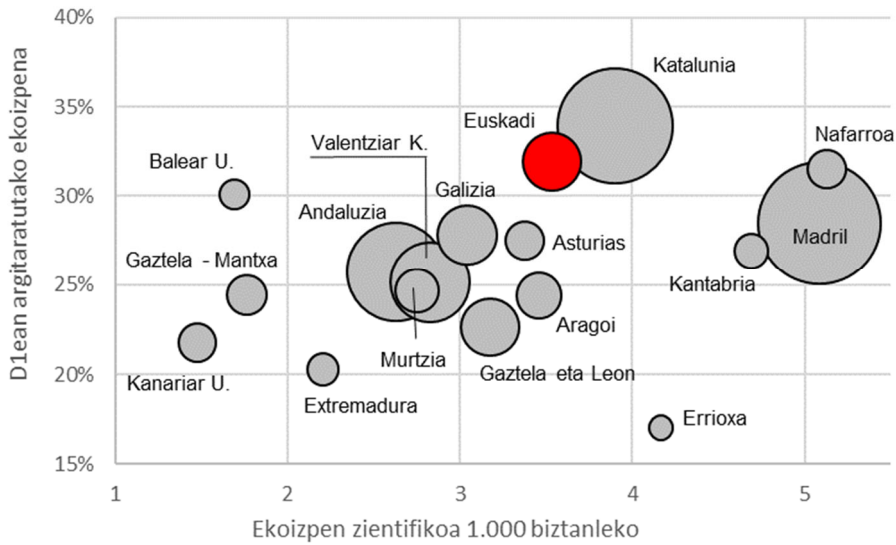
40. irudia. Autonomia-erkidegoetako 1.000 biztanleko ekoizpen zientifikoaren bilakaera.
Iturriak: Scopus eta INE.

Produktibitatea autonomia-erkidegoka neurtzeaz gain, ekoizpen zientifikoaren kalitatea ere azter dezakegu, munduan osperik handiena duten *journal* edo aldizkari zientifikoetan plazaratutako ekoizpen zientifikoaren ehunekoaren bidez. Hartara, Scimago Journal Rank-ek ongien baloratutako aldizkari zientifikoek % 10ean autonomia-erkidegoek argitaratu duten ekoizpen zientifikoaren ehunekoa aztertuz gero (41. irudia), Euskadi bigarren postuan ageri da 2022an, aurretik Katalunia baino ez duela.



41. irudia. Ekoizpen zientifikoak SJRk ongien baloratutako munduko aldizkari zientifikoek % 10ean (10eko dezila) duen ehunekoa, 2022an.
Iturria: SciVal.

Ekoizpenaren bolumena argitaratu duten aldizkarien kalitatearekin alderatuz gero, era grafikoagoan ikus daiteke zientzia sistema bakoitzak multzoaren barruan duen posizio erlatiboa. 42. irudian, aurretiaz aipatutako 3 aldagaiekin egindako konposizioa ikus daiteke autonomia-erkidego bakoitzerako: guztizko ekoizpen zientifikoa (burbuilen tamaina), 1.000 biztanleko ekoizpena (abzisa-ardatza) eta munduan ongien baloratutako aldizkarien %10ean duten ekoizpenaren ehunekoa (ordenatu-ardatza), horiek guztiak 2020ko datuekin. Datu hauen arabera, argi gelditu da beriz ere Euskadi estatuko ikerketa zientifikoaren ekoizpena eta inpaktua lideratzen dituzten autonomia-erkidegoen artean dagoela.



41. irudia. Ekoizpen zientifikoaren produktibitatea eta kalitatea autonomia-erkidegoka 2022an. Iturriak: INE eta SciVal.

5.2. Euskadiko ekoizpen zientifikoaren azterketa kuantitatiboa

Munduko eta estatuko testuinguruak finkatu ondoren, Euskadiko azken hamarkadako ekoizpen zientifikoa zehatz-mehatz aztertzeari ekin behar diogu, multzoka zein jarduera-sektoreen eta EZSa osatzen duten zentro nagusien arabera.

5.2.1. Ekoizpen zientifikoa Euskadin

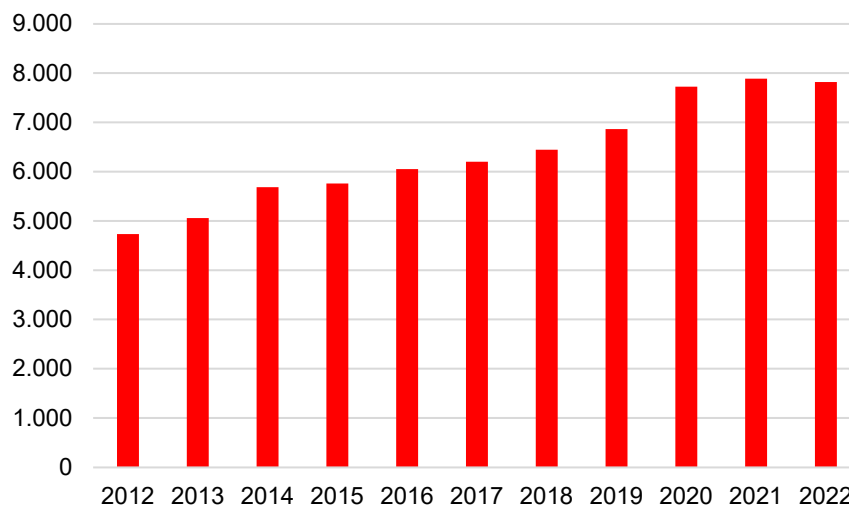
2022an Euskadik urteko 8.000 argitalpen zientifikoetatik urbil finkatu da, aurreko urteko ekoizpen zientifiko bikainarekin bat eginez eta % 14tik gorako hazkundera pandemia aurreko ekoizpenarekin alderatuta.

Kontsultatutako datu-basearen arabera (Scopus), 2012-2022 epealdian, Euskadiko ekoizpen zientifikoa % 65a handitu da, izan ere, 2012ean 4.730 dokumentu argitaratu zituen eta 7.818 dokumentu 2022an (ikus, 43. irudia).

% 14

gehitu da Euskadiko ekoizpen zientifikoa pre pandemiako ekoizpenarekiko

Hala ere, ekoizpenaren hazkundera ez da homogenea izan azken hamarkadan. Munduko zein estatuko ekoizpenetan bezalaxe, hazkunde moderatua gertatu zen 2012tik 2017ra arte. 2018tik aurrera, ordea, hazkundera bizkortu zen, bereziki 2020an, ziurrenik COVID-19 krisia zela eta. Azken urtean, ordea, aipagarria da Euskadiko ekoizpen zientifiko altuari eutsi zaiola, urteko 8.000 argitalpen ingururekin.



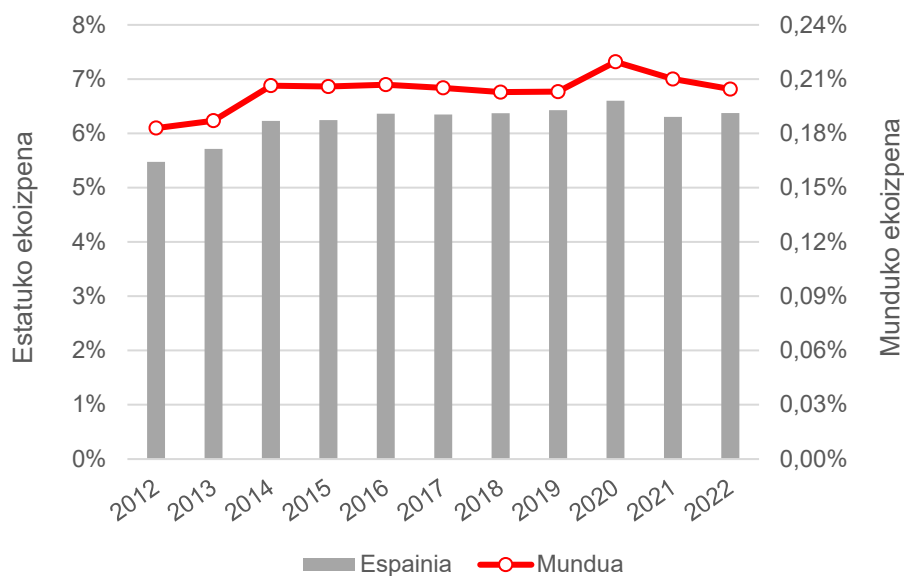
43. irudia. Euskadiko ekoizpen zientifikoa 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

% 6,4

Euskadiren parte-hartzea estatuko ekoizpen zientifikoan 2022an

Euskadik munduan eta Estatuan duen pisu erlatiboa aztertuz gero (44. irudia), bistan da pisu erlatibo hori ere etengabe haziz joan dela 2014ra arte, eta hortik aurrera egonkortu egin dela, pandemiaren urtea salbu.

2022an, Euskadiko ekoizpen zientifikoa estatuko ekoizpenaren % 6,4 eta munduko ekoizpenaren % 0,2 izan da.

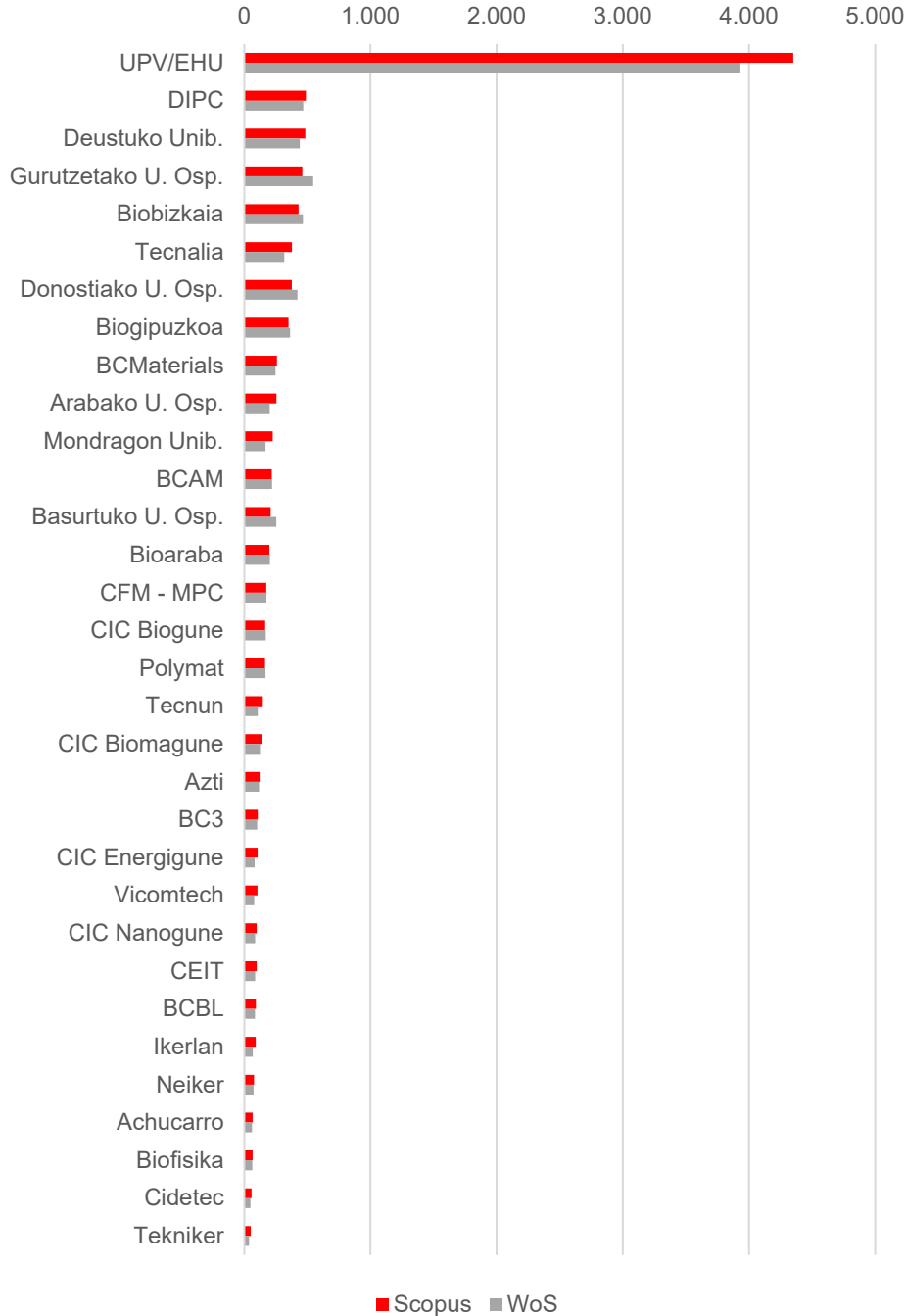


44. irudia. Euskadiko ekoizpen zientifikoak estatuko eta munduko guztizko ekoizpen zientifikoan duen pisua 2012-2022 bitartean.
Iturria: Scopus.

Euskadiko ekoizpen hau zentroyen arabera aztertuz gero (45. irudia), UPV/EHU da erakunde zientifiko nagusia, izan ere, 2022an 4.000 argitalpen inguru zituelarik Scopusen eta WoSen. Honek esan nahi du Euskadiko argitalpenen % 56ek UPV/EHU duela partaide, Scopusen arabera.

% 56

UPV/EHUK Euskadiko ekoizpen zientifikoaren duen parte-hartzea, 2022an



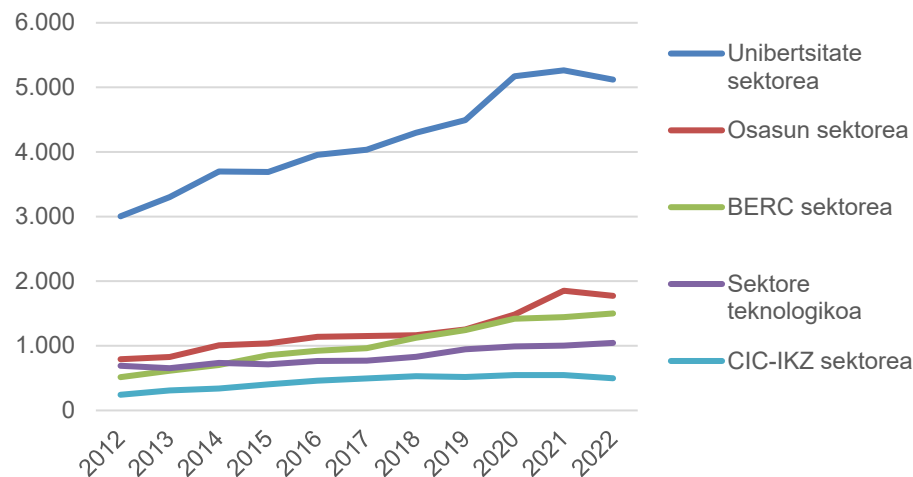
45. irudia. EZSeko zentro eta erakunde nagusien ekoizpen zientifikoa 2022an.

Iturriak: Scopus eta WoS.

Aurreko irudian egiazta daitekeenez, Scopus-ek eta Web of Science-k antzeko datuak ematen dituzte zentro bakoitzeko ekoizpenari buruz, baina osasun-zentroetan WoS-ek dokumentuen lagin handiagoa jasotzen ditu.

5.2.2. Ekoizpena sektoreka

Zentro eta alianza teknologiko hauek sektoreka taldekatuz gero (46. irudia), unibertsitate sektorea nabarmentzen da argiro: ia 5.000 argitalpen eta % 65eko partaidetza Euskadiko ekoizpen zientifikoan, batez ere UPV/EHUren ekoizpenarengatik.

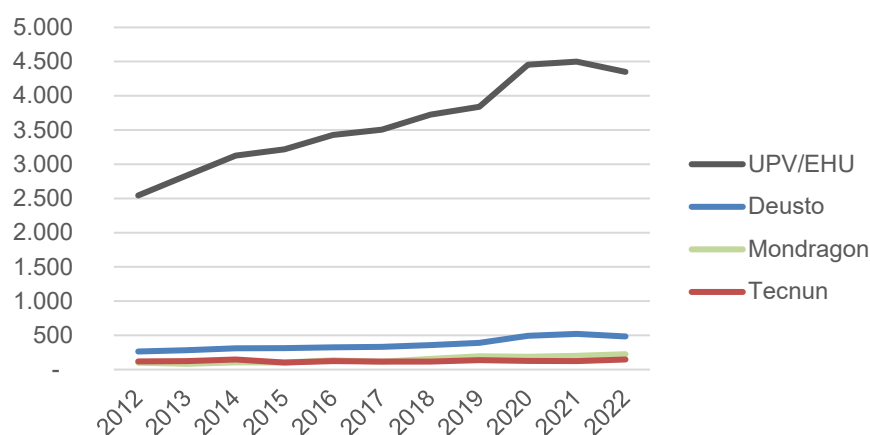


46. irudia. Euskadiko ekoizpen zientifikoaren bilakaera sektoreka, 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

Unibertsitate Sektorea

Lehen ikusi dugunez, Euskadin unibertsitate sektorea da oparoena ekoizpen zientifikoari dagokionez, euskal ekoizpen zientifikoaren % 65ean parte hartu duelarik. Hau, lehen ere azaldu den bezala, UPV/EHUren ekarpen handiaren ondorioz gertatzen da.

Unibertsitateen artean, UPV/EHU nabarmendu da, izan ere, urteko 4.500 argitalpen inguruan baitabil azken urteotan. Deustuko Unibertsitateak, aldiz, 500 dokumentu inguru ekoiztu ditu, eta Mondragon Unibertsitatea eta Tecnun (Nafarroako Unibertsitatearen Donostiako Ingeniaritza Fakultatea) 225 eta 150 argitalpen ekoiztu dituzte azken urtean.



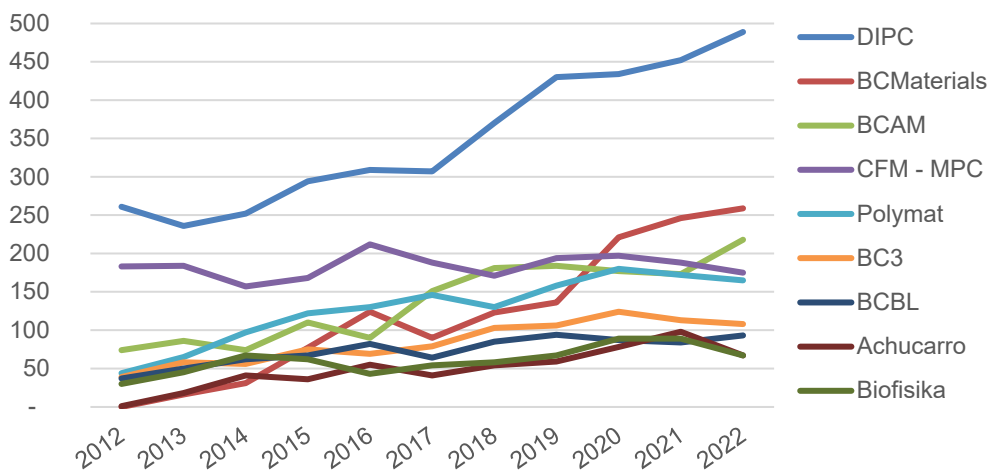
47. irudia. Euskadiko unibertsitate-sektoreko zentroen ekoizpen zientifikoaren bilakaera 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

Estatuko produkzioarekin eta EAEkoarekin gertatzen den bezala, azken urtean UPV/EHUko ekoizpen zientifikoaren beherakada ziur aski 2020ko eta 2021eko salbuespen izaeraren normalizazioari zor zaio, ziurrenik COVID-19ren pandemiaren ondorioz sortutakoa.

BERC Sektorea

BERC ikerketa-zentroetako ekoizpen zientifikoa (48. irudia) nabarmen hazi da azken hamarkadan, 2022an lehen aldiz 1.500 argitalpen zientifiko baino gehiago ekoiztuz.

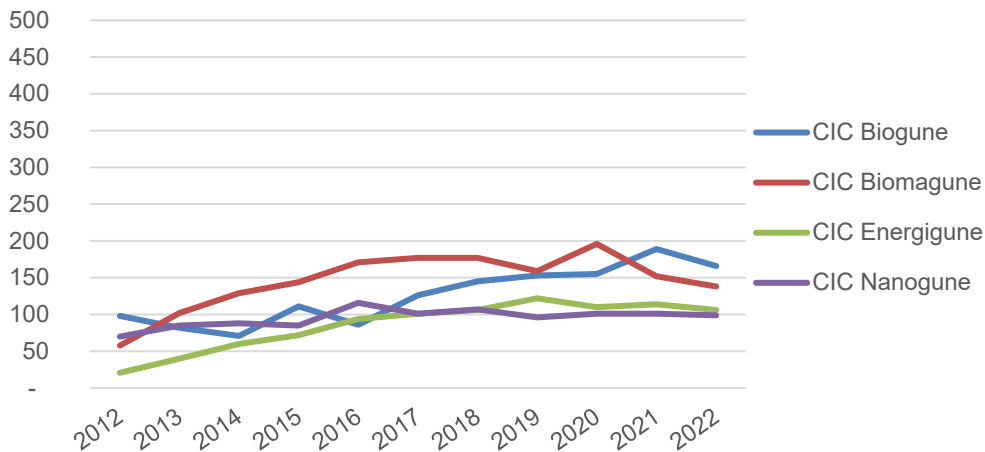
Hasierako zentroi (DIPC, eta UPV/EHUren eta CSICen arteko bi zentro mistoak: CFM eta Biofisika) Euskadiko ekoizpen zientifikoa areago dibertsifikatzen eta sustatzen lagundu duten beste sei zentro gaineratu zaizkie.



48. irudia. BERC zentrozen ekoizpen zientifikoa 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

CIC-IKZ Sektorea

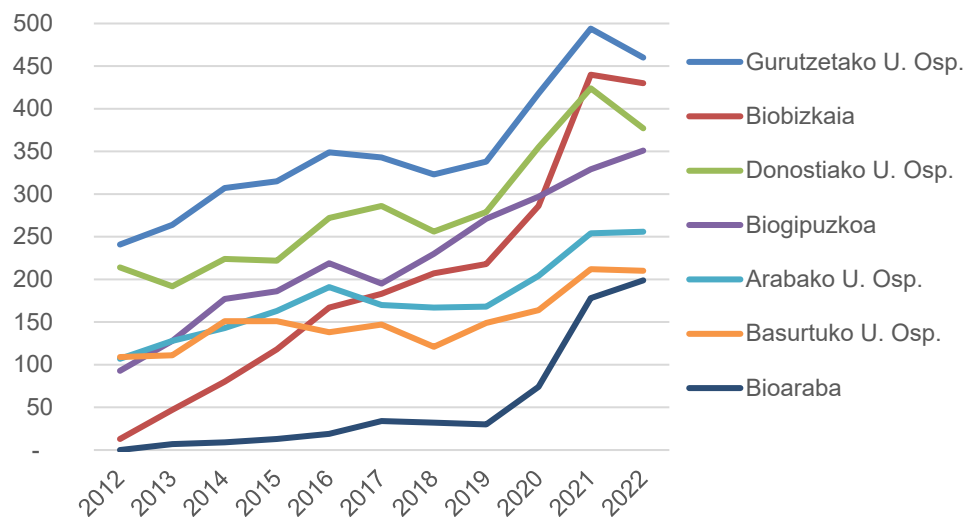
Ikerketa estrategiko lehiakorra bultzatu eta industria-sarerako transferentzia sustatzea da lau CIC-IKZ zentrozen helburua. 49. irudian, 2012-2022 epealdian zentro hauek urteka argitaratutako dokumentu-kopuruak bildu dira, Scopus datu-basearen arabera.



49. irudia. CIC-IKZ zentrozen ekoizpen zientifikoa 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

Osasun sektorea

Euskal Osasun Sistemako ospitale eta zentroek garrantzi handiko lana egiten dute biozientzien arloko ikerketan, beste zentro batzuekiko lankidetzaz nahiz banaka. Gainera, hauetan egindako ikerketa-jardun hau Biogipuzkoa, Biobizkaia eta Bioaraba (azken hau berriagoa) osasun-ikerketako institutuen sorrerarekin indartu da azken urteotan.

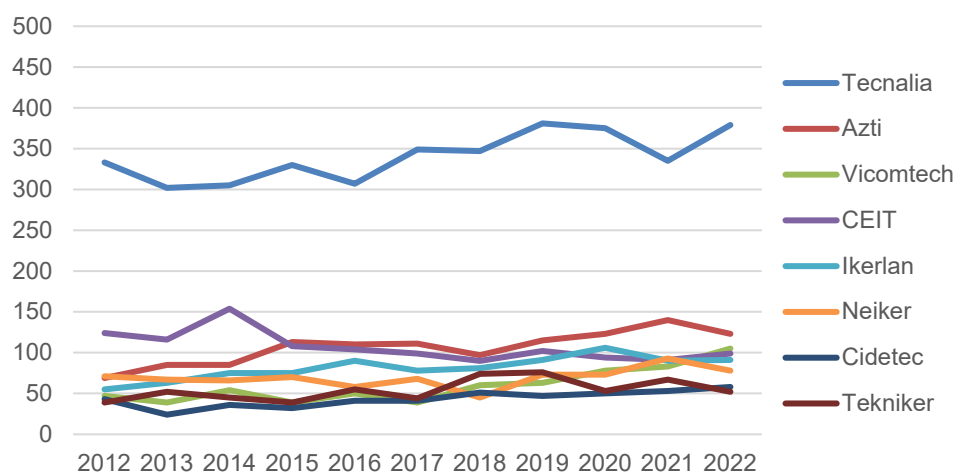


50. irudia. Sektore sanitarioko zentroen ekoizpen zientifikoa 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

Zentro hauetan guztiz nabarmentzekoa da azken urteetan izandako igoera handia, ziur aski COVID-19 pandemiaren ondorioz.

Sektore teknologikoa

Euskadiko zentro teknologikoen, ikerketa aplikatuan gehiago zentratu arren, ekarpen nabarmena dute oinarritzko ikerketan. Sektore honetan, Tecnalia nabarmentzen da urtero 350 argitalpen inguruko ekoizpenarekin.

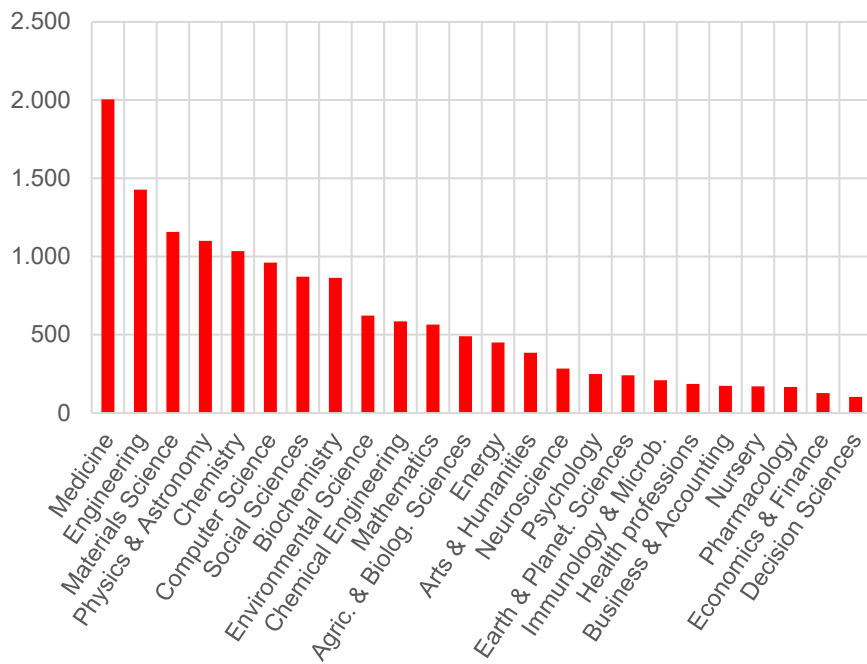


51. irudia. Sektore teknologikoko zentroen ekoizpen zientifikoa 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

5.2.3. Espezializazio tematikoa

Euskadiko 2022ko ekoizpen zientifikoaren azterketa tematikoa egin da. Horretarako, Scopusen sailkatze-sistemaz baliatuta, espezializazio-arlo bakoitzean argitaratutako dokumentu-kopurua zenbatu da.

Scopusek zehaztutako kategorietan argitaratu den dokumentu-kopuruari erreparatuta, 52. irudian ikus daiteke Medikuntza dela Euskadiko argitalpenetan gehien jorratu den espezializazio-arloa 2022an 2.000 argitalpen izan dituelarik. Ondotik kokatuta daude, urruti samar, Ingeniaritza, Materialen Zientzia, Fisika eta Astronomia, eta Kimika, den-denak urteko 1.000dik gora argitalpenekin.

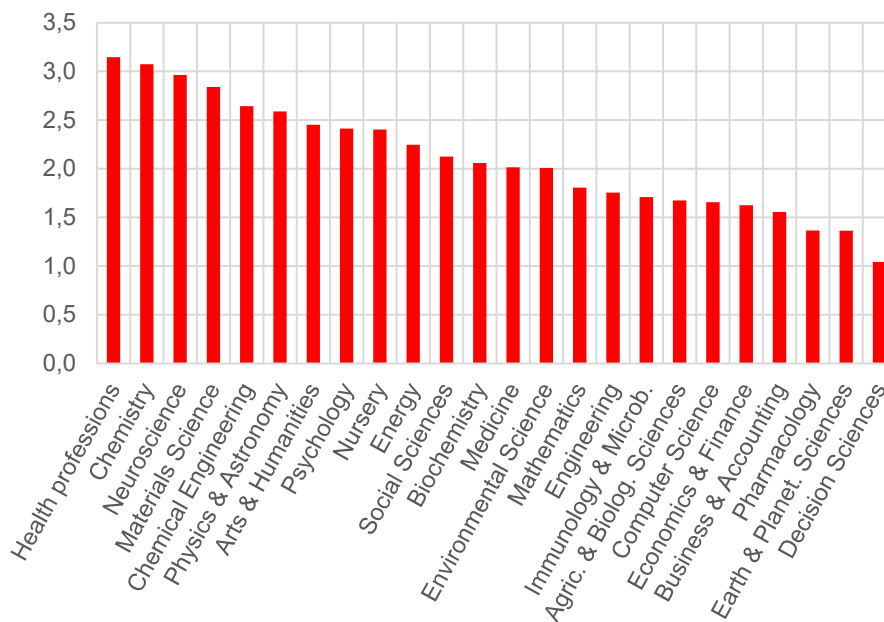


52. irudia. Euskadiko 2022ko ekoizpen zientifikoaren, Scopusen zehaztutako espezializazio-arlo nagusien arabera.
Iturria: Scopus.

% 3

Euskadik munduko milako 3 argitalpenetan parte hartzen du Osasun Zientzietan eta Kimikan

Euskadiko ekoizpen hau munduan arlo bakoitzean argitaratutako mila dokumentuko erlatibizatuz gero (53. irudia), kontuan hartzeko moduko aldaketak antzeman daitezke ekoizpen gordinari dagokionez. Kasu honetan, Osasun lanbideetan, Kimikan, Neurozientzietan, Materialen Zientzian, Ingenieritza Kimikoan eta Fisika eta Astronomian izandako ekoizpena nabarmendu da, izan ere, munduan 2022an plazaratutako 1.000 argitalpenetatik 2,5 izan dira, gutxienez, Euskadikoak.



53. irudia. Euskadiko 2022ko ekoizpen zientifikoa munduko mila argitalpeneko, Scopusen espezializazio-arlo nagusietan.

Iturria: Scopus.

Oso deigarria da Medikuntza eta Ingeniaritza arloetako ekoizpenaren kasua, izan ere, Euskadin arlorik oparoenak izan arren, horietako ekoizpenak dexente behera egiten du munduko ekoizpenarekin erlatibizatzen denean (52. irudia). Izan ere, arlo hauetan Euskadik ekoizpen handia duen arren, gauza bera gertatzen da mundu osoan, eta horregatik Euskadiren pisu erlatiboa apalxeagoa da.

Arras bestelakoa da Arteak eta Giza Zientziak, Neurozientziak, Energia, Psikologia eta Osasun Lanbideen kasua, izan ere, hauen ekoizpena mugatuagoa izanik (500 dokumentu baino gutxiago indexatu zituzten 2020an), garrantzi nabarmena hartzen du munduko arlo horietako ekoizpenarekin erlatibizatzen denean, munduko 1.000 argitalpenetatik 2,5 baino gehiago Euskadikoak direlarik.

5.3. Euskadiko ekoizpen zientifikoaren azterketa kualitatiboa

Euskadiko ekoizpen zientifikoa kuantitatiboki aztertu ondoren, horren azterketa kualitatiboa egitea ere komeni da, ekoizpen horren kalitatea eta komunitate zientifikoan lortutako ikusgaitasuna baloratzeko.

5.3.1. Euskal ekoizpen zientifikoaren ikusgaitasuna

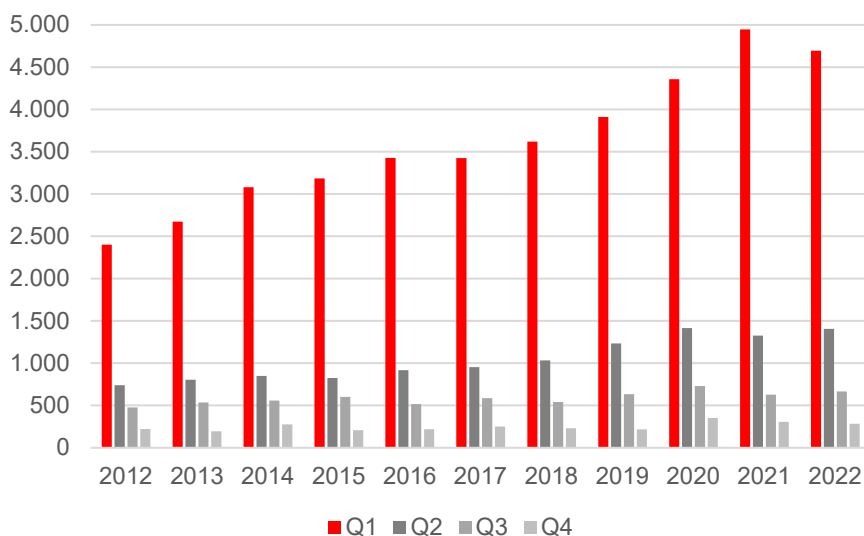
Ekoizpen zientifikoaren ikusgarritasuna aztertzeko, ekoizpen hori nazioarteko inpakturik handiena duten aldizkari zientifikoetan argitatu ote den baloratu ohi da.

Ikerketa-artikuluak argitaratzen dituzten aldizkariak inpaktu-indize jakin bat atxikia dute, eta honek aldizkari horretan argitaratutako artikuluen garrantzi erlatiboa islatzen du modu sinplifikatu batez. Horrela, aldizkariak inpaktu-faktore horren arabera sailka daitezke. Lehen kuartilak (Q1) aldizkari hori bere kategoriako munduko aldizkari onenen % 25ean dagoela adierazten du; bigarren kuartilak (Q2) aldizkaria munduko aldizkari onenen % 25 - % 50ean dagoela adierazten du, eta horrela, bata bestearen segidan, hirugarren kuartilarekin (Q3) eta laugarren kuartilarekin (Q4). Hartara, dokumentu zientifiko bat argitaratzen duen aldizkariaren kuartila dokumentu horren kalitateari buruzko zeharkako adierazlea da. Zenbat eta dokumentu zientifiko gehiago argitaratu lehen kuartileko aldizkarietan, orduan eta kalitate handiagokotzat jotzen da ekoizpen zientifikoa.

Urtean argitaratutako dokumentu-kopurua aldizkariaren kuartilaren arabera banakaturik gero (54. irudia), 2022an berriz ere lehen kuartileko (Q1) ekoizpen zientifikoak 4.500 argitalpenak gainditu ditu. Bigarren kuartileko argitalpenei dagokienez, hauen kopurua, aurreko urtean bezala, urteko 1.500 argitalpen inguruan egonkortu da. Ekoizpen hau duela hamar urtekoarekin alderatuz gero, argi dago Euskadiko ekoizpen zientifikoaren hazkudea bikoiztu dela azken hamarkadan, lehen kuartilean nahiz bigarren kuartilean.

x2

Azken hamarkadan Euskadik bere Q1 eta Q2 ekoizpen zientifikoa biderkatu du



54. irudia. Euskadin urtean argitaratutako dokumentuen kopurua 2012etik 2022ra bitartean, aldizkariaren kuartilaren arabera.

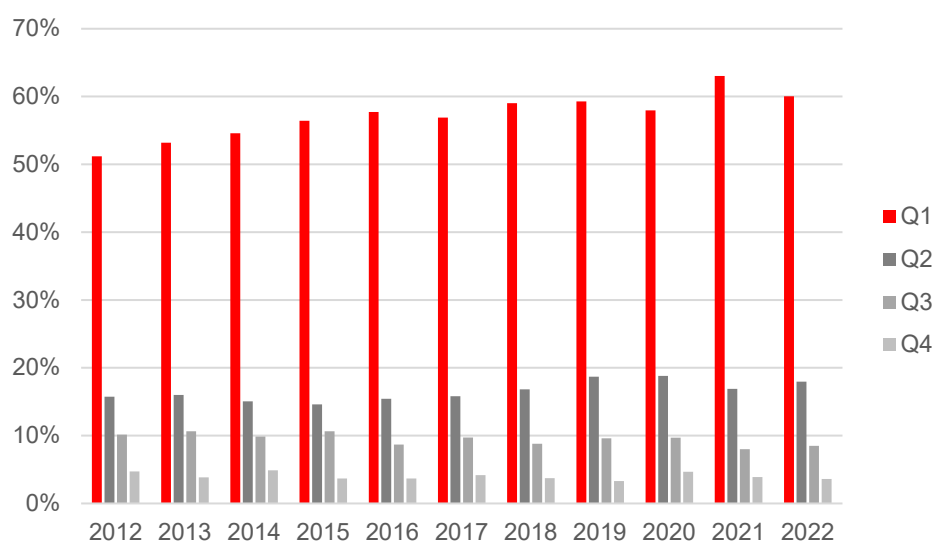
Iturria: SciVal.

% 60

Lehen kuartilari (Q1)
dagozkion Euskadiko
argitalpenak 2022an

Datu erlatiboetan (55. Irudia), 2022an, Euskadiko ekoizpen zientifikoaren % 60 lehen kuartileko aldizkarietan argitaratu da, % 18 bigarren kuartileko aldizkarietan, % 8 hirugarren kuartileko aldizkarietan eta % 4 laugarren kuartileko aldizkarietan. Gainerako % 10a katalogatu gabeko argitalpenei dagokie; gehienak akta zientifikoak (*proceedings*) edo liburuak.

Lehen kuartileko argitalpenen ehunekoak azken hamarkadan izandako joera aztertuta, 2012ean % 50koa zen eta % 60koa 2022an.

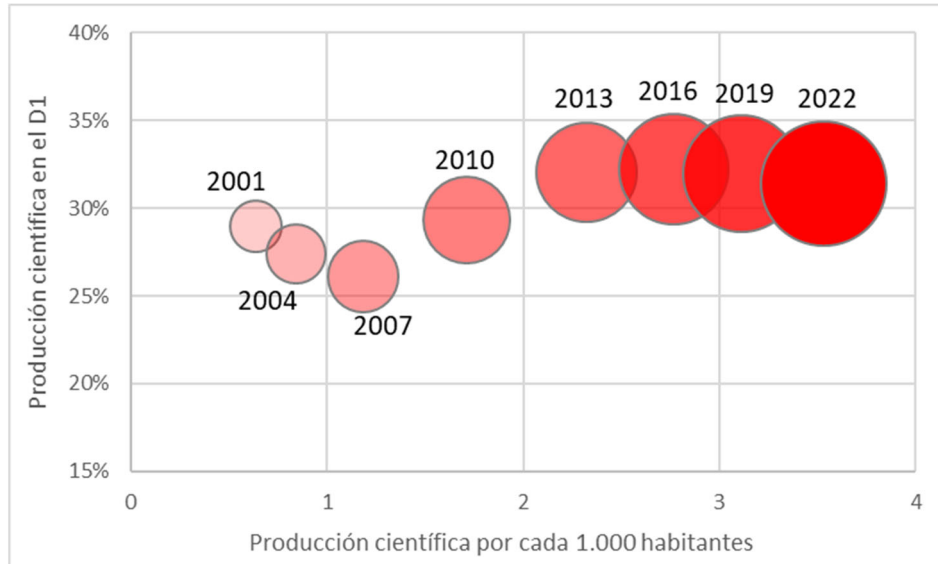


55. irudia. Euskadin argitaratutako urteko dokumentuen ehunekoak aldizkariaren kuartilaren arabera, 2012etik 2022ra bitartean.

Iturria: SciVal.

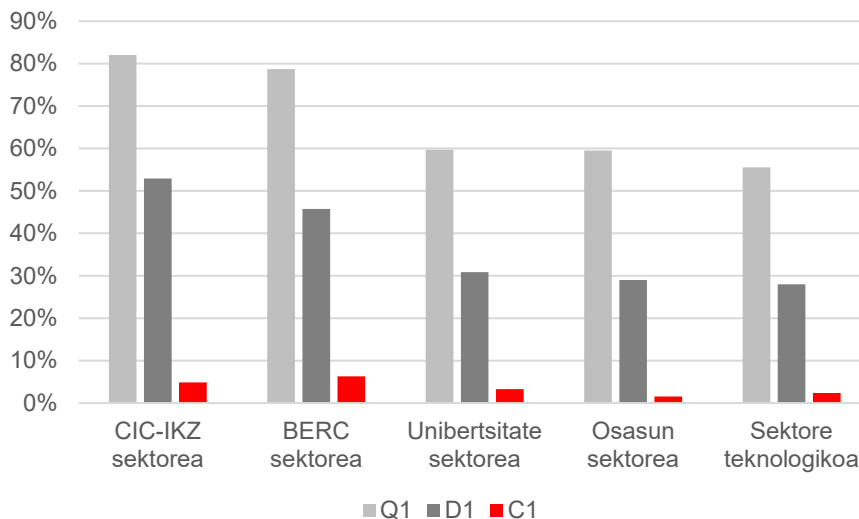
Kuartilek inpaktu-faktorearen arabera eta % 25nako tarteetan bereizten dituzte ikerketa-ekoizpeneko aldizkariak, eta dezilek eta zentilek gauza bera egiten dute, baina % 10nako eta % 1nako tarteetan. Honela, Scimago Journal Rank-en arabera, 1. dezilari (D1) dagokio inpaktu-faktorerik handiena duten aldizkarien % 10, eta 1. zentilari (C1), inpaktu-faktorerik handiena duten aldizkarien % 1.

Euskadiko ekoizpen zientifikoa bere kalitatearekin lotuz, modu grafikoagoan ikus dezakegu Euskadik azken 20 urteetan izan duen bilakaera positiboa. 56. irudiak 3 aldagai erakusten ditu: ekoizpen zientifiko osoa (burbuilen tamaina), ekoizpena 1.000 biztanleko (abzisa ardatza) eta munduko aldizkari hobereenen % 10eko ekoizpenaren ehunekoa SJR-ren arabera (ordenatuen ardatza).



56. irudia. Euskadiko ekoizpen zientifikoaren produktibitatea eta kalitatea. Iturriak: INE eta SciVal.

Ekoizpen zientifikoa sektoreka eta kualitatiboki aztertuz gero, eta lehen kuartilean, lehen dezilean eta lehen zentilean sailkatutako aldizkarietan egin diren argitalpenen ehunekoari erreparatuta (57. irudia), CIC-IKZ eta y BERC zentroek nabarmentzeko moduko posizioa lortu dutela egiazta daiteke.



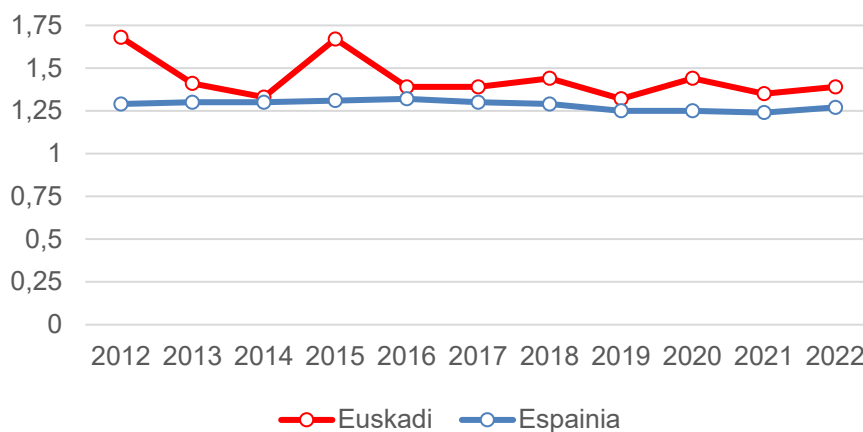
57. irudia. 2022an lehen kuartileko (Q1), lehen dezileko (D1) eta lehen zentileko (C1) aldizkarietan argitaratutako dokumentuen ehunekoa, sektoreka. Iturria: SciVal, Scimago Journal Rank-eko datuetan oinarrituta.

5.3.2. Euskal ekoizpen zientifikoaren inpaktua

Inpaktu Normalizatua ekoizpen zientifikoaren kalitateari buruzko adierazlea da, jasotako aipamenetan oinarrituta kalkulatzen dena, aipamen kopurua arlo tematikoarekiko erlatibizatuz. Balio honek ikertzaileen, zentron zein lurraldeen hainbat arlotako ekoizpen zientifikoaren oihartzuna aztertu eta alderatzeko aukera ematen du.

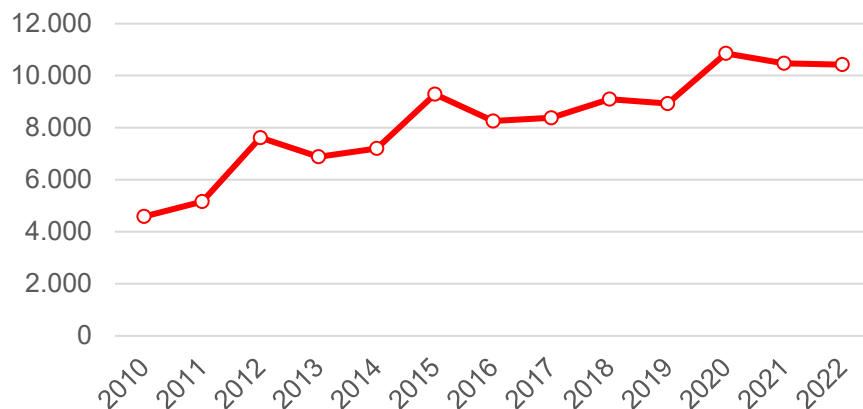
Hartara, inpaktu normalizatuaren balioa 1etik gorakoa izanez gero, horrek aztertutako eragilearen argitalpenen inpaktua dagokion arlo tematikoaren munduko batezbestekoaren gainetik dagoela esan nahi du.

Inpaktu Normalizatuaren Euskadiko eta Espainiako balioak konparatuta, argi ikus daiteke Espainiako datua nahiko egonkorra dela, 1,3ren ingurukoa, eta Euskadiri dagozkion balioak aldakorragoak direla, 1,3 eta 1,8 bitartekoak. Urteko datuek islatzen dutenez, Euskadiko Aipamen Normalizatua Espainiakoa baino handiagoa da denbora-serie osoan.



58. irudia. Euskadiko eta Espainiako ekoizpen zientifikoaren Inpaktu Normalizatua, 2012etik 2022ra bitartean.
Iturria: SciVal.

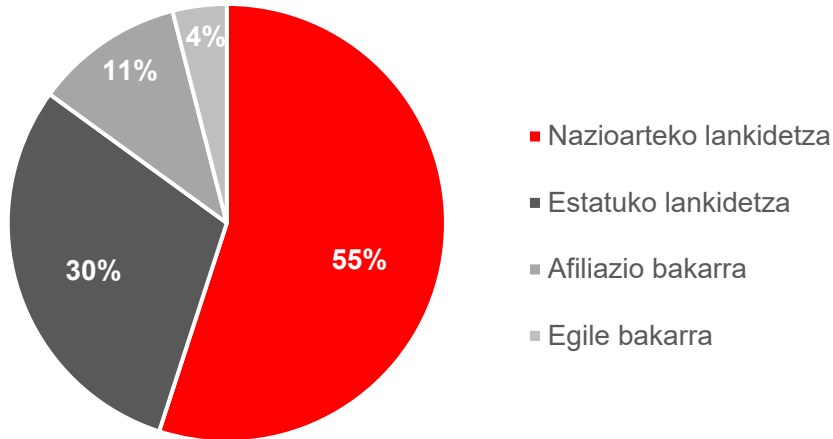
Urte bakoitzeko Inpaktu Normalizatu agregatua aztertuz, hau da, urte horretako ekoizpen zientifikoaren eta inpaktu normalizatuaren biderketa, Euskadik bilakaera positiboan ari dela ikusten dugu, 2020 eta 2021an izandako inpaktu zientifiko handia mantentzea lortu baitu 2022ean.



59. irudia. Euskadiko ekoizpen zientifikoaren Inpaktu Normalizatu agregatua.
Iturria: SciVal.

5.4. Lankidetzaz zientifikoa eta nazioartekotzea

Euskadiko ekoizpen zientifikoa eragile zientifiko baten baino gehiagoren arteko elkarlanen bidez egiten da batez ere. 57. irudian ikus daitekeenez, 2022ko ekoizpen zientifikoaren % 15 baino ez dute egin zentro bereko pertsona batek edo pertsona batzuek, eta ekoizpenaren % 55 nazioarteko lankidetzaz egin da. Gainerako ekoizpenaren % 30a tokiko edo estatu mailako elkarlanen bidez egiten da.



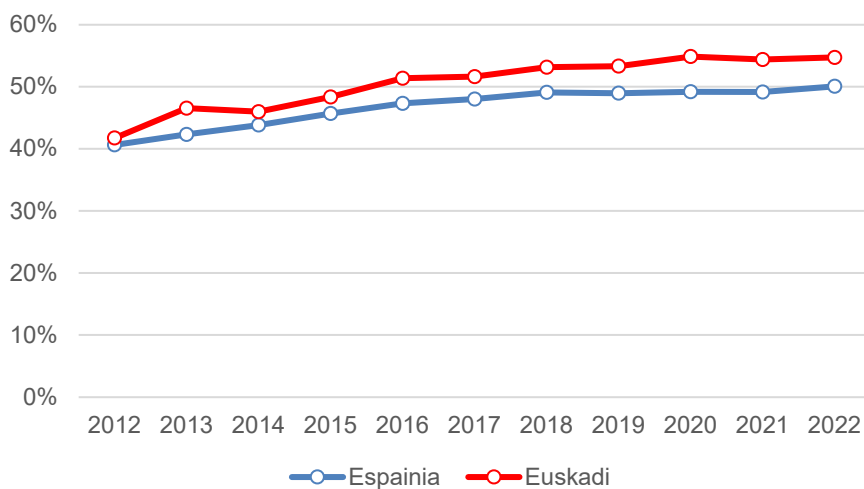
60. irudia. Eragile bakarrik, afiliazio bakarrik eta estatuko zein nazioarteko lankidetzaren ehunekoak Euskadiko 2022ko ekoizpen zientifikoan.
Iturria: SciVal.

Gainera, Euskadin beste herrialde batzuetako erakundeekin batera egindako argitalpen zientifikoaren ehunekoak etengabe hazi da azken hamarkadan, 61. irudian ikus daitekeenez. Horrek iradokitzen duenez, Euskal Zientzia Sistema gero eta konektatuago dago nazioartean.

Duela hamarkada bat arte, Euskadiren nazioarteko lankidetzaz Espainiako batezbestekoaren antzekoa zen, baina 2012tik aurrera, Euskadik nazioarteko lankidetzaz areagotu eta 2021an guztizko ekoizpenaren % 55era iritsi da, % 5 inguruko aldeari eutsiz Espainiako batezbestekoaren aldean.

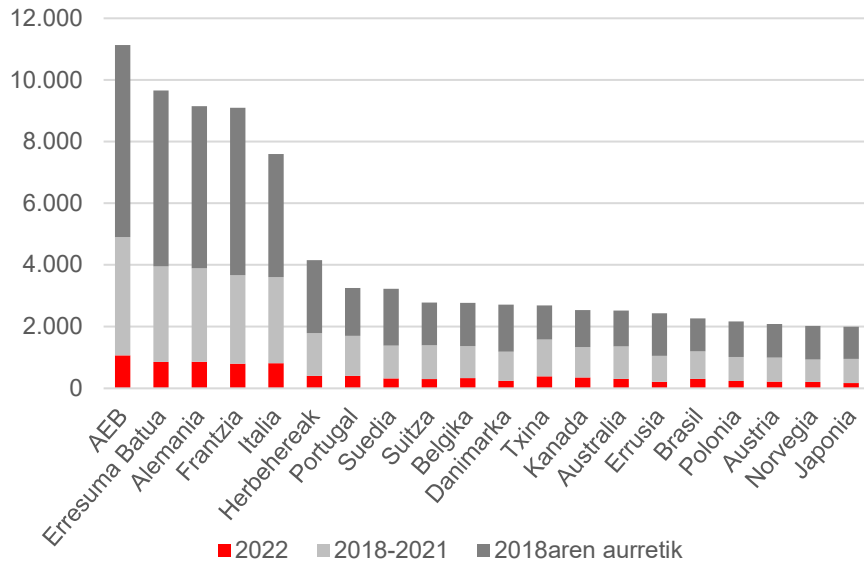
% 55

Euskadin 2022an nazioarteko lankidetzaz egindako argitalpenak



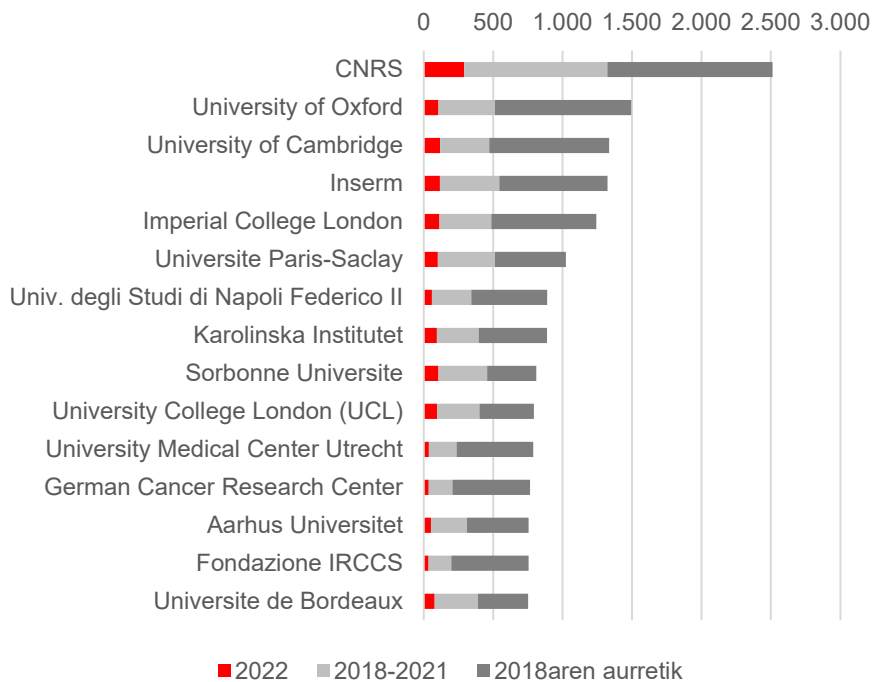
61. irudia. Nazioarteko lankidetzaz tarteko duen Euskadiko eta Espainiako ekoizpen zientifikoaren bilakaera 2012-2022 epealdian.
Iturria: Scopus.

Euskadin ikertzen duten pertsonekin lankidetzan diharduten herrialde nagusiak (62. irudia), baterako argitalpen-kopuruan neurtuta, Estatu Batuak eta Europako zientzia-ekoizle nagusiak dira: Erresuma Batua, Frantzia, Alemania eta Italia.



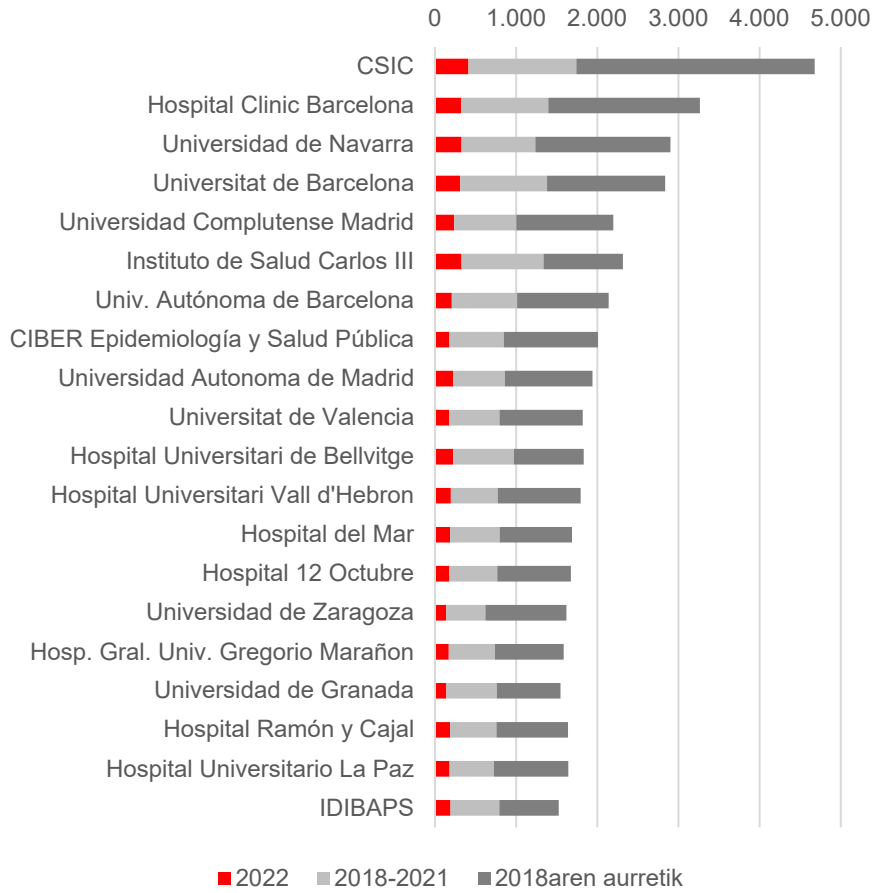
62. irudia. Lankidetzak gehieneko herrialdeak Euskadiko ikerketa arloko profesionalentzat.
Iturria: Scopus.

Nazioarteko lankidetzak gehieneko erakunde azterketak (63. irudia) oso lankidetzak aktiboak erakusten du atzerriko erakunde handiekin eta Medikuntzaren arloko entitateekin (arlotan hau da maila globalean gehien argitaratzen duena).



63. irudia. Lankidetzak gehieneko nazioarteko erakundeak Euskadiko argitalpenetan.
Iturria: Scopus.

Azkenik, lankidetzaren handieneko Estatuko erakundeek kasuan (hau ere baterako argitalpenen kopuruan neurtuta), egoera estu-estu lotuta dago CSICekin, medikuntzako ikerketarekin eta zenbait unibertsitate handirekin (64. irudia).



64. irudia. Lankidetzaren gehieneko Estatuko zentroak Euskadiko argitalpenetan.
Iturria: Scopus.

Laburbilduz, datuen arabera, ikerketa-lankidetzari dagokionez, Euskadik ikerketa zientifikoaren arloko estatuko eta nazioarteko erakunde nagusiekin dihardu lankidetzan nagusiki.

5.5. Ekoizpen zientifikoa Gizarte eta Giza Zientzietan

Atal honetan, Gizarte eta Giza Zientzietako euskal ekoizpen zientifikoa aztertuko da. Azterketa honetarako, Gizarte Zientziak, Arteak eta Giza Zientziak, Psikologia, Negozioak eta Kontabilitatea, Ekonomia eta Finantzak eta Erabakiaren Zientziak deritzen arlo tematikoei dagozkien Scopusen indexatutako dokumentu guztiak zenbatu dira.

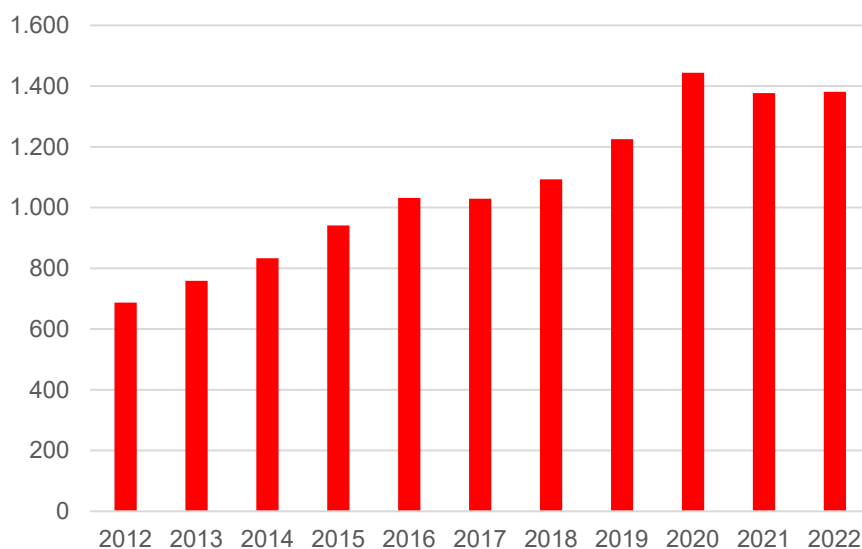
Gizarte eta Giza Zientzien arloetako diziplinetan egindako ikerketa-jardueraren emaitzak kuantitatiboki ebalua daitezke, baina zenbait konplexutasun-faktore kontuan hartuta, hala nola:

- Atal honetan bildutako diziplinen heterogeneotasuna.
- Argitaratzeko moduen aniztasuna.
- Beste diziplinetan erabiltzen ez diren aipamen eta aintzatespen ohiturak.
- Bi datu-base nagusiak zientzia espertimentaletara eta mundu anglosaxoira bideratuta daude, Scopusek eta WoSek joera hori arintzeko ahalegin handiak egin dituzten arren.
- Tokiko faktorea eta hiperespezializazioa.
- Azterketarako erabili diren datu-baseen finkapena geldoagoa da, beste diziplina batzuetan atzemandakoa baino.
- Ezagutzaren transferentzia politika publikoetan eta jarduera profesionalean izandako inaktuaren arabera neurtzen da.

1.380

Gizarte eta Giza Zientziei dagozkien Euskadiko argitalpenak 2022an

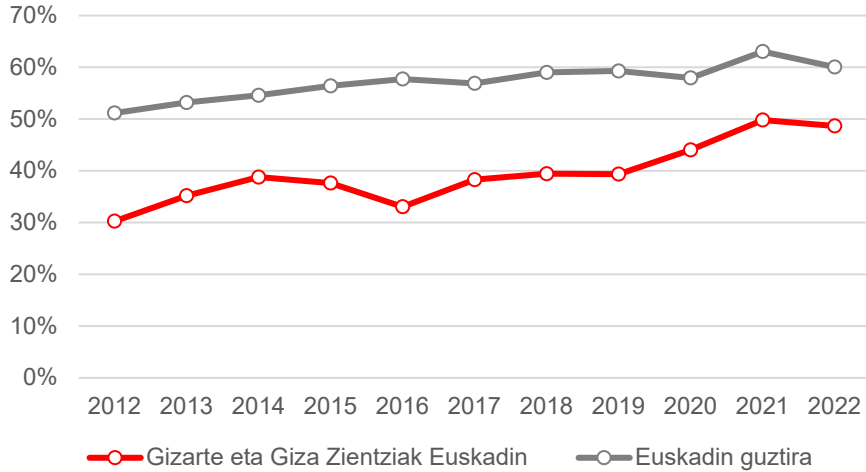
62. irudian ikus daitekeenez, Euskadin, Gizarte eta Giza Zientzietako ekoizpenak goranzko joera izan du azken hamarkadan. Nabarmentzekoa da 2020ko hazkundera, ia 1.400 argitalpen kalteratu baitziren, seguraski urte horretan bertan gertatutako koronabirusaren krisiaren eraginez. Hazkunde handi hori hurrengo urteetan finkatu da, 1.400 inguruko argitalpenekin berriro ere.



65. irudia. Scopusen indexatutako Gizarte eta Giza Zientzietako dokumentu-kopurua 2011-2021 epealdian.

Iturria: Scopus.

Ekoizpen absolutuan izandako hazkundearekin batera, argitalpenen kalitatea ere hobetu da azken hamarkadan. 2012ean arlo honetako ekoizpen zientifikoa bakarrik % 30a bazen, Gizarte eta Giza Zientzietako 2020ko ekoizpen zientifikoaren % 50 lehen kuartileko aldizkarietan argitaratu da.

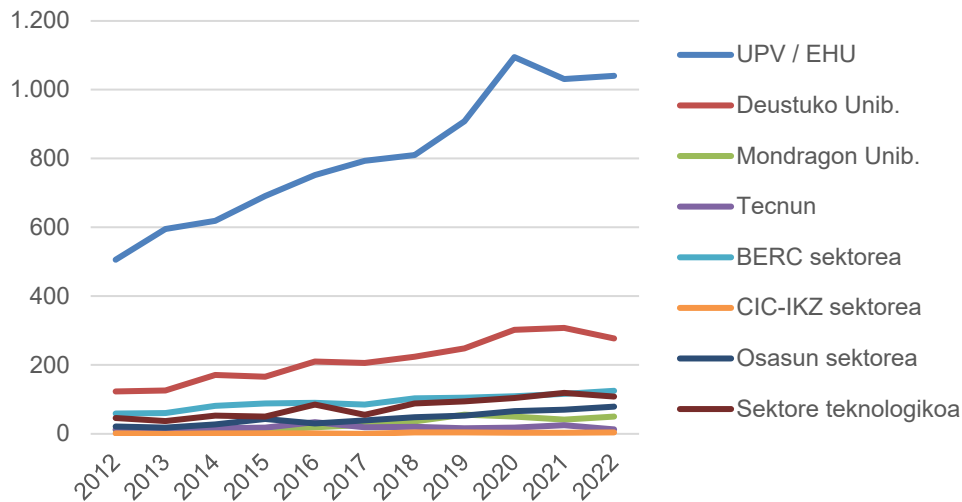


66. irudia. Gizarte eta Giza Zientzietako Euskadiko guztizko ekoizpena lehen kuartilean (Q1), 2012etik 2022ra bitartean.
Iturria: SciVal.

Ekoizpen hau zentroyen arabera aztertuz gero (67. Irudia), UPV/EHU nabarmendu da, izan ere Gizarte eta Giza Zientzietako ekoizpenean duen parte-hartzea % 75koa da, Euskadik esparru honetan duen erreferentziatzko zentroa izanik. Hartara, Euskadin Gizarte eta Giza Zientzietan gertatu den gorakada handia UPV/EHUK arlo honetan izandako hazkundearen ondorioa izan da hein handi batean. Era berean, Gizarte eta Giza Zientzietan ibilbide luzea egin duen Deustuko Unibertsitatea funtsezko eragile bihurtu da, eta % 20 inguruko parte-hartzea du Euskadin kategoria hauetan guztiotan argitaratzen diren argitalpenetan.

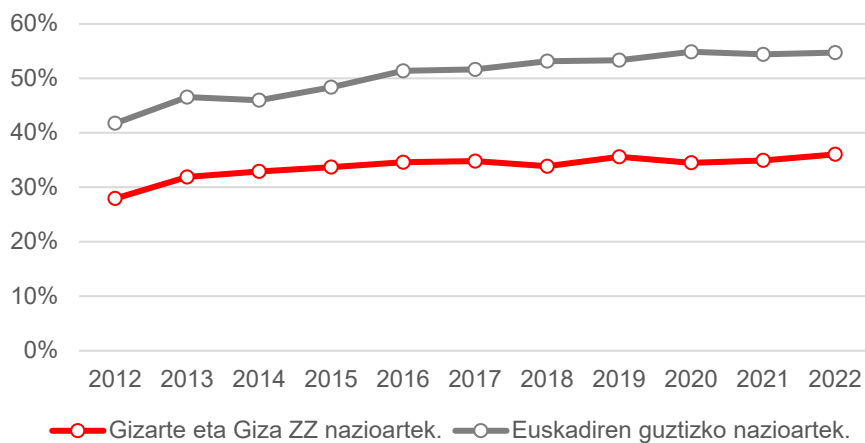
% 75

UPV/EHUren parte-hartzea Gizarte eta Giza Zientzietako Euskadiko ekoizpenean, 2021an



67. irudia. Gizarte eta Giza Zientzietako ekoizpena sektoreka (unibertsitate-sektorea banakatuta dago), 2012etik 2022ra bitartean.
Iturria: Scopus.

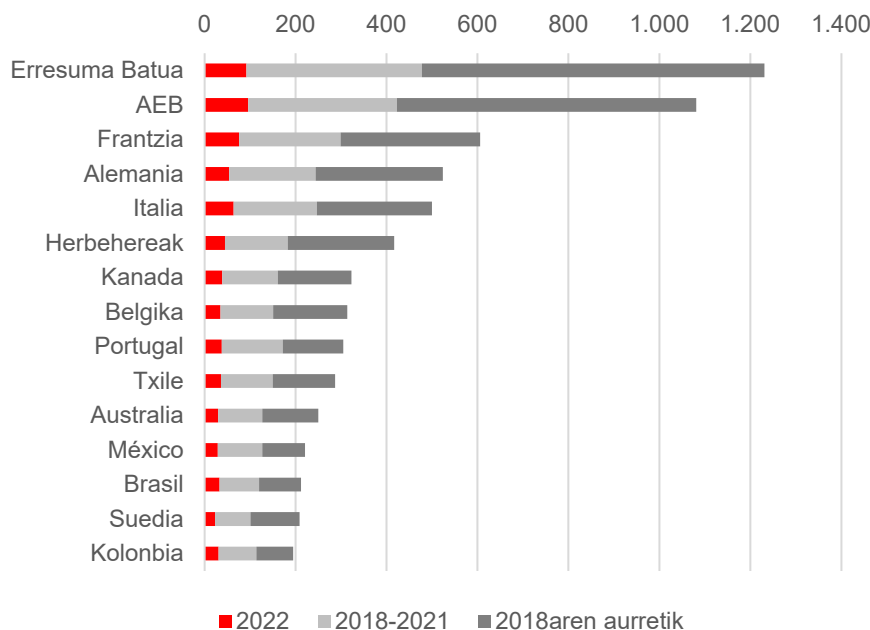
Gizarte eta Giza Zientzien arloko nazioarteko lankidetzak ere dexente gora egin du azken hamarkadan. Hala ere, nazioartekotzeari buruzko ehunekoak Euskadiko guztizko nazioartekotzearen batezbestekoaren azpitik daude. Hau berezko ezaugarria izan daiteke, izan ere, arestian azaldu den bezalaxe, Gizarte eta Giza Zientzien arloko ekoizpenak tokiko izaera nabarmena du kasu askotan.



68. irudia. Euskadiko ekoizpenaren nazioarteko lankidetzak, guztizkoa eta Gizarte eta Giza Zientziei dagokiena, Euskadiko guztizko lankidetzarekin alderatuta, 2012-2022 epealdian.

Iturria: Scopus.

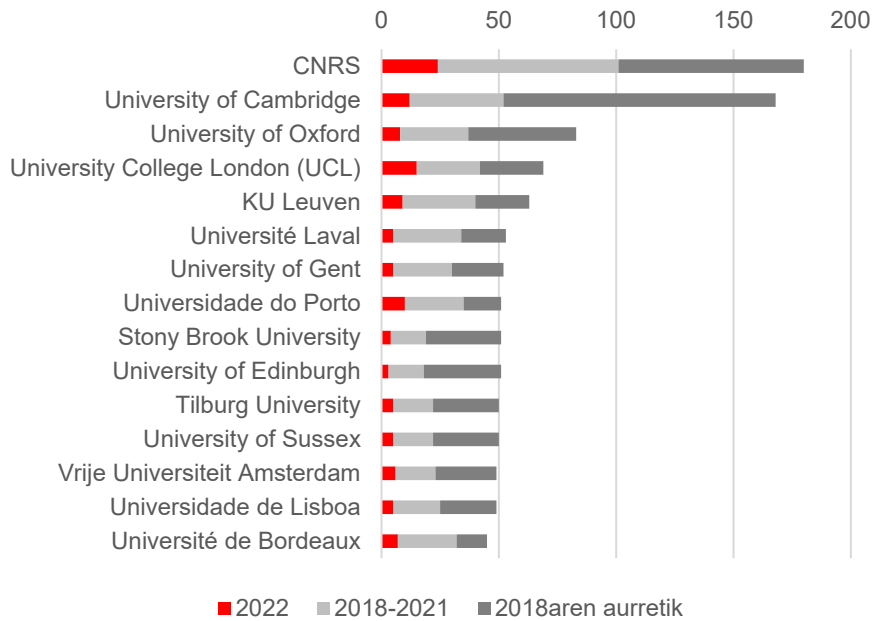
Esparru honetan, Euskadik nazioarteko lankidetzak handia du erreferentziatzeko herrialdeekin, hala nola, Erresuma Batua, Ameriketako Estatu Batuak, Frantzia eta Alemania, atzetik Italia eta Herbehereak daudela. Kontuan izan behar da ezagutza-arlo hauetan gaztelaniadun bi herrialde ageri direla (Txile eta Mexiko) lankidetzak handieneko hamabi herrialdeen artean, baina Euskadiko guztizko ekoizpen zientifikoan ez da Latinoamerikako herrialderik ageri lehenengo hogeitaz postuetan.



69. irudia. Lankidetzak gehieneko herrialdeak Gizarte eta Giza Zientzien arloko Euskadiko ikerketa-zentroentzat.

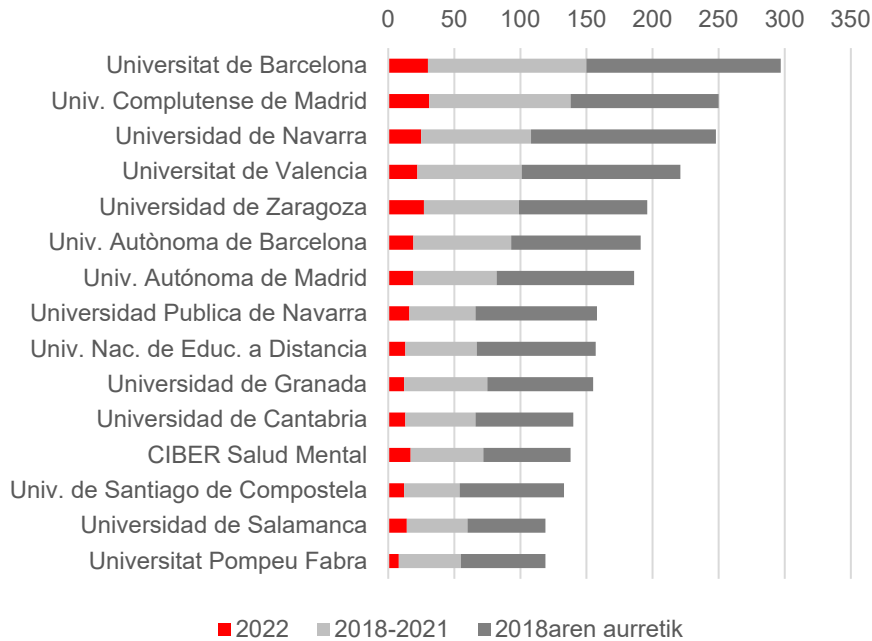
Iturria: Scopus.

Lankidetza gehieneko zentro eta erakundeen artean, nazioarteko erakunderik ospetsuenetako batzuk daude, hala nola, Cambridgeko Unibertsitatea, CNRS edo Oxfordeko Unibertsitatea (70. irudia).



70. irudia. Lankidetza gehieneko nazioarteko zentroak Gizarte eta Giza Zientzien arloko Euskadiko ikerketa-zentroentzat. *Iturria: Scopus.*

Estatuari dagokionez, lankidetza gehieneko zentroak Gizarte eta Giza Zientzien arloko ikerketa-gaitasunak ondo garatuak dituzten tamaina handi eta ertaineko unibertsitateak dira (71. irudia).



71. irudia. Lankidetza gehieneko Estatuko zentroak Gizarte eta Giza Zientzien arloko Euskadiko ikerketa-zentroentzat. *Iturria: Scopus.*

TRANSFERENTZIA

6.

Berrikuntza eta lehiakortasuna giltzarriko faktoretzat jotzen dira herrialde edo eskualde baten ekonomiaren eta ongizatearen garapenerako. Normalean, I+Gan gehiago inbertitzen duten lurraldeek gehiago berritzen dute eta hazkunde azkarrago eta iraunkorragoa izan ohi dute. Atal honetan, Euskadiko ekoizpen zientifikoan dagoen lankidetza akademiko-korporatiboa eta Euskadin sortutako ezagutzaren transferentzia aztertuko dugu, munduko edozein lekutako patenteetan jasotako argitalpenen bitartez. Jarraian, Euskadik patente propioak bertan eskatzeko eta oinarri teknologikoa duten spin-off enpresak sortzeko duen gaitasuna aztertuko dugu, horiek guztiek ekonomian duten inpaktua barne hartuz.

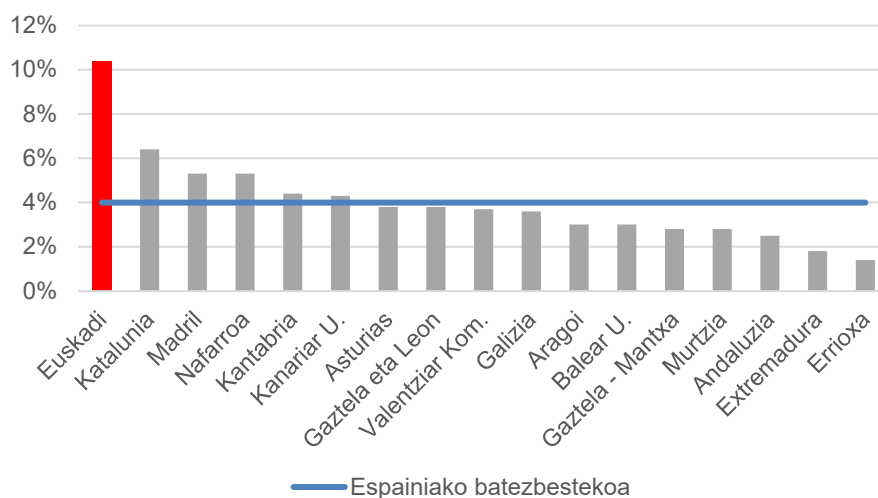
6.1. Argitalpen akademiko-korporatiboak

Garapen teknologikoaren inguruko erakundeek ekoizpen zientifikoan duten parte hartzea enpresak oinarriko ikerketatik gertu ote dauden zehazten duen adierazlea da, garapen teknologikorako ezagutza berria garatzeko interesa dutela nabarmenduz.

+ %10

Lankidetza akademiko-korporatibo tartekoaren ehunekoa 2022ean Euskadin

72. irudi an egiazta daitekeenez, Euskadiko argitalpenen % 10ak erakunde akademiko eta industria arloko erakunde baten partaidetza izan du 2022ean. Honela, Euskadi da lehenengo autonomia-erkidegoa, estatuan dagoen % 4ko batezbestekoaren oso gainerik dagoelarik.

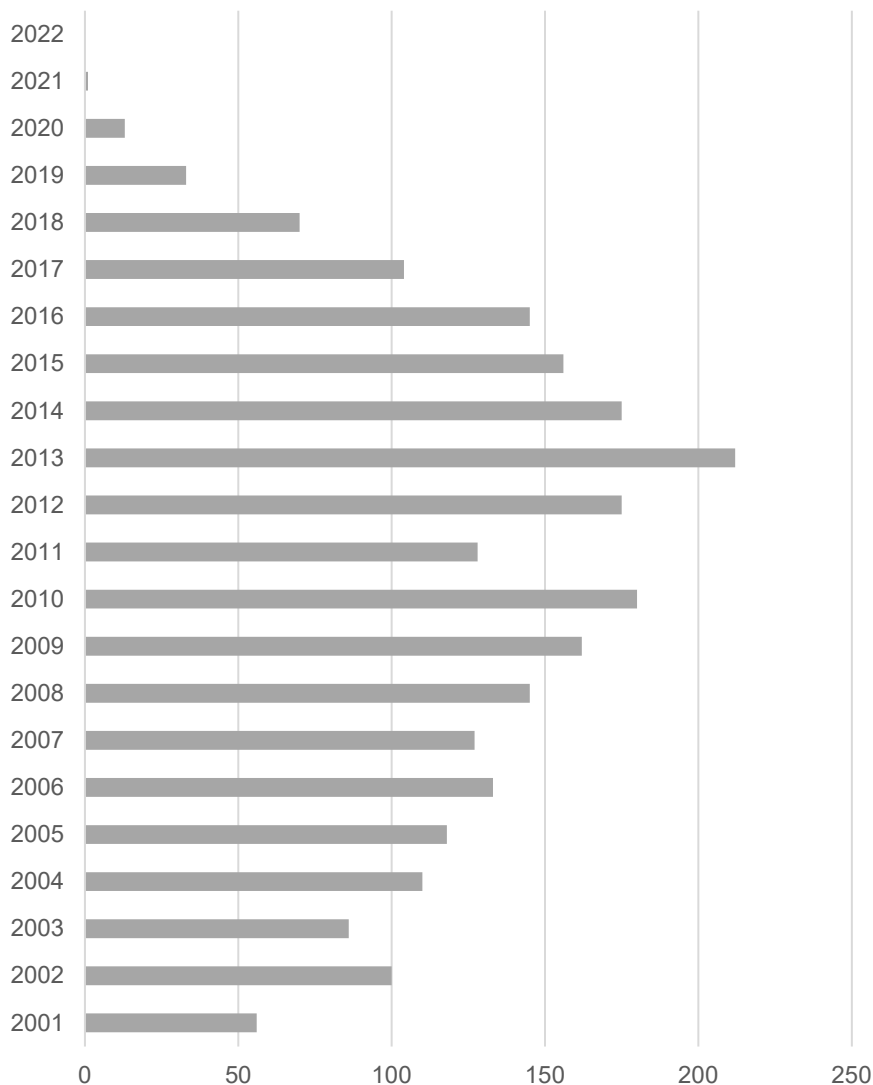


72. irudia. Lankidetza akademiko-korporatiboa tarteko duten autonomia-erkideetako argitalpenen ehunekoa 2022ean.
Iturria: SciVal.

6.2. Euskadiko argitalpenak patenteetan

Patenteak garrantzi handiko adierazlea dira lurralde baten gaitasun teknologikoa neurtzeko. Ekoizpen zientifikoarekin batera, ikerketa-jarduera neurtzeko *output* nagusietakotzat jotzen dira, ezagutzaren sorkuntzatik jabetza intelektualaren babeseraino egindako transferentzia islatzen duten heinean.

73. irudian, Euskadiko ekoizpen zientifikoak patente berrietan izan duen eragina azertu da, eta bertan egiazta daitekeenez, patenteetan aipatutako Euskadiko artikuluen kopuruak etengabe gora egin du 2013ra arte eta urte horretan behera egin du. Kontuan izan behar da ezagutza berri batek denbora-tarte bat behar duela patente bat sortzeko, eta horregatik, proportzioz, azken urteotako argitalpenek aipamen-maila apalagoa izan dute.

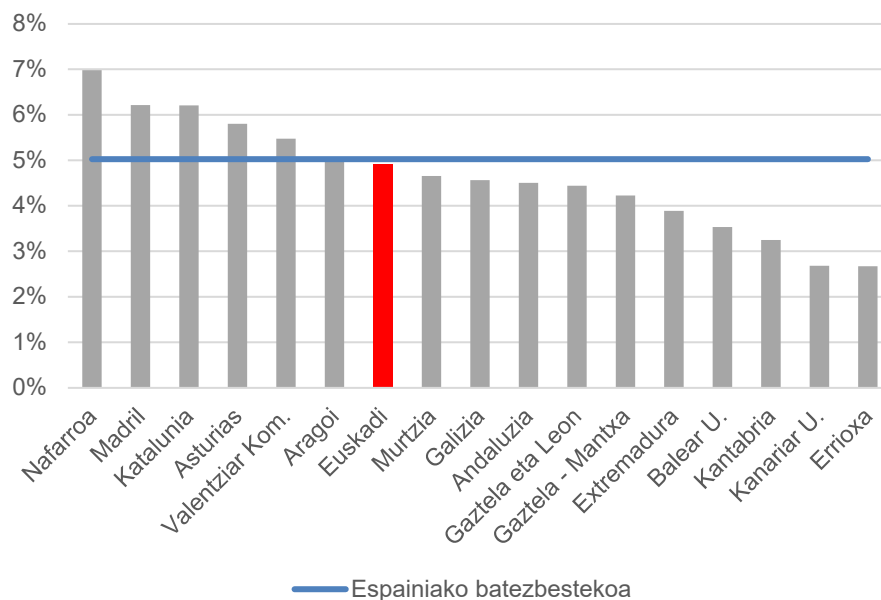


73. irudia. Euskadin argitaratu eta patenteetan aipatutako artikuluen kopurua, 2021an (gorria) eta aurreko urteetan (grisa).
Iturria: SciVal.

% 4,9

Patenteetan aipatutako
Euskadiko argitalpenen
batezbestekoa

Patenteetan aipatutako urteko artikuluen kopurua ekoizpen zientifikoarekiko erlatibizatzen badugu komunitate-erkideko bakoitzean eta 2002 eta 2013 urte bitartean, 74. Irudian Euskadiko guztizko argitalpenen % 5 inguru patenteetan aipatu direla egiazta daiteke. Datu honekin, Euskadi seigarren komunitate-erkidekoa bezala kokatzen da adierazle honetan.

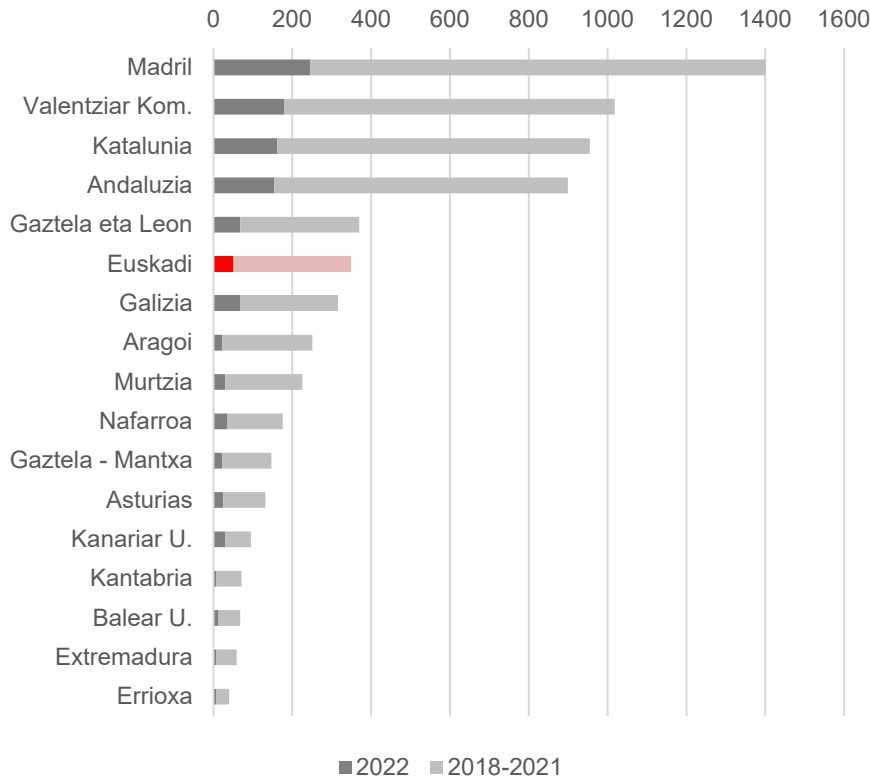


74. irudia. Komunitate-erkidegoak argitaratu eta patenteetan aipatutako artikuluen ehunekoa, 2002tik 2012ra bitartean.
Iturria: SciVal.

6.3. Patente-eskaerak Euskadin

Euskadin eskatutako patenteen kopurua aztertzeak industria arloko ikerketa-jarduera aztertzeke aukera ematen du. Honela, lurraldean garatutako ezagutza berriak ekarri dituen ezaguera teknikoan, espezializazioaren eta gaitasun teknologikoaren gutxi gorabeherako lagina lor dezakegu.

75. irudian, estatuko patenteen 2022ko eskaerak zehaztu dira, autonomia-erkidegoka. 2018-2021 epealdiko eskaerak ere bildu dira, kolore argiagoetan, eskaerak denbora-tarte luzeagoan aztertu ahal izateko.



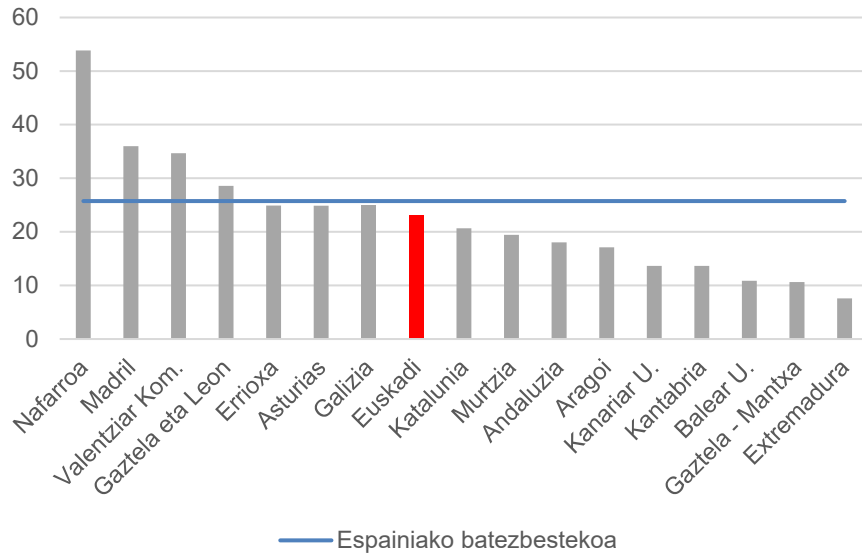
75. irudia. Autonomia-erkidegoek azken 5 urteetan eskatutako estatuko patenteen kopurua.
Iturria: OEPM.

Eskatutako estatuko patenteen kopuruetan, Madril nabarmentzen da 1.400 patenterekin azken bost urteotan. Honen atzetik Valentziar Komunitatea, Katalunia eta Andaluzia ditugu, gainerako autonomia-erkidegoei alde handia ateraz.

Adierazle honetan Euskadi seigarren postuan azaltzen da, azken bost urteotan urteroko 70 patente eskaerekin.

Aldiz, 2022an milioi biztanleko eskatutako patenteei buruzko kopuru erlatiboetan (76. irudia), lehenengo postuak aldatu egiten dira, eta Nafarroa, Madril eta Valentziar Komunitatea dira ongien posizionatuta dauden autonomia-erkidegoak.

Euskadi zortzigarren kokatzen da adierazle honetan, espainiako batezbestekoaren azpitik.

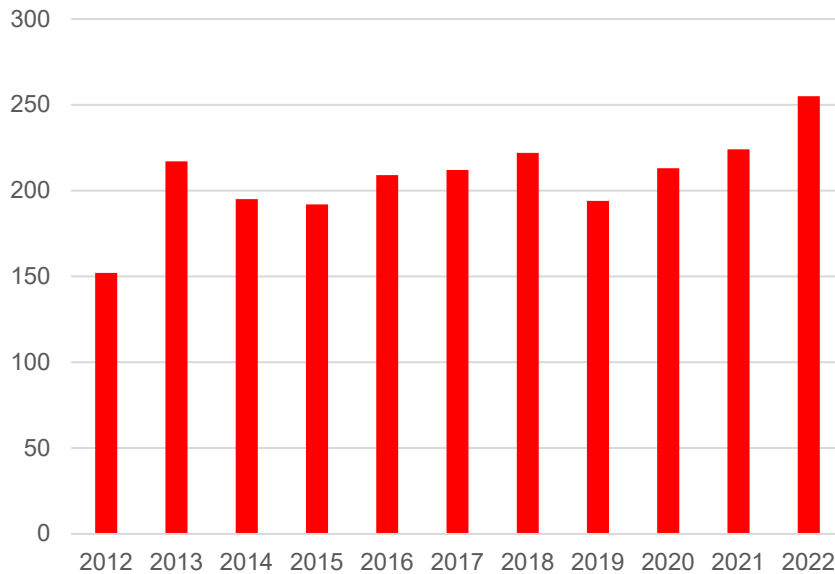


76. irudia. Autonomia-erkidegoek 2022an eskatutako estatuko patenteak, milioi biztanleko.
Iturria: OEPM e INE.

+250

Euskadik 2022ean eskatu dituen EPO patenteak

Bestalde, 2022ean Euskadik lehen aldiz 250 eskaerak gainditu zituen EPOko (European Patent Office) nazioarteko patenteen eskarrietan (77. irudia).



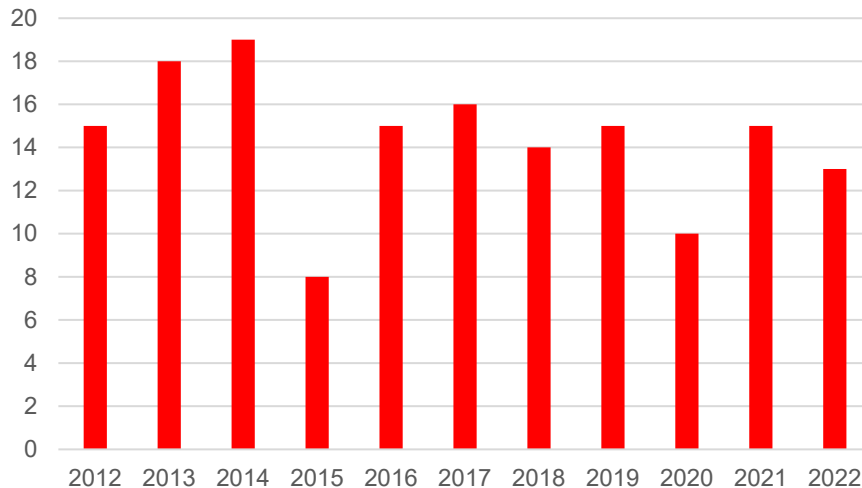
77. irudia. Euskadiko I+G zentroek eta enpresek 2012-2022 epealdian eskatutako nazioarteko patenteak.
Iturria: Innobasque.

6.4. Spin-off enpresen sorrera Euskal Unibertsitate Sistemari

Spin-off enpresa berrien sorrera transferentzia teknologikoaren beste emaitza bat da, eta oso baliagarria izan daiteke lurralde edo sistema batek ezaguerak eta trebetasunak gizarteari transferitzeko duen gaitasuna neurtzeko. Oinarriko ikerketa unibertsitate-sistemari estu-estu lotuta dagoenez gero, hiru euskal unibertsitateek sortutako spin-off enpresak aztertuko ditugu.

78. irudian egiazta daitekeenez, spin-off enpresen sorrerak begi-bistako hazkundera izan du Euskal Unibertsitate Sistemari (EUS) 2009tik 2014ra bitartean, 2014ean 19 spin-off sorrera arte. Gero, urteko 15 spin-off ingururen sorretan egonkoritu zen, 2015ean izan ezik. 2020ko COVID pandemiarekin, datua murriztu zen, eta urte honetaz geroztik, datuak gora egin du urtero.

Azken hamarkadako gehikuntza hori, unibertsitateetan spin-off enpresak sortu eta horietan ekoiztutako ezaguerak komertzialki ustiatzen laguntzea xede duten programen ugaritzearen ondorioa izan daiteke.



78. irudia. Oinarri zientifiko-teknologikoa duten spin-off enpresen sorrera Euskal Unibertsitate Sistemari, 2010-2022 epealdian.

Iturria: IUNE.

UPV/EHU da spin-off enpresak sortzeko gaitasunik handiena duen euskal unibertsitatea, 2012-2022 bitartean 130 enpresa spin-off baino gehiago sortu dituelarik. Mondragon Unibertsitatea bere aldetik oinarri zientifiko-teknologikoko ia-ia 20 spin-off sortu ditu 2012etik. Deustuko Unibertsitatearen kasuan, 10 spin-off sortu ditu epe berdinean.

+150

EUSean 2012etik sortutako oinarri zientifiko-teknologikoko spin-off kopurua

2023

ZIENTZIA EUSKADIN
TXOSTENA

ikerbasque
Basque Foundation for Science



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO