

# EKONOMIA ZIRKULARREN ADIERAZLEAK EUSKADI 2021

EUROPAKO JARRAIPEN-ESPARRUA



Herri-baltza  
Sociedad Pública del

**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

EKONOMIAREN GARAPEN,  
JASANGARRITASUN  
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO  
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD  
Y MEDIO AMBIENTE



# EKONOMIA ZIRKULARREN ADIERAZLEAK

EUSKADI 2021

EUROPAKO JARRAIPEN-ESPARRUA

©

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

**Argitaratzailea:**

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente

Gobierno Vasco

Alda. de Urquijo n.º 36 - 6.ª (Plaza Bizkaia)

48011 Bilbao

[info@ihobe.eus](mailto:info@ihobe.eus) | [www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

**Argitaraldia:**

2021

**Edukia:**

Dokumentu hau Ihobek egin du.



# AURKIBIDEA

TESTUINGURUA .....	5
Sarrern .....	5
Ekonomia zirkularraren material fluxuak .....	6
ADIERAZLEAK .....	10
Ekonomia zirkularraren adierazleen panela .....	10
Funtsezko adierazleak - EBko jarraipen-esparrua .....	12
Euskadirako adierazle osagarriak .....	14
ERANSKINAK.....	15
I.Eranskina: Funtsezko adierazleak – Europako Batzordearen jarraipen-esparrua .....	17
1. Lehengaietarako autosufizientzia-maila .....	18
2. Erosketa Publiko Berdea .....	21
3. Hondakinen sorkuntza .....	24
3.a. Udal-hondakinen sorrera biztanleko.....	24
3.b. BPGaren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera, meatzaritzako hondakin nagusiak kanpo utzita .....	26
3.c. MEKaren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera, meatzaritzako hondakin nagusiak alde batera utzita .....	28
4. Elikagai hondakinak.....	30
5. Birziklatze-tasak .....	33
5.a. Udal-hondakinen birziklatze-tasa .....	33
5.b. Hondakin guztien birziklatze-tasa, meatze-hondakin nagusiak izan ezik.....	36
6. Hondakin-fluxu espezifikoaren birziklatze-tasak .....	38
6.a. Ontzien birziklatze-tasa, oro har .....	38
6.b. Plastikozko ontzien birziklatze-tasa .....	40
6.c. Zurezko ontzien birziklatze-tasa .....	42
6.d. AEEHen birziklapen tasa .....	44
6.e. Bio-hondakinen birziklapen tasa .....	47
6.f. Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen berreskuratze-tasa .....	49





7.	Material birziklatuek lehengaien eskariari egiten dioten ekarpena .....	51
7.a.	Birziklatze-sarreraren tasa bizi-tasa baliagarriaren amaieran .....	51
7.b.	Material zirkularraren erabilera-tasa .....	57
8.	Lehengai birziklagarrien merkataritza .....	59
9.	Inbertsio pribatuak, enpleguak eta balio erantsi gordina: birziklapenaren sektorea, konketaren eta berrerabilpenaren sektorea .....	61
10.	Birziklapenaren eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patente-kopurua ....	67
II.	Eranskina: Euskadirako adierazle osagarriak .....	69
11.	Materialen etxeko kontsumoa .....	70
12.	Ekoizpen materiala.....	72
13.	Biztanle bakoitzeko material fluxua .....	75
	Datuak eta zifrak .....	75
14.	Hondakinen tratamendua biztanleko, guztira.....	80
III.	Eranskina: NACE kodeen zerrenda (9. adierazlea) .....	83
IV.	Eranskina: CPCren kodeen zerrenda (10. adierazlea) .....	85
	ERREFERENTZIAK.....	87





# TESTUINGURUA

## Sarrera

Ekonomia jasagarria lortzeko trantsizioa (*Europako Itun Berdearen* asmo nagusia<sup>1</sup>), non produktuen, materialen eta baliabideen balioa ahalik eta denbora luzeenean ekonomian mantentzen den eta ahalik eta hondakin gutxien sortzen diren, ezinbesteko ekarpena da Europar Batasunak ekonomia lehiakorra, zirkularra, karbonoan baxua dena eta baliabideetan eraginkorra dena garatzeko bidean. Gainera, gure ekonomia eraldatzeko, enpleguak sortzeko eta lehia-abantaila berri eta iraunkorrak sortzeko aukera ere bada.

*Ekonomia Zirkularrerako EBren Ekintza Planak*<sup>2</sup> trantsizio horretan izandako aurrerapenak gainbegiratzearen garrantzia azpimarratzen du, eskura dauden datu ofizialen multzo zabala erabiliz eta Europako Batzordeak azken urteetan garatutako baliabideen eta lehengaien eraginkortasunaren aginte-taula osatuz. Testuinguru horretan, ekintza-planak 2018an iragarri zuen jarraipen-esparru bat prestatu behar zela aurrerapena neurtzeko eta ekonomia zirkularreranzko ekintzaren eraginkortasuna ebaluatzeko.

Helburu horrekin, eta dauden datuetan oinarrituta, funtsezkoa da adierazleen multzo bat garatzea, erakutsiko dutenak ea dauden politikek arrakasta duten ezarritako helburuak betetzeko, eta, hala ez bada, ezarritako ekintzak indartzeko arloak identifikatuko dituztenak. Euskadik, Europako Batzordeak ezarritako bideari jarraituz, adierazle-multzo bat du 2018az geroztik, materialen, produktuen eta zerbitzuen bizi-zikloan ekonomia zirkularren elementu nagusiak

atzematen dituen, eta ekonomia zirkularrago baterako trantsizioa errazteko politiken egungo eta iraganeko eraginkortasunaren ulermen sendoa ematen duena.

Ekonomia zirkularren adierazleen panelak Euskadi Europarekin lerrotatzen du, eta datu espezifikoekin estaltzen du euskal ekonomiaren zirkulartasunari buruzko informazio-hutsunea. Atzerriarekiko mendekotasun handia duen honetan, materialak birzirkulartzeko prozesuak sustatzeak eta hobetzeak inportazioen beharra murriztea eta etxeko baliabide naturalen erauzketa murriztea ekarriko luke, eta, horrela, ekonomia zirkularrago eta iraunkoragoa lortzen lagunduko luke.

***Euskadi Ekonomia Zirkularren Adierazleen panela – Europako jarraipen-esparruaren*** eguneratze hau, 2018 eta 2019ko edizioei jarraipena ematen diena, kate baten hirugarren katebegia da. Kate horren helburua da produkzioa eta kontsumoko egungo eredu ekonomikoetatik materialen zirkulartasunean oinarritutako eredu ekonomiko jasagarrietarako trantsizio saihestezina monitorizatzea.

<sup>1</sup> [Europako Itun Berdea](#).

<sup>2</sup> [Closing the loop – an EU action plan for the circular economy. COM \(2015\) 614/2](#).



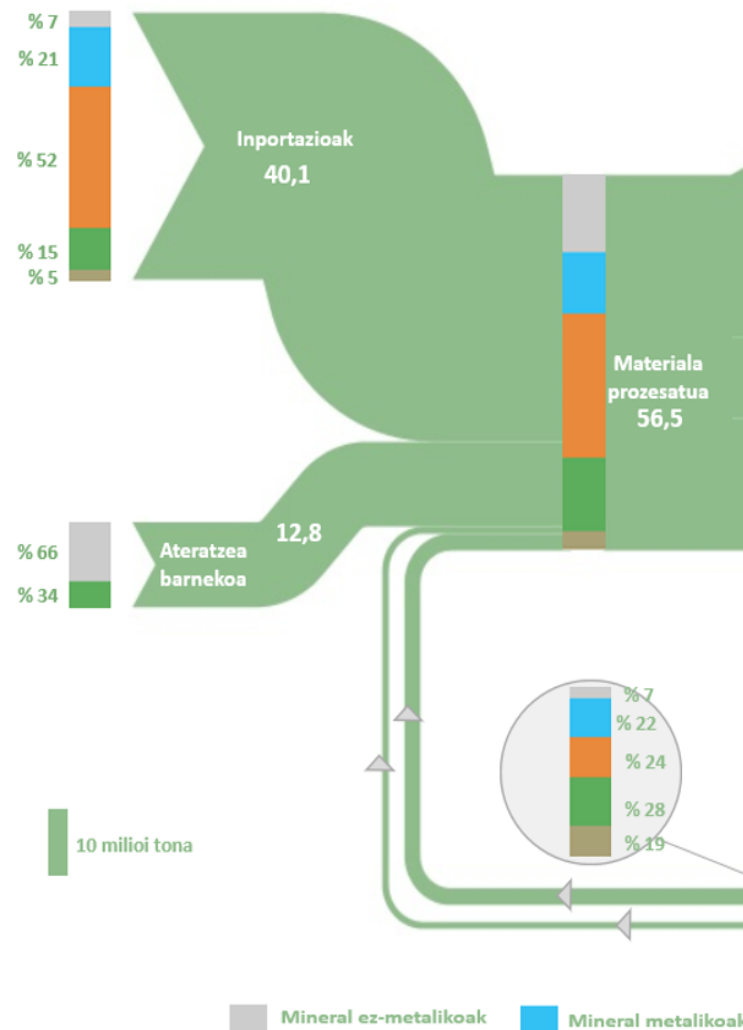
## Ekonomia zirkularraren material fluxua



Ekonomia zirkularraren zeharkako izaera dela eta, haranzko aurrerabidea neurtzeak alde anitzeko ikuspegia eskatzen du. Ekonomia zirkularrari buruzko “makro” mailari buruzko ilustrazio eraginkor bat material-fluxuei buruzko Sankey diagrama da, zeinak, urte jakin baterako irudikatzen baitu nolako fluxua duten materialek ekonomian, inportazioetik / etxeko erauzketatik hasi eta produktora, erabilerara eta azkenenean, hondakinera eta berrabilpenera arte. Diagramak ekonomia osoko materialen fluxu-kontuak eta hondakinen estatistikak konbinatzen ditu datu gehigarrien bilketa eta ikerketarekin.

Jarraian, Euskadiko Sankey diagrama aurkezten da, 2018an eguneratua (1. irudia), bai eta diagrama horren eta 2015eko bertsiorearen arteko konparazioa ere (1. taula). Bestalde, Europar Batzordeak EB osorako egindako 2018ko Sankey diagrama 2. irudian eta 1. taulan sartzeak (Erresuma Batua Batasunetik kanpo hartzen du jada) Euskadiko materialen fluxuen eta EB(27) osoaren arteko alde handiak erakutsi nahi ditu.

Euskadiko Sankey diagramen (2016 eta 2018) eta EB osoaren (2018) arteko konparagarritasuna hobetzeko, 2. irudiako eta 1. taulako materialen fluxuei buruzko datuak biztanle bakoitzeko tonatan adierazten dira.

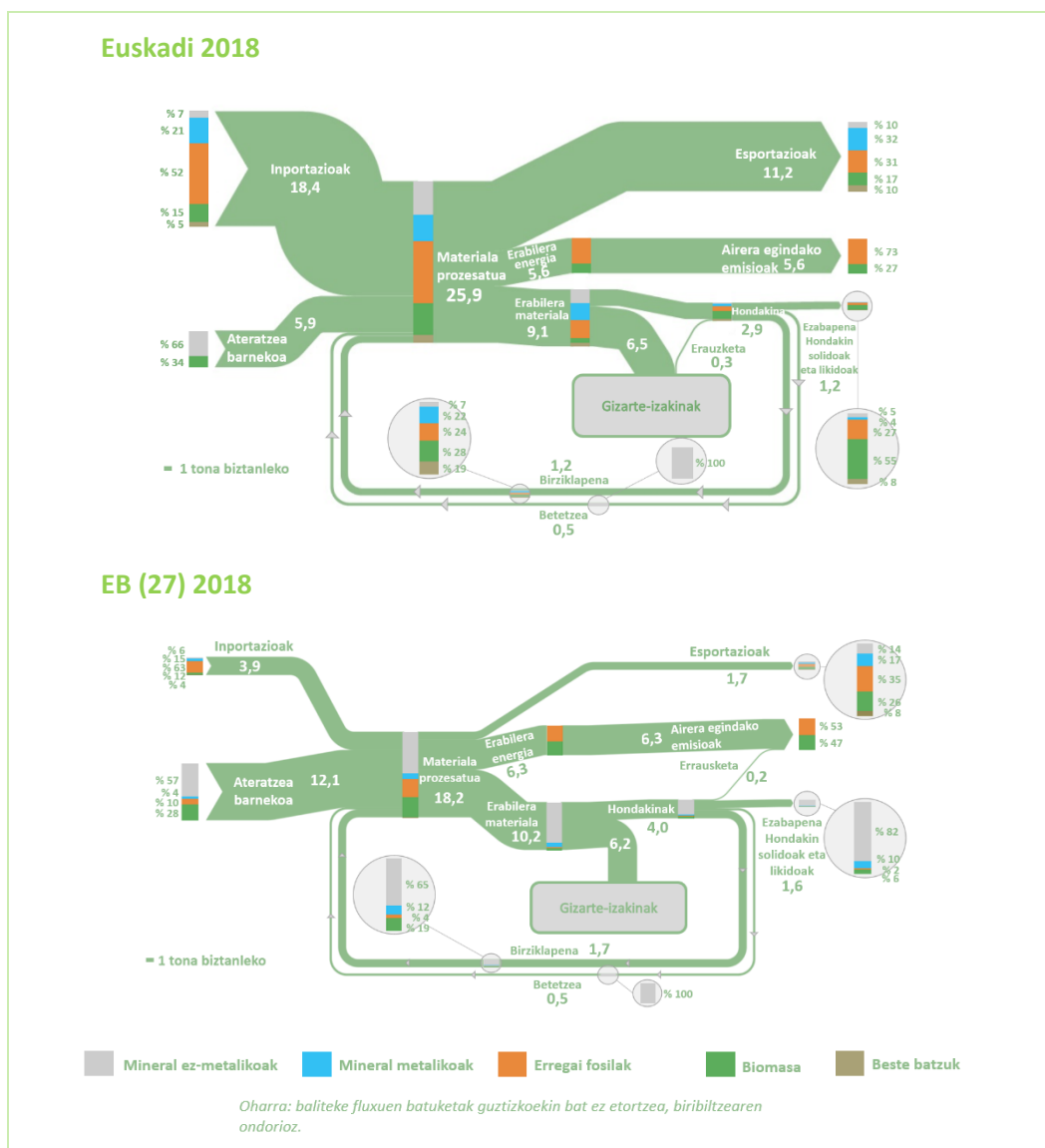


*Oharra: baliteke fluxuen batuketak ondorioz.*

### EUSKADIKO 2018KO EGOERA

2018ko material fluxuen ikuspegi orokorrak (1. irudia) erakusten du Euskadin 56,5 milioi tona material prozesatu zirela: horietatik % 71 (40,1 milioi) inportatu egin ziren, eta horrek erakusten du Euskadik atzerriarekiko duen mendekotasun handia. Prozesatutako 56,5 milioi tona materialetatik 12,3 milioi energia erabilerara bideratu ziren, 19,8 erabilera materialera eta 24,4 ez ziren Euskadin erabili eta





**2. irudia:** Euskadiko Sankey diagramaren (2018) eta EBko diagramaren (27) arteko konparazioa (2018), biztanle bakoitzeko tonatan adierazitako material-fluxuekin.

**1. taula:** Euskadiko (2016 eta 2018) eta 27 Europar Batasuneko (2018) materialen fluxuen konparazio-taula.

Materialen fluxua	Tonak		Tonak biztanleko		EB (28) 2018
	Euskadi 2018	Euskadi 2016	Euskadi 2018	Euskadi 2016	
Inportazioak	▲ 40084218	33689144	18,4	15,5	3,9
Barne-erazketa	▲ 12761919	11019697	5,9	5,1	12,1
Esportazioak	▲ 24369662	23389700	11,2	10,8	1,7
Prozesatutako materiala	▲ 56458139	47944934	25,9	22,1	18,2
Airera egindako emisioak	▼ 12291266	14848983	5,6	6,8	6,5
Sortutako hondakinak	▲ 6307379	5965922	2,9	2,7	4,0
Hondakin solidoak eta likidoak - Ezabapena	▼ 2695377	2729827	1,2	1,3	1,6
Birziklapena	▲ 2551246	2457978	1,2	1,1	1,7
Betetzea	▲ 1060755	778116	0,5	0,4	0,5





2018an, Euskadik 18,4 tona inportatu ditu biztanle bakoitzeko, hau da, % 19 gehiago, 2016ko 15,5 tonekin alderatuta; eta 5,9 tona atera ditu EAeko naturatik biztanle bakoitzeko, 2016an baino % 16 gehiago. Halaber, biztanle bakoitzeko 11,2 tona esportatu dira Euskaditik kanpo, 2016an baino % 4 gehiago. Euskadik, daukan tamaina txikia dela eta, kanpoko mendekotasun handia dauka, datu horiek erakusten duten bezala (zabalera handiagoa duten lurraldeek, Europar Batasunak kasu, baino gehiago). Gainera, inportazioen bolumenak esportazioena gainditzeak erakusten du Euskadik izaera inportatzailea duela, eta lehenengoan mendekotasun handia duela.

EB(27) osoan, sistema ekonomikoak 18,2 tona prozesatu ditu biztanle bakoitzeko; Euskadin, berriz, material horiek 25,9 tona dira biztanle bakoitzeko (+% 17, 2016ko biztanle bakoitzeko 22,1 tonen aldean). Hazkunde horrek euskal ekonomiaren desmaterializazio-prozesuan tregoa bat islatzen du, zerbitzuen sektorea gero eta pisu handiagoa hartzen ari baita.

Esportazioetara bideratzen ez diren sistemen irteerei dagokienez, 2018an Euskadin biztanle bakoitzeko 2,9 tona hondakin sortu dira, 2016ko kopurua % 7 baino gehiago gaindituz eta EB osoko 2018ko 4,0tik urrun. Hondakin horietatik, berrerabilgarriak/birziklagarriak ez diren Euskadiko hondakinen kopurua EB(27)koa baino txikiagoa da bizitza baliagarriaren amaieran. Hala, 2018an Euskadin deuseztatutako hondakinen 1,2 tona biztanle bakoitzeko (-% 8 2016ko datuekin alderatuta) EB(27)n deuseztatutako

biztanle bakoitzeko 1,6 tonak gainditzen dituzte. Birziklatze-/berrerabiltze- eta betetze-tasei dagokienez, Europak orain arte egin beharreko bidea markatu du, duela urte batzuk izandako aurrerapenaren ondorioz. 2018an, ordea, EAeko tasak Europakoan antzekoak dira. Europar Batasun osoan biztanle bakoitzeko 1,7 tona material birziklatu ziren bitartean (guztizkoaren % 42,5) eta betelanelarako erabili ziren materialak biztanle bakoitzeko 0,5 tona izan baziren (guztizkoaren % 12,5), Euskadin birziklatutako materiala biztanle bakoitzeko 1,2 tonakoa izan zen (guztizkoaren % 41,4) eta betelanelarako erabilitakoa 0,5 tonakoa (guztizkoaren % 17).

Euskadiko ekonomia zirkularraren adierazleen panelaren hirugarren edizio hau ekonomia zirkularraren jarraipen-esparrua izan nahi duen etengabeko prozesuaren barruko beste katebegi bat baino ez da. Hori bezalako etorkizuneko eguneraketek bidez, eta azterketa osatuko duten adierazle berriak sartu behar direnez, espero da aldiari monitorizatzen jarraitzea ekonomia zirkular desmaterializatu baterako trantsizio-prozesua, kanpoarekiko mendekotasun txikiagoa duena eta hondakinak birziklatze/berrerabiltzeko tasa handiagoak dituen.

Behin 2018an ekonomiaren egoera orokorra aztertuta, paneleko adierazleak deskribatu eta emaitzak aurkeztuko ditugu.





# ADIERAZLEAK

Jarraipen-panelaren helburua Euskadin ekonomia zirkularrago bateranzko aurrerabidea ebaluatzea da, ekonomia zirkularraren elementu nagusiak hartuko dituzten funtsezko adierazleen multzo mugatu baten bitartez. Horrek aukera emango du, halaber, Europar Batasunaren mailako eta estatu mailako ekintzen eraginkortasuna ebaluatzeko, jardunbide onenak eta arlo berriazkoetako errendimendu-aldeak identifikatzeko, bai eta neurri berrien balizko beharra ere.

Azterlanaren esparruak honako hauen moduko arloak hartzen ditu: elikagaien hondakinak, lehengaien horniketaren segurtasuna, konponketa eta berrerabilpena, hondakinen sorrera, hondakinen kudeaketa, bigarren mailako lehengaien merkataritza eta produktuetan material birziklatuak erabiltzea.

Garapen jasagarriaren helburuetaranzko aurrerabidea gainbegiratzeko Europar Batasunak dauzkan adierazleekiko koherentzia gakoa da: ahal den guztietan, adierazleak le-rrokatu behar dira alderagarritasuna areagotzeko eta adierazleen ugaltzea saihesteko. Adierazleak Eurostaten dauden datuetan eta datu ofizialen beste iturri batzuetan oinarritzen dira. Jarraipen-esparruan sartutako adierazle guztiek RACER irizpideak beteko dituzte (Garrantzia, Onargarritasuna, Sinesgarritasuna, Erraztasuna, Gogortasuna). Jarraipenerako panelaren balio erantsia sendotzen dute honakoen moduko ezaugarriek: Europar Batasuneko estatu kideekiko alderagarritasuna, aldizkako eguneratzea eta denborazko serieak egotea.

## Ekonomia zirkularraren adierazleen panela

Ekonomia zirkularraren adierazleen panela bi multzotan egituratuta dago. Lehenengoa Europar Batasunak finkatutako ekonomia zirkularreko adierazle gakoetan oinarrituta dago, eta 10 adierazle nagusi dauzka, eta horietako batzuk azpi-adierazletan xehakatuta daude. Lau arlotan antolatuta dago. Bigarrenak lau adierazle osagarri

dauzka eta Euskadiko ekonomiaren zirkulartasunari buruzko azterketa osatzen du.

Honako hauek dira Europar Batasunak zehaztutako adierazle/azpi-adierazle gakoien multzoa osatzen duten lau arloak:

### Produkzioa eta kontsumoa

Produkzio- eta kontsumo-fasearen monitorizatzea funtsezkoa da ekonomia zirkularreranzko aurrerabidea ulertzeko. Lehengaiei dagokien autosufizientziaren mailaren jarraipena trantsizio horren egoera erakusten laguntzen duen adierazleetako bat da. Gainera, etxeak eta jarduera ekonomikoak lagungarri gertatu beharko lirateke sortutako hondakinen kopurua gutxitzeko. Horri dagokionez, biztanle bakoitzeko sortutako udal-hondakinak monitorizatzen duten, hondakinen ikuspuntutik jarduera ekonomikoaren ekoefizientzia neurtzen duten eta materialen kontsumoaren efizientziaren berri azaltzen duten adierazleak garatzen dira. Halaber, kontratazio publiko ekologikoak ekonomian parte hartzeak modu erabilgarrian adierazten du zenbatean laguntzen dioten funts publikoek ekonomia zirkularrari.





### Hondakinen kudeaketa

Arlo hau birziklatzen diren hondakinen proportzioan zentratuta dago; izan ere, tratamendu horren bidez hondakinezko materialak ziklo ekonomikora bueltatzen dira, eta balioa sortzen jarraitu ahal dute. Helburu orokorrak jarraitzeko adierazle egokienak hondakin guztien birziklapena, (hondakin mineral handiak kanpo utzita) eta udal-hondakinen birziklapena dira. Hondakin berariazkoen fluxuari buruzko ikuspegia zentratuta dago gaur egun ekonomiarako eta ingurumenerako erronka adierazgarria direnetan, nola baitira ontzien hondakinak (plastikoa eta zura barne), hondakin biologikoak, AEEHak eta eraikuntza- eta eraispén-hondakinak.

### Bigarren mailako lehengaiak

Ekonomia zirkularraren zikloa ixteko, material eta produktuak ekonomian birtxertatu behar dira azkenik. Ekonomia zirkularrerako adierazle garrantzitsuenak honako hauetan dautza: material birziklatuek zein proportziotan ordeztzen duten natur baliabideen eraztea, eta hondakinak zein proportziotan birsartzen diren ekonomian. Horixe da birziklatzearen sarrera-tasaren helburua, bere bitzta erabilgarriaren amaieran, eta material zirkularraren erabilpenaren tasaren helburua: lehenengoa material garrantzitsu eta berariazkoentzat eta azkena ekonomiarako, oro har. Gainera, bigarren mailako lehengaiak ekonomian parte-hartze handiagoa izateko, garrantzitsua da haientzat merkatu egonkorra ezartzea; horrenbestez, beste adierazle garrantzitsu bat lehengai birziklagarrien merkataritzarekin lotutakoa da.

### Lehiakortasuna eta berrikuntza

Ekonomia zirkularrago batek produktuen bitzta erabilgarria areagotuko du eta horrekin zirkulartasunaren diseinua hobetu eta berrerabilpena, konpongarritasuna, iraunkortasuna eta gaurkotze-gaitasuna areagotuko dira. Horrek berekin ekarriko du industria-prozesu berritzaileak sustatzea eta kontsumo-modu berritzaileak lagunduko ditu; esate baterako, elkarlaneko ekonomia. Arlo honetako garapenak monitorizatzeko bi adierazle jasotzen dira: bata ekonomia zirkularreko sektoreen (birziklatzea, konponketa eta berrerabilpena) ekonomiari buruzkoa, enpleguari, inbertsioei eta balio metatu gordinari dagokionez; eta bestea birziklapenarekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patenteei buruzkoa, berrikuntzaren adierazle gisa.

Azkenik, honako hauek dira Euskadin ekonomia zirkularrago bateranzko egitekoaren jarraipena osatzeko jaso diren adierazleak:

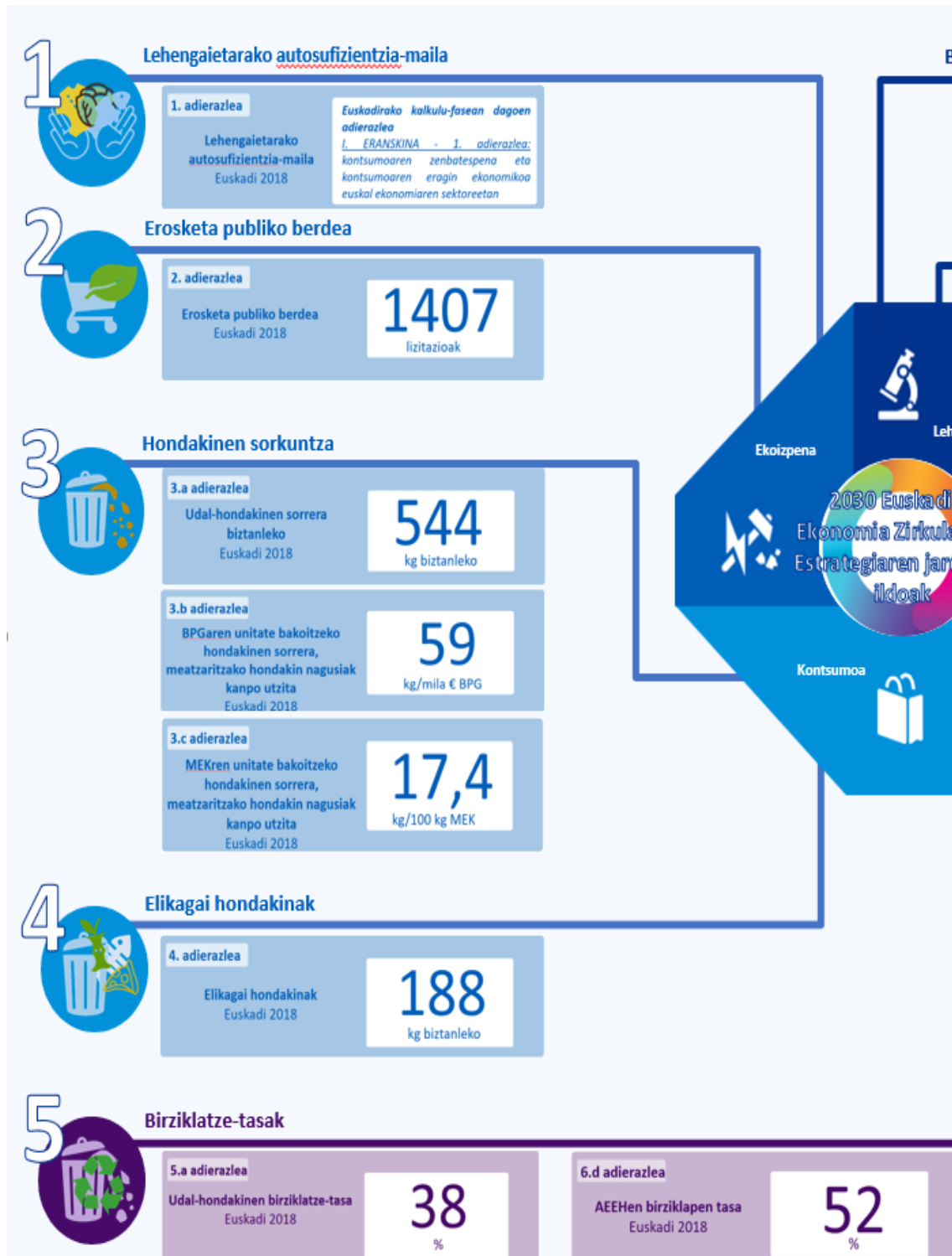
### Adierazle osagarriak

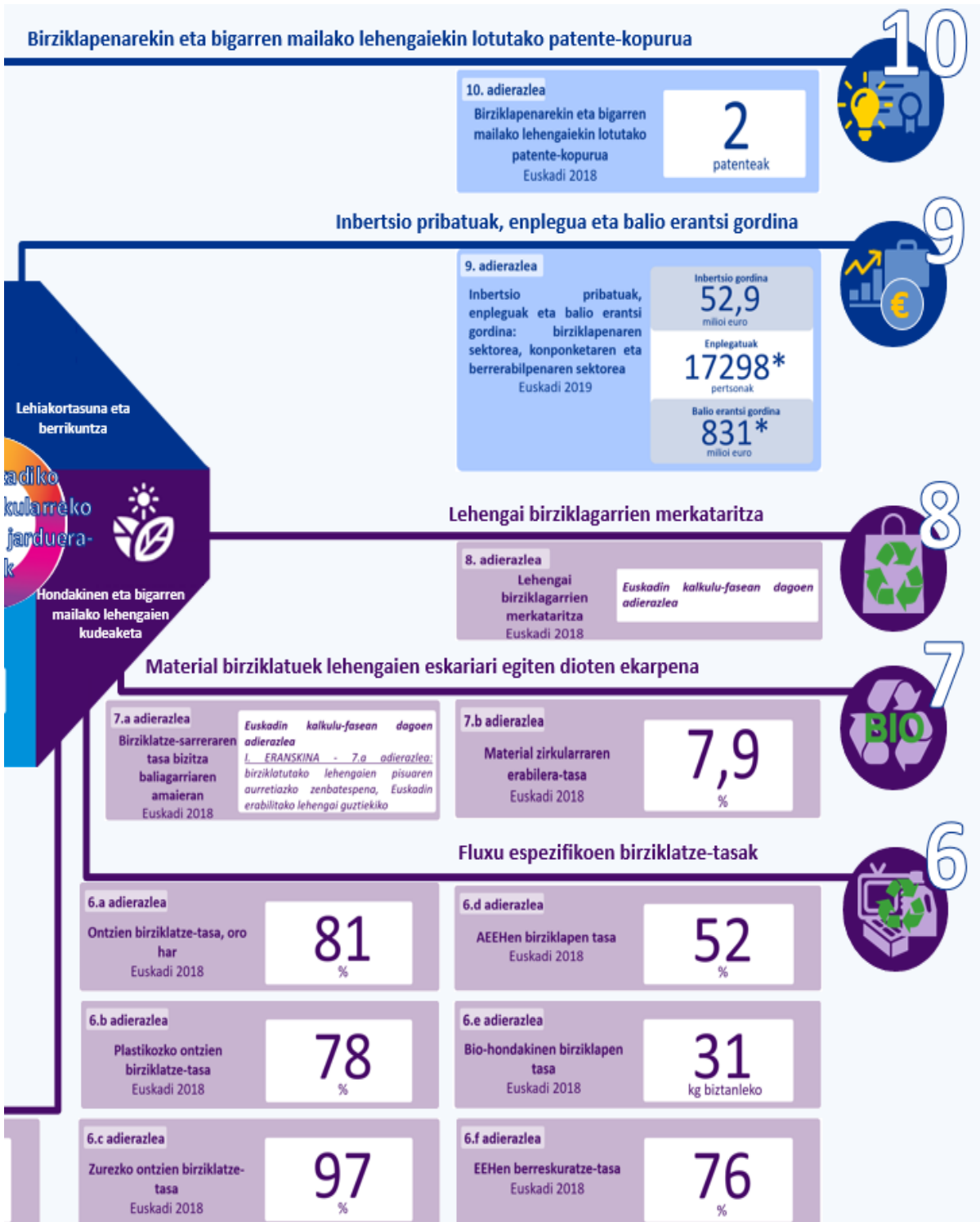
Materialen Etxeko Kontsumoa (MEK) eta produktibitate materiala analizatuz aztertzen da ea ekonomia baten bilakaeran materialen erabilera gero eta intentsiboagoa den edo, bestela, hazkunde ekonomikoarekin batera ingurumenetik erazutako materialen erabilera gero eta jasangarriagoa gertatzen den. Gainera, beren bitzta erabilgarriaren amaieran materialak balio-katean berriz sartzeko gai den ekonomia zirkular batek, zeinean inportazioak garrantzi erlatiboa galtzen doazen, kanpokoarekiko independentzia handitzeko joera dauka. Materialak berriz sartzeko hori, gainera, hertsiki lotuta dago sortutako hondakinei egiten zaien tratamendu-motarekin. Hartara, birziklapena edo balorizazio energetikoa bezalako kudeaketa-motek gora egitea lagungarri gertatzen da zirkulartasun-maila handiagoak dituzten ereduak lortzeko.





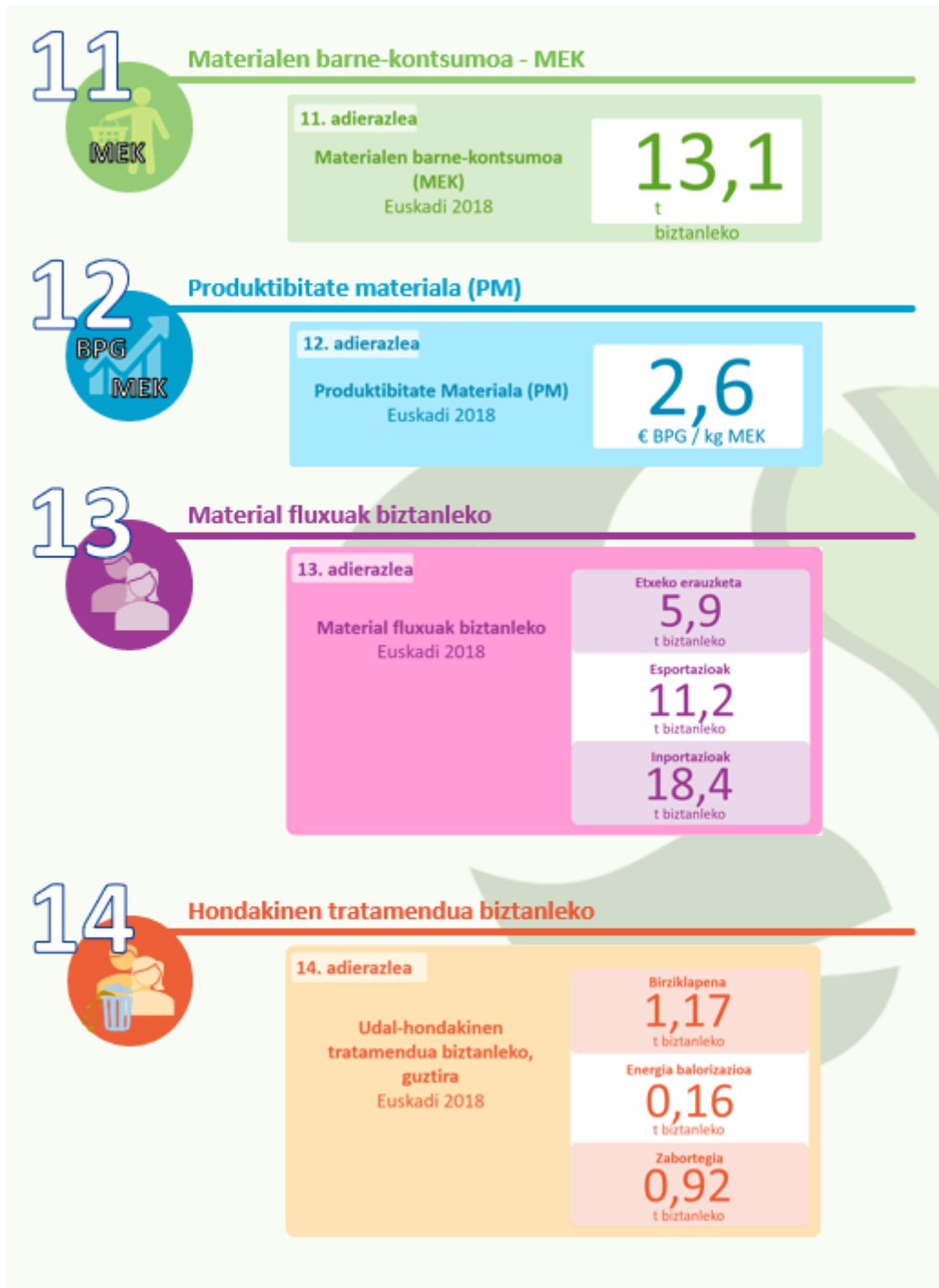
## Funtsezko adierazleak - EBko jarraipen-esparrua.







## Euskadirako adierazle osagarriak



*Euskadi 2021 Ekonomia Zirkularraren Adierazleen* panela osatzen duten adierazle guztien garapena eta azterketa I. eta II. eranskinetan jaso da.



# ERANSKINAK

Adierazleak: deskribapena eta lehen joerak



<b>EKONOMIA ZIRKULARRAREN ADIERAZLEEN PANELA -EUSKADI 2021</b>			
<b>FUNTSEZKO ADIERAZLEAK - Europako Batzordearen jarraipen-esparrua</b>			
<b>Produkzioa eta kontsumoa</b>		<b>2018</b>	<b>2017arekiko</b>
<b>1</b>	Lehengaietarako autosufizientzia-maila	1. adierazlea*	-
<b>2</b>	Erosketa publiko berdea	1.407 lizitazio	▲ <b>+% 51,1</b>
<b>3</b>	Hondakinen sorkuntza		
3 a	Udal-hondakinen sorrera biztanleko	544 kg/bizt.	▲ <b>+% 3,1</b>
3b	BPGaren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera, meatzaritzako hondakin nagusiak kanpo utzita	59 kg/mila euro	▼ <b>-% 1,9</b>
3c	MEKaren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera, meatzaritzako hondakin nagusiak alde batera utzita	17,4 kg/100 kg MBK	▼ <b>-% 21,4**</b>
<b>4</b>	Elikagai hondakinak	188 kg/bizt.	▲ <b>+% 8,8**</b>
<b>Hondakinen kudeaketa</b>		<b>2018</b>	<b>2017arekiko</b>
<b>5</b>	Birziklatze-tasak		
5 a	Udal-hondakinen birziklatze-tasa	% 38	▲ <b>+1,4 ep</b>
5b	Hondakin guztien birziklatze-tasa, hondakin mineral nagusiak kanpo utzita	% 52	▼ <b>-0,6 ep</b>
<b>6</b>	Hondakin-fluxu espezifikoaren birziklatze-tasak		
6 a	Ontzien birziklatze-tasa, oro har	% 81	▲ <b>+1,5 ep</b>
6b	Plastikozko ontzien birziklatze-tasa	% 78	▲ <b>+2,0 ep</b>
6c	Zurezko ontzien birziklatze-tasa	% 97	▲ <b>+6,2 ep</b>
6d	AEEHen birziklapen tasa	% 52	▲ <b>+1,4 ep</b>
6e	Bio-hondakinen birziklapen tasa	31 kg/bizt.	▲ <b>% 15,7</b>
6f	Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen berreskuratze-tasa	% 76	▲ <b>+14,0 ep</b>
<b>Bigarren mailako lehengaiak</b>		<b>2018</b>	<b>2017arekiko</b>
<b>7</b>	Material birziklatuak lehengaien eskariari egiten dioten ekarpena		
7 a	Birziklatze-sarreraren tasa bizitza baliagarriaren amaieran	0. adierazlea*	
7b	Material zirkularraren erabilera-tasa	% 7,9	▲ <b>+0,0 ep</b>
<b>8</b>	Lehengai birziklagarrien merkataritza	***	***
<b>Lehiakortasuna eta berrikuntza</b>		<b>2018</b>	<b>2017arekiko</b>
<b>9</b>	Inbertsio pribatuak, enpleguak eta balio erantsi gordina: birziklapenaren sektorea, konponketaren eta berrerabilpenaren sektorea (2019)		2015arekiko
9 a	Inbertsio gordina ekonomia zirkularreko sektoreekin lotutako ondasun ukigarrietan	% 0,07	▲ <b>+0,04 ep</b>
9b	Ekonomia zirkularreko sektoreetan enplegatutako pertsonen kopurua	% 1,83****	▼ <b>-0,25 ep</b>
9c	Ekonomia zirkularreko sektoretako faktoreen kostuari gehitutako balio gordina	% 1,05****	▼ <b>-0,07 ep</b>
<b>10</b>	Birziklapenarekin eta bigarren mailako lehengaiarekin lotutako patente-kopurua	2 patente	▲ <b>+% 100 (1 patente)</b>
<b>EUSKADIRAKO ADIERAZLE OSAGARRIAK</b>			
<b>11</b>	Materiaren barne-kontsumoa (MBK)	13,1 t/bizt.	▲ <b>+% 6,6</b>
<b>12</b>	Ekoizpen materiala	2,63 €/kg	▼ <b>-% 3,4</b>
<b>13</b>	Biztanle bakoitzeko material fluxuak	BE: 5,9 t/bizt. Esp.: 11,2 t/bizt. Inp.: 18,4 t/bizt.	▲ <b>+% 6,9</b> ▲ <b>+% 0,8</b> ▲ <b>+% 2,9</b>
<b>14</b>	Hondakinen tratamendua, guztira	Birzik.: 1,17 t/bizt. Ener. bal.: 0,16 t/bizt. Zabort.: 0,9 t/bizt.	▲ <b>+% 6,3</b> ▼ <b>-% 0,9</b> ▲ <b>+% 11,1</b>

\* Adierazle anizkoitza; \*\* 2016arekiko. 2017rako ez dauden datuak; \*\*\* Euskadiko adierazlea garatzen ari da; \*\*\*\* S 95 taldeko konponketa-jarduerarik gabe.  
e = ehunekoak

A decorative graphic at the top of the page features two overlapping circles. The left circle is teal and the right one is yellow. The background of these circles is a blurred image of a computer keyboard with various numbers and symbols. The overall design is modern and digital.

# I. ERANSKINA

Funtsezko adierazleak - Europako Batzordearen jarraipen-esparrua



# 1. Lehengaietarako autosufizientzia-maila

## Definizioa

Lehengaietarako autosufizientiaren adierazlea (1) ekuazioak zehazten du, eta erakusten du zein den inportazioen (Inp.) mendekoak ez diren ekonomiako produkzio-prozesuetan erabiltzen diren lehengaien bolumena (ehunekoa).

$$1 - (\text{Inportazioekiko mendetasuna}) \quad (1)$$

Inportazioekiko mendekotasuna honela definitzen da (Europako Batzordea, 2017):

$$\frac{\text{Inp} - \text{Esp}}{\text{Etxeko ekoizpena} + \text{Inp} - \text{Esp}} \quad (2)$$

Adierazleak, zeina baliagarri baitago soilik Europar Batasun osoarentzat, aukera ematen du materialaren araberako xehakatze bat egiteko; horren bidez, informazioa ematen du materialen arteko desberdintasunei buruz, eta horietako

bakoitzarekiko dagoen autosufizientzi-gradua ezagutzeko bidea ematen du.

## Garrantzia

Lehengaiak funtsezkoak dira ekonomiaren funtzionamendurako. Sektore industrial ugari horien hornikuntza seguruaren mendekoak dira (horren barne direla lehengai kritikoak<sup>3</sup>). Lehengaiak, oro har, erauzketa nazionaletik, birziklapenetik eta inportaziotik etortzen dira, hirurak nahasturik. Nahasketa hori desberdina da lehengai bakoitzerako, eta hainbat faktore natural eta ekonomikoren araberakoa da. Ekonomia zirkular bat lagungarri gerta daiteke lehengai zehatz batzuen inportazioetatik mendekotasun handia duten ekonomiek dauzkaten hornikuntza-arriskuak gutxitzeko, birziklatze hobetuaren bitartez. Horrela, lehengaietarako autosufizientzi-ehunekoa handiak dituen ekonomia batek haien hornikuntza segurua bermatuko du. Materialen birziklapen-maila handiek haiekiko autosufizientzia areagotzea errazten dute.

## Datuak eta zifrak

Euskadirako eta Europar Batasuneko estatueterako kalkulu fasean dagoen adierazlea.

Euskadik lehengaietarako daukan autosufizientziari buruzko daturik ez dagoen arren, haien kontsumoari eta lehengai horiek euskal ekonomiaren sektoreetan duten eragin ekonomikoari buruzko kalkulua egin da. Balioespen horren abiapuntua Europako Batzordeak eremu horretan egindako azterlanak dira, eta haiek eskualde-mailan ahokatzeko, jatorri desberdinetako datu estatistikoetan eta euskal industriako sektoreetako 31 aditurekin berariaz egindako kontsulta batean oinarrituta. Europako zerrendako (COM (2017) 490 amaiera) 30 material kritikoetatik, 15 aztertzen dira, Euskadirako daukaten garrantzia dela eta (3. taula).

<sup>3</sup> Lehengai kritikoak Europar Batasunaren ekonomiarentzat garrantzia handia duten lehengaiak dira, beren hornikuntzarekin lotutako arrisku handi bat dutenak. 2020 *List of Critical Raw Materials for the EU* txostenean, Europako Batzordeak honako 30 lehengai kritiko hauek identifikatu zituen: Antimonioa, barita, berilioa, bismutoa, boratoa, kobalto, koke-ikatza, fluor-espatoa, galioa, germanioa, hafnioa, lur arraroak (arinak eta astunak), India, magnesioa, grafito naturala, kautxu naturala, niobioa, platinoaren taldeko metalak, fosforita, fosforoa, eskandioa, silizio metalikoa, tantalioa, wolframioa, banadioa, **bauxita, litioa, titanioa eta estrontzioa** (letra lodiz, 2017ko zerrendarekin alderatuta) (Iturria: Europako Batzordea, *funtsezko lehengaien erresilientzia: segurtasun eta iraunkortasun maila handiagoa lortzeko bidea trazatuz*, (COM/2020/474 amaiera), 2020).

magnesioa, grafito naturala, kautxu naturala, niobioa, platinoaren taldeko metalak, fosforita, fosforoa, eskandioa, silizio metalikoa, tantalioa, wolframioa, banadioa, **bauxita, litioa, titanioa eta estrontzioa** (letra lodiz, 2017ko zerrendarekin alderatuta) (Iturria: Europako Batzordea, *funtsezko lehengaien erresilientzia: segurtasun eta iraunkortasun maila handiagoa lortzeko bidea trazatuz*, (COM/2020/474 amaiera), 2020).



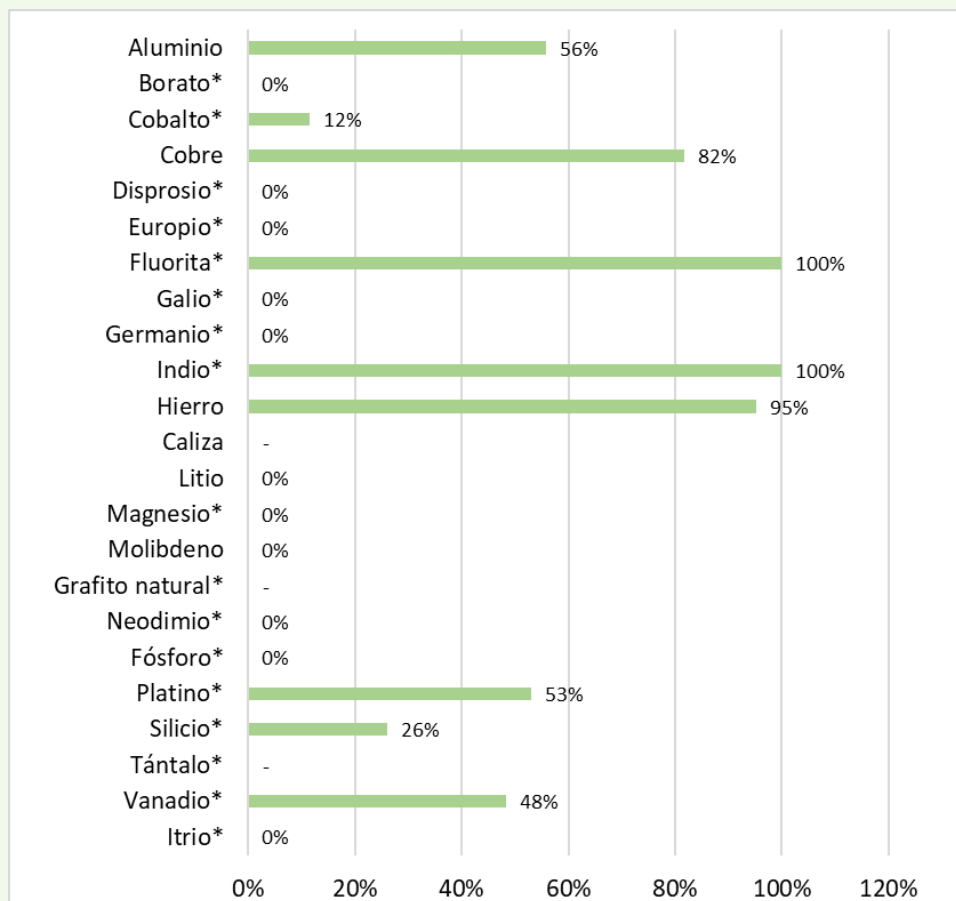
Euskal industrian duen garrantzia dela eta, material kritikoez gain, 7.a adierazlean burdinazko/burdinazkoak ez diren metal nagusien kontsumoaren balorazioa ere egiten da.

**3. taula:** Euskadiko material kritikoen kontsumoaren eta inpaktu ekonomikoaren estimazioa, Europako Batzordearen Material Kritikoen 2020ko Zerrendan eta 'Euskadiko industriako material kritikoak' dokumentuan. Fabrikazio berdea Euskadin. Ingurumen Esparru Programa 2020 (Ihobe, 2016), DERA 2021en araberako prezioekin eguneratua. Euskal industriarentzat nolabaiteko garrantzia duen bauxita, litio, tantalio, titanio eta banadiorako datuak estimatzeke daude.

Material kritikoa	t / urte	€ / t (2021)	Milioi euro / urte
Kautxu naturala	76000	1850	141
Silizioa	37814	1550	59
Niobioa	1290	23991	31
Koke-ikatza	31000	164	5
Wolframa	448	25792	12
Kobaltoa	401	35250	14
Grafitoa	8147	769	6
Magnesioa	4148	1723	7
Disprosioa	8	329158	3
Neodimioa	40	54450	2
Fluorita	8117	338	3
Fosfatoa	23742	67	2
Zerioa	50	1310	0,1
Antimonioa	22	5166	0,1
Boroa	30	605	0,0
<b>Guztira</b>	<b>191257</b>		<b>285</b>

Europar Batasunean, lehengai bakoitzarekiko autosufizientzia desberdina da. Lehengai batzuk prozesatzeko (fluorita, indioa, burdina edo kobrea, adibidez), Europar Batasuna, neurri handi batean, autosufizientea edo esportatzaile garbia da. Beste material batzuetan, hala nola aluminioan, platinoan, banadioan, silizioan edo kobaltoan, Europar Batasunaren autosufizientzia % 12tik % 56ra bitartekoa da (3. irudia), eta birziklatzeak material guztien eskaerari egiten dion ekarpena, adibidez, aluminioa % 23koa da (ikus 0 adierazlea).





**3. irudia:** autosufizientzi-tasa Europar Batasunean lehengaiak hautatzeko prozesatuan<sup>4</sup> (2018).

Lehengai kritiko gehienetarako, hornidura-arrisku handia dago, jatorrizko herrialdeetako arrisku geopolitikoekin lotutakoa, eta material horien birziklapenetik datorren hornikuntza nahiko txikia da guztizko eskariaren aldean (ikus 0 adierazlea). Horren arrazoa da nagusiki lehengaiaren eraztea askotan merkeagoa dela birziklatzea baino, zeren eta material horiek kopuru oso txikitik erabiltzen baitira (hori dela eta bilketa eta bereiztea garestiak dira) edo/eta askotan material horiek behar den purutasun graduan birziklatzea zaila baita.

### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- 2017 list of Critical Raw Materials for the EU. COM (2017) 490 final.
- Study on the review of the list of Critical Raw Materials. Europako Batzordea, 2017.
- Eurostat, EU self-sufficiency for raw materials ([cei\\_pc010](#)).
- DERA, German Mineral Resources Agency.
- Material kritikoak EAEko industrian. Fabrikazio berdea Euskadin. Ingurumen Esparru Programa 2020. Ihobe, 2016.
- Euskadiko material kritikoaren kontsumoari eta inpaktu ekonomikoari buruzko balioespeneren eguneratzea. Ihobe, 2021.

<sup>4</sup>Izartxo batekin (\*) nabarmendutako materialak [2017ko lehengai kritikoaren zerrendan](#) daude.





## 2. Erosketa publiko berdea

### Definizioa

Erosketa Publiko Berdea (EPB) honela definitzen du EBk: “agintaritza publikoek eta erdi publikoek sektore berezietan<sup>5</sup> produktuak, zerbitzuak, obrak eta kontratuak eskuratzea erabakitzen duten prozesua, zeintzuen bizi zikloko ingurumen inpaktuak bestelako sektore berezietako produktuekin, zerbitzuekin, obrekin eta kontratuekin alderatuz txikiagoa den eta oinarritzko erabilera berdina duten (COM (2008) 400 azkena). Ingurumenarekiko modu abegitsuan eskuratzean epe motzeko beharretatik haratago joan behar da eta erosketa bakoitzak epe luzean izango dituen inpaktuak kontuan hartu behar dira.

Erosketa publiko zirkularra erosketa berdearen ikuspegi bat da, zeinak aitortzen baitu agintari publikoek joka dezaketen papera, ekonomia zirkularrago bateranzko trantsizioa babestuz gero. Erosketa zirkularra definitu daiteke esanez prozesu bat dela zeinaren bidez agintari publikoek hornidura-kateen barruko energiaren eta materialen ziklo itxiei lagundu nahi dieten ondasun, zerbitzu eta obrak erosten dituzten, eta, aldi berean, ahal den guztian ingurumen-eragin negatiboak eta bizitza-ziklo osoan zeharko hondakinen sorrera gutxitzen dituzten eta, kasurik onenean, saihesten dituzten.

**Erosketa Publiko Berdearen adierazleak** neurtzen du kontratazio publikoen proportzioa zenbatekoa den eta zenbat balio duen ingurumen-elementuak jasotzen dituzten Europar Batasunaren atalaseen<sup>6</sup>

gainetik. Europar Batasunaren balioaren atalaseen gainetik lizitazio guztientzat osatu behar diren formularioetan, agintari publikoek “bai” ala “ez” markatu dezakete, adierazteko ea lizitazioaren dokumentuetan ‘zehaztapen tekniko, esleipen-irizpide edo kontratua betetzeko baldintza batek helburu bezala duen eskuratzearen ingurumen-eragina gutxitzea’.

Gaur egun, ez dago estatu kideei zertan informatu beren agintari publikoak egiten ari diren erosketa publiko berdeen kopuruari buruz. Oso estatu kide gutxi dute informazio hori, eta horren arrazoia da, era berean, ugari direla erosketez arduratzen diren agintariak eta ez dagoela guztiek onartutako definizio bat ondasun, zerbitzu eta obra zehatzetarako kontratazio publiko ekologikoari buruz. Azken urte hauetan, zenbait azterlan egin dira, zati batean oinarritzen direnak inkestetan eta lizitazioetan hitz gakoak bilatzean; horiek guztiek ebidentzia anekdotiko bat baizik ez dute ematen erosketa publiko berdearen zenbatekoari buruz.

### Garrantzia

Kontratazio publikoak Europako kontsumoaren ehuneko handia osatzen du (Europar Batasunaren BPGaren ia % 20). Horrenbestez, egiteko gakoa izan dezake ekonomia zirkularrean. Adierazlea garrantzitsua da 12.7 garapen jasangarriaren helburua lortzeko. *Kontratazio publikoko jardunbide jasangarriak sustatzea, politika eta lehentasun nazionaleraino jarraituz.*

### Datuak eta zifrak

EB mailako kalkulu-fasean dagoen adierazlea.

Euskadin, 2019rako informaziorik ez dagoenez, 213 erakundek sartu dituzte ingurumen-irizpideak 2018an egindako kontratazioetan. 2015ean, aurretik eskuragarri zegoen azken datua, 34 erakunde baino ez ziren izan.

<sup>5</sup> Uraren, energiaren, garraioen eta posta-zerbitzuen sektoreak.

<sup>6</sup> Nahitaezkoa da kontratazioa Europar Batasuneko enpresa guztiei zabaltzea, baldin eta kontratazio publikoaren honako atalase hauek gainditzen baditu: [https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement/rules-implementation/thresholds\\_en](https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement/rules-implementation/thresholds_en)





2019an, 1.407 kontratazio egin dira Euskadin ingurumen-irizpideekin, hau da, % 51 gehiago 2018ko 931rekin alderatuta. Ingurumen-irizpideak dituzten kontratazioen bolumen ekonomikoari dagokionez, 2019an egindakoak (449 milioi €) 2018koak (356 milioi €) baino % 126 handiagoak dira.

**4. taula:** kontratazioetan ingurumen-irizpideak sartzen dituzten erakundeen kopurua, ingurumen-irizpideak dituzten lizitazioen kopurua, eta horien (milioi €) guztirako zenbatekoa Euskadin.

Kontratazio Publiko Berdea Euskadin			
	2015	2018	2019
Ingurumen-irizpideak sartu dituzten erakundeen kopurua	34	213	159
Sartutako ingurumen-irizpideak dituzten lizitazioen kopurua	767	931	1407
Ingurumen-irizpideak dituzten lizitazioen zenbatekoa, guztira (milioi eurotan)	77	356	449

Aztertutako hazkundeak garrantzi handiagoa hartu du 2015eko erregistro nabarmen txikiagoetan, urte hartan kontratu txikiak ere kontuan hartzen baitziren. Hala ere, neurketa-metodologian dagoen alde horren ondorioz, murriztu egin da 2015eko datuen konparagarritasuna informazio eguneratuenarekin. Kontuan izan behar da emaitza horiek erlatiboak direla, Euskadiko plataformak ez baitu euskal sektore publiko osoa barne hartzen. Erakunde publiko batzuk ez daude Euskadiko kontratatzailearen profilean, beren kontratazio elektronikoko plataformak edo estatuko plataforma erabiltzen dituztelako; eta beste erakunde publiko batzuek espedienteen kudeatzaileak erabiltzen dituzte informazioa plataforman sartzeko, baina ez daude egokituta lizitazioak ingurumen-irizpideak barne hartzen dituen ala ez identifikatzeko. Horregatik guztiatik, ingurumen-irizpideak dituzten lizitazio batzuk ez dira ageri emaitzetan.

Europar Batasunaren mailan, Europar Batasun (28) osoari buruzko informazio eguneratua faltaenez, 10 estatu kideei buruzko datuak (EB (10)) adierazten dute 2015ean lehenetsitako produktu eta zerbitzuen kontratazioen % 14 (8.702 lizitazio) eta haien bolumen ekonomikoaren % 25 (64.810 milioi euro) Erosketa Publiko Berdea izan zirela (5. taula).

**5. taula:** Euskadiren, Espainiaren, Alemaniaren eta EBren arteko konparazioa, 2015eko Erosketa Publiko Berdearen (EPB) proportzioarena, kantitatean (kop.) eta balioan (milioi €).

KOPURUA: kontratazio zk.			BALIOA: bolumen ekonomikoa (milioi euro)		
Lehenetsitako produktu eta zerbitzuen kontratazioak	Lehenetsitako produktu eta zerbitzuen EPBaren kontratazioak	EAEko kontratazio guztiekiko %	Lehenetsitako produktu eta zerbitzuen kontratazioak	Lehenetsitako produktu eta zerbitzuen EPBaren kontratazioak	EAEren bolumen ekonomikoaren % bolumen ekonomiko osoarekiko
<b>EB-28<sup>7</sup></b> EBeko mailan garatzen ari den adierazlea					
EB(10) <sup>8</sup>	61852	8702	% 14	263921	64810 % 25
<b>Alemania<sup>7</sup></b> EBeko mailan garatzen ari den adierazlea					
Espainia	6115	517	% 8	19636	3518 % 18
Euskadi*	2665	767	% 29 (% 8)	127	77 % 61 (% 28)

<sup>7</sup> Europar Batasunaren eta haren estatu kideen Erosketa Publiko Berdeari buruzko adierazlea garatzeko prozesuan dago.

<sup>8</sup> Europar Batasunaren *Strategic use of public procurement in promoting green, social and innovation policies* azterlanak Erosketa Publiko Berdearen proportzioari buruzko datuak ematen ditu. Azterlanaren norainoko geografikoak Europar Batasuneko 10 herrialde hartzen ditu: Austria, Eslovakia, Espainia, Frantzia, Letonia, Herbehereak, Polonia, Portugal, Erresuma Batua eta Suedia.





\*OHARRA: Euskadiren kasuan, beltzeko ehunekoak EAEko kontratazioen proportzioari dagozkio, ingurumen-irizpideak ezar ditzaketen kontratazio guztien aldean; parentesi arteko ehunekoak, berriz, EAEko kontratazioen proportzioari dagozkio, egindako kontratazio publiko guztien aldean.

## 2. adierazlea Erosketa publiko berdea

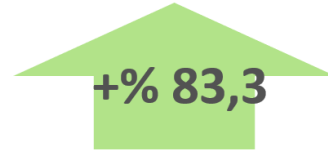
Ingurumen-irizpideak  
dituzten lizitazioak, Euskadi  
2019

**1407**  
kontratazioak

2018. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2015)\*



\*Datuen eguneratzeekiko konparagarritasuna murrizten duen desberdintasun metodologikoa.

### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Public procurement for a better environment. COM (2008) 400 final.
- Study on “Strategic use of public procurement in promoting green, social and innovation policies”. Europako Batzordea, 2015.
- Kontratazio Publiko Berdea Euskadin. Eusko Jaurlaritza, 2021.





### 3.Hondakinen sorkuntza

#### 3.a. Udal-hondakinen sorrera biztanleko

##### Definizioa

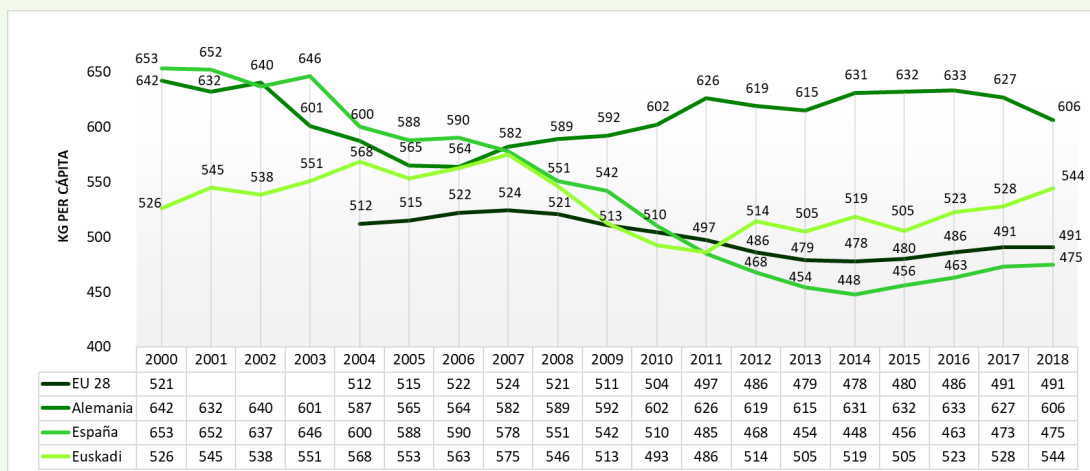
Udal-hondakinak nagusiki etxeek sortutakoak dira, baina horietan antzeko beste hondakin batzuk ere sartzen dira, merkataritza, bulegoak eta erakunde publikoak bezalako iturrietatik datozenak. Sortutako udal-hondakinen kopurua honako honetan datza: udal agintariek edo agintari horien izenean bildutakoak eta hondakinak erabiltzeko sistemaren bidez deuseztatu direnak. Nekazaritzako eta industrietako hondakinak ez daude sartuta.

Udal-hondakinen sorrerari buruzko adierazlea honela definitzen da: biztanle bakoitzeko sortutako udal-hondakinen kopurua.

##### Garrantzia

*Ekonomia Zirkularraren Ekintza Planak* jotzen du hondakina baliabide bat dela, eta gako gisa markatzen du hondakinen sorrera eta haien kudeaketa ahal den gutzian gutxitzea. Horri dagokionez, pisuari erreparatuta, udal-hondakinak sortutako hondakin guztien % 10 inguru baizik ez diren arren edo, meatzaritzaren hondakin nagusiak kenduta, sortutako hondakinen % 30 inguru, haien bilakaeraren jarraipenak ikuspegi orokor bat eman dezake kontsumo- patroieta gertatutako aldaketei buruz, hondakinen prebentziorako politiken eraginkortasunari buruz eta herritarren ekintzek eta parte-hartzeak garrantzi handiena duten tokiei buruz.

##### Datuak eta zifrak



#### 4. irudia: Udal-hondakinen sorrera (kg-ak biztanleko).

2018an, Euskadiko herritar bakoitzak 544 kg udal-hondakin sortzen ditu batez beste, 2007an sortutako 582 kg-ko maximoaren aldean (-% 6,5). Termino absolutuetan, Euskadin 2018an sortutako udal-hondakinen 1,19 milioi tonak 2007ko 1,22 milioi tonekin alderatuta % 3ko murrizketa suposatzen dute. Itxurazko beheranzko joera horrek, hala ere, inflexio-puntu bat izan zuen 2011n. Urte horretan, finantza-krisia suspertzen hasi zenean, biztanle bakoitzeko udal-hondakinen sorrera handitzen hasi zen, eta, horren ondorioz, adibidez, 2018ko sorrerak % 3,3ko igoera ekarri zuen, 2017koarekin alderatuta.

Udal-hondakinen sorrera nabarmen aldatzen da Euskaditik Espainiara eta Alemaniara, esate baterako; horietan, 2018an, biztanle bakoitzeko 475 kg eta 606 kg sortu ziren,





hurrenez hurren. Urte berean, EB mailako udal-hondakinen sorrera biztanle bakoitzeko 491 kg-koa da. Aurkitutako aldeak, neurri batean, kontsumo-ereduek, finantza-krisiaren inpaktuak eta susperraldiak eragindakoak dira, bai eta udal-hondakinak gaur egun biltzeko eta kudeatzeko moduak eragindakoak ere. Udal-hondakinen maila desberdinek, halaber, desberdintasunak erakusten dituzte udal-hondakinen kudeaketan, bai eta sortutako udal-hondakinak neurtzeko metodo desberdinak ere.

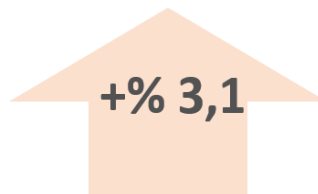
### 3.a adierazlea Udal-hondakinen sorrera biztanleko

Udal-hondakinen sorrera  
Euskadin 2018

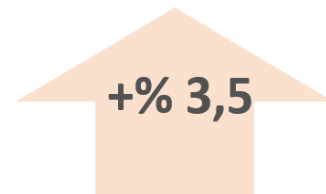
**544**

kg biztanleko

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2000)\*



#### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Municipal waste by waste operations ([env\\_wasmun](#)).
- Ingurumena, [Hiri-hondakin solidoen estatistika](#).
- Hondakinen historikoa Euskadin. Eusko Jaurlaritza, 2021.





## 3.b. BPGaren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera, meatzaritzako hondakin nagusiak kanpo utzita

### Definizioa

BPGaren unitate bakoitzeko hondakinen sorrerari buruzko adierazlea<sup>9</sup> herrialde batean sortutako hondakinen guztizkoa da, meatzaritzako hondakin nagusiak kanpo utzita, BPGaren unitate bakoitzeko eta milaka eurotan neurtuta. Hondakin horiek kanpo uzteak areagotu egiten du herrialdeen arteko alderagarritasuna, zeren eta sortutako/tratatutako hondakinak, nagusiki, eraikuntzan/eraispenean eta meatzaritza-jardueretan sortutako meatzaritza-hondakinak baitira<sup>10</sup>, eta azken horren garrantzia asko aldatzen baita EBko herrialdeen artean.

### Garrantzia

*Ekonomia zirkularreko ekintza planean* hondakinak baliabidetzat jotzen dira eta

hondakinen analisia eta kudeaketa ezinbestekoak dira. Ildo horretan, meatzaritza hondakin nagusiak kanpoan uzten dituzten hondakinen estatistikak zehatzagoak dira hondakin guztiei buruzkoak baino, eta hondakin guztien sorkuntzako eta tratamenduko joerak azaltzeko baliagarriak dira.

Ekonomia zirkularrean, hondakinen sorrera BPGaren hazkundetik banantzen da; hau da, sortutako hondakinak BPGa baino gutxiago hazten dira (banantze erlatiboa) edo ekonomia hazten denean ere behera egiten dute (erabateko banantzea). BPGaren arabera sortutako hondakinen alderaketak jarduera ekonomikoaren intentsitatea erakusten du, hondakinen ikuspuntutik, eta haren "ekoefizientzia"ren neurria ematen du. Hala, balioa zenbat eta txikiagoa izan, are handiagoa da errendimendua.

### Datuak eta zifrak

2018an, Euskadin, hondakinen 59 kg sortu ziren (meatzaritzako hondakin nagusiak kenduta) BPGaren mila euro bakoitzeko. Seriea 2006an hasi zen, BPGaren mila euroko 70 kg-ko hondakin-sorrerarekin, eta, 2014. urtean 68 kg-ko gorakada egon bazen ere, gainerako urteetan 60 kg inguru sortu ziren. Hala, 2006-2018 aldiko balantzearen ondorioz, BPGaren mila euroko hondakinen sorrera % 15,9 murriztu zen, eta, ondorioz, euskal jarduera ekonomikoaren eko-eraginkortasuna hobetu zen.

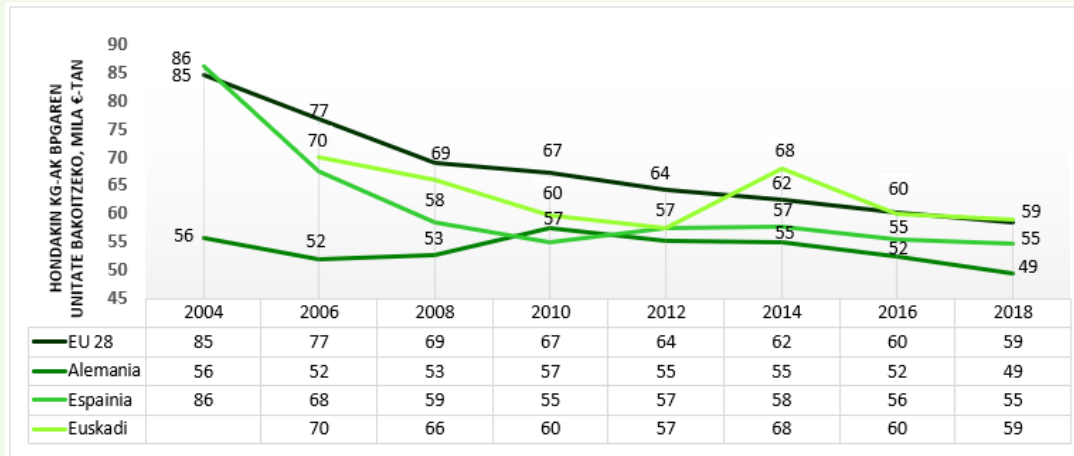
EBn eta Espainian ere beheranzko joera hori errepikatzen da, eta 2018an BPGaren araberako hondakinen sorrera BPGaren mila euro bakoitzeko 59 kg-ra eta 55 kg-ra jaitsi zen, hurrenez hurren. Alemaniaren kasuan, egia da BPGren arabera sortutako hondakinen kopurua nahiko konstante mantentzen dela 2004-2018 aldi osoan, BPGaren mila euroko 54 kg hondakin inguru, baina, era berean, 2010etik etengabeko beherakada izan du, eta, ondorioz, sorkuntza 2010eko 57 kg-tik 2018ko 49 kg-ra jaitsi da (-% 14) (5. irudia).

<sup>9</sup> Barne Produktu Gordina (BPG) ekonomia baten tamainaren neurketa ohikoena da: herrialde batean urte batean sortutako ondasun eta zerbitzu guztien guztizko balioa jasotzen du.

<sup>10</sup> EB-28an 2014an sortutako hondakin guztien ia bi heren (% 64 edo biztanle bakoitzeko 3,2 tona) meatzaritzako

hondakin nagusiei dagozkie. EBko kideak diren estatu batzuetan, zeinetan meatzaritzako erauzketa-jarduera edo/eta eraikuntzako eta eraispeneko jarduera erlatiboki garrantzitsuak baitaude, sortutako hondakin guztien % 85 edo gehiago izan ziren. Beste batzuetan, berriz, % 20 baino gutxiago dira.





5. irudia: hondakinen sorrera BPGdren unitate bakoitzeko (mila €-kotan).

### 3.b adierazlea BPGaren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera, meatzaritzako hondakin nagusiak kanpo utzita

Hondakinen sorrera  
Euskadiko BPGren unitate  
bakoitzeko 2018

**59**

kg/mila € BPG

2017. urtearekiko aldea

**-% 1,9**

Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2006)\*

**-% 15,9**

#### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Generation of waste by waste category, hazardousness and NACE Rev. 2 activity ([env\\_wasgen](#)).
- Eurostat, GDP and main components (output, expenditure and income) ([nama\\_10\\_gdp](#)).
- Ingurumena, [Hondakinen inbentarioak eta estatistikak](#).
- Eustat, [BPGd eta banaketa](#)..





### 3.c. MEKren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera, meatzaritzako hondakin nagusiak alde batera utzita

#### Definizioa

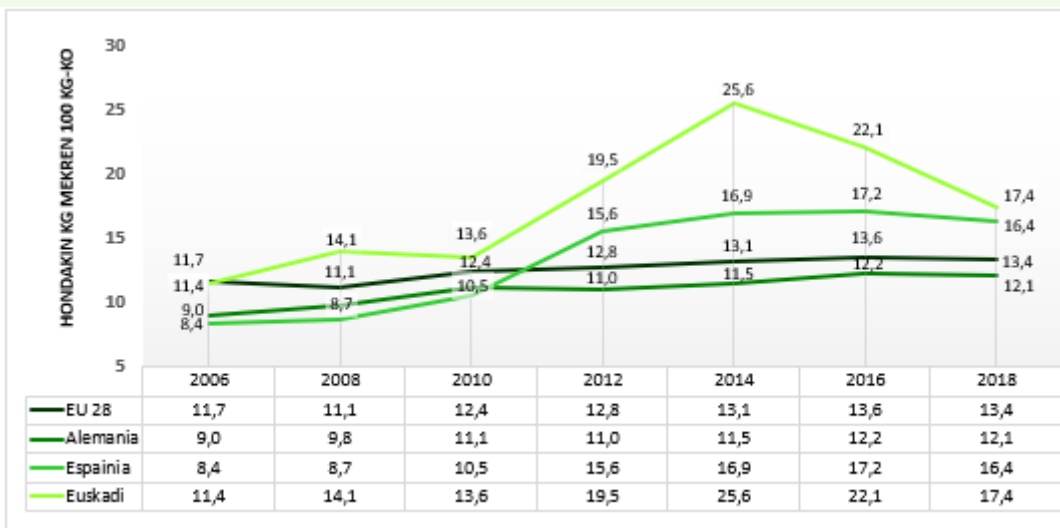
MEKren unitate bakoitzeko hondakinen sorrerari buruzko adierazlea<sup>11</sup> herrialde batean sortutako hondakinen guztizkoa da, meatzaritzako hondakin nagusiak kanpo utzita, MEKren unitate bakoitzeko. Hondakin horiek kanpo uzteak areagotu egiten du herrialdeen arteko alderagarritasuna, zeren eta sortutako/tratatutako hondakinak, nagusiki, eraikuntzan/eraispenean eta meatzaritza-jardueretan sortutako meatzaritza-hondakinak baitira, eta azken horren garrantzia asko aldatzen baita EBko herrialdeen artean.

#### Garrantzia

Adierazle horrek materialen kontsumoaren efizientiaren berri ematen du, sortutako

hondakinen tona-kopurua materialen etxeko kontsumoarekin alderatzen baitu. Hartara, erlazio hori zenbat eta txikiagoa izan, orduan eta hobea da errendimendua. Herrialdeen arteko eta denboran zeharko alderaketa egiteko, adierazlearen abantaila nagusia da gutxiago pairatzen dituela ekonomia desberdinen produkzio egituran egon daitezkeen aldeak. Hala ere, baliteke oso esanguratsua ez izatea testuinguruaren beste adierazlerik gabe, eta MEKren osagai mineral ez-metalikoaren eragin handia du. MEKren erabilerak, lehengaien eta produktuen inportazioekin eta esportazioekin lotutako aurretiko ezkutuko fluxuak barne hartzen ez dituenak<sup>12</sup>, baliabideen erabilera-maila absolutuaren ebaluazioa ematen du, eta barne-eskariak bultzatutako kontsumoa eta esportazio-merkatuak bultzatutako kontsumoa bereiztea ahalbidetzen du.

#### Datuak eta zifrak



6. irudia: MEKren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera (%).

<sup>11</sup>Etxeko Kontsumo Materialak (MEK) ekonomia batek zuzenean erabilitako materialen guztizko kopurua neurtzen du, eta honela definitzen da: lurraldetik ateratako lehengaien urteko kopurua, gehi inportazio fisiko guztiak, ken esportazio fisiko guztiak.

<sup>12</sup> Ezkutuko fluxuak edo motxila ekologikoak natura-ingurunetik lekualdatutako materialak dira, baina ekonomian zuzenean sartzen ez direnak, balio ekonomikorik ez dutelako (nekariztan higadura, etab.).





2006-2014 aldian MEKaren bidez sortutako hondakinen kopurua % 124 handitu zen Euskadin, 100 kg-ko 11,4 kg-tik 25,6 kg-ra pasatuz, baina 2014. urtea inflexio-puntu bat izan zen, eta, hortik aurrera, badirudi materialen kontsumoaren efizientzia areagotu egin dela. Horren ondorioz, 2018an, Euskadik 0,17 kg hondakin sortu ditu (meatzaritzako hondakin nagusiak kanpo utzita) MEKaren kg bakoitzeko; horrek esan nahi du etxeko materialen kontsumoaren % 17 hondakin gisa amaitu dela. Erregistro horrek % 32ko jaitsiera dakar 2014ko 25,6 kg-rekiko, eta hondakinen sorrera % 1,6 inguru jaitsi eta MEKa % 45 handitu izanaren ondorioa da. Espainian ere antzeko joera dago, maximoa 2014 eta 2016 artean izanik: 2006an 0,08 kg hondakin sortu ziren MEK kg bakoitzeko, eta 2018an 0,16 (+% 96). Alemanian eta EB osoan MEK unitate bakoitzeko hondakinen sorrerari buruzko datuak askoz ere egonkorragoak izan ziren 2006-2018 aldirako, eta % 34ko eta % 14ko igoerak izan zituzten, hurrenez hurren.

### 3.c adierazlea

### MEKren unitate bakoitzeko hondakinen sorrera, meatzaritzako hondakin nagusiak alde batera utzita

2018ko Euskadiko hondakinen sorrera MEKren unitate bakoitzeko

**17**

kg/100 kg MEK

2016. urtearekiko aldea

**-% 21**

Seriearen oinarri-urtearekiko aldea (2006)\*

**% 52**

#### Informazio-iturriak

- Informazio-iturriak Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Generation of waste by waste category, hazardousness and NACE Rev. 2 activity ([env\\_wasgen](#)).
- Eurostat, Resource productivity and domestic material consumption (DMC) ([sdg\\_12\\_20](#)).
- Ingurumena, [Hondakinen inbentarioak eta estatistikak](#).
- EAEko material-fluxuen adierazleak kalkulua. Kalkulu propioak. Eusko Jaurlaritza, 2021.





## 4. Elikagai hondakinak

### Definizioa

Elikagaien hondakinei buruzko adierazleak erakusten du elikagaien produkzioan, banaketan eta kontsumoan urte bakoitzean zenbat hondakin sortzen diren. Adierazle hori sortzen ari dira.

Nahiz eta EBren arau-esparruak gaur egun ez duen elikagaien hondakinen definizio bat eskaintzen, elikagaien definizioari esker (Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 178/2002 (EE) Erregelamendua) eta hondakinen definizioari esker (Hondakinei buruzko Esparru zuzentaraua) jotzen da elikagaien hondakinak baztertu diren elikagaiak direla.

### Garrantzia

Elikagaien hondakinak gora egin duen kezka bat dira Europan (zenbatetsi da sortutako

elikagai guzien % 20 inguru direla); hori dela eta, heldu egin behar zaio neurketaren arazoari. Elikagai hondakinak baliabide natural amaikorrengan, ingurumenean eta klima aldaketan egiten den presioarekin lotuta daude, eta, gainera, finantza kostu handiak dituzte. 2012an EBrentzat 143 bilioi eurotan kalkulatu zituzten gastu horiek (FUSIONS, 2014). Horregatik, EBren *Ekonomia Zirkularraren Ekintza Planak* elikagaiak alferrik galtzearen eta elikadura sistemaren jasangarritasunaren gaiak jorratzen ditu.

Adierazlea garrantzitsua da 12.3 garapen jasangarriaren helburua lortzeko. *2030erako, mundu mailan biztanle bakoitzeko elikagaien galera erdira jaitsi nahi da txikizkako salmentan eta kontsumitzaileen mailan, eta elikagaien galerak gutxitu nahi dira ekoizpen- eta hornidura- kateetan, uzta ondorengo galerak ere barne hartuz.*

### Datuak eta zifrak

EB mailako kalkulu-fasean dagoen adierazlea. Europako Batzordea hasia da lan egiten Europar Batasunaren elikagaien hondakinen maila buruzko neurketa koherente bat egiteko. Hori nahiko konplexua da, zeren eta elikagaien hondakinak elikagaien balio-kate osoan zehar neurtu behar baitira, baserritik, prozesamendutik eta fabrikaziotik hasi eta dendetara, jatetxeetara eta etxeetara arte.

Eurostatek borondatezko ariketa bat egin zuen, zeinaren arabera zortzi estatu kideek 2012ko eta 2014ko datu zehatzak eman baitzituzten elikagaien hondakinak izan ditzaketen hondakinen kodeei buruz, (CE) 2150/2002 Erregelamenduan oinarritutako hondakinen datu estatistikoaren bilketaren osagarri gisa. Datu horietan oinarrituta, Eurostatek aurretiazko zenbatespen bat egin zuen EB-28 mailako elikagaien xahuketari buruz. Kalkulu horien arabera, EBren elikagaien xahuketa 81 milioi tonakoa izan zen 2012an eta 76 milioi tonakoa, berriz, 2014an; horrek iradokitzen du biztanle bakoitzeko % 7ko jaitsiera izan dela: 161 kg-tik 149 kg-ra. Zenbatespen hori koherentea da Europako Batzordeak 2012ko erreferentziako urteari buruz argitaratutako zifrekin (FUSIONS, 2016): 87,6 milioi tona elikagai xahutzen dira EB-28an (+/- 14 milioi tonako akats-tartearekin): 173 kg biztanle bakoitzeko (+/- 27 kg-ko akats-tarte). Zenbatespen horrek bai elikagai jangarriak bai elikagaiekin lotutako atal ez-jangarriak jasotzen ditu.





Europar Batasuneko estatu kideei buruzko informazioa oraindik ere eskasagoa da. *EB-27ko Elikagaien xahuketari buruzko prestatze-azterlana*<sup>13</sup> izenekoak, Europako Batzordeak 2010ean argitaratutakoak, dio EB-27ko elikagaien xahuketa 89,3 milioi tonakoa eta biztanle bakoitzeko 181 kg-koa izan zela 2006an, eta une hartako estatu kide guztiei buruzko datuak ematen ditu. Hartara, Espainiak pixka bat jaitsi zituen EBko biztanle bakoitzeko mailak, biztanle bakoitzeko 175 kg-ko datuarekin (7,7 milioi tona). Alemaniak, berriz, 10,4 milioi tonako elikagai xahuketa sortuta, nabarmen jaitsi zuen zifra hori biztanle bakoitzeko 126 kg-ko mailara arte.

Euskadiri dagokionez, 2014 eta 2018 arteko datuak baino ez ditugu, eta 2006ko EBren antzeko mailak ikusten ditugu: 188 kg biztanle bakoitzeko eta 2018an sortutako 0,409 milioi tona elikagai-hondakin. Kopuru hori, 2014-2018 aldiko batez besteko biztanle bakoitzeko 179 kg-tik gertu mantentzen dena, 2016ko datuekin alderatuta ia % 9ko igoera adierazten du (6. taula).

**6. taula:** Euskadi, Espainia, Alemania eta Europar Batasunaren arteko alderaketa, elikagaien hondakinaren sorrerari buruzkoa, guztizko kopuruak (tonak, milioitan) eta biztanle bakoitzeko datuak (biztanle bakoitzeko kg) hartuta.

Elikagai hondakinaren sorkuntza										
	2006		2012		2014		2016		2018	
	Mt	kg biztanleko	Mt	kg biztanleko	Mt	kg biztanleko	Mt	kg biztanleko	Mt	kg biztanleko
EB 28	-	-	81,0	161	76,0	149	-	-	-	-
EB 27	89,3	181	-	-	-	-	-	-	-	-
Alemania	10,4	126	-	-	-	-	-	-	-	-
Espainia	7,7	175	-	-	-	-	-	-	-	-
Euskadi	-	-	-	-	0,375	173	0,374	172	0,409	188

#### 4. adierazlea Elikagai hondakinak

Euskadiko elikagai hondakinak 2018

**188**

kg biztanleko

2016. urtearekiko aldea

**% 8,8**

Seriearen oinarri-urtearekiko aldea (2014)\*

**% 8,6**

#### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.

<sup>13</sup> *EB-27ko elikagaien xahuketari buruzko prestatze-azterlanak* informazioa ematen du 27 herrialdek osatutako Europar Batasunari buruz, Kroazia estatu kideen zerrendari atxiki ondoren.



- Report on the proposal for a Directive amending Directive 2008/98/EC on waste. COM (2015) 0595 final.
- Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies. FUSIONS, 2014.
- Estimates of European food waste levels. FUSIONS, 2016.
- Preparatory study on food waste across EU 27. European Commission, 2010.
- Mapama, [Estrategia "Más alimento, menos desperdicio"](#).
- Eurostat, Population on 1 January ([tps00001](#)).
- Eustat, [Biztanleria](#).
- Euskadin elikagaietatik sortutako hondakinei buruzko datuak. Kalkulu propioak. Eusko Jaurlaritza, 2021.



## 5. Birziklatze-tasak

### 5.a. Udal-hondakinen birziklatze-tasa

#### Definizioa

Udal-hondakinak birziklatzeko tasari buruzko adierazlea udalek sortutako hondakin guztietan udal-hondakin birziklatuek egiten duten proportzioa da. Udal-hondakinak nagusiki etxeetan sortutako hondakinak dira, baina horietan beste iturri batzuetatik heldutako antzeko hondakin batzuk ere sartzen dira, antzeko izaera eta osaera dutenak: merkataritza, bulegoak eta erakunde publikoak bezalako iturrietatik datozen hondakinak dira. Udal-hondakinaren azken mota hori udal batetik bestera eta herrialde batetik bestera alda daiteke, hondakinaren kudeaketarako tokiko sistemaren arabera. Nekazaritzako eta industrietako hondakinak ez daude sartuta. Hondakinak biltzeko udal eskema batek barne hartzen ez dituen arloetarako, sortutako hondakinaren kopurua zenbatesten da.

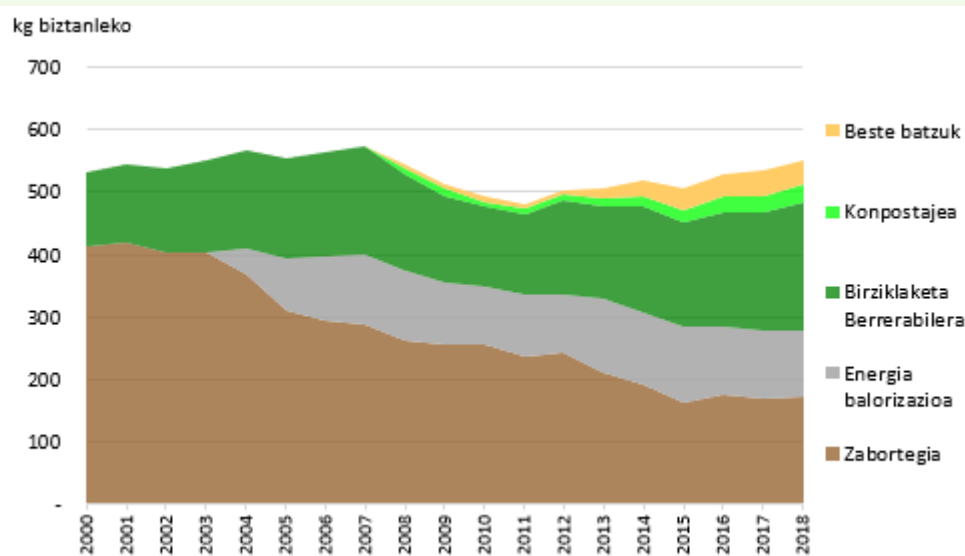
#### Garrantzia

*Ekonomia Zirkularraren Ekintza Planean* hondakinak baliabidetzat jotzen dira.

Horregatik, hondakinaren kudeaketa ezinbestekoa da ekonomia zirkularrean. Udal-hondakinaren birziklatze-tasak adierazten du zein neurritan erabiltzen diren amaierako kontsumitzaileen hondakinak baliabide gisa, eta hondakinaren kudeaketarako sistema orokorraren kalitateari buruzko adierazgarri on bat dira. Udal-hondakinak EBn sortutako guztizko hondakinaren pisuaren % 10 inguru dira (% 30, meatzaritza hondakin nagusiak kanpo uzten direnean). Osaera heterogeneoa dute; hori dela eta, haien kudeaketa egokia erronka bat da.

Adierazle horrek Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren hondakinei buruzko 2018/851 (EB) Zuzentarauak ezarritako berrerabiltze- eta birziklatze-helburuen jarraipena babesten du. Zuzentaru horrek % 55eko helburu-tasa ezartzen du 2025erako, % 60koa 2030erako eta % 65koa 2035erako.

#### Datuak eta zifrak



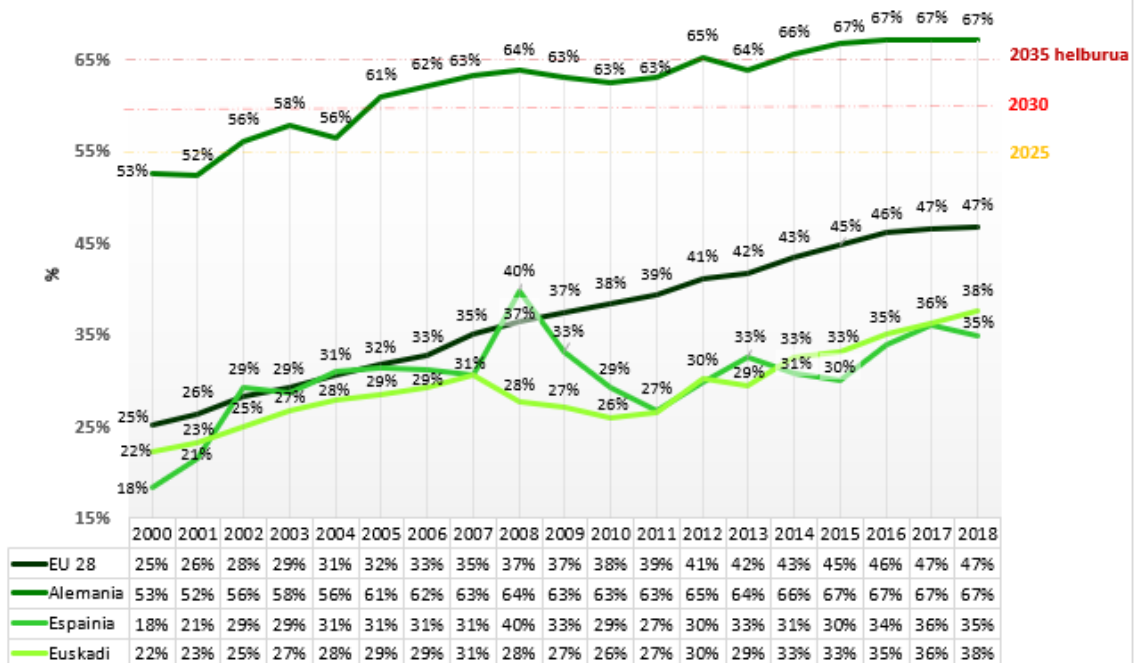
*irudia: udal-hondakinak Euskadin, tratamendu-eragiketaren arabera.*



7. irudia irudiak erakusten du zenbat udal-hondakin sortzen diren Euskadin eta nolako den tratamendu-operazioaren araberako osaera (zaborteia, balorizazio energetikoa, birziklapena eta berrerabilpena, konpostajea eta beste). 2000-2018 aldian, Euskadiko udal-zaborraren birziklatze-berrerabiltzearen tasa % 22tik % 38ra igo da (azken hori biztanle bakoitzeko 204,4 kg-koa da), eta 2018an, tasa horrek zaborteigira bideratutako tasa gainditzen duen laugarren urtez jarraian finkatu da (% 32). Azken tasa hori oraindik urrun dago Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren hondakinen isurketari buruzko 2018/850 (EB) Zuzentarauak ezarritako helburutik. Zuzentaru horrek bermatzen du 2035erako zaborteigian utzitako udal-hondakinen kopurua % 10era murriztuko dela.

Nahiz eta egia den 2015az geroztik energetikoki balorizatutako udal-hondakinen tasak pisua galdu duela, 2000-2018 aldian, hondakinen tratamendurako aukera ez izatetik, 2018an hondakinen % 20 prozesatzera igaro da.

Azkenik, konpostajea bezalako tratamendu-operazioak 2008an hasi ziren aukera izaten, eta 2018an udal-hondakin guztien % 6 tratatu ziren.



**8. irudia:**Udal-hondakinen birziklatze-tasa (%).

8. irudia irudian erakusten den bezala, 2000-2018 aldian Euskadiko udal-hondakinen birziklatze-tasak 16 puntu egin zuen gora, 2018an % 38koa izatera iritsi baitzen. Espainian, 2000-2018 aldiko azken urteetako tasak Euskadikoen oso antzekoak dira, eta 2018an sortutako udal-hondakinen % 35 birziklatzen da; Alemanian, ekonomia zirkularrean erreferentea dena eta 2014an 2035erako ezarritako % 65eko birziklatze-helburua lortu zuena, 2018ko datuek % 67ko birziklatze-tasa gainditzen dute; eta EB osoan, birziklatzeko goranzko joerak % 55eko birziklatze-helburua, 2025erako ezarritakoa, 8 ehuneko puntura utzi du 2018an.



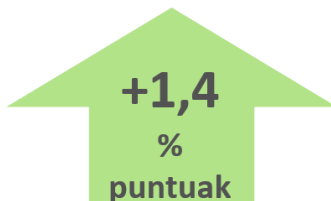


## 5.a adierazlea Udal-hondakinen birziklatze-tasa

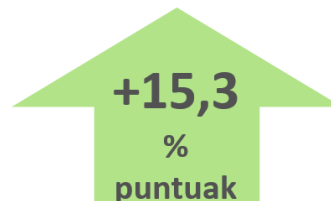
Euskadiko udal-hondakinen  
birziklatze-tasa 2018

**38**  
%

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2000)\*



### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- 2018/851 (EB) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2018ko maiatzaren 30ekoa, hondakinei buruzkoa.
- 2018/850 (EB) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2018ko maiatzaren 30ekoa, hondakinak isurtzeari buruzkoa.
- Eurostat, Recycling rate of municipal waste ([t2020\\_rt120](#)).
- Ingurumena, [Hiri-hondakin solidoen estatistika](#).
- Eustat, [Biztanleria](#).





## 5.b. Hondakin guztien birziklatze-tasa, meatze- hondakin nagusiak izan ezik

### Definizioa

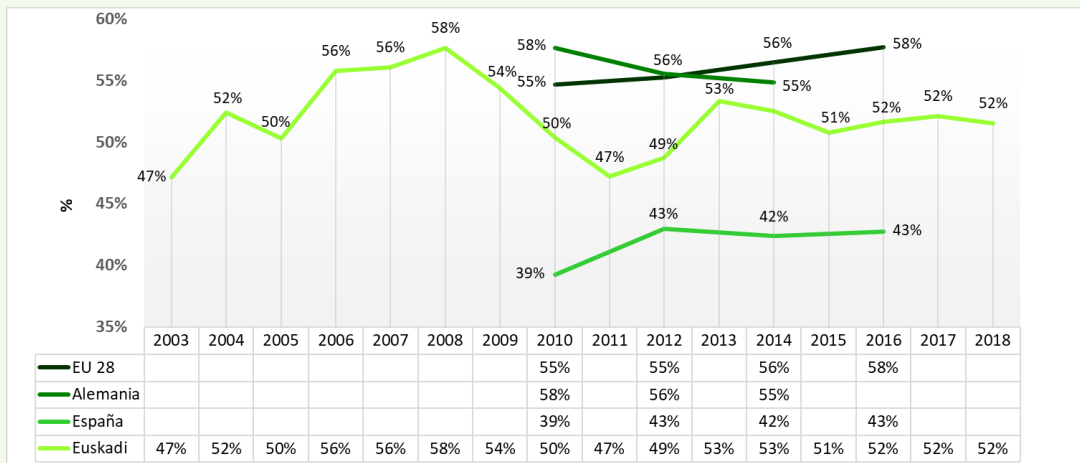
**Hondakin guztien birziklatze-tasaren adierazlea** honako hau da: herrialde batean birziklatutako material guztia zati herrialde horretan sortutako hondakinak, meatzaritzako hondakin nagusiak kenduta. Hondakin horiek kentzeak herrialdeak elkarrekin hobeki alderatu ahal izatea dakar, zeren eta meatzaritzako hondakinen kopuru handia baita herrialde batzuetan eta meatzaritza eta eraikuntza bezalako jarduera ekonomikoetan. Hondakinen birziklatzea honela definitzen da: materialak berreskuratzeko edozein operazio, zeinaren bidez hondakin materialak birprozesatzen baitira produktu, material edo substantziak lortzeko, dela jatorrizko helbururako, dela beste edozein motatako helbururako. Horren barne dago material organikoaren birprozesatzea, baina ez du barne hartzen ez energiaren

berreskuratzea ez erregaitzat edo betekin moduan erabiliko diren materialen birprozesatzea.

### Garrantzia

*Ekonomia Zirkularraren Ekintza Planean* hondakinak baliabidetzat jotzen dira. Horregatik, hondakinen kudeaketa ezinbestekoa da ekonomia zirkularrean. Hondakin guztien birziklatze-tasaren adierazleak (meatzaritzako hondakin nagusiak kanpo utzita) adierazten du zein neurritan birsartzen diren ekonomian gako diren hondakin materialak; eta aurreko adierazlearen kasuan ez bezala, hartan soilik amaierako kontsumotik heldu diren udal- hondakinak kontabilizatzen baitira, honetan produkzio-fasea ere gehitzen da. Modu horretan, kontsumotik eta ekoizpenetik eratorritako hondakinen birziklatzeen datuak aztertzen dira.

### Datuak eta zifrak



**9. irudia:** sortutako hondakinen guztizkoan birziklatutako hondakinek zenbat egiten duten (%)

2003-2018 aldian, Euskadiko hondakinen birziklatze-tasa (meatzaritzako hondakin nagusiak kenduta) % 50 ingurukoa da, eta modu nahiko iraunkorrean mantentzen da. Maila horiek EBko tasetatik eta Alemaniako tasetatik hurbil daude, eta Espainiako datuak gairiditzen dituzte. 2016an, horixe baita informazio osoa dagoen azken urtea (Eurostatek soilik 2010eko, 2012ko, 2014ko eta 2016ko datuak eman ditu), Euskadik eta Alemaniak





% 52ko birziklatze-tasa dute, EBren % 58eko tasatik beheraxeago eta Espainiako % 43ko tasatik gora. Eurostatek ez du 2016rako Alemaniari buruzko informaziorik aurkeztu.

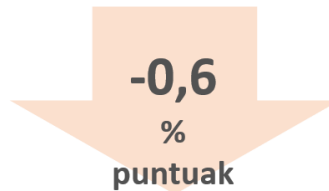
## 5.b adierazlea **Hondakin guztien birziklatze-tasa, meatze-hondakin nagusiak izan ezik**

Hondakin guztien  
birziklatze-tasa Euskadin  
2018

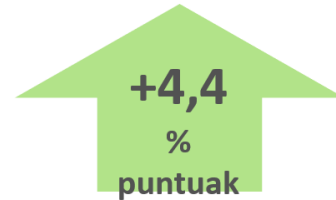
**52**

%

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2003)\*



### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Generation of waste by waste category, hazardousness and NACE Rev. 2 activity ([env\\_wasgen](#)).
- Eurostat, Management of waste excluding major mineral waste, by waste operations ([env\\_wasoper](#)).
- Ingurumena, [Hondakinen inbentarioak eta estatistikak](#).





## 6. Hondakin-fluxu espezifikoaren birziklatze-tasak

### 6.a. Ontzien birziklatze-tasa, oro har

#### Definizioa

Testuinguru horretan, 'ontzia' terminoak aipatzen ditu salgaiak —lehengaietatik hasi eta produktu prozesatuetera— edukitzeko, babesteko, mantentzeko, entregatzeko eta aurkezteko —ekoizletik hasita erabiltzailerera edo kontsumitzaileera bitarte— erabiltzen diren eta gisa guztietako materialekin eginda dauden produktu guztiak. Xede berdinetarako erabiltzen diren artikulua "ez-itzulgarriak" ere ontzizat jotzen dira. "Bilgarri" terminoaren definizioa ilustratzeko 94/62/EE Zuzentarauaren 1. eranskinean ageri diren adibideak aldizka gaurkotzen dira. 'Ontzien hondakinak' esaten denean, 2008/98/EE Zuzentarauan hondakinaren definizioan sartutako edozein ontzi-material edo ontzi aipatzen da, produkzio hondakinak kenduta.

Ontzien birziklatze-tasaren adierazleak, 94/62/EE Zuzentarauaren 1. apartatuaren 6. artikulua eraginetarako, honako hau jasotzen du: birziklatutako ontzi-

hondakin guztizkoa zati hondakin gisa sortutako ontzien guztizko kopurua.

#### Garrantzia

Ontzien hondakinak kontsumitzaileen portaerak eta ekoizleen produkzio- eta banaketa-ereduak afektatutako hondakin-fluxuak dira, eta EBean sortutako hondakin guztien % 9,3 dira, meatzaritzako hondakin nagusiak kenduta. Haien osaera homogeenoa, zeina bereziki egokia baita birziklatzerako, eta *Ekonomia Zirkularraren Ekintza Planak* haiek baliabidetzat hartzeak berekin dakarte ezen, hondakinekin, oro har, egiten den bezala, ontzien kudeaketak zeregin nagusi bat izan dezala ekonomia zirkularrean.

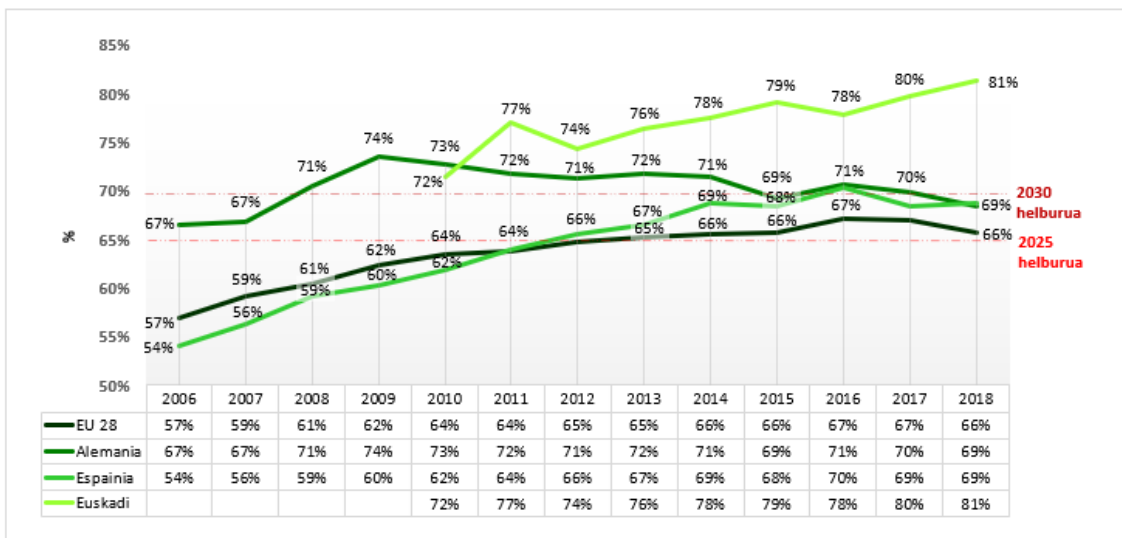
Adierazle horrek ontziak birziklatzeko helburu espezifikoaren jarraipena babesten du: % 65 2025erako eta % 70 2030erako. Helburu horiek ontzietan eta ontzi-hondakinean buruzko Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2018ko maiatzaren 30eko 2018/852 (EB) Zuzentarauan ezarrita daude.

#### Datuak eta zifrak

Euskadik ontzien hondakin guztien % 81 birziklatu ditu 2018an, hau da, 2010. urtearekin alderatuta ia 10 puntu igo da (% 72), eta azken urteetako goranzko joera sendotu du. Espainiak goranzko joera bera du, eta 2016tik moteldu eta Euskadiko birziklatze-ehunekoetara iritsi ez arren, 2018an ontzien birziklatze-tasa % 69koa da, eta maila horren inguruan kokatu da Alemania 2006-2018 aldian. EB osoa hartuta, 2018an ontzi-hondakin guztien % 66 birziklatu zen; horrek ehuneko 9ko igoera ekarri zuen 2006ko datuekin (% 57) alderatuta.

2008an, Euskadik, Alemaniak, Espainiak eta EB osoak '2008ko birziklatze-helburua' bete zuten, ontzi-hondakin guztien % 55en birziklapena gainditzeko; 2013an, guztiak gainditu zuten, halaber, '2025eko birziklatze-helburua', ontzi-hondakin guztien % 65en birziklapena gainditzeko; eta 2018an, Euskadi bakarrik dago ontzi-hondakin (10. irudia) % 70en birziklatze-helburuaren (2030 birziklatze-helburua) gainetik, gainerako lurraldeetan atzerakada txiki bat izan baita.





10. irudia: ontzi hondakinen birziklapen tasa (%).

## 6.a adierazlea Ontzien birziklatze-tasa, oro har

Euskadiko ontzien birziklatze-tasa 2018

**81**  
%

2017. urtearekiko aldea

**+1,5**  
%  
puntuak

Seriearen oinarri-urtearekiko aldea (2010)\*

**+9,8**  
%  
puntuak

### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- 2018/852 (EB) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2018ko maiatzaren 30ekoa, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Eurostat, Recycling rate of packaging waste by type of packaging ([cei\\_wm020](#)).
- Ingurumena, [Ontzien aitortpenaren estatistika](#).





## 6.b. Plastikozko ontzien birziklatze-tasa

### Definizioa

Plastikozko ontzien birziklatze-tasaren adierazlea birziklatutako plastikozko ontzien hondakinen guztizkoa zati sortutako plastikozko ontzien hondakinen guztizko kopurua da. Bildu eta birziklatzen diren eta ziklo ekonomikorako baliabide gisa erabiltzen diren plastikozko hondakin ontzien proportzioa erakusten du.

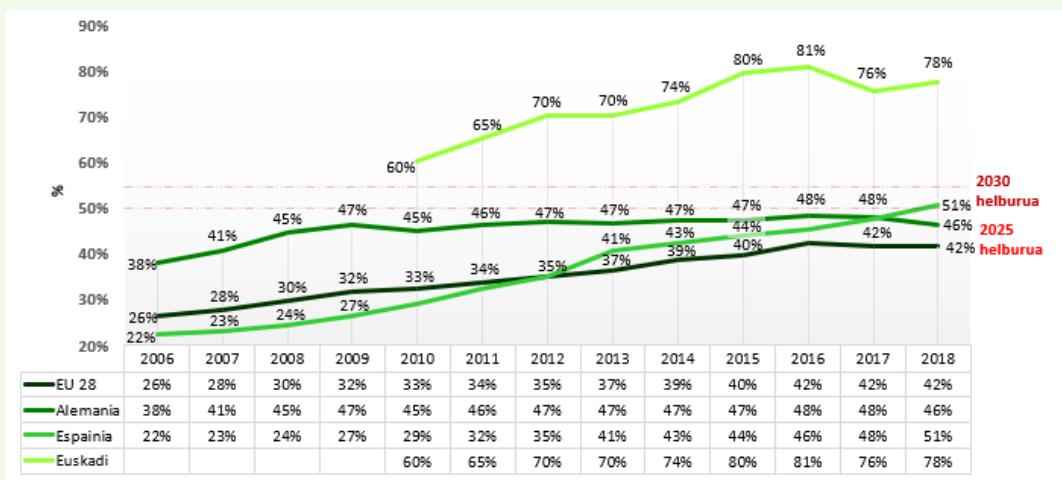
### Garrantzia

Plastikoaren birziklapena handitzea funtsezkoa da ekonomia zirkularreranzko trantsiziorako. EBn etengabe hazi da

plastikoen erabilera, baina mende hasieran bildutako plastikozko hondakinen % 25 baino gutxiago birziklatzen ziren eta % 50 inguru zabortegietan amaitzen zen. Gainera, plastiko-kopuru handiek, ontziak barne, ozeanoetan bukatzen dute, eta itsas zaborraren arrazoi nagusia dira.

Adierazle horrek 2025erako % 50eko eta 2030erako % 55eko plastikozko ontziak birziklatzeko helburuaren jarraipena babesten du. Helburu hori ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2018ko maiatzaren 30eko 2018/852 (EB) Zuzentarauan ezarrita dago.

### Datuak eta zifrak



11. irudia: plastikozko ontzi hondakinen birziklapen tasa (%).

Euskadiko plastikozko ontzien birziklatze-tasa % 60tik % 78ra igo da 2010 eta 2018 artean, eta 2016an izan du maximorik handiena, % 81ekin. 2006tik 2018ra bitartean, Espainia % 22tik % 51ra igaro da, EBko tasa (2018an % 42) eta Alemaniakoa (% 46) zertxobait gaudituta. Azken lurralde horren kasuan, plastikozko ontzien birziklatze-tasa ez da hain handia; izan ere, azken urteetan % 50 inguruko tasak izan dira, 2006-2018 aldi osoan % 38tik inoiz jaitsi ez direnak.

2018ra arte, nahiz eta plastikozko ontzien birziklatze-tasek oro har gora egin duten, soilik Euskadin lortzen da eta gauditzen da 2025erako eta 2030erako ezarrita zeuden % 50ko eta % 55eko birziklatzearen helburuak, hurrenez hurren. Ildo horretan, Euskadik % 60tik gorako tasak ditu 2010etik.



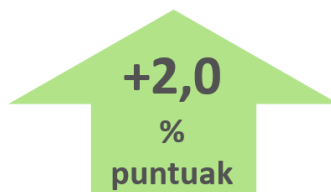


## 6.b adierazlea Plastikozko ontzien birziklatze-tasa

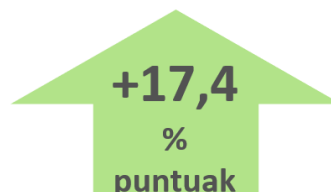
Euskadiko plastikozko  
ontzien birziklatze-tasa 2018

**78**  
%

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2010)\*



### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- 2018/852 (EB) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2018ko maiatzaren 30ekoa, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Eurostat, Recycling rate of packaging waste by type of packaging ([cei\\_wm020](#)).
- Ingurumena, [Ontzien aitortpenaren estatistika](#).





## 6.c. Zurezko ontzien birziklatze-tasa

### Definizioa

Zurezko ontzien birziklatze-tasaren adierazlea birziklatutako zurezko ontzien hondakinen guztizkoaren eta sortutako zurezko ontzien hondakinen guztizkoaren arteko erlazioa da. Bildu eta birziklatzen diren eta ziklo ekonomikorako baliabide gisa erabiltzen diren egurrezko hondakin ontzien proportzioa erakusten du.

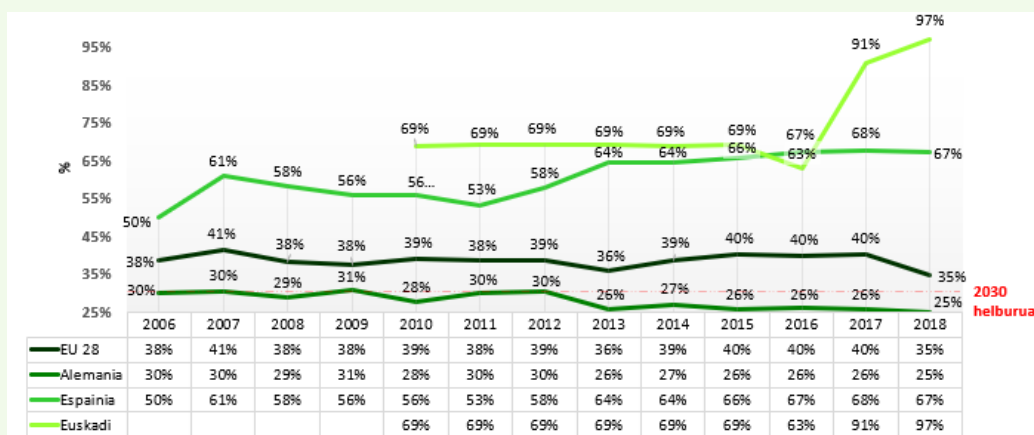
### Garrantzia

Ekonomia zirkularraren kontzeptuak hondakinen kudeaketa-ereduen arteko hierarkia sustatzen du: jatorrian prebenitzea, berrerabilpenerako prestaketa, materiala birziklatzea, balorizazio energetikoa eta deuseztatzea. Hierarkia horren izpiritua da

ingurumenaren aldetik emaitza onena ematen duen aukera sustatzea. Zuraren kasuan, ur-jauzi erako erabilera sustatu beharko litzateke, proposatutako hierarkiaren arabera, berrerabilpenerako eta birziklatzerako zenbait ziklorekin. Egurrezko bilgarrien kasuan, berrerabiltzea da, askotan, konponbide egokia. Hala eta guztiz ere, berrerabiltzea jada ezinezkoa denean, birziklatzea da ekonomia zirkularra hobekien babesten duen aukera.

Adierazle horrek 2025erako % 25eko eta 2030erako % 30eko zurezko ontziak birziklatzeko helburuaren jarraipena babesten du. Helburu hori ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2018ko maiatzaren 30eko 2018/852 (EB) Zuzentarauan ezarrita dago.

### Datuak eta zifrak



12. irudia: zurezko ontzi hondakinen birziklapen tasa (%).

Euskadin, 2016ko datuek hautsi egiten dute 2010-2015 aldiaren hautemandako joera, % 69 inguruko zurezko ontzien birziklatze-tasarekin alderatuta ehuneko 6 puntu jaitsi baita. Hala ere, 2017an eta 2018an erregistratutako mailek agerian uzten dute birziklatutako zurezko ontzien ehunekoak nabarmen egin duela gora. 2017ko tasak 22 ehuneko puntu egin du gora 2010-2015 aldiaren batez bestekoarekin alderatuta, eta igoera hori finkatuta dago 2018an izandako % 97ko tasarekin (+28 ehuneko puntu 2010-2015 aldiarekin alderatuta). Horrek guztiak sendotu egiten du Euskadik zura bezalako materialei bigarren bitzta bat emateko duen konpromisoa, eta oso gaineratik mantentzen da ontziei eta ontzi-hondakinei buruzko Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2018ko maiatzaren 30eko 2018/852 (EB) Zuzentarauak 2030erako ezarritako % 30eko zurezko ontziak berrerabiltzeko eta birziklatzeko prestatze-helburutik.





Bestalde, Espainiak 2017an lortu zuen zurezko ontzien birziklatze-portzentajerik handiena, % 68, hain zuzen ere. Urtebete geroago, ehuneko puntu bat murriztu zen erregistro hori. EB osoan, 2006-2016 aldian, zurezko ontzien berrerabiltze- eta birziklatze-tasa % 38tik % 40ra igo zen. Igoera horri, ordea, aurre egin zaio 2018an izandako jaitsierarekin, urte hartan zurezko ontzien hondakinen birziklapena % 35era mugatu baitzen.

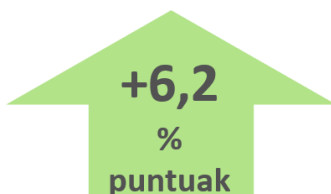
Alemanien kasuan, birziklatze-ehunekoak behera egin du denboran zehar (2018an % 25 zen, hau da, 2006an baino 5 puntu gutxiago), eta hondakin horiek energia berreskuratzeko prozesuetan erabiltzeari erantzuten dio.

## 6.c adierazlea Zurezko ontzien birziklatze-tasa

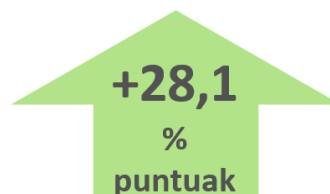
Euskadiko zurezko ontzien  
birziklatze-tasa 2018

97  
%

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2010)\*



### Informazio-iturriak

- Informazio-iturriak Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- 2018/852 (EB) Zuzentaraua, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2018ko maiatzaren 30ekoa, ontziei eta ontzi-hondakinei buruzkoa.
- Eurostat, Recycling rate of packaging waste by type of packaging ([cei\\_wm020](#)).
- Ingurumena, [Ontzien aitortpenaren estatistika](#).



## 6.d. AEEHen birziklapen tasa

### Definizioa

Aparatu elektriko eta elektronikoen hondakinen birziklatze-tasaren adierazlea (AEEH)<sup>14</sup> kalkulatzen da honako eragiketa hau eginez: 2012/19/EB Zuzentarauan ezarritako ‘bilketaren tasa’ bider zuzentzarau bereko ‘berrerabilpenaren eta birziklapenaren tasa’.

Bertan:

- ‘Bilketa-tasa’ da erreferentziako urtean bildutako AEEHen bolumenak zati azken hiru urteetan saldutako aparatu elektroniko eta elektronikoen (AEE<sup>15</sup>) batez besteko kopurua.
- ‘Berrerabilpen- eta birziklapen-tasa’ kalkulatzen da honako eragiketa hau eginez: instalazioan berrerabilpenerako sartzen diren AEEH guztien pisua zati bereizita bildutako AEEH guztien pisua, 2012/19/EE Zuzentzarauaren 11.(2) artikuluari jarraituz, betiere kontuan hartuta bildutako AEEHen guztizko kopurua tratamendu-/birziklatze- instalazioetara bidaltzen dela.

‘Berrerabilpenaren eta birziklapenaren tasa’k 2012/19/EB Zuzentarauan hartzen den bezala, soilik neurtzen du tratamenduaren prozesuaren eraginkortasuna eta, horrenbestez, ez dator bat ‘hondakin elektronikoen birziklatze-tasa’rekin, zeinak kate osoa hartzen baitu, merkaturatuetik hasi eta bilketa eta tratamenduraino.

Adierazlea kalkulatzen da merkaturatutako AEEen, bereiz bildutako AEEHen eta

berrabiltzerako birziklatutako/prestatutako AEEHen datuetan oinarrituta.

### Garrantzia

AEEHak —besteak beste, erabiltzen ez diren ordenagailuak, telebistak, hozkailuak eta telefono mugikorak— EBn azkarren hazten ari diren hondakinen korranteetako bat da. EBn, 2012an, 9 milioi tona inguru sortu ziren, eta espero da 2020an 12 milioi tona baino gehiago izatea. Hondakinen beste korrante batzuekin alderatuta, gerta daiteke AEEHak masa-terminoetan aipagarriak ez gertatzea. Hala eta guztiz ere, ustiatu gabeko ahalmenaren adibide on bat dira, balio handiko lehengaiak berreskuratzeko garaian.

AEEHak hondakinen-fluxu konplexu bat dira, lehengai baliotsu eta kritikoen kopuru garrantzitsuak dituztenak. Kalkulatzen da osagai elektroniko konplexuetan taula periodikoko 118 elementu kimikoetatik 60 bitarte aurki daitezkeela, eta horietako asko berreskuratu egin litezkeela; alabaina, haien birziklatze-mailak oso txikiak dira gaur egun. AEEtan, galioa, germanioa, indioa eta disprosioa bezalako lehengai kritikoak erabiltzen dira, eta haien birziklapena/berreskurapena lehenasunezko arlo bat da *Ekonomia Zirkularrerako EBren Ekintza Planean*. 2012/19/EB Zuzentzarauak, 2014ko otsailaren 14tik indarrean dagoenak, berrerabiltze- eta birziklatze-helburuetarako prestakuntza ezartzen du.

Testuinguru horren aurrean, adierazleak birziklatu eta berrerabiltzeko prestatu diren AEEHen neurri bat ematen du, merkaturatutako aparatu elektriko eta elektronikoak (AEE) kontuan hartuta.

<sup>14</sup> AEEH: ekipamendu elektriko edo elektronikoa, hondakin bat dena 2008/98/EE Zuzentzarauaren 3. artikuluaen 1. apartatuak adierazitakoaren ildotik; horren barnean sartzen dira baztertzen den unean produktua osatzen duten osagai, azpimultzo eta produktu suntsigarri guztiak.

<sup>15</sup> AEE: behar bezala funtzionatzeko korrante elektrikoaren edo eremu elektromagnetikoen mende dauden ekipaok, eta korrante eta eremu horiek sortzeko, transferitzeko eta neurtzeko ekipaok, korrante alternoko 1.000 voltetako eta korrante zuzeneko 1.500 voltetako baino gutxiagoko tentsioekin erabiltzeko diseinatuak.

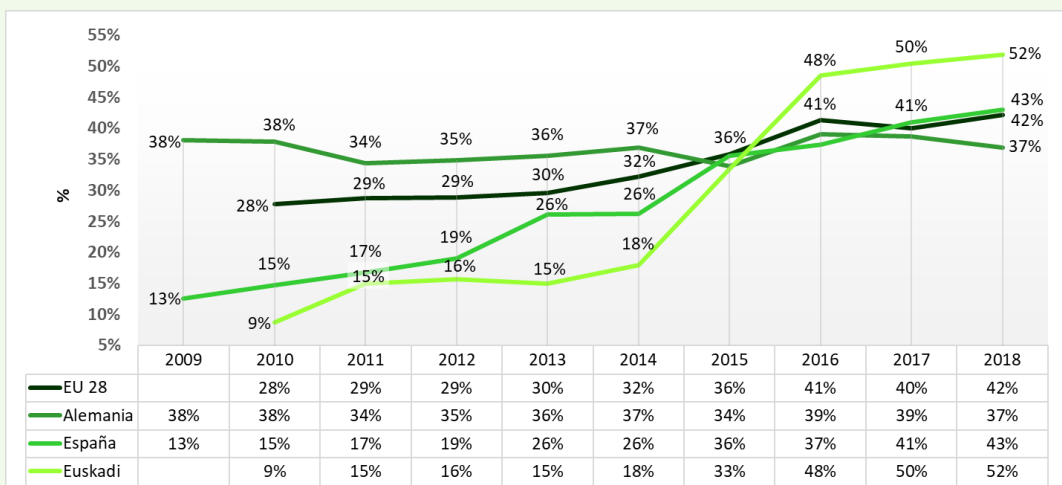


## Datuak eta zifrak

13. irudia irudiak Euskadiko AEEen eta AEEHen fluxuak erakusten ditu, aparatu elektriko eta elektronikoen hondakinen (AEEH) birziklatze-tasa lortzeko erabiltzen direnak. 2010-2016 aldian, beheranzko joera ikusten da Euskadin merkaturatutako AEE tonen kopuruan: 2010eko 44.800 tonetatik 2016ko 28.569 tonetara (-% 36). 2017. eta 2018. urteetan, ordea, AEEen merkaturatzeak gora egin du 2018ko 34.046 tonaraino (% 19 gehiago 2016ko datuekin alderatuta). Bestalde, Euskadin 2010-2018 aldian bildutako eta berrerrabiltzako edo birziklatzako AEEHen tonen kopurua % 130 eta % 303 igo da, hurrenez hurren.



**13. irudia:** merkaturatutako aparatu elektriko eta elektronikoen fluxuak (AEE) eta EAEn bildutako eta berrerrabiltzako edo birziklatutako aparatu elektriko eta elektronikoen hondakinen fluxuak (tonak).



**14. irudia:** GEEHen birziklatze-tasa (%).

Euskadin, AEEHen birziklatze-tasa 2010eko % 9tik 2018ko % 52ra igo da. Ehuneko 43 puntuko igoera garrantzitsu horren ondorioz, Euskadiko AEEHen birziklatze-tasa Alemaniakoa, Espainiakoa eta EB osokoa baino handiagoa da. Hala, Alemania egonkor mantentzen da AEEHen birziklatze-tasa % 37 inguruan, baina EB osoa 2010eko % 28tik 2018ko % 42ra igaro da. Bestalde, Espainiak hazkunde handia izan du AEEHen birziklatze-tasan 2009-2018 aldian, eta, ondorioz, 2018an % 43koa izan da.



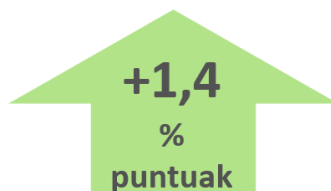


## 6.d adierazlea AEEHen birziklapen tasa

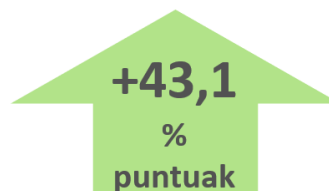
Euskadiko AEEHen  
birziklatze-tasa 2018

**52**  
%

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2010)\*



### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Recycling rate of e-waste ([t2020\\_rt130](#)).
- Ingurumena, [Gailu elektriko eta elektronikoen hondakinen aitorpenari buruzko estatistika..](#)





## 6.e. Bio-hondakinen birziklapen tasa

### Definizioa

**Bio-hondakinen adierazlea,** **birziklatze-tasaren zeharka,** konpostatutako/digeritutako udal-hondakinen proportzio gisa neurtzen da, biztanleria osoarekiko. Azpian dagoen suposizioa da hondakin biologikoen arazoizko tratamendu bakarra konpostajea edo digestioa direla. Ulertzen da konpostajea hondakin biodegradagarriei pasaratzen zaien prozesu biologikoa dela, deskonposizio anaerobikokoa edo aerobikokoa.

### Garrantzia

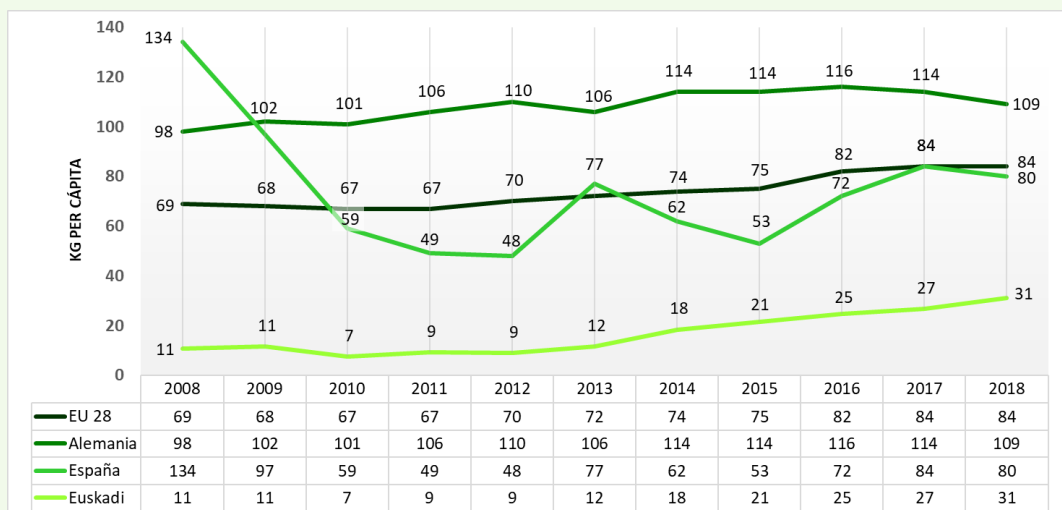
Adierazleak erlazio esplizitua du material biologikoekin. Etxeetako hondakin

biologikoak bereziki garrantzitsuak dira, zeren eta maiz gertatzen baita beste hondakin batzuekin nahasten direla eta zabortegietara eramaten direla, eta horrek nabarmen eragiten du aldaketa klimatikoan.

Hondakin biologikoak bereiz biltzea eta haiek gero birziklatzea (oro har, konpostatzearen edo digestioaren bidez) funtsezkoa da udal-hondakinen birziklatze-tasa altuak lortzeko. Gaur egun Euskadin konpostajeak udal-hondakinen guztizko masaren % 6 inguru birziklatzeko laguntzen badu ere, arreta berezia merezi du, zeren eta toki askotan udal-hondakin biologikoak ez baitira bereiz jasotzen eta birziklatze-mailak txikiak baitira.

### Datuak eta zifrak

Oro har, goranzko joera bat dago biztanle bakoitzeko hondakin biologikoen birziklatzeari dagokionez. 2008 eta 2018 arteko aldian, Euskadin biztanle bakoitzeko 11 kg konpostatutetik 31 kg konpostatzera igaro da, hau da, % 193ko igoera batera; Alemanian, dirudienez, hazkundera % 11koa izan da, biztanle bakoitzeko 98 kg bio-hondakin konpostatu izatetik 109 kg izatera igaro baita; eta EB mailan, bio-hondakinen birziklapena ia % 22 handitu da. Espainian, biztanle bakoitzeko konpostatutako hondakin biologikoak 2008an 134 kg izatetik 2018an 80 kg izatera iragan ziren (15. irudia).



15. irudia: hondakin biologikoen birziklatze-tasa (kg, biztanle bakoitzeko).





## 6.e adierazlea Bio-hondakinen birziklapen tasa

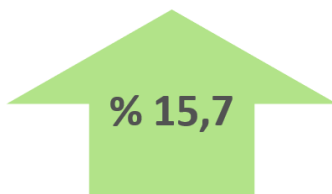
Euskadiko hondakin  
biologikoen birziklatze-tasa

2018

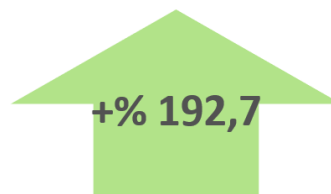
**31**

kg biztanleko

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2008)\*



### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Recycling of biowaste ([cej\\_wm030](#)).
- Ingurumena, [Hiri-hondakin solidoen estatistika](#).
- Eustat, [Biztanleria](#).





## 6.f. Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen berreskuratze-tasa

### Definizioa

**Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen berreskuratze-tasaren adierazlea** honako hau da: eraikuntzako eta eraispeneko hondakinetatik (EEH) materiala berrerabiltzeko, birziklatzeko edo berreskuratzekeo prestatuta dagoen proportzioa, are betelanak barne hartuz ere<sup>16</sup>, bildutako eta tratatutako eraikuntzako eta eraispeneko hondakinak bereiz hartuta. Hala, birziklatzen edo ziklo ekonomikoan beste baliabide baten modura erabiltzen diren eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen proportzioa erakusten du.

Adierazleak 'Eraikuntzatik eta eraispenetik heldu diren meatzaritzako hondakinen' kategoria hartzen du (EWC-Stat 12.1). Soil-soilik arriskutsuak ez diren hondakinak hartzen dira kontuan.

Gaur egun, Hondakinei buruzko Esparruzentzara ez dago betelanari buruzko definizioaren aplikazio bateraturik; hori dela eta, birziklatzearen eta betelanaren arteko banalerroa neurri hori aplikatzen den herrialdearen arabera da. Birziklatzearen eta betelanaren arteko mugen zehaztasun falta hori dela eta,

adierazleak betelana jasotzen du (hondakinen hierarkian birziklatzea baino txikiagoa da). Hori dela eta, tasa hori ez da birziklatze gisa definitzen, berreskuratze gisa baizik. Behin bereizkuntza horren aplikazio uniformeagoa edukita, adierazlea soilik zentratuko da eraikuntzarako eta eraispenerako hondakinen birziklapenean.

### Garrantzia

Eraikuntza eta eraispene *Ekonomia Zirkularraren Ekintza Planaren* lehentasunezko arlo bat da, zeren eta hondakinen iturri nagusia baita Europan: eraikuntzak hondakin guztien % 33,5 egin zuen 2014an (871 milioi tona) EB-28an. Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen birziklapena eta berreskurapena handitzea EEn lehentasun bat da, zeren eta eraikuntzako eta eraispeneko hondakinetan bildutako material gehienak erraz birziklatu baitaitezke eta baliabideen bigarren mailako lehengaien iturri baliotsu bat izan baitaitezke.

Adierazle horrek babesten du 2020rako eraikuntzaren eta eraispenearen hondakinen % 70 berreskuratzekeo helbururantz aurrera jarraitzea, Hondakinei buruzko Esparruzentzara indarrez (2008/98/EE).

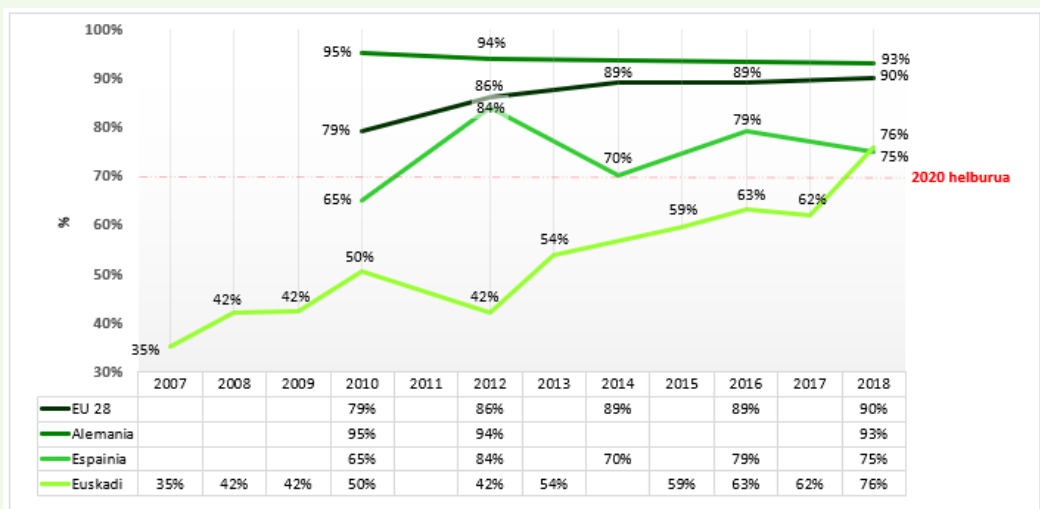
### Datuak eta zifrak

2018an, Euskadik eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen % 76 inguru berreskuratuta du, eta 2007arekin alderatuta, ehuneko 41 puntuko igoera nabarmena izan du. Hala, dagoeneko 6 puntutan gainditu du eraikuntzako eta eraispeneko hondakinak berreskuratzekeo helburua, 2020rako ezarritako % 70ekoa. Alemaniari dagokionez, 2010eko, 2012ko eta 2018ko datuak baino ez daude eskuragarri, eta berreskuratutako ehunekoa apur bat jaitsi da, 2010eko % 95etik 2018ko % 93ra. Espainiak 2012an lortu zuen goia (% 84), eta 2018an eraikuntza- eta eraispene-hondakinen berreskuratze-tasa (% 70) 5 puntu gainditu zuen. Bestalde, EBn eraikuntzako eta eraisketetako hondakinen berreskuratze-tasa % 79tik % 90era igo da 2010 eta 2018 artean (16. irudia).

<sup>16</sup> Europako Batzordearen 2011/753/EB erabakiaren arabera, honela definitzen da betelana: "Betelana" da hondakin egokiak berreskuratzekeo operazio bat, zeinean hondakin horiek erabiltzen baitira

hondeatutako arloak berreskuratzekeo edo paisajismoaren arloko ingeniartzarako; hartan, bestalde, hondakinak hondakin ez diren materialen ordezkoko dira.





16. irudia: eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen berreskuratze-tasa (%)

## 6.f adierazlea

Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen berreskuratze-tasa

Euskadiko EEHen birziklatze-tasa 2018

**76**

%

2017. urtearekiko aldea

**+14,0**  
%  
puntuak

Seriearen oinarri-urtearekiko aldea (2007)\*

**+40,8**  
%  
puntuak

### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Recovery rate of construction and demolition mineral waste ([cei\\_wm040](#)).
- EAEko hondakinak prebenitzeko eta kudeatzeko plana 2020. Eusko Jaurlaritza, 2015.
- Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen estatistika. Eusko Jaurlaritza. 2021.





## 7. Material birziklatuek lehengaien eskariari egiten dioten ekarpena

Bigarren mailako lehengaien berrerabilpena ekonomia zirkularraren gakoetako bat da; hori dela eta, ezin garrantzitsuagoa da hura neurtzea. Asmo horretarako, bi adierazle garatu dira, datu- multzo desberdinetan oinarrituak. Lehenengoa (0), zeina soilik

garatu baita EB osorako, berariazko materialen azpimultzo batean zentratuta dago; bigarrenak (7.b), ordea, bigarren mailako lehengaiak ekonomian duten erabilerari buruzko ikuspegi orokor bat ematen du.

### 7.a. Birziklatze-sarreraren tasa bizi-tasa baliagarriaren amaieran

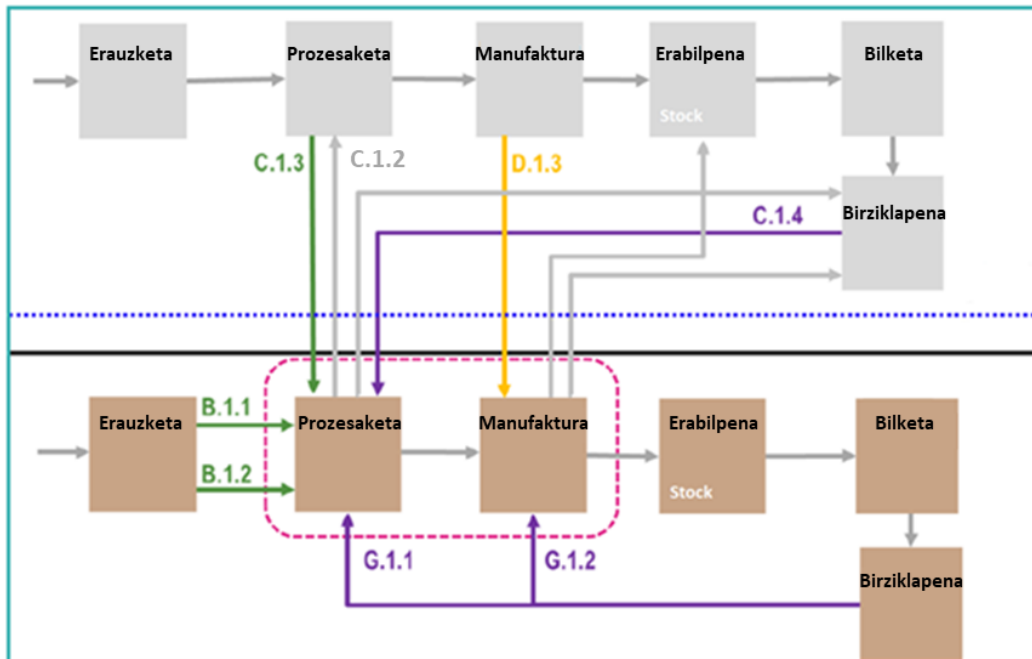
#### Definizioa

**Bizitza erabilgarriaren amaierako birziklatzearen sarrera-tasaren adierazleak** (EOL-RIR, ingelesezko siglen arabera) honako hau neurtzen du: produkzio-sisteman sartzen den material guztiaren zein zati datorren 'txatarra zaharra' birziklatzetik, hau da, bizitza erabilgarriaren amaieran dauden produktuen txatarra birziklatzetik. Ez da kontuan hartzen fabrikazio- prozesuetan sortzen den txatarra ('txatarra berria'), zeina batzuetan ziklo itxiko sinbiosi industrialean erabiltzen baita<sup>17</sup>.

17. Irudia irudiak EOL-RIRaren kalkulurako sistemako mugak eta fluxuak erakusten ditu, *Materialen Sistemako Analiaren* (Bio by Deloitte, 2015) datuak erabiltzen direnean. Kutxa grisek lehengai baten bizi-zikloaren etapak adierazten dituzte, munduaren gainerakoari dagokionez; Euskadiko datuei dagokienez, berriz, lehengai baten bizi-zikloaren etapak kutxa marroietan irudikatuta daude. Sistemaren muga gidoi arrosekin irudikatuta dago. EOL-RIRaren kalkulurako erabilitako fluxuak, berriz, berdez (lehen mailako materiala) horiz (material prozesatua) eta purpuraz (bigarren mailako materiala) irudikatuta daude.

<sup>17</sup> Metodologia eskuragarri dago hemen: [http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/c\\_ei\\_srm010\\_esmsip2.htm](http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/c_ei_srm010_esmsip2.htm)





17. Irudia: MSA azterlanean (Bio by Deloitte, 2015) oinarritutako 'EOL-RIR' kalkuluan sartutako fluxuak.

Bizitza erabilgarriaren amaierako birziklatzearen sarrera-tasa honako ekuazio hau aplikatuz lortzen da (3).

$$EOL - RIR = \frac{G.1.1 + G.1.2}{B.1.1 + B.1.2 + C.1.3 + D.1.3 + C.1.4 + G.1.1 + G.1.2} \quad (3)$$

### Garrantzia

Birziklapena eta bigarren mailako lehengaien erabilpena lagungarri gertatzen dira ekonomia zirkular solido bat garatzeko. Gaur egun, material batzuen birziklatze-tasa orokorrak erlatiboki handiak badira ere, bigarren mailako lehengaien proportzioa, oro har, ekonomiako materialen eskaera baino askoz ere txikiagoa da.

Hondakinen kudeaketari buruzko adierazleen aldean, horiek hondakinen korrante jakin batzuen bilketa- edo

birziklatze-tasetan zentratzen baitira, adierazle honek neurtzen du birziklatzeak zenbateko ekarpena egiten duen materialen eskaeran, material motaren arabera, materialen azpimultzo hautatu baten kasuan. Horri dagokionez, adierazle horrek informazio osagarria ematen du birziklatzearen fluxuari buruz ekonomia zirkularreko materialen fluxuaren Sankeyren diagraman; hau da, materialen araberrako bereizkuntza bat egiten da, birziklatzeak materialen eskaerarako egiten duen ekarpenari dagokionez.



## Datuak eta zifrak

Euskadirako eta Europar Batasuneko estatueterako kalkulu fasean dagoen adierazlea.

Nahiz eta Euskadin daturik ez egon bizitza erabilgarriaren amaierako sarrera-tasari buruz, alde zurretiko zenbatespen bat badago altzairuaren/burdinaren, aluminioaren, kobreak, kromoaren, nikelaren, eta zinkaren, Euskadiko birziklatze- ehunekoari buruz (

### 7. taula).

Adierazlea kalkulatzeko modua aldatu egiten da 2018ko bertsioarekin alderatuta<sup>18</sup>, EB 2030 Ekonomia Zirkularraren Estrategiaren autosufizientzia europarraren filosofiarekin bat egiteko. Formula sinplifikatu honetan islatzen da:

$$\frac{\text{Txatarraren kontsumo osteko sarrera EBtik}}{\text{Lehengaien osoko sarrera} + \text{Produktu erdiprozesatuen sarrera}}$$

Zenbakitzailea europar jatorriko eta bizitza amaierako txatarrak dira, prozesu industrialetatik kanpo. Izendatzailean ahaleginak egin dira Euskadin Estatutik, Europako gainerako herrialdeetatik edo beste herrialde batzuetatik sartzen diren lehengai eta erdiprozesatuei buruzko ia daturik ez dagoela balioesteko.

**7. taula:** Euskadiko burdinazko metalen eta burdinazkoak ez diren metalen kontsumoen (tonak/urtean) eta burdinaren, aluminioaren, kobreak, kromoaren, nikelaren eta zinkaren birziklatutako ehunekoaren (%) kalkulua, 2021erako sektoreko adituen ekoizpenari eta berrikuspenari buruzko datuetan oinarrituta, Cu, Cr, Ni eta Zn kasuetan izan ezik, horien datua lhobek 2018n argitaratutako Ekonomia Zirkularraren Adierazleen txostenean jasota baitago. DERA 2021en arabera eguneratutako prezioak (altzairua izan ezik) eta kalkulu-formularen interpretazio berrira egokitutako birziklapenaren ehunekoa.

Euskadin lehengai birziklatuetatik datozen metalen ehunekoaren estimazioa				
Metala	Kontsumoa			Birziklapena Euskadin birziklatutakoaren %
	t/urte kontsumoa	€/t (2021) <sup>19</sup>	Miloi euro/urte	
Altzairua/Burdina	3660000	485	1775	% 75
Aluminioa	441000	1534	676	% 23
Kobrea	80000	5924	474	Handia (Datua ez dago eskuragarri)
Kromoa	51000	5677	290	Handia (Datua ez dago eskuragarri)
Nikela	23000	12603	290	Handia (Datua ez dago eskuragarri)
Zinka	28000	2045	57	% 25

Honako hauek dira datuak —haien kalitatea, betiere, sistemaren mugak zehazterakoan aurkitu diren zailtasunen arabera— da; esate baterako, automozioaren eta makineria-ekipamenduaren sektorea nola sartu altzairuaren kasuan—:

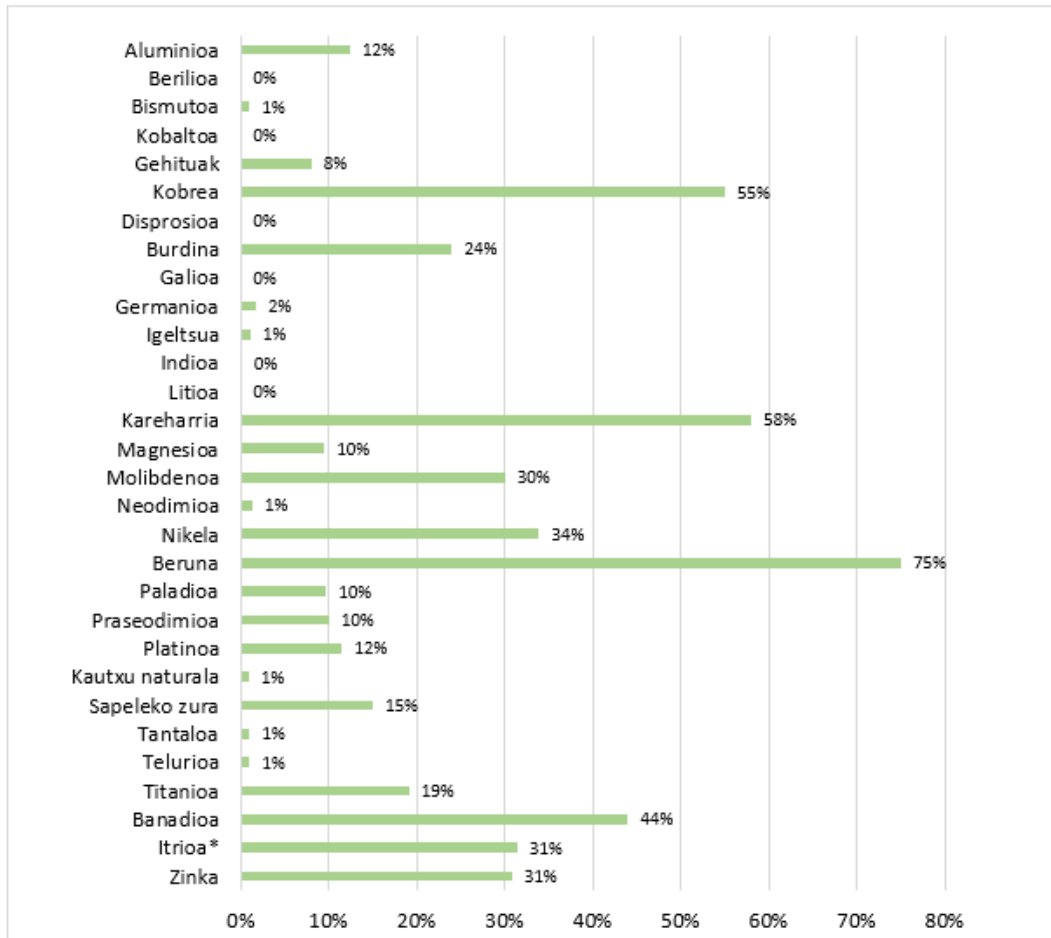
<sup>18</sup> lhobe, Euskadiko ekonomia zirkularraren adierazleak. Europako jarraipen-esparrua, 2018.

<sup>19</sup>[https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Aktuelles/Monitore/2021/04-21/2021-04-volatilitaetsmonitor.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DERA/DE/Aktuelles/Monitore/2021/04-21/2021-04-volatilitaetsmonitor.pdf?__blob=publicationFile&v=3)





- Euskadin urtean kontsumitutako 3.660.000 tona altzairu/burdinatik % 75 jatorri europarreko bigarren mailako materialetatik (bizi-amaierakoa) dator. Euskal altzairutegi guztiak arku elektrikoko labekoak dira, eta txatarrean oinarrituta egiten dituzte, eta hori da ingurumen-aukera egokiena. Hala ere, totxoen eta Europar Batasunetik kanpoko edo lehen mailako altzairuzko bitarteko produktuen inportazioek birziklatze-ratioa aldatzen dute, erabilitako kalkulu-formularen ondorioz.
  - Euskadin urtean kontsumitzen diren 441.000 tona aluminioetatik, % 23 jatorri europarreko bigarren mailako materialetatik (bizitza amaierakoak) dator. Datua kontsumitu osteko aluminiozko txatarren kontsumoan oinarritu da, hau da, ez dator ekoizpen-prozesuetatik. Euskadin aluminio-birziklatzaile garrantzitsuak badaude ere, ekoizpen handieneko galdategiak elikatzen dituztenak, oraindik ere aluminio primarioaren kantitate handiak inportatzen dira, eta ijezketa-prozesu desberdinetan eraldatzen dira.
  - Kobrearen kontsumoa urtean 80.000 tona ingurukoa da. Bizitza amaierako hainbat birziklatzaile, bigarren mailako kobrezko galdaketa bat, trefiladoreak eta ekipoen (motorrak, sorgailuak, transformadoreak) eta material elektrikoaren fabrikatzaile ugari daude, kobrezko hariaren kontsumitzaile handiak direnak. Euskal balio kate honetan, ordea, herrialdetik kanpo egiten den kobrea fintzeko prozesua falta da. Datuen kalitatea oraindik ez da nahikoa kontsumitutako bigarren mailako materialaren, bizi-amaieraren eta jatorri europarraren ehunekoa zehazteko guttzikoarekiko.
  - Kromoaren kontsumoa urtean 51.000 tona ingurukoa da. Ia guztiak altzairugintza berezi eta herdoilgaitzean kontsumitu dira, txatarra herdoilgaitzean edo ferrokromoan, proportzio txiki bat altzairuzko galdaketan eta soilik % 1 kromatze-prozesuetan.
- Nikelaren kontsumoa 23.000 tona ingurukoa da. Kromoan bezala, ia guztiak altzairugintza berezi eta herdoilgaitzean kontsumitu dira (txatarra herdoilgaitza edo ferrokromoa), proportzio txiki bat burdinazkoak ez diren galdategietan (sektore aeronautikora bideratuta) eta gutxieneko proportzio bat nikelatze-prozesuetan.
  - Euskadin urtean kontsumitzen diren 28.000 tona aluminioetatik, % 25 jatorri europarreko bigarren mailako materialetatik (bizitza amaierakoak) dator. Datu hori lortzeko, honako prozesu hauetako kontsumoen estimazioak hartu dira oinarri: beroko galbanizazioa, letoia, zamak, pneumatikoetarako zink-oxidoak, bateriak eta zinkeztaketa elektrolitikoak.



**18. irudia:** birziklatutako materialek EBko lehengaien eskaerari egindako ekarpena 2016an (%).

Europa mailan, 2016ko materialen gutzitako eskaeran (informazio eguneratuagoa) bigarren mailako lehengaien proportzioa % 50etik gorakoa da lehengaien kopuru oso mugatu batean. Berunaren kasuan, % 75ekoa da, eta horren arrazoia da zirkuitu itxiko birziklatze-sistema batzuk badaudela, oso modu sendoan arautuak, berunezko baterietarako. Kobreaken tasa handiaren (% 55) arrazoia izan daiteke materialak balio ekonomiko intrintseko handia duela; kare-harriaren, kasuan, berriz, (% 58) arrazoia haren birziklatze-prozesuaren konplexutasun txikia izan daiteke.

Solteko material batzuetarako —zenbait metaletarako, besteak beste— bigarren mailako lehengaien ekarpenak material guztien eskaeraren % 30 eta % 40 bitarte har dezake. Material horietatik askotarako, bitzta erabilgarriaren amaierako birziklatze-tasak % 50etik gorakoak diren arren (nagusiki, behar bezain handia diren kopuruetan erabiltzen direlako erraz berreskura daitezkeen aplikazioetan; esate baterako, automobiletarako altzairuan), lehengaien gutzitakoaren (EOL-RIR) eskaeran egiten duten ekarpena askoz ere txikiagoa da, material horien gutzitako eskaera handia dela eta.

Material gehienetarako eta lehengai kritiko ia guztietarako, material birziklatuek lehengaien eskaeran egiten duten ekarpena txikia edo ezdeusa da. Horren arrazoia da haren birziklapena ez dela ekonomikoki bideragarria, birziklatzerako eskuragarri dauden



teknologiak behar bezala garatuta ez daudela, eta material horiek sartuta daudela denbora luzean biltegitatuta dauden eta erabilgarri dauden produktuetan (eraikinak edo bestelako azpiegiturak); beste batzuetan, arrazoia izan daiteke eskaera oso azkar handitu dela (bateriak edo dispositibo elektriko edo elektronikoak eta abar).

### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Study on Data for a Raw Material System Analysis: Roadmap and Test of the Fully Operational MSA for Raw Materials. Bio by Deloitte, 2015.
- Eurostat, Contribution of recycled materials to raw materials demand- End-of-life recycling input rates (EOL-RIR) ([cei\\_srm010](#)).
- DERA, German Mineral Resources Agency.
- Material kritikoak EAEko industrian. Fabrikazio berdea Euskadin. Ingurumen Esparru Programa 2020. Ihobe, 2016.
- Altzairuaren/burdinaren, aluminioaren, kobreak, kromoaren, nikelaren, eta zinkaren birziklapenaren ehunekoa Euskadin; eta Euskadiko material kritikoen kontsumoaren eta inpaktu ekonomikoaren zenbatespenaren eguneratzea. Ihobe, 2021.
- Ihobe, Euskadiko ekonomia zirkularraren adierazleak. Europako jarraipen-esparrua, 2018.



## 7.b. Material zirkularraren erabilera-tasa

### Definizioa

Material zirkularraren erabilera-tasaren adierazleak (MZE) bigarren mailako lehengaien (U) proportzioa neurtzen du materialen guztizko kontsumoan (MBK + U).

$$UMC = \frac{U}{(CDM + U)} \quad (4)$$

Non:

- **Bigarren mailako lehengaiak (U):** birziklatutako hondakinen kopurura hurbiltzen da (barneko berreskuratze-plantetan tratatutako hondakinak, berreskuratzeko inportatutako hondakinak kenduta, gehi atzerrian berreskuratzeko esportatutako hondakinak<sup>20</sup>). Energia berreskuratzeko erabiltzen diren hondakinak ez daude zenbakitzailean sartuta.
- **Materialaren guztizko kontsumoa:** materialen barne-kontsumoa (MEK) gehi berreskuratutako hondakinen edo bigarren mailako lehengaien kopurua.

### Garrantzia

Ekonomia zirkularraren helburua da birziklatutako eta ekonomiara bueltatutako materialaren kopurua handitzea, eta hartara hondakinen sorrera gutxitu eta lehen mailako lehengaien erauzketa mugatzeko. Material zirkularraren erabiltze-tasak neurtzen du birziklatutako materialek zenbateko ekarpena egiten duten materialen guztizko eskaeran, eta horregatik gertatzen da garrantzitsua ekonomiaren zirkulartasuna ebaluatzeko. Gainera, adierazleak lotura argia dauka materialen fluxuei buruzko Sankey diagramarekin, bereziki berriz sartutako material birziklatuaren (sistema zirkularraren itxiera-zikloa) eta ekonomian erabilitako materialen arteko loturarekin.

Material zirkularraren erabiltze-tasaren adierazleak 0 adierazlea osatzen du. Izan ere, azken hori lehengai berariazkoetara enfokatuta dagoen bitartean, lehenak ekonomia osorako materialen fluxuak neurtzen ditu.

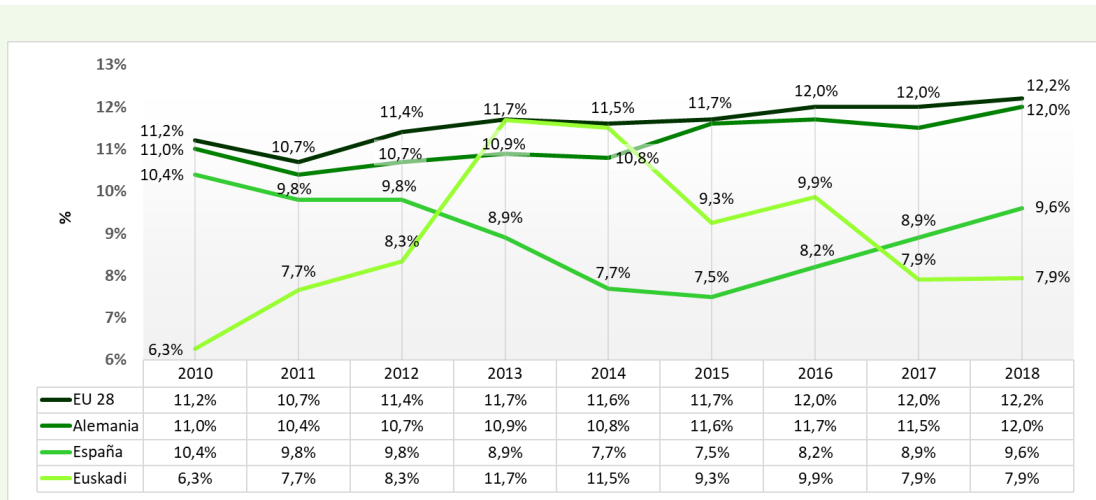
### Datuak eta zifrak

2010-2018 aldian, Euskadiko material zirkularraren erabiltze-tasak ehuneko 1,7 egin zuen gora, eta material birziklatuak 2010ean MEKaren % 6,3 izatetik % 7,9 izatera iritsi zen. Horren arrazoia da MEKak beherakada nabarmenagoa izan duela birziklatutako hondakinen tasak baino, edo are gehiago, hondakinen birziklatze-tasak gora egin duela, materialen kontsumoak (MEK) behera egin duen arren. Goranzko joera hori, ordea, engainagarria da; izan ere, 2013an inflexio-puntu bat zegoen, eta hortik aurrera material zirkularraren erabilera-tasa 2013ko % 11,7tik 2018ko % 7,9ra jaitsi da.

EB osoan eta Alemanian, material zirkularraren erabilera-tasak hazkunde moderatua izan du 2010-2018 aldian, eta, horren ondorioz, 2010eko % 11tik 2018ko % 12ra igaro dira. Espainiaren kasuan, birzikularizatutako hondakin mineralen kantitate baxuen ondorioz haren MZE murriztu egin dela nabarmentzen bada ere (ehuneko -1 puntu), 2015 inflexio-puntu gisa agertzen da, eta hortik aurrera material zirkularraren erabilera-tasak berreskuratzeko-zantzuak erakusten ditu. Ildo horretatik, ordutik hona, Espainiako UMCK ehuneko 2,1 puntu egin du gora, meatzaritza edo eraikuntza suspertzeko aukeraren adierazgarri (19. irudia).

<sup>20</sup> Adierazlerako erabilitako inportazio- eta esportazio-hondakinen kodeen zerrenda hemen dago: [http://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei\\_srm030\\_esmsip\\_CN-codes.pdf](http://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei_srm030_esmsip_CN-codes.pdf)





19. irudia: material zirkularraren erabilera-tasa (%).

## 7.b adierazlea Material zirkularraren erabilera-tasa

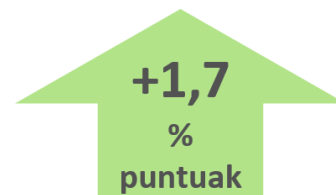
Euskadiko material  
zirkularraren erabilera-tasa  
2018

**7,9**  
%

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2010)\*



### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Circular material use rate ([cei\\_srm030](#)).
- Ingurumena, [Hondakinen inbentarioak eta estatistikak](#).
- EAEko material-fluxuen adierazleak kalkulua. Kalkulu propioak. Eusko Jaurlaritza, 2021.





## 8. Lehengai birziklagarrien merkataritza

### Definizioa

Lehengai birziklagarrien salerosketaren adierazleak lurralde bateko mugetatik bidaltzen diren hondakin eta azpiproduktu<sup>21</sup> hautatuen bolumenak neurtzen ditu.

### Garrantzia

Hondakinen prozesamendutik datozen bigarren mailako lehengaien produkzio efizientea oinarritu behar da sistema propiorako birziklatze-ahalmenen erabilera optimoan eta barneko merkatu dinamikoan. Lehengaien eskuragarritasunaren eta birziklapenaren arloko autonomia neurtzeko modu bat da hondakinen mugimenduen ikuspegi orokor bat edukitzea. Hori dela eta, lehengaien sektorearen eta industriak erabilitako bigarren mailako materialen jatorriaren irudi zehatza emateko, funtsezkoa da

inportazio eta esportazio gisa mugak zeharkatzen dituzten bigarren mailako lehengaien mugimenduen jarraipena egitea, bai eta barneko merkataritzaren jarraipena ere.

Adierazleak irudi zehatza ematen du bigarren mailako lehengai gisa birzikla litezkeen hondakinen zenbait korronteren merkataritza-fluxuei buruz. Hala eta guztiz ere, ikusten da adierazle horrek soilik barne hartzen dituela hondakinezko materialen legezko esportazioak. Beren izaera dela eta, legez kanpoko hondakinen bidalketak ez dira estatistika ofizialetan arakutzen. Ageri-agerikoa da legez kanpo esportatutako hondakinen kopurua aipagarria dela eta, hondakinen kategoria batzuetarako, nola baitira beren bizitza erabilgarriaren amaieran dauden ibilgailuak edo AEEH; kasu horietan, izan ere, legezko esportazioen kopurua baino handiagoak izan daitezke.

### Datuak eta zifrak

Euskadirako kalkulu-fasean dagoen adierazlea.

EB osoan, burdinazko eta altzairuzko hondakinen merkataritza da hautatutako materialen fluxuen artean garrantzitsuena. EBk 21,7 milioi tona burdin eta altzairu hondakin esportatu ditu munduko gainerako herrialdeetara (2,8 milioi tona inportatu dira), eta 30 milioi tona inguru merkaturatu dira estatu kideen artean (2018ko datuak). 2010-2016 aldian, EBko burdinaren eta altzairuaren hondakinen atzerrirako esportazioek % 14 egin dute gora, eta inportazioek, berriz, % 17 inguru egin dute behera. Paperezko eta kartoizko hondakinen merkataritzak, transakzio gehien dituzten hondakinen bigarren motak (10,5 eta 1,6 milioi tona esportatu eta EBtik kanpo inportatu ziren 2018an, hurrenez hurren), 2010-2018 aldian % 3,5eko hazkundea izan du EBtik kanpoko esportazio garbietan, eta % 15eko beste bat EBtik kanpoko inportazio garbietan. 2018an, hondakin plastikoen merkataritzari dagokionez, esportazio garbiak ia 3 milioi tonakoak izan dira, eta inportazioak 0,4 milioikoak. Bi kasuetan, % 20 inguru jaitsi da 2010. urtearekin alderatuta. Bestalde, EB metal preziatuen hondakinen inportatzaile garbia da 2008. urteaz geroztik (hau da, esportazioak baino inportazio handiagoak), batez ere merkaturatutako zilar eta txatarra hondakin kopuru handiagoaren ondorioz.

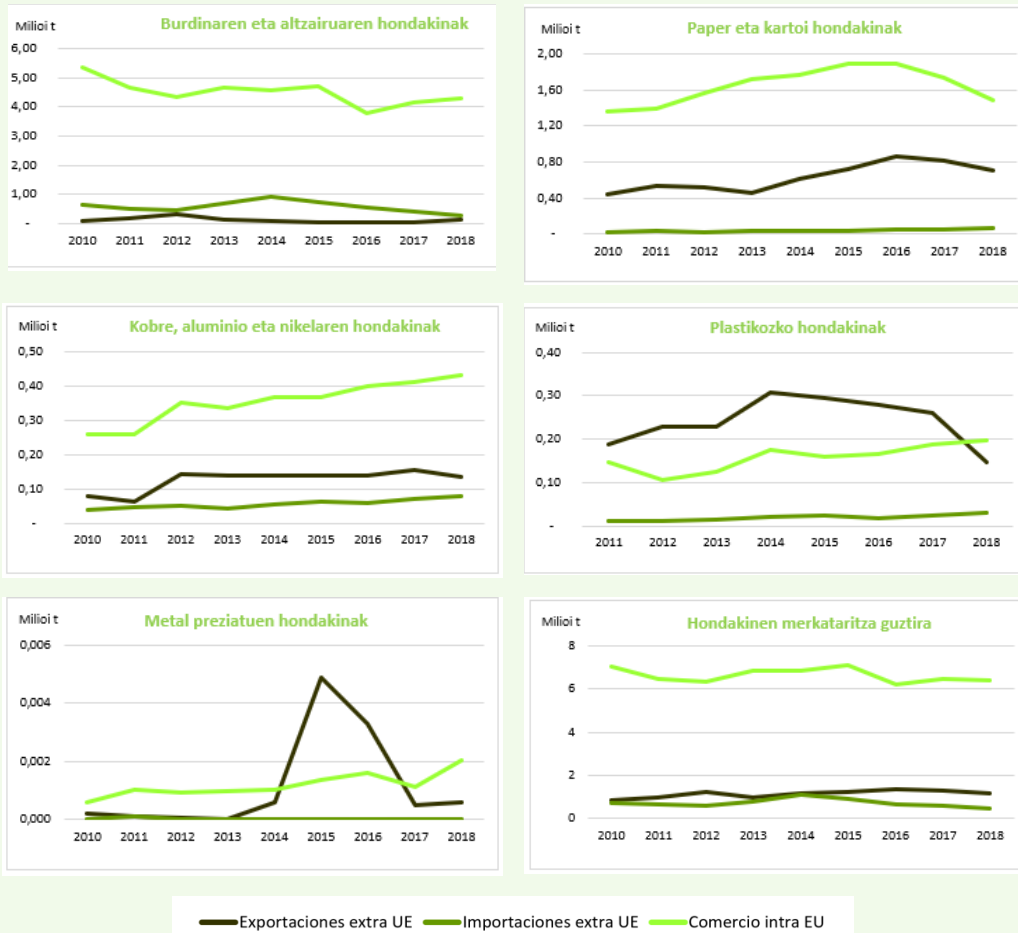
<sup>21</sup> Hemen aurkitzen dira adierazlerako hautatutako hondakinen norainokoa zehazten duten inportazio- eta esportazio-

kodeak:[http://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei\\_srm020\\_esmsip\\_CN-codes.pdf](http://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei_srm020_esmsip_CN-codes.pdf)





Espainiako datuak, 20. irudia irudian aurkezten direnek, erakusten dute ekonomian garrantzi handia dutela burdin eta altzairuaren, paper eta kartoiaren, eta kobre, aluminio eta nikelaren hondakinen estatu kideekiko transakzioek. Bestalde, Espainia paperaren eta kartoiaren; kobreak, aluminioaren eta nikelaren; metal bitxiaren eta plastikoen hondakinen esportatzailea da. Azken horren kasua berezia da, zeren eta EBn bezala, 2010-2017 aldi osoan, hondakinen merkataritza bakarra izan baita EBkoak ez diren herrialdeetara esportazio handiagoak bideratu dituen EB barneko merkataritzara baino. Burdinazko eta altzairuzko hondakinen merkataritzari dagokionez, Espainiaren 2010-2018 aldiko inportazio-bolumena handiagoa izan zen esportazioen bolumena baino.



## 8. adierazlea Material zirkularraren erabilera-tasa

**Euskadiko material  
zirkularraren erabilera-tasa  
2018**

Euskadi mailan garatzen ari den adierazlea

### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Trade in recyclable raw materials by waste ([env\\_wastrd](#)).





## 9. Inbertsio pribatuak, enpleguak eta balio erantsi gordina: birziklapenaren sektorea, konponketaren eta berrerabilpenaren sektorea

### Definizioa

**Inbertsio gordina ekonomia zirkularreko sektoreekin lotutako ondasun ukigarrietan**

Birziklapenaren, konponketaren eta berrerabilpenaren sektoreetako ondasun ukigarrietan egindako inbertsio gordina neurtzen du. Ondasun ukigarrietan egindako inbertsio gordina da ondasun ukigarri guztietan erreferentziako urtean egindako inbertsioa. Horren barnean sartzen dira kapitaleko ondasun ukigarri berriak eta lehendik daudenak, hirugarrenei erositakoak zein norberaren erabilerarako direnak (hau da, kapital ukigarrien ondasunen produkzio kapitalizatua), urtebetetik gorako bizitza erabilgarria dutenak, lurra bezalako ekoitzi gabeko ondasun ukigarriak barne. Kanpoan geratzen dira aktibo ukiezinetan eta finantzarioetan egindako inbertsioak. Adierazlea ematen da BPGaren ehuneko baten gisara, prezio korrontetan, denborako eta lurraldeen arteko alderaketak egin ahal izateko.

**Ekonomia zirkularreko sektoreetan enplegatutako pertsonen kopurua**

Behaketa- edo enpresa-unitatean lan egiten duen pertsonen guztizko kopurua definitzen du (horren barne direla unitatean modu erregularrean lan egiten duten jabeak eta bazkideak eta ordainpekoak ez diren senide langileak), bai eta unitatetik kanpo lan egin eta unitatekoak eta haren ordainpekoak diren pertsonak ere (esate baterako, salmenta-ordezkarriak, entregarako langileak edo konpontze- eta mantentze-ekipamenduetan lan egiten dutenak). Kanpo uzten da unitateari beste enpresa batzuek emandako lan-eskua, beste enpresa batzuen izenean ikerketa-unitatean konpontze- eta mantentze-lanak egiten dituztenak eta nahitaezko soldaduskan ari direnak. Adierazlea enplegu

guztien ehuneko gisa adierazten da. Konponketaren eta berrerabilpenaren sektoreak inbertsio gordinaren azpiadierazlerako aipatutako norainoko bera du.

**Ekonomia zirkularreko sektoreetako faktoreen kostuari gehitutako balio gordina**

Jarduera operatiboen diru-sarrera gordinari dagokio, subsidio operatiboen eta zeharkako zergen ondoriozko doikuntza egin ondoren. Kalkula daiteke honako hauen batura dela: salmenten bolumena; produkzio kapitalizatua; bestelako diru-sarrera operatiboak, eta izakinen igoerak ken jaitsierak. Eta honako elementu hauek ken daitezke: ondasun eta zerbitzuen erosketak; negozio- bolumenari lotuta dauden baina kengarriak ez diren produktuen gaineko beste zerga batzuk, eta produkzioari lotutako arantzelak eta zergak. Balio-doikuntzak (balio-galera bezala) ez dira kentzen. Adierazlea BPGaren ehunekoaren gisara ematen da, prezio korrontetan. Konponketaren eta berrerabilpenaren sektoreak inbertsio gordinaren azpiadierazlerako aipatutako norainoko bera du.

### Garrantzia

Berrikuntza eta inbertsioak (diseinu ekologikoan, bigarren mailako lehengaietan, birziklatze- prozesuetan eta sinbiosi industrialean) elementu gako bat dira ekonomia zirkularreranzko trantsizioan.

Ekonomia zirkularrak ekarpen esanguratsua egin dezake enplegu-sorreran eta hazkunde ekonomikoan. Lanpostuen eta gako diren sektoreen hazkundearen jarraipenak erakusten du ea ekonomia zirkularreranzko trantsizioa espero ziren emaitzak ematen ari den. Ekonomia zirkularrarekin lotura estua duten sektoreek —birziklapena,





konponketa eta berrerabilpena, kasu— lan-kopuru handia eskatzen dute eta tokiko enplegua laguntzen dute.

Garrantzitsua da aipatzea hemen aztertutako sektoreak ekonomia zirkularrak eragindako inpaktu ekonomikoaren atal bat

baizik ez direla. Hala eta guztiz ere, ekonomia zirkularrak beste sektore batzuetan duen inpaktua lausoagoa eta isolatzen zailagoa da. III. eranskinak ekonomia zirkularraren sektoreak definitzeko erabiltzen diren NACE kodeen zerrenda dakar.

## Datuak eta zifrak

Euskadirako kalkulu-fasean dagoen adierazlea.

### Inbertsio gordina ekonomia zirkularreko sektoreekin lotutako ondasun ukigarrietan

Euskadin, Eustatek urtero egiten duen industria-inkestaren arabera, 2019an 52.902.000 €-ko inbertsio gordina egin da (8. Taula) ekonomia zirkularrari lotutako jardueretan (III. eranskinen jasota daude), 2015eko 21.119.000 €-koa baino % 150 gehiago. Inkesta horrek ez du eskatzen zerbitzuei lotutako jardueretan egindako inbertsioari buruzko informaziorik; beraz, lortutako datua ezin da zuzenean alderatu Eurostatek EB-28ri eta estatu kideei buruz ematen duen informazioarekin.

Ekonomia zirkularreko jarduera gisa definitutako jarduera guztiei buruzko informaziorik ez izatearen ondorioz, egindako inbertsioak prezio korranteetako BPGarekiko duen ehunekoa lortzean, % 0,07koa da (+% 0,04 ehuneko puntu 2015eko datuekin alderatuta), Eurostatek EB osorako eta estatu kideetarako aurkezten dituen tasak baino txikiagoa.

**8. Taula:** Euskadiko ekonomia zirkularreko sektoreetako jardueretan 2019an egindako inbertsio materiala (Eustat, Urteko Industria Inkesta).

NACE kodea	Inbertsioa (€)
3311- Produktu metalikoen konponketa	24000
3312- Makineriaren konponketa	6254000
3313- Ekipo elektronikoen eta optikoen konponketa	29000
3314- Ekipo elektronikoen konponketa	306000
3315- Ontzigitzako gaien konponketa eta mantentze-lanak	817000
3316- Aeronautika eta espazioko konponketa eta mantentzea	
3317- Beste garraio-material batzuen konponketa eta mantentze-lanak (*)	135000
3319- Beste ekipu batzuen konponketa	0
3811- Hondakin ez arriskutsuen bilketa	8303000
3812- Hondakin arriskutsuen bilketa	147000
3831- Materialen banaketa eta sailkapena	4305000
3832- Jada sailkatutako materialen balorizazioa	32582000
<b>Guztira</b>	<b>52902000</b>

\*OHARRA: Informazioan gehitu dira, estaldura arazoak direla eta.

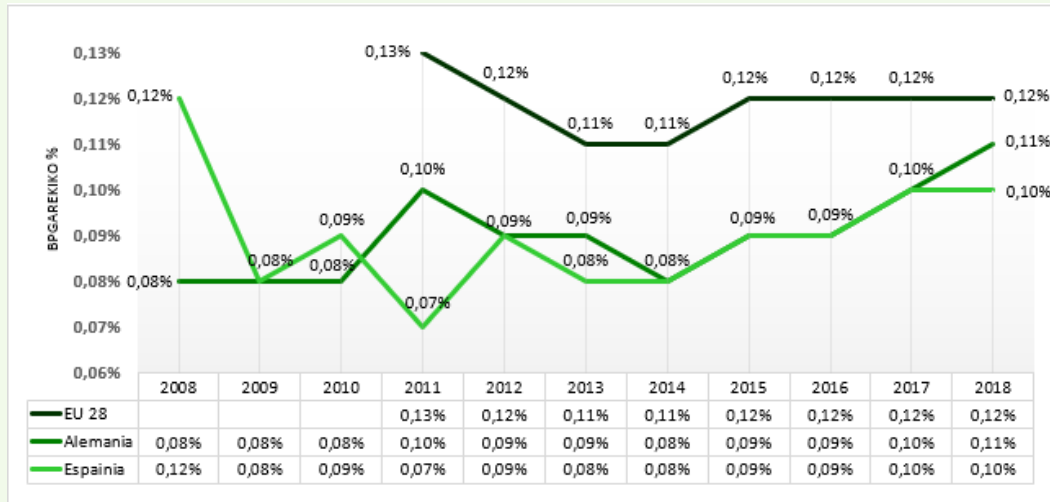
2018an (Eurostatek ez du informazio eguneratuagoa), ekonomia zirkularreko sektoreetan egindako inbertsio pribatuak 19,6 mila milioi eurokoak izango direla kalkulatu da EBn (BPGren % 0,12), hau da, ia % 15eko igoera egon da 2011rekin alderatuta. Alemaniaren kasuan, inbertsio pribatuak ekonomia zirkularreko sektoreetan duen partaidetza 2008ko





BPGaren (2.123 milioi euro) % 0,08tik 2018ko (3.846 milioi euro) % 0,11ra igaro da, eta hazkunde handiena izan duten hiru estatu kideetako bat izan da (+% 81).

Espainiaren kasuan, 2013tik izandako ageriko susperraldia gorabehera, 2008-2018 aldian behera egin du: 1.322 milioi euro ziren 2008an ekonomia zirkularreko sektoreetan egindako inbertsio pribatuak (BPGren % 0,12), eta 1.224 milioi euro (BPGren % 0,1) (21. irudia).



**21. irudia:** inbertsio gordina ekonomia zirkularreko sektoreekin lotutako ondasun ukigarrietan (BPGaren %, prezio korronteetan).

### Ekonomia zirkularreko sektoreetan enplegatutako pertsonen kopurua

Euskadin, Eustatek urtero egindako industria-inkestaren arabera, 17.298 (9. taula) enplegu zeuden ekonomia zirkularreko sektoreetako jarduerekin lotuta (III. eranskinean daude jasota) 2019an. Enplegu horiek, ordea, 2015ean baino 1.165 gutxiago dira, eta ez dituzte kontuan hartzen S 95 taldeko konponketa-jarduerei dagozkienak (xehetasun gehiagorako, ikus III. eranskina), dokumentu hau egin den egunean ez baitira kontabilizatu. Hala ere, Euskadin ekonomia zirkularreko sektoreetan enplegatutako pertsona guztiak zenbatzeko ezintasunak ez du eragozten 2019ko erregistroa EAEko ekonomiaren enplegu guztien % 1,83 izatea, eta EB-28ko % 1,72 eta Alemaniako 2018ko % 1,52 gainditzea (Eurostatek ez du datu eguneratuagorik). Guztira, S 95 taldeko enpleguak sartu dira, 2015az geroztik ekonomia zirkularreko jardueren lotutako enpleguen % 12-13 izan baitira, eta horrek aukera emango luke Espainiako 2018ko % 2,01eko tasara hurbiltzeko (22. irudia).

**9. taula:** Euskadiko ekonomia zirkularreko sektoreetako jardueren dagozkien enpleguen kopurua 2019an (Eustat, Urteko Industria Inkesta).

NACE kodea	Langileak
3311- Produktu metalikoen konponketa	172
3312- Makineriaren konponketa	3467
3313- Ekipo elektronikoen eta optikoen konponketa	122
3314- Ekipo elektronikoen konponketa	502
3315- Ontzizintzako gaien konponketa eta mantentze-lanak	337





3316- Aeronautika eta espazioko konponketa eta mantentzea

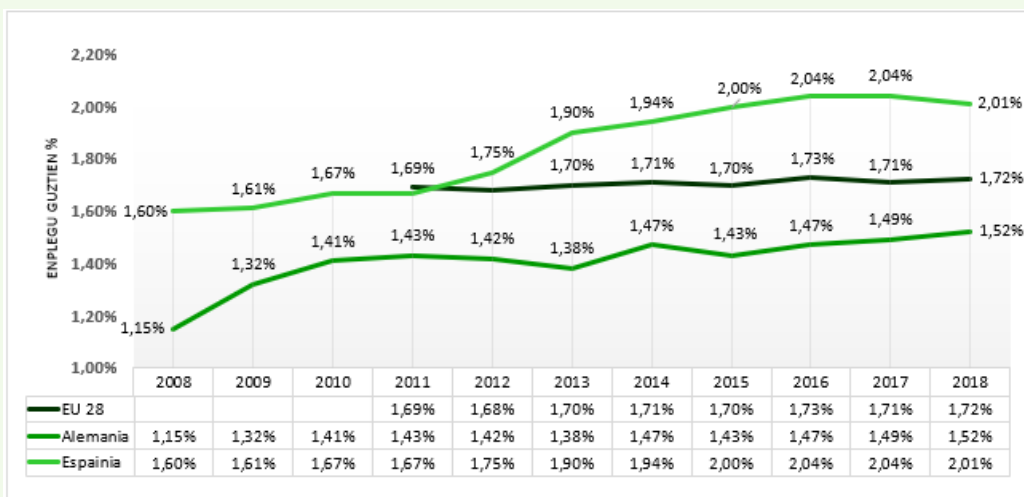
419

3317- Beste garraio-material batzuen konponketa eta mantentze-lanak (\*)

NACE kodea	Langileak
3319- Beste ekipo batzuen konponketa	102
3811- Hondakin ez arriskutsuen bilketa	2508
3812- Hondakin arriskutsuen bilketa	63
3831- Materialen banaketa eta sailkapena	254
3832- Jada sailkatutako materialen balorizazioa	756
4520- Ibilgailu motordunen mantentze-lanak eta konponketa	6353
4540- Motozikleten eta haien ordeko piezen eta osagarrien salmenta, mantentze-lanak eta konponketa	204
4677- Txatarra eta hondakin produktuen handizko merkataritza	1602
4779- Bigarren eskuko artikuluen txikizkako merkataritza establezimendu espezializatuetan	437
<b>Guztira</b>	<b>17298</b>

\*OHARRA: Informazioan gehitu dira, estaldura arazoak direla eta.

2018an, 4,1 milioi langile baino gehiago zenbatu dira EBko ekonomia zirkularreko sektoreetan (enplegu guztien % 1,72). Horrek % 8,5 baino gehiagoko hazkundera ekarri zuen 2012rekin alderatuta. Ekonomia zirkularren arloko enpleguak gora egin du estatu kide gehienetan, bai termino absolutuetan, bai erlatiboetan ere, 2008-2018 aldian, krisi finantzario eta ekonomikoak gorabehera. Alemanian, ekonomia zirkularrean enplegu gehien dituen Europako herrialdean (680.199 pertsona 2018an), ekonomia zirkularreko sektoreetan enplegatutako pertsonen ehunekoa 2008ko % 1,15etik 2018ko % 1,52ra igo da (+% 45 termino absolutuetan); eta Espainian, 2008ko % 1,60tik 2018ko % 2,01era, 399.028 enplegura iritsi arte (+% 17,5 termino absolutuetan) (22. irudia).



**22. irudia:** ekonomia zirkularreko sektoreetan enplegatutako pertsonen kopurua (%a enplegu guztiekiko).

### Ekonomia zirkularreko sektoreetako faktoreen kostuari gehitutako balio gordina

Euskadin, Eustatek urtero egindako industria-inkestaren arabera, 831.208.000 euro (10. taula) dira ekonomia zirkularreko sektoreei lotutako jarduera operatiboen diru-sarrerara gordina 2019an (III. eranskinean jasota daude). Balio horrek, ordea, % 8,8ko iguera dakar





2015. urtearekin alderatuta, eta ez du kontuan hartzen s 95 taldeko konponketa-jarduerak sortutako balioa (xehetasun gehiagorako, ikus III. eranskina), dokumentu hau egin den egunean ez baita kontabilizatu.

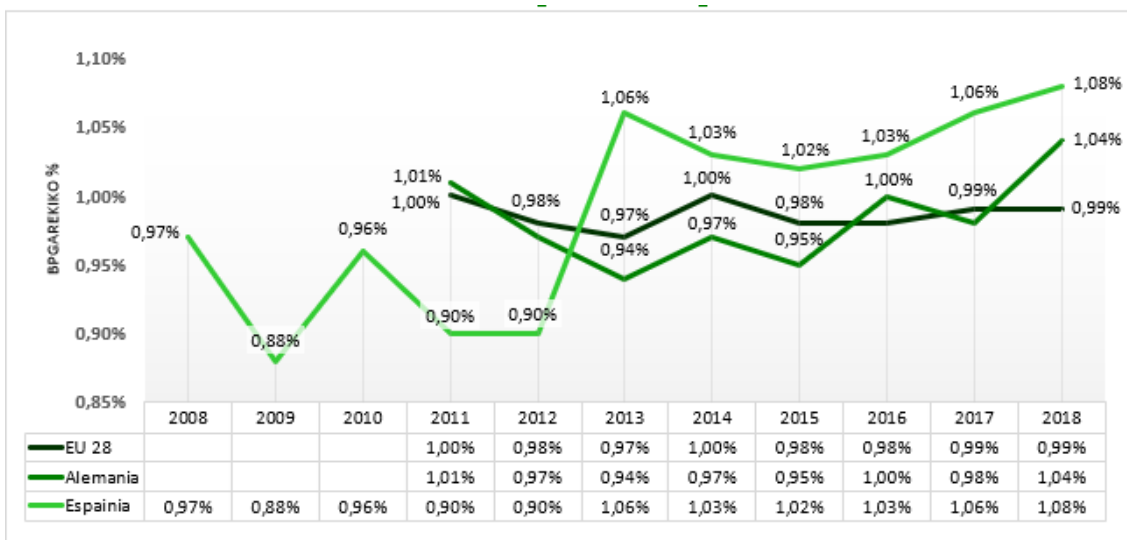
Hala ere, ekonomia zirkularreko sektoreetan faktoreen kostuari gehitutako balio gordin osoa zenbatzeko ezintasunak ez du eragozten 2019ko erregistroak EAEko BPGren % 1,05 prezio arruntetan izatea, eta EB-28ko % 0,99 eta Alemaniako 2018ko % 1,04 gainditzea (Eurostatek ez du datu eguneratuagorik). Kontu osoan, s 95 taldeko balio gordin agregatua sartu da. 2015etik, ekonomia zirkularreko sektoreetako faktoreen kostuari gehitutako balio gordinaren % 9-10 izan da, eta 2018ko Espainiako % 1,08ko tasara hurbiltzea ahalbidetuko luke (23. irudia).

**10. taula:** Euskadiko ekonomia zirkularreko sektoreetako jardueretako faktoreen kostuari gehitutako balio gordina 2019an (Eustat, Urteko Industria Inkesta)..

NACE kodea	Balio erantsia (€)
3311- Produktu metalikoen konponketa	9958
3312- Makineriaren konponketa	163161
3313- Ekipo elektroniko eta optikoen konponketa	8680
3314- Ekipo elektronikoaren konponketa	20805
3315- Ontzigtzako gaien konponketa eta mantentze-lanak	15120
3316- Aeronautika eta espazioko konponketa eta mantentzea	28719
3317- Beste garraio-material batzuen konponketa eta mantentze-lanak (*)	1025
3319- Beste ekipo batzuen konponketa	1025
3811- Hondakin ez arriskutsuen bilketa	111975
3812- Hondakin arriskutsuen bilketa	3813
3831- Materialen banaketa eta sailkapena	7947
3832- Jada sailkatutako materialen balorizazioa	82570
4520- Ibigailu motordunen mantentze-lanak eta konponketa	243671
4540- Motozikleten eta haien ordeko piezen eta osagarrien salmenta, mantentze-lanak eta konponketa	7921
4677- Txatarra eta hondakin produktuen handizko merkataritza	114400
4779- Bigarren eskuko artikuluen txikizkako merkataritza establezimendu espezializatuetan	11443
<b>Guztira</b>	<b>831208000</b>
*OHARRA: Informazioan gehitu dira, estaldura arazoak direla eta.	

2018an, ekonomia zirkularren sektoreek 158.400 milioi euroko balio erantsi gordina sortu dute EBn (EBko BPG globalaren % 1 inguru). Horrela, ekonomia zirkularreko sektoreetako balio erantsi gordina % 20 inguru handitu da EBn 2012-2018 aldian. 2011-2018 aldian, ekonomia zirkularreko sektoreetako balio erantsi gordina % 27,7 igo da Alemanian, 27.234 milioi eurotik 34.800 milioi eurora. Espainiaren kasuan, 2008-2018 aldirako hazkundea % 20koa izan zen, 10.882 milioi eurotik 12.981 milioi eurora (23. irudia).





23. irudia: Ekonomia zirkularreko sektoreetako faktoreen kostuari gehitutako balio gordina (% BPGarekiko).

## 9. adierazlea

### Inbertsio pribatuak, enpleguak eta balio erantsi gordina: birziklapenaren sektorea, konponketaren eta berrerabilpenaren sektorea

Inbertsio gordina  
Euskadi 2019

**52,9**  
milioi euro

2015. urtearekiko aldea  
(oinarri urtea)

**+% 150**

Enpleguak  
Euskadi 2019\*

**17298\***  
pertsanak

2015. urtearekiko aldea  
(oinarri urtea)

**-% 6,3\***

Balio erantsi gordina  
Euskadi 2019

**831\***  
milioi euro

2015. urtearekiko aldea  
(oinarri urtea)

**+% 8,8\***

\*OHARRA: dokumentu hau egin den egunean, ez dira zenbatu s 95 taldeko konponketa-jarduerak. Horregatik, aurkeztutako balioak ezin dira zuzenean alderatu aurreko urteetako erregistroekin.

### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Private investments, jobs and gross value added related to circular economy sectors ([cei\\_cie010](#)).
- Merkataritzari eta konponketari buruzko inkesta. Zerbitzuen estatistika. Urteko Industria Inkesta. Eustat, 2019.





## 10. Birziklapenarekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patente-kopurua

### Definizioa

Patente kopuruaren adierazleak kontabilizatzen ditu birziklatzearekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patenteen kopurua, eta egindako eskaeren kopuruan oinarritzen da. 'Patente' terminoak patenteen familia adierazten du, eta asmakari berri baterako behar diren dokumentu garrantzitsu guztiak hartzen ditu (esate baterako agintari desberdinei egindako eskariak); horrek eragozten du, kasu bakoitzean, kontaketa anizkoitza egitea. Birziklatzerako eta bigarren mailako lehengaietarako patenteen izendapena *Cooperative Patent Classification* (CPC) delakoaren kode aipagarrienen arabera egin zen<sup>22</sup>. Adierazle horretan erabilitako patenteen kodeak IV. eranskinean ageri dira.

### Garrantzia

Berrikuntzak eginkizun gakoa dauka ekonomia zirkularreranzko trantsizioan, teknologia berriak, prozesuak, zerbitzuak eta negozio-ereduak sortzen baititu. Hondakinen kudeaketarako eta birziklatzerako teknologia berritzaileen garapenak Euskadiko industriaren lehiakortasuna eta dinamismoa babesten ditu.

Adierazleak, birziklatzerako teknologia berritzaile aipagarrienei buruzko informazioa ematen badu ere, ez ditu hondakinen kudeaketarekin lotutako teknologia guztiak hartzen, ez eta ekonomia zirkularraren bestelako zerbitzu eta merkataritza ereduak ere. Halaber, kontuan hartu behar da berrikuntza garrantzitsu guzti-guztiak ezin direla patentatu.

### Datuak eta zifrak

Euskadin, birziklatzearekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako 2 patente eskatu dira 2018an, hau da, erregistrorik handiena 2013an kontabilizatutako 4 patenteetatik. Aztertutako denbora-serieak erakusten du Espainian birziklatzearekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patenteen % 5 Euskadin eskatzen direla, batez beste.

**11. taula:** birziklatzearekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patenteen kopurua.

Birziklatzearen eta bigarren mailako lehengaien arloko eskabide kopurua							
	2000	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Espainia	10	29	21	15	11	-	-
Euskadi	0	4	1	1	0	1	2

Euskadin, oro har, birziklatzearekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patente-eskaeren tasa txikiagoa da aztertutako gainerako lurraldeekin alderatuta; aitzitik, 2013an, Euskadik zuen patente-eskaera gehien milioi biztanleko. Urte hartako EAEko tasa milioi bat biztanleko 1,84 patentekoa izan zen; Alemaniakoa, 1,13koa; eta Espainiakoa eta EB osokoa, 0,69koa (24. irudia).

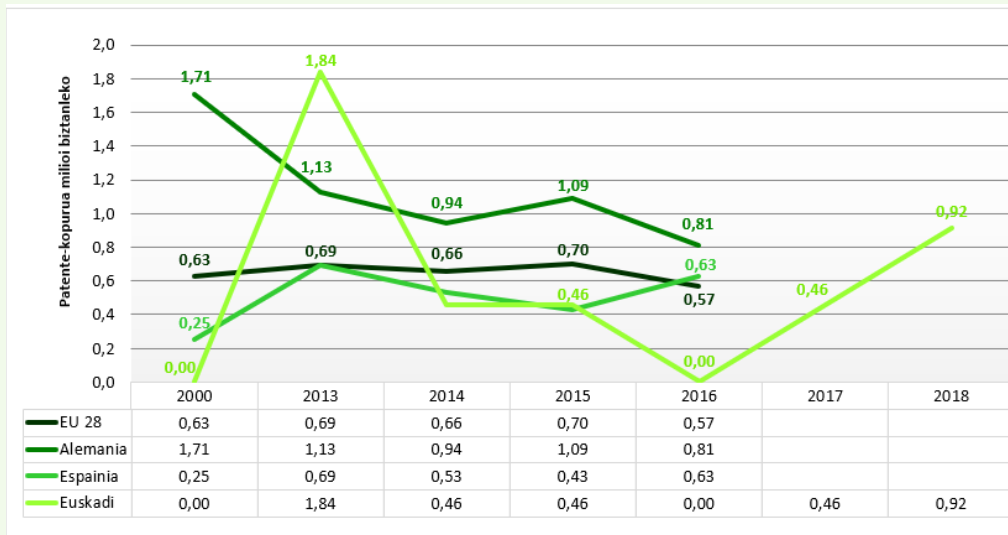
22

<http://www.cooperativepatentclassification.org//index.html>





Lurralde bakoitzeko milioi biztanleko patenteen batez bestekoa aztertzean, Alemania nabarmentzen da lehenik eta behin, milioi biztanleko 1,14 patenterekin batez beste. Euskadik, 0,59 patente batez bestekoarekin, Europar Batasuneko tasa osoa baino pixka bat txikiagoa du (0,65 patente milioi biztanleko), baina Espainiako tasa (0,51 patente) baino handiagoa. 2018an, Euskadiri buruzko informazioa baino ez dago, eta milioi bat biztanleko 0,92 patente erregistratu dira; horrek bikoiztu egiten du 2017ko erregistroa (24. irudia).



**24. irudia:** birziklatzearekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patenteen kopurua, populazioaren arabera normalizatua.

## 10. adierazlea Birziklapenarekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patente-kopurua

2018ko Euskadiko patenteen kopurua

**2**

patenteak

2017. urtearekiko aldea

**% 100**  
(1 patente)

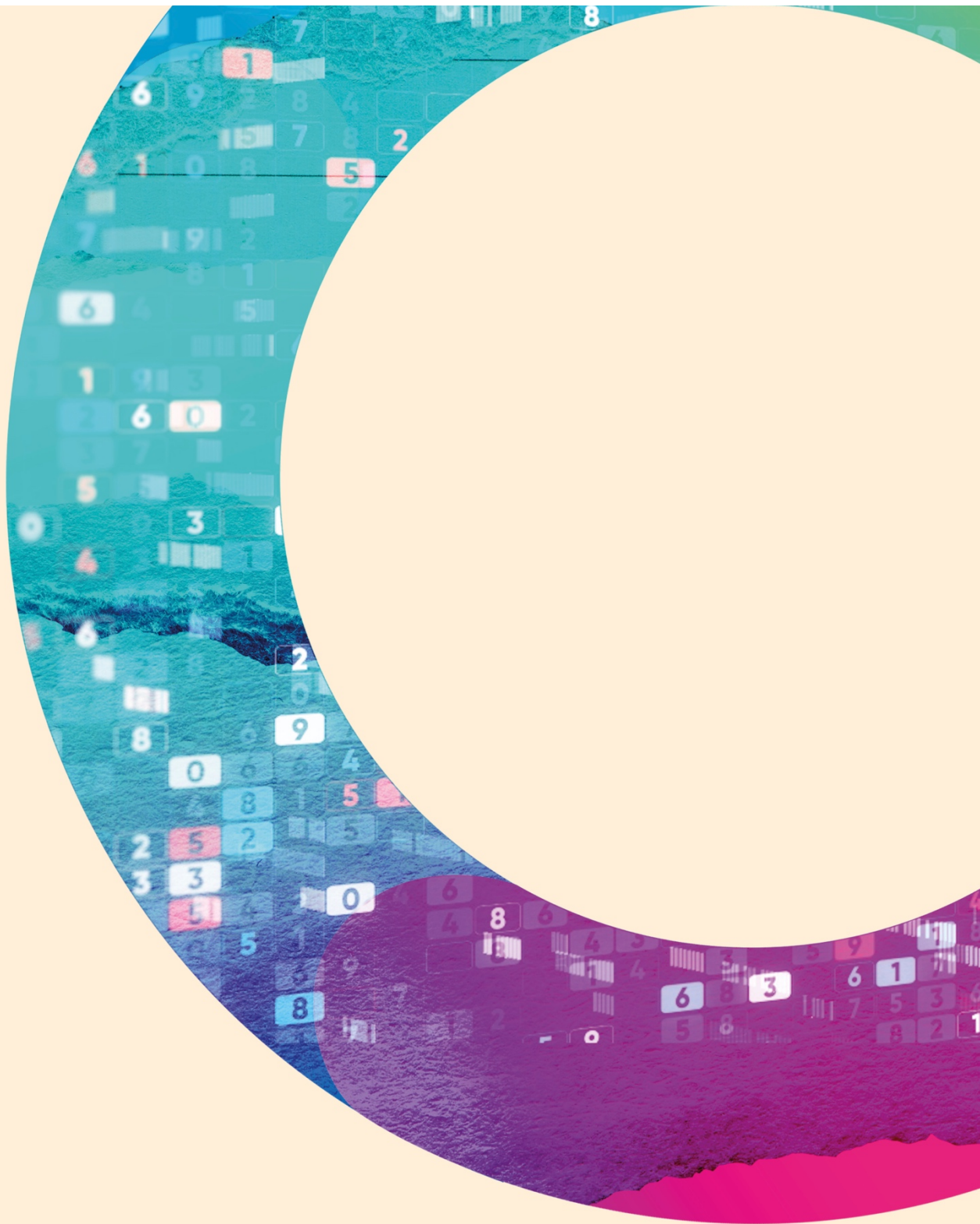
Seriearen oinarri-urtearekiko aldea (2000)\*

**+% 20**  
**0**  
(0 patente)

### Informazio-iturriak

- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework. COM (2018) 29 final.
- Eurostat, Patents related to recycling and secondary raw materials ([cei\\_cie020](#)).
- Patente eta Marken Espainiako Bulegoa. Zuzeneko komunikazioa.
- Eustat, [Biztanleria](#).





## II. ERANSKINA

Euskadirako adierazle osagarriak



## 11. Materialen etxeko kontsumoa

### Definizioa

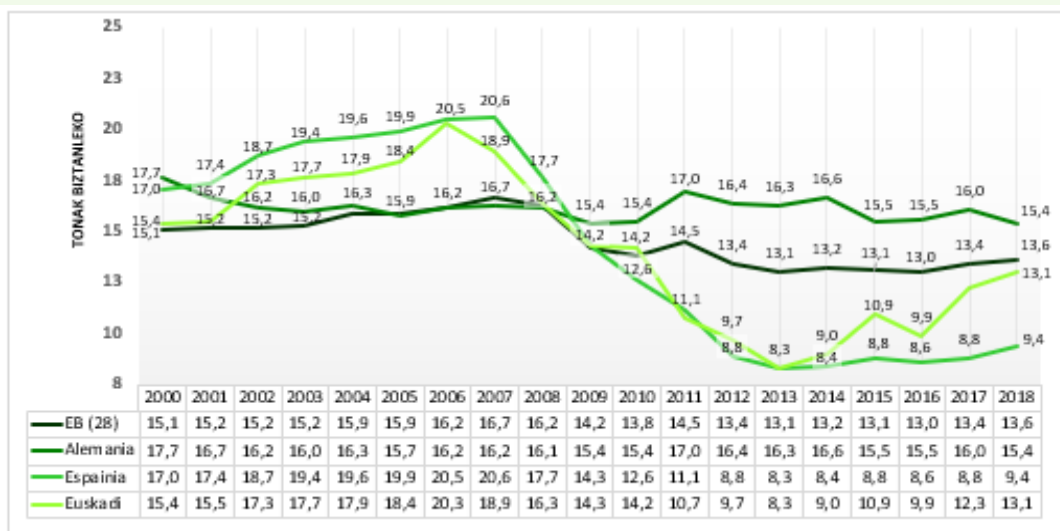
Materialen etxeko kontsumoaren adierazleak (MBK) eskualde bateko itxurazko kontsumoa jasotzen du. Honela kalkulatu da: materialen sarreren eta irteeren arteko aldea (ZIMaren<sup>23</sup> eta esportazioen arteko aldea). Adierazle horrek ez ditu hartzen ez ezkutuko fluxuak, ez eta etxeko output prozesatua ere (Arto, 2009). Lurraldeen arteko konparazioak

hobetzeko, datuak biztanleko tonen arabera adierazten dira.

### Garrantzia

Ekonomia bateko inputekin eta outputekin operatuz, lurralde bateko materialen kontsumoari buruzko informazio aipagarria lor daiteke. Eskualde bateko materialen etxeko kontsumoaren bilakaerari buruzko azterlanak haren itxurazko kontsumoaren intentsitatea erakusten du.

### Datuak eta zifrak



25. irudia: Materialen etxeko kontsumoa (MEK) (tonak, biztanle bakoitzeko)

2000-2007 aldian, MEKak gora egin du bai Euskadin bai EB osoan eta haren estatu kideetan ere. EBn itxurazko kontsumoaren igoera % 7,3koa izan zen; Espainian, % 21,1ekoa, eta Euskadin % 23,9koa, 2000n biztanle bakoitzeko 15,3 tonakoa izatetik 2007an 18,9 tonakoa izatera pasa zen. Kasu gehienetan, 2007an inflexio-puntu bat izan zen, zeinean MEKaren goranzko joerak alderantzikatu baitziren. Hala, 2007-2013 aldian, itxurazko kontsumoa % 21,5 murriztu zen EBn, % 59,7 Espainian eta % 56 Euskadin (8,3 tona biztanle bakoitzeko 2018an). Alemania, bere aldetik, gorabehera horietatik kanpo gelditzen da, eta MEK balio ia konstanteak dauzka, biztanle bakoitzeko 16,3 tona ingurukoak.

<sup>23</sup> Material solido, likido eta gaseosoak, ekonomian zuzenean sartzen direnak produkzio prozesuan edo amaierako kontsumoan erabiltzeko (Estadistikako Institutu Nazionala, 2003). Kategoria honetako materialen baturari —tona

metrikotan adierazten dira— eta zuzeneko input materialak esaten zaie (ZIM). Zuzeneko input materialek bi batugai dituzte: etxeko erauztea (biotikoa eta abiotikoa) eta inportazioak (Arto, 2009).





Badirudi 2013. urtea inflexio-puntu berri bat dela, eta, Euskadiren kasuan, kontsumoaren susperraldiaren hasiera izatearen sintomak ematen ditu, MEKa % 57 igo baita 2013 eta 2018 artean.

Aldaketa horiek, neurri batean, kontsumo-ereduetan dauden desberdintasunen ondorio dira, baina batez ere finantza-krisiaren eraginaren eta susperraldiaren hasieraren ondorio. Ildo horretan, kontsumoak izan duen gorakadak (13,1 tona biztanle bakoitzeko 2018an Euskadin), eta 2010eko mailetara hurbiltzen ari denak, badirudi ohiko ekoizpen-eta kontsumo-ereduek jarraitu egiten dutela; izan ere, krisi ekonomikorik ezean, kontsumoak gora egiten du.

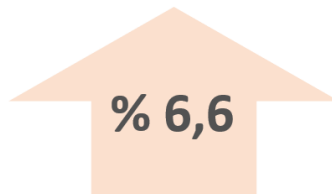
## 11. adierazlea **Materialen barne-kontsumoa (MEK)**

2018ko Euskadiko  
materialen barne-  
kontsumoa

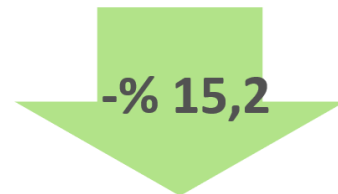
**13,1**

t biztanleko

2017. urtearekiko aldea



Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2000)\*



### Informazio-iturriak

- Eurostat, Domestic material consumption - tonnes per capita ([t2020\\_rl110](#)).
- Estadística de Medio Ambiente. Cuentas de Flujos de Materiales. Documento de trabajo 3/03. Instituto Nacional de Estadística. INE, 2003.
- El Metabolismo Social del País Vasco desde el análisis de flujos de materiales. Economía Crítica, nº 8. Arto, 2009.
- Eustat, [Biztanleria](#).
- EAEko material-fluxuen adierazleak kalkulua. Kalkulu propioak. Eusko Jaurlaritza, 2021.





## 12. Ekoizpen materiala

### Definizioa

**Produktibitate materialaren adierazlea** BPG/MEK (materialen etxeko kontsumoa) ratioa da. MEKak ekonomia batek zuzenean erabiltzen dituen materialen gutziko kopurua neurtzen du, eta honako hau adierazten du: erreferentziako ekonomiaren lurralde nazionalean erauzitako lehengaien urteko gutziko kopurua gehi inportazio guztiak ken esportazio fisikoak. Garrantzitsua da esatea 'kontsumo' terminoak, MEKak erabiltzen duenak, itxurazko kontsumoa duela aipagai, eta ez amaierako kontsumoa. MEKak ez ditu hartzen lehengaiekin eta erreferentziako zentro ekonomikoetatik kanpoko lehengaien eta jatorrizko produktuen inportazioekin eta esportazioekin lotutako fluxu korranteak. Denboran zehar eta herrialdeen arteko alderaketak egiterakoan, garrantzitsua da, BPGaren erabilera zuzena egiteari begira, prezioetan denboran zehar izan diren aldaketek eta erosahalmenean dauden aldeek eraginik ez izatea adierazle horren bilakaeran. Hori dela eta:

- Helburua denean denboran zehar erreferentziako eremu geografiko bakar batean baliabideen produktibitatearen joera edo bilakaera aztertzea, barne produktu gordina erabili behar dugu, 2015eko erreferentzia-urtearekin kateatutako bolumenaren arabera eta urte horretako prezio korranteekin (BPG iver).
- Aitzitik, helburua denean bi eremu geografikoren edo gehiagoren arteko

baliabideen produktibitatearen joera edo bilakaera aztertzea erreferentziako urte berarekin, erosahalmen parekoa edo erosketa-ahalmenaren parekotasuna duen barne produktu gordina erabili behar dugu (BPG ppc).

Garrantzitsua da esatea BPGaren definiziorik ez dagoela bi dimentsioak, denboraren arabera eta eremu geografikoaren arabera, aldi berean alderatzeko modua ematen duenik. Bi eremu geografikok edo gehiagok denboran zehar izan duten bilakaera alderatzeko, kateatutako bolumenaren arabera BPGa eduki beharko genuke, erosahalmeneko parekotasunarekin, erreferentziako urte baterako. BPGaren halako motarik ez dago eta, horrenbestez, halako alderaketak ezin dira egin (Eustat).

### Garrantzia

Produktibitate materialak lurralde bateko barne produktu gordina, moneta-unitatetan, materialen etxeko kontsumoarekin lotzen du, termino fisikotan. Sistema ekonomikoak materialekiko hain menpekoa ez den ekoizpen eta kontsumo eredu bat lortzeko egindako aurrerapausoak ebaluatzeko balio du. Produktibitate material handi bat hirugarren sektorean (zerbitzuak eta ezagutza) oinarritutako ekonomia baten sintoma da, ekonomia desmaterializatu baten sinonimoa (Eusko Jaurlaritza, 2014).

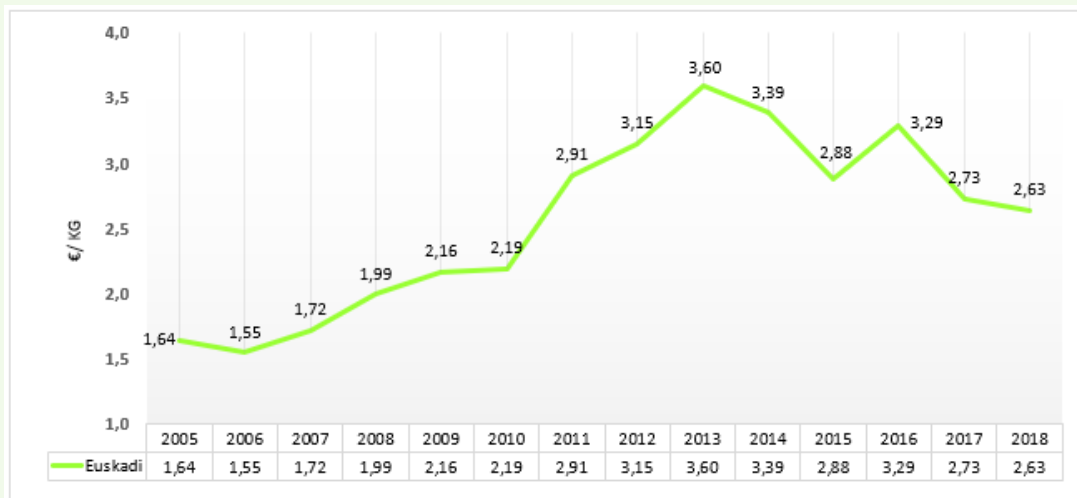
### Datuak eta zifrak

Euskadiko ekoizpen materialaren bilakaera aztertzean ondorioztatu da 2005-2013 urteetan zehar % 119ko gehikuntza egon zela, hau da, 2005eko 1,64 €/kg-tik 2013ko 3,60 €/kg-ko kopurura igaro zela. Euskal ekonomiaren desmaterializazioaren joera hori — horren arabera, kontsumitutako kilogramo bakoitzeko (MEK) ondasunen produkzioaren balio ekonomikoa handitu zen (BPG)— 2013an izan zuen inflexio-puntua. Orduetik aurrera, produktibitate materialaren joera eta balioa 2018ko 2,63 €/kg-raino murriztu da (-



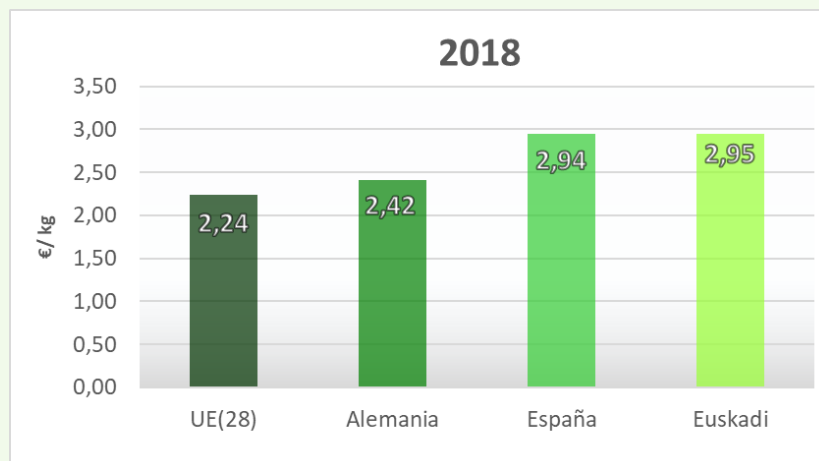


% 26,8), neurri handi batean finantza-krisia berreskuratzen hasi delako eta ekoizpen eta kontsumo eredu tradizionaletara itzuli delako (26. irudia).



**26. irudia:** produktibitate materialaren adierazlearen bilakaera Euskadin, BPG/MEK. BPGa, kateatutako bolumenaren arabera, 2015eko erreferentziako urtearekin (€/kg).

Euskadiko produktibitate materialaren bilakaera beste eremu geografiko batzuekin alderatzean, 2018an Euskadik maila altuagoak erakusten ditu aztertutako gainerako lurraldeekin alderatuta, eta agerian geratzen da hirugarren sektoreak pisu handiagoa duela bere ekonomian. Hala, Euskadin 2,95 €/kg-koa bada, Espainian 2,94 €/kg-ko produktibitatea oso antzekoa da, EB osoa ez da 2,24 €/kg-ra iristen, eta Alemania 2,42 €/kg-ra mugatzen da (27. irudia).



**27. irudia:** 2018ko produktibitate materiala, BPGd/MBK BPG erosteko ahalmenaren parekotasunean (€/kg).





## 12. adierazlea Produktibitate Materiala (PM)

2018ko Euskadiko  
Produktibitate Materiala

2,6

€ BPG/kg MEK

2017. urtearekiko aldea

 -% 3,4

Seriearen oinarri-  
urtearekiko aldea (2005)\*

 +% 60,4

### Informazio-iturriak

- Eurostat, Resource productivity ([env\\_ac\\_rp](#)).
- Euskadiko baliabideen produktibitatea 2013. Eusko Jaurlaritza, 2014.
- Materialen fluxuaren azterketa, definizioak eta azalpenak. Eusko Jaurlaritza, 2012.
- Eustat, [Baliabideen produktibitatea](#).
- EAEko material-fluxuen adierazleak kalkulua. Kalkulu propioak. Eusko Jaurlaritza, 2021.





## 13. Biztanle bakoitzeko material fluxuak

### Definizioa

**Biztanle bakoitzeko materialen fluxuaren adierazleak** ekonomia bateko materialen fluxu desberdinen bolumena erakusten du. Fluxu horiek erreferentziatzko ekonomiaren lurralde nazionaltik erauzitako lehengaiak (bertako erauztea edo BE), esportazioei eta ekonomiatik egindako inportazioei dagozkie. Lurraldeen arteko konparazioak hobetzeko, datuak biztanleko tonen arabera adierazten dira.

### Garrantzia

Materialen fluxuen azterketak, fluxu horiek biztanle bakoitzeko tonatan adierazita, aukera ematen du lurraldeen arteko zuzeneko alderaketa egiteko, eta jakiteko ekonomia batek dagokion lurraldea

zenbateko graduan esplotatzen duen eta ekonomiak berak nolako mugapenak dauzkan bere mugen barruan baliabideak lortzeko (eta, horrenbestez, materialak inportatzeko beharra). Hartara, inportazioen analisiak, erosketahamenaren parekotasuneko BPGaren aldean, aukera ematen du elkarren artean alderatzeko lurralde desberdinen kanpoko baliabide materialekiko mendekotasun graduak, eta inportazio maila altuak kanpokitik mendekotasun handia duten ekonomiekin lotzen da (Eusko Jaurlaritza, 2014). Bestetik, inportazioek zuzeneko input materialaren edo ZIMaren barruan — etxeko erauzketaren eta inportazio propioen batukariak osatua— duten garrantzi erlatiboa neurtzea, lurralde batek kanpokitik duen mendekotasunaren beste isla bat da.

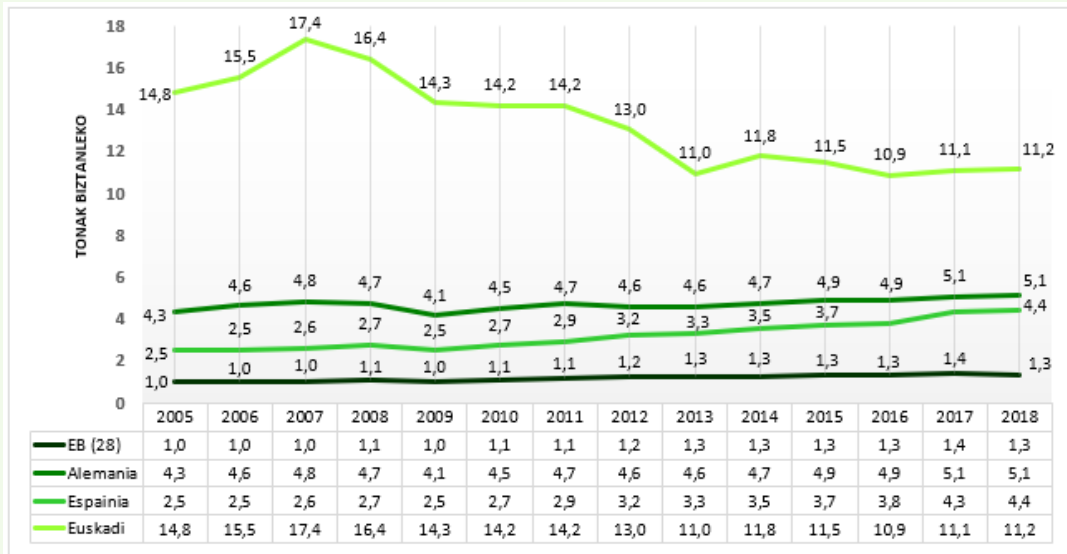
### Datuak eta zifrak



**28. irudia:** erreferentziako ekonomiaren lurralde nazionaltik ateratako lehengaiak (etxeko erauzketa) (biztanle bakoitzeko tonak).

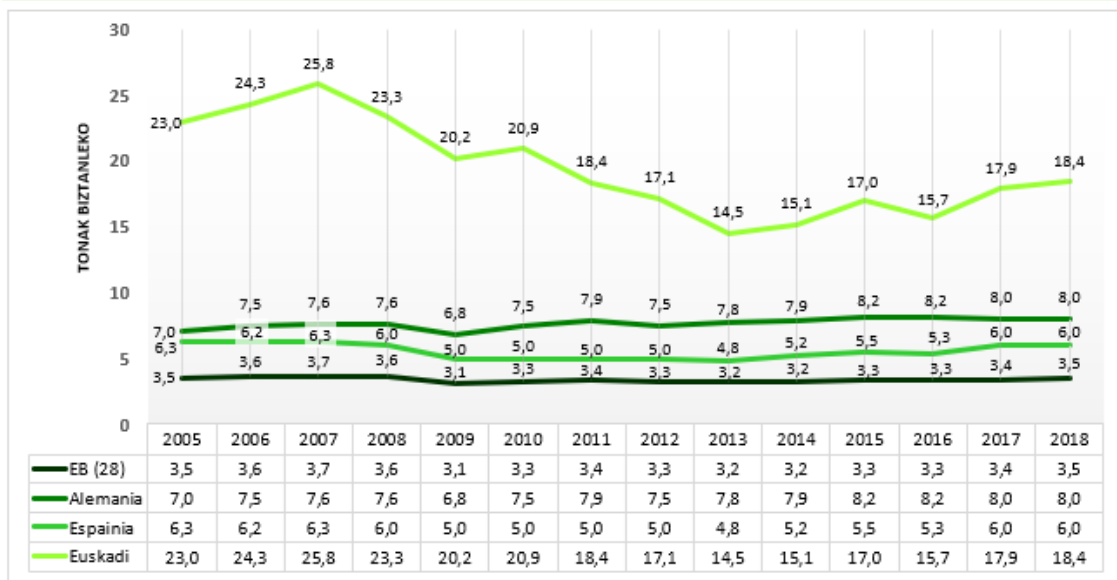
Lurraldeetatik 2005-2018 aldian egindako etxe-erauzketari dagokionez, baliabide naturalen ustiapenaren beheranzko joera orokorra gorabehera, 2013 inflexio-puntua da, eta hortik aurrera etxeko erauzketak gora egiten du berriro. 2018an Euskadin biztanle bakoitzeko 5,9 tona atera ziren, nahiz eta oraindik % 43 jaitsi diren 2005eko kopuruarekin alderatuta, 2013an baino 22 puntu gehiago. Bestalde, 2005-2018 epealdi berean, Espainian jaitsiera % 51koa izan da, eta EB osoan % 14koa. Alemanian ere beherakada gertatzen bada ere, jaitsiera hori % 4koa da, eta ateratako kopuruak nahiko konstante mantentzen dira: 13 tona biztanle bakoitzeko (28. irudia).





**29. irudia:** esportazioen bolumena (tonak biztanleko).

Biztanleko esportatutako materialen fluxuan, Euskadik ehuneko 24 puntuko jaitsiera erakusten du, hau da, 2005eko biztanleko 14,8 tonatik 2018ko 11,2 tonara. Jaitsiera hori ez dator bat gainerako lurraldeek erakusten duten joera orokorrarekin: EB osoan % 36 igo da, Alemanian % 18 eta Espainian % 78 (29. irudia).



**30. irudia:** inportazioen bolumena (tonak biztanleko).

Biztanle bakoitzeko inportatutako materialen fluxuei dagokienez, badirudi 2013az geroztik Euskadi suspertzen ari dela 2007-2013 aldian izandako beherakada nabarmenetik (-% 44). Hala, 2018an inportatutako biztanle bakoitzeko 18,4 tonak % 29 jaitsi dira aztertutako denbora-serieko maximoarekin alderatuta (2007), eta, beraz, 2013an baino % 27 gehiago dira. Aztertutako gainerako lurraldeetan, bilakaera askoz ere egonkorragoa

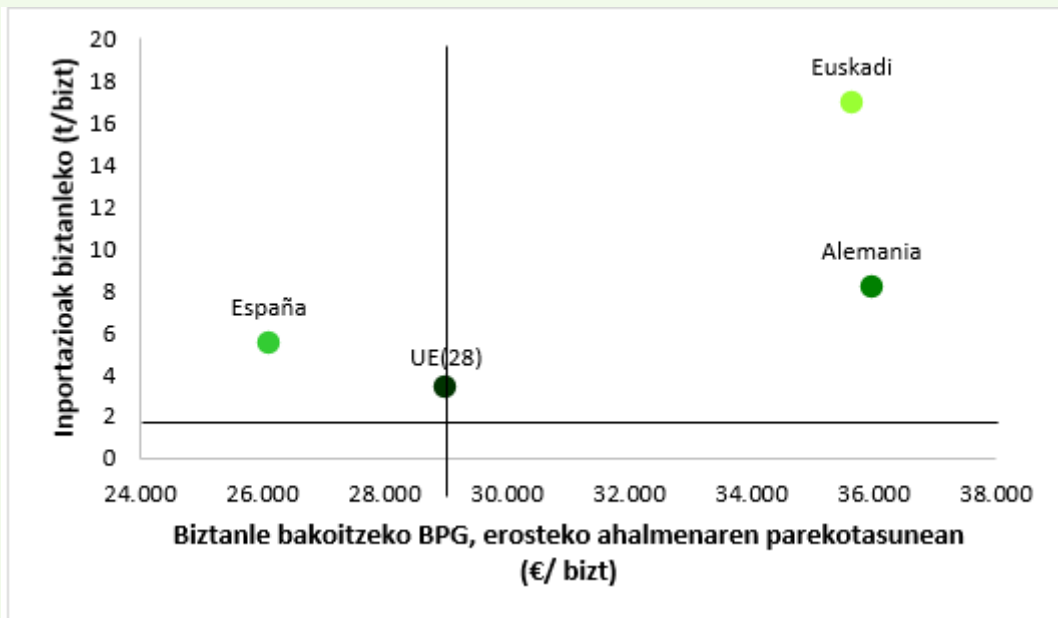


izan da 2007-2018 aldian: % 5eko jaitsiera izan da bai EBn bai Espainian, eta % 6ko igoera Alemanian.



**31. irudia:** 2018ko biztanle bakoitzeko materialen fluxuen laburpena.

BPGaren aldean, eroketa-ahalmenaren parekotasunean, inportazio-maila horiek aztertzean, lurraldeek kanpoko baliabide materialekiko daukaten mendekotasun-mailaren irudia lortzen da. 32. irudia irudiak erakusten du euskal ekonomiak inportazioetan bolumen handiagoa duela biztanle bakoitzeko, eta horrek islatzen du nolako mugak dituen bere baliabide propioak erauzteko eta nolako mendekotasuna duen kanpoko baliabide materialekiko. Oro har, zenbat eta txikiagoa izan lurralde baten tamaina, orduan eta kanpokoarekiko mendekotasun handiagoa du.

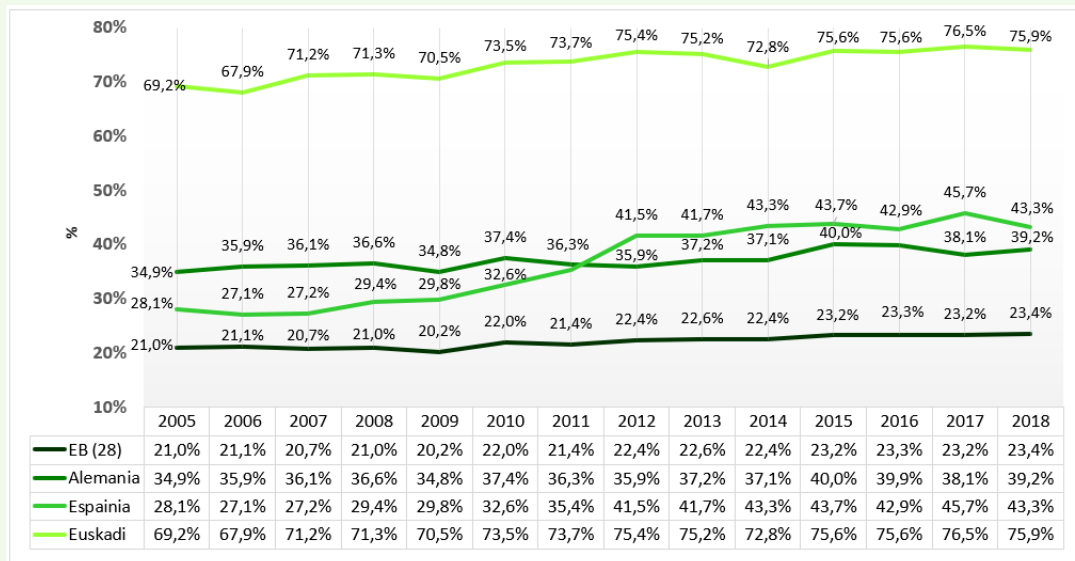


**32. irudia:** materialen inportazioak, biztanle bakoitzeko, eroketa-ahamenaren parekotasuneko BPGaren aldean, 2018an

Azkenik, inportazioek zuzeneko input materialean duten garrantzi erlatiboa neurtzean, berriz ere lortzen dira Euskadiren kanpoko mendekotasunean azpimarra jartzen duten



emaitzak. Hartara, EB osoan inportazioek 2018ean hartu zuten ehunekoa % 23,4koa bada, Alemanian % 39,2koa eta Espainian % 43,3koa, Euskadin, berriz, ia % 76koa izan da (33. irudia).



**33. irudia:** inportazioek zuzeneko input materialean duten garrantzi erlatiboa (%)

## 13. adierazlea Material fluxuak biztanleko

Etxeke erazketa  
Euskadi 2018

**5,9**

t biztanleko

Esportazioak  
Euskadi 2018

**11,2**

t biztanleko

Inportazioak  
Euskadi 2018

**18,4**

t biztanleko

2017. urtearekiko aldea

**% 6,9**

Seriearen oinarri-urtearekiko aldea  
(2005)\*

**-% 42,8**

2017. urtearekiko aldea

**% 0,8**

Seriearen oinarri-urtearekiko aldea  
(2005)\*

**-% 24,4**

2017. urtearekiko aldea

**+% 2,9**

Seriearen oinarri-urtearekiko aldea  
(2005)\*

**-% 19,9**



### Informazio-iturriak

- Eurostat, Material flow accounts ([env\\_ac\\_mfa](#)).
- Euskadiko baliabideen produktibitatea 2013. Eusko Jaurlaritza, 2014.
- Eustat, [Biztanleria](#).
- EAEko material-fluxuen adierazleak kalkulua. Kalkulu propioak. Eusko Jaurlaritza, 2021.



## 14. Hondakinen tratamendua biztanleko, guztira

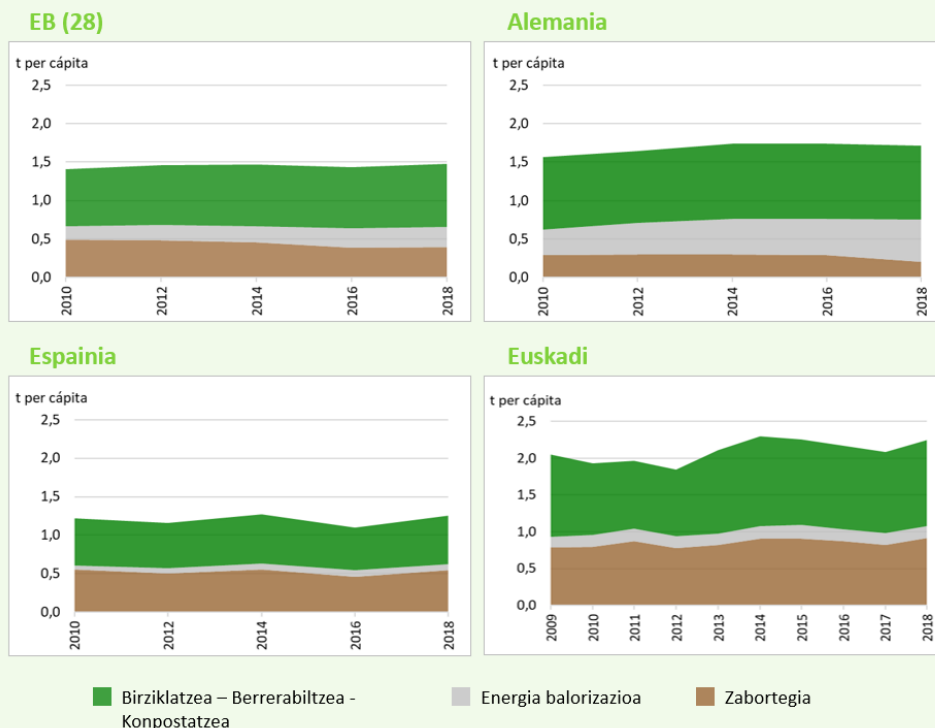
### Definizioa

Biztanle bakoitzeko guztizko hondakinen tratamendua adierazleak erakusten du lurralde batean biztanle bakoitzeko tratatutako hondakinen guztizko kopurua eta haien banaketa, egindako tratamenduaren arabera. Adierazleak, biztanle bakoitzeko tonatan adierazita, lurraldeen arteko konparagarritasuna hobetzeko, hiri-hondakinak, hondakin arriskutsuak eta ez-arriskutsuak hartzen ditu kontuan, meatze-hondakin nagusiak eta EEH hondakinak alde batera utzita.

### Garrantzia

Europako Batzordearen datuek adierazten dute hondakinen sorrera handitu edo, kasurik onenean, egonkortu egingo dela. Egungo egoeran, hondakinen kudeaketaren politikak helburu du Europa izan dadila birziklatzen duen gizarte bat, hondakinen sorrera saihesten duena eta haiek, ahal den guztietan, baliabide gisa erabiltzen dituen. Zenbait herrialde jada modu efizientean lanean ari dira horretan (Eusko Jaurlaritza, 2015). Tratututako hondakinen guztizkoaren banaketaren jarraipenak, kudeaketa-motaren arabera, ideia bat ematen du lurraldeak ezarritako helbururantz egin duen aurrerabideari buruz.

### Datuak eta zifrak



**34. irudia:** hondakin guztien banaketa (meatze-hondakin nagusiak eta eraikuntzako eta eraisketetako hondakin nagusiak izan ezik), tratamendu motaren arabera (t biztanle bakoitzeko).

2009-2018 aldian, Euskadin tratatutako hondakinen kopuruak % 9,7 egin du gora: 2009an biztanle bakoitzeko 2,05 tona ziren, eta 2018an, berriz, 2,25 tona. Hazkunde hori ez da homogenea izan epealdian zehar; are gehiago, 2009 eta 2012 artean biztanle bakoitzeko





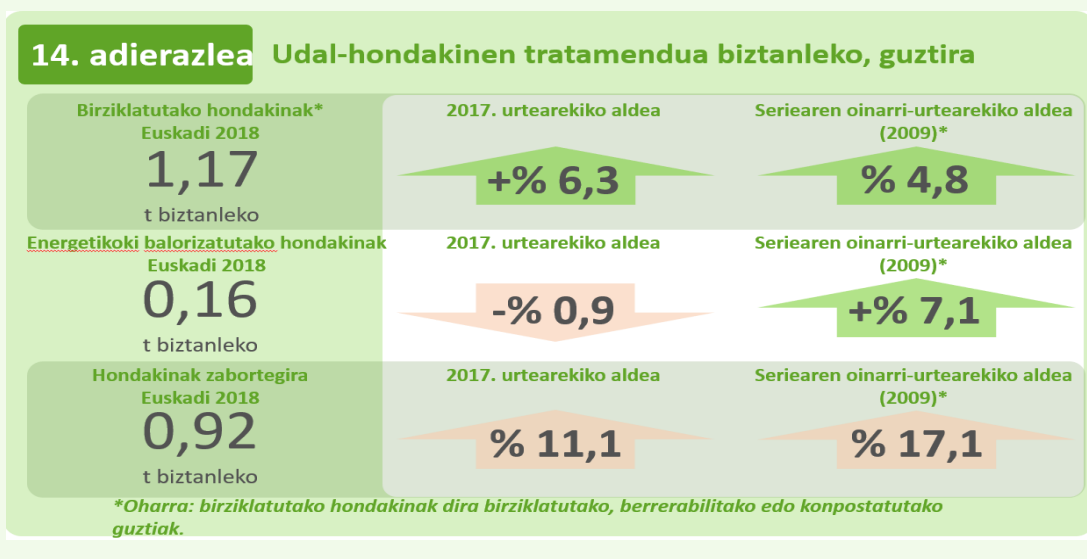
trataturako hondakinak murriztu egin dira, beharbada finantza-krisiaren ondorioz sortutako hondakinak murriztu direlako.

Era berean, 2014. urtetik aurrera, biztanle bakoitzeko 2,3 tona sortzen baitira gehienez, trataturako hondakinen guztizko kopurua 2017ko biztanle bakoitzeko 2,09 tonara murriztu da. 2018an, berriz ere, trataturako hondakinen hazkundera izan da, eta 2015eko mailan kokatu da (2,25 t biztanle bakoitzeko). Egia bada ere hondakinen tratamendutasak ez direla iristen Euskadik erakusten dituen mailetara, 2010-2018 aldian, EB osoan, Alemanian eta Espainian goranzko joera errepikatzen da hondakin guztien tratamenduari dagokionez, % 4,9, % 9,3 eta % 3 handituz, hurrenez hurren.

Tratamendu motei dagokienez, proportzioak ia konstante mantentzen diren arren, birziklatutako/berrerabilitako/konpostatutako hondakinen kopuruak % 4,8 egin du gora Euskadin (2009-2018), % 9,9 EB-28an (2010-2018), % 3,3 Espainian (2010-2018) eta % 1,9 Alemanian (2010-2018). Energetikoki balorizatutako hondakinen tasari dagokionez, datuek goranzko joera orokorra erakusten dute (Euskadi +% 7; EB-28 +% 56; Alemania +% 62; Espainia +% 41). Azkenik, aztertutako aldian zabortegira bidalitako hondakinen ehunekoak behera egin du bai EB osoan bai Alemanian (-% 20 eta -% 28, hurrenez hurren); Espainian ia konstante jarraitzen du (-% 1,1); eta Euskadin zabortegira bidalitako zatikiak % 17 egin du gora.



**35. irudia:** biztanle bakoitzeko guztizko hondakinen tratamendu-moten laburpena (2018ko datuak).



## Informazio-iturriak

- Eurostat, Treatment of waste by waste category, hazardousness and waste operations ([env\\_wastrt](#)).
- EAEko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko Plana, 2020. Ekonomia zirkular baterantz. Eusko Jaurlaritza, 2015.
- Eustat, [Biztanleria](#).
- EAEko material-fluxuen adierazleak kalkulua. Kalkulu propioak. Eusko Jaurlaritza, 2021.



## III. ERANSKINA

NACE kodeen zerrenda (9. adierazlea)

Inbertsio pribatuak, enpleguak eta balio erantsi gordina:  
birziklapenaren sektorea, konponketaren eta berrerabilpenaren  
sektorea



NACE kodeen zerrandea 9. Adierazlearentzat Inbertsio pribatuak, enpleguak eta balio erantsi gordina: birziklapenaren sektorea, konponketaren eta berrerabilpenaren sektorea.

NACE kodea	Jarduera	Sektorea
C 33.11	Produktu metalikoen konponketa	Konponketa
C 33.12	Makineriaren konponketa	Konponketa
C 33.13	Ekipamendu elektronikoen eta optikoen konponketa	Konponketa
C 33.14	Ekipamendu elektrikoen konponketa	Konponketa
C 33.15	Itsasontzien konponketa eta mantentzea	Konponketa
C 33.16	Aeronautika eta espazioko konponketa eta mantentzea	Konponketa
C 33.17	Beste garraio-material batzuen konponketa eta mantentze-lanak	Konponketa
C 33.19	Beste ekipo batzuen konponketa	Konponketa
E 38.11	Arriskutsu ez diren hondakinen bilketa	Birziklapena
E 38.12	Hondakin arriskutsuen bilketa	Birziklapena
E 38.31	Materialak bereizi eta sailkatzea	Birziklapena
E 38.32	Dagoeneko sailkatuta dauden materialen balioespina	Birziklapena
G 45.20	Motordun ibilgailuen mantentzea eta konponketa	Berrerabilera
G 45.40	Motozikleten eta haien ordezkoko piezen eta osagarrien salmenta, mantentze-lanak eta konponketa	Berrerabilera
G 46.77	Txatarra eta hondakinezko produktuak handizka salerostea	Birziklapena
G 47.79	Bigarren eskuko artikuluen txikizkako merkataritza establezimendu espezializatuetan	Birziklapena
S 95.11	Ordenagailuen eta ekipo periferikoen konponketa	Konponketa
S 95.12	Komunikazio-ekipoen konponketa	Konponketa
S 95.21	Etxeko erabilerarako audioko eta bideoko aparatu elektronikoen konponketa	Konponketa
S 95.22	Etxetresna elektrikoen eta etxerako eta lorategirako ekipoen konponketa	Konponketa
S 95.23	Oinetakoen eta larruzko artikuluen konponketa	Konponketa
S 95.24	Altzarien eta sukaldeko artikuluen konponketa	Konponketa
S 95.25	Erlojuen eta bitxien konponketa	Konponketa
S 95.29	Gai pertsonalen eta etxeko erabilerarako artikuluen konponketa	Konponketa





## IV. ERANSKINA

CPCren kodeen zerrenda (10. adierazlea)

Birziklapenarekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patente-kopurua.



CPCren kodeen zerrenda 10. adierazlearentzat Birziklatzearekin eta bigarren mailako lehengaiekin lotutako patenteen kopurua. Letra lodiz, hautatutako 12 teknologien patente-kodeak.

#### **Y02W 10/00 - Hondakin-uren tratamendurako teknologiak**

- Y02W 10/10 - Uraren, hondarreko uren edo hondakin-uren tratamendu biologikoa
  - Y02W 10/12 - Prozesu anaerobikoak biogasa birziklatuz, hartuz edo errez
  - Y02W 10/15 - Prozesu aerobikoak
  - Y02W 10/18 - Hezegune artifizialak
- Y02W 10/20 - Lohien prozesamendua
  - Y02W 10/23 - Prozesu anaerobikoak biogasa birziklatuz, hartuz edo errez
  - Y02W 10/27 - Prozesu aerobikoak
- Y02W 10/40 - Hondarreko uren, hondakin-uren edo lohien prozesamenduko azpiproduktuak balioan jartzea
  - Y02W 10/45 - Polimero biologikoak lortzea

#### **Y02W 30/00 - Hondakin solidoak maneiatzeko teknologiak**

- **Y02W 30/10: hondakinen bilketarekin, garraioarekin eta biltegitratzearekin lotuta dago —esate baterako zaborraren bilketa banandua—; propulzio elektriko edo hibridoa**
- Y02W 30/20: hondakinen prozesamenduarekin eta bereiztearekin lotutakoa
- **Y02W 30/40 - Zati bio-organikoen prozesamendua; Ongarriak produzitzea hondakinen edo errefusen zati organikoarekin**
  - **Y02W 30/43 - Hartzidura aerobikoa; esate baterako, konpostajea**
  - **Y02W 30/47 - Hartzidura anaerobikoa; esate baterako, metanizatze konbinatua, harrapatzea, birziklatzea edo erretzea erabiliz**
- Y02W 30/50 - Berrerabiltzearen, birziklatzearen edo berreskuratzearen arloko teknologiak
  - **Y02W 30/52 - Hondakinen deuseztatzea edo prozesamendu mekanikoa, bereizteak, desmuntatzeak, prozesamenduak edo gaurkotzeak irauten duten bitartean materialak berreskuratzeke**
  - **Y02W 30/54 - Materialak birziklatzea**
  - Y02W 30/56 - Ibilgailuak desmuntatzea lor daitezkeen osagaiak berreskuratzeke
  - **Y02W 30/58 - Eraikuntzaren edo eraistearen hondakinak**
  - **Y02W 30/60 - Beira birziklatzea**
  - **Y02W 30/62 - Plastikoak birziklatzea**
  - **Y02W 30/64 - Papera birziklatzea**
  - Y02W 30/66 - Zuntza duten ehun-gaiak desegitea, berrerabiltzekoak diren zuntzak lortzeko
  - **Y02W 30/68 - Kautxu-hondakinak birziklatzea**
  - Y02W 30/70 - Plastikoak edo kautxuak ez diren polimeroak berreskuratzea
  - Y02W 30/72 - Material luminisizenteak berreskuratzea
  - Y02W 30/74 - Koipeak, olio koipetsuak, azido koipetsuak edo beste substantzia koipetsu batzuk —lanolina edo argizaria, kasu— berreskuratzea
  - Y02W 30/76 - Larruaren agente zurratzaileak berreskuratzea
  - Y02W 30/78 - Egurrezko edo altzarietako hondakinak birziklatzea
  - **Y02W 30/80 - Bilgarriak berrerabiltzea edo birziklatzea**
  - **Y02W 30/82 - Ekipamendu elektriko edo elektronikoen hondakinak birziklatzea**
  - **Y02W 30/84 - Bateriak birziklatzea**
  - Y02W 30/86 - Erregai-pilak birziklatzea
  - Y02W 30/88 - Erregai nuklearra birprozesatzea
  - Y02W 30/90 - Hainbat hondakin-motarako berrerabiltzearen, birziklatzearen edo berreskuratzearen teknologiak

#### **Y02W 90/00 - Negutegi-efektuko gasen emisioak arintzeko ekarpen potentziala edo zeharkakoa duten teknologiak edo laguntzako teknologiak**

- Y02W 90/20 - Materialen edo salgaien hondakinak gutxitzeko edo birziklatzeko bereziki egokitutako sistema edo metodo informatikoak





ERREFERENTZIAK



## ERREFERENTZIAK:

- Materialen fluxuaren azterketa, definizioak eta azalpenak. Eusko Jaurlaritza, 2012.  
[http://opendata.euskadi.eus/contenidos/estadistica/flujo\\_materiales/es\\_fluj\\_mat/adjuntos/Conceptos%20y%20definiciones\\_2012\\_es.pdf](http://opendata.euskadi.eus/contenidos/estadistica/flujo_materiales/es_fluj_mat/adjuntos/Conceptos%20y%20definiciones_2012_es.pdf)
- Circular economy in Europe. Developing the knowledge base. European Environment Agency, 2016.  
<https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe>
- Closing the loop – an EU action plan for the circular economy. COM (2015) 614/2.  
[http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF)
- El Metabolismo Social del País Vasco desde el análisis de flujos de materiales. Economía Crítica, nº 8. Arto, 2009.
- DERA, German Mineral Resources Agency.  
[https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min\\_rohstoffe/Produkte/Volatilitaetsmonitor/vm\\_18\\_01.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Produkte/Volatilitaetsmonitor/vm_18_01.pdf?__blob=publicationFile)
- Estadística de Medio Ambiente. Cuentas de Flujos de Materiales. Documento de trabajo 3/03. Estatistikako Institutu Nazionala. INE, 2003.  
[http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176943&menu=ultiDatos&idp=1254735976603](http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176943&menu=ultiDatos&idp=1254735976603)
- Estimates of European food waste levels. FUSIONS, 2016.  
<https://www.eufusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf>
- Eurostat. Datu-basea.  
<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- Eustat. Euskal Estatistika Institutua.  
<http://www.eustat.eus/indice.html>
- Food Use for Social Innovation by Optimising Waste Prevention Strategies. FUSIONS, 2014.  
<http://carta.milano.it/wp-content/uploads/2015/04/05.pdf>
- Indicators for a circular economy. EASAC policy report 30. European Academies Science Advisory Council, 2016.  
[http://www.easac.eu/fileadmin/PDF\\_s/reports\\_statements/Circular\\_Economy/EASAC\\_Indicators\\_web\\_complete.pdf](http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Circular_Economy/EASAC_Indicators_web_complete.pdf)
- Batzordeak Europako Parlamentuari, Kontseiluari, Europako Batzorde Ekonomiko eta Sozialari eta Herrialdeen Batzordeari igorritako txostena, ekonomia zirkularrerako ekintza planaren aplikazioari buruzkoa. COM (2017) 33 final.  
<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/ES/COM-2017-33-F1-ES-MAIN-PART-1.PDF>
- Ingurumena. Hondakinen inbentarioak eta estatistika.  
<http://www.euskadi.eus/informacion/inventarios-estadisticas/web01-a2inghon/es/>
- Mapama, Estrategia "Más alimento, menos desperdicio".  
[http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Definiciones\\_cifras.aspx#](http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/estrategia-mas-alimento-menos-desperdicio/Definiciones_cifras.aspx#)
- Material kritikoa EAEko industrian. Fabrikazio berdea Euskadin. Ingurumen Esparru Programa 2020. Ihobe, 2016.  
<http://www.ihobe.eus/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=78378fae-7461-4d68-b798-78e4838957df&Idioma=es-ES>
- Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework (COM (2018) 29 final).





- [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/monitoring-framework\\_staff-working-document.pdf](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/monitoring-framework_staff-working-document.pdf)
- Patente eta Marken Espainiako Bulegoa.  
<https://www.oepm.es/es/index.html>
  - EAEko hondakinak prebenitzeko eta kudeatzeko plana 2020. Eusko Jaurlaritza, 2015.  
[https://www.irekia.euskadi.eus/uploads/attachments/10852/Plan\\_Residuos\\_CAPV\\_2020.pdf?1515424141](https://www.irekia.euskadi.eus/uploads/attachments/10852/Plan_Residuos_CAPV_2020.pdf?1515424141)
  - Preparatory study on food waste across EU 27. European Commission, 2010.  
[http://ec.europa.eu/environment/eusds/pdf/bio\\_foodwaste\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eusds/pdf/bio_foodwaste_report.pdf)
  - Euskadiko baliabideen produktibitatea 2013. Eusko Jaurlaritza, 2014.  
[https://www.irekia.euskadi.eus/uploads/attachments/4747/Productividad\\_Recursos\\_Euskadi\\_es.pdf?1402398240](https://www.irekia.euskadi.eus/uploads/attachments/4747/Productividad_Recursos_Euskadi_es.pdf?1402398240)
  - Public procurement for a better environment. COM (2008) 400 final.  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0400:FIN:EN:PDF>
  - Report on the proposal for a Directive amending Directive 2008/98/EC on waste. COM (2015) 0595 final.  
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A8-2017-0034+0+DOC+XML+V0//EN>
  - Study on Data for a Raw Material System Analysis: Roadmap and Test of the Fully Operational MSA for Raw Materials. Bio by Deloitte, 2015.  
<https://www.certifico.com/component/attachments/download/2886>
  - Study on “Strategic use of public procurement in promoting green, social and innovation policies”. Europako Batzordea, 2015.  
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6a5a4873-b542-11e7-837e-01aa75ed71a1/language-en>
  - Study on the review of the list of Critical Raw Materials. Europako Batzordea, 2017.  
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/08fdab5f-9766-11e7-b92d-01aa75ed71a1/language-en>
  - 2017 list of Critical Raw Materials for the EU. COM (2017) 490 final.  
<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/EN/COM-2017-490-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>

