

# 36

## Ekonomia zirkularra frogatzeko proiektuak Euskadin

Enpresen ekimenek izandako emaitzak



Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional (FEDER)  
*"Una manera de hacer Europa"*

Eskualde Garapenerako  
Europar Funtsa (EGEF)  
*"Europa egiteko modu bat"*



Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO

**Argitalpena:**

2016ko abenduak 1

©

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publiko

**Argitaratzailea:**

**Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publiko  
Ingurumen, Lurralde Plangintza  
eta Etxebizitza Saila  
Eusko Jaurlaritza**

Urkixo Urkixo zumarkalea 36, 6. solairua, 48011 Bilbo

[www.euskadi.eus](http://www.euskadi.eus)

[www.ingurumena.eus](http://www.ingurumena.eus)

[www.ihobe.eus](http://www.ihobe.eus)

[info@ihobe.eus](mailto:info@ihobe.eus)

Tel.: 900 150 864

**Diseinua eta maketazioa**

dualxj comunicación&diseño

[www.dualxj.com](http://www.dualxj.com)



Liburuaren edizio honetan jasotako edukiak honako lizentzia honekin argitaratu dira:  
Errekonozimendua - Ez komertziala - Eratorritako obrarik gabe 3.0 Unported, Creative Commons  
(informazio gehiago: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES)).

# Aurkibidea

1. Ekonomia zirkularra, Euskadirako aukera	7
2. Ekonomia zirkularrerako tresna publikoen nahasketa integrala duen lurraldea	12
3. Frogapen-proiektuetarako deialdia: merkaturako tresna publiko berritzailea	17
4. 2014-2016ko ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektuak	22
5. 36 frogapen-proiektuen emaitzen aurreikuspena	29
6. Emaitzak	33
7. Ikasitakoak	35

## Liderrak



## Balio Kateko Enpresa Bazkideak



Zutabe Etxegintza

## Ingeniaritzetako Ezagutzako Eragileak



## Klusterrak, Elkarteak eta Administrazio Publikoak



# Aurkezpena

Hemen aurkezten dugun azken hiru urteotako lana testuinguruan kokatzeko, beharrezkoa da zifra batzuk berrikustea. Egun, urtean 5,5 miloi tona hondakin sortzen dira Euskal Autonomia Erkidegoan, gehienak industriatik datoz eta % 48ko birziklapen- eta balorizazio-indizea dute. Zifra horiek, berez, informazio garrantzitsua ezkututzen dute. Egun hondakindegira bidaltzen diren materialek urtean 44 miloi euro baino gehiagoko balioa dute. Baliabide horiek aprobetxatzeko, konponbide berritzaileak garatu beharko dira. Horiek, era berean, gure enpresei egun urtean % 11ko hazkuntza-tasa duen birziklapen-merkatu globalera sartzeko aukera emango diete.

Euskadi ekonomia zirkularreko soluzio berriak garatzeko «laborategi» egokia da, EAEn neurriko lurralde-unitate txikian balio-kate oso garatuak baititu honako arlo hauetan: automobilgintza eta garraioan, ekipo elektriko eta makinetan, eraikuntza eta obretan, metalean, plastiko eta kautxuan, baita, neurri txikiagoan, ehungintza eta biofabrikazioan ere. Enpresa fabrikatzaile eta birziklatzaile ugari, bai eta ikerketa-zentroak ere, Zientzia eta Teknologiarako Euskal Sarearen inguruan biltzen dira eta negozio-soluzioak garatzeko gaitasun teknologiko egiaztatuak dituzte.

Jarraian aurkeztuko dugun ekimenerako esparru administratiboa epe luzerako ingurumen-politika hauek ezartzen dute, besteak beste: IV. Ingurumen Esparru Programak, Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2020ko Planak –garrantzi berezia du– eta Espezializazio Adimentsuko Eskualde Estrategiak (RIS3) –azken horren barruan Eusko Jaurlaritzaren Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Plana dago (ZTBP 2020)–. Hala ere, «tresna publikoen multzoak» ahalbidetzen du, benetan, ekonomia zirkularrean aldaketa sakonak egitea. Euskal Autonomia Erkidegoak eskaera bideratzeko tresna-sorta garrantzitsua dauka, adibidez: erosketa eta kontratazio publiko berdea; hornidura-katearen ingurumen trakzioa, Basque Ecodesign Center erakundearen bidez; estandar tekniko eta ingurumenekoak garapena; ingurumen-arloko baimenak eta lizentziak eta administrazio-ikuskapenak. Soluzio zirkularren eskaintza sustatzeko tresnen multzoari esker, negozio-ildo zirkular berriak ezartzea erabakitzen duten enpresei ibilbide osoan zehar lagun dakieke. Tresna horien barruan, hainbat neurri sartzen dira: oro har, I+G+b proiektuetarako laguntzak –eta zehazki, ekoberrikuntzakoak–, frogapen-proiektuak, negozio-eredu berrietarako laguntzak, itzuli beharrik gabeko diru-laguntzak eta sozietate-zergan teknologia garbietan inbertitzeagatik kenkari fiskalak egitea.

Hondakinen kudeaketarekin eta ekonomia zirkularrekin loturik euskal administrazioak duen esperientzia kontuan izanik, zera ikasi dugu, planak exekutatu badiira, ezinbestekoa dela sektore publikoak eta pribatuak orpoz orpo lan egitea, eta, horrez gain, soluzio berriak proiektuen bidez sustatu behar direla; hau da, industriak frogak egin behar ditu, proiektuon bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta ingurumenarekin lotutakoa lantegietan bertan erakusteko, operazio-baldintza errealetan. Arrazoi hori dela eta, Eusko Jaurlaritzak ekonomia zirkularra frogatzeko proiektuak babesteko ekimena sustatu du, eta haien behin-behineko emaitzak aurkeztera gatz dokumentu honetan.

Hainbat faktore tarteko, baldintza egokiak sortu dira proiektuok merkatuan eskuratzeko moduko soluzio izan daitezen; hain zuzen ere, Ingurumen Administrazioak hainbat proiektutan parte-hartze zuzena izateari edota Zientzia eta Teknologiarako Euskal Sarearen eta ingurumen-industrien ACLIMA klusterraren arteko lankidetzari esker, bai eta Ihobe sozietate publikoak balio-kateko hainbat eragilez osatutako proiektu-partzuergo bakoitzari eman dion laguntzari esker ere. Aipatzekoa da garatu diren 36 proiektuetatik % 59k beste tresna publiko batzuekin koordinatu beharra dutela soluzio berria merkaturatu ahal izateko, dela erosketa publiko berdearen bidez dela administrazio-baimenak bizkortuz.

Harro gaude orain dela hiru urte hasi genuen ekonomia zirkularra frogatzeko proiektuen aldeko apustua euskal enpresetan barneratu izanaz eta lehen fruituak eman dituela ikusteaz. Horregatik, Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak, bere sozietate publiko Ihoberen bidez eta Eskualde Garapeneko Europako Funtsaren (EGEF) finantza-sostenguarekin, lan-ildo horretan gero eta baliabide gehiago inbertitu ditu. Hala, 2014an ekimen honetarako esleituta zeuden aurrekontuak laukoiztera iritsi gara.

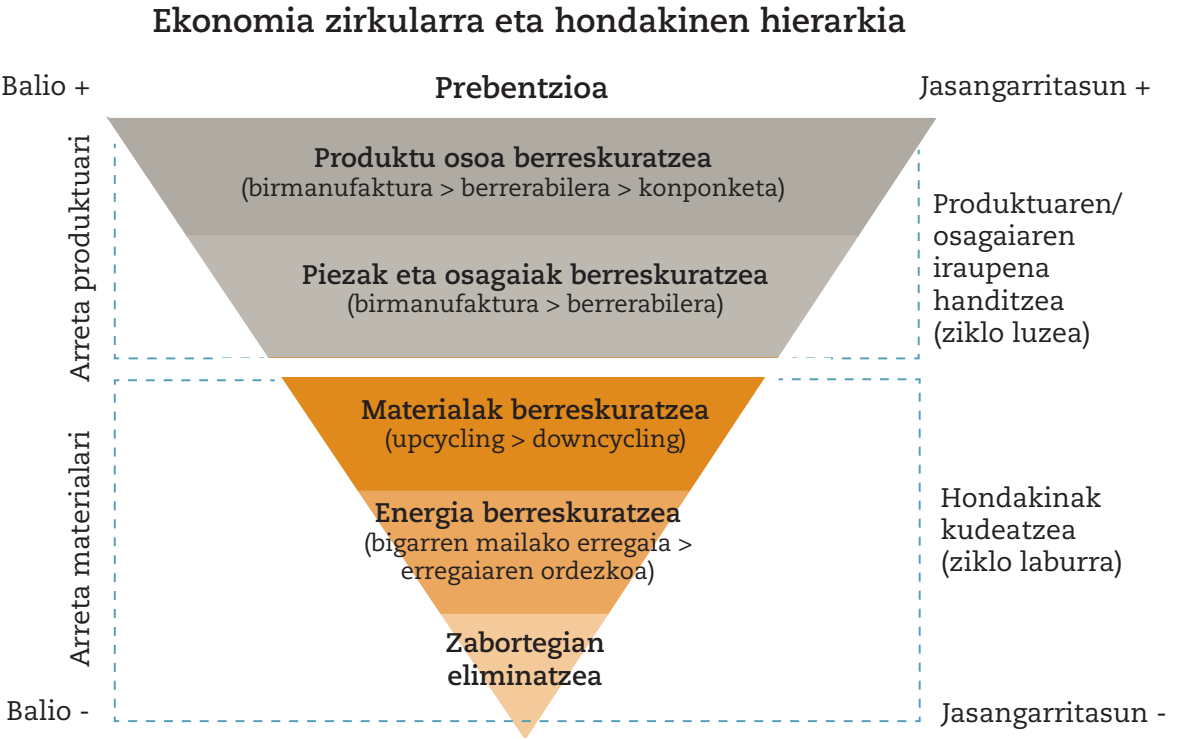
Eta eboluzionatzen hasi gara; hain zuzen ere, zikloak ingurumen-arazoak konpontzeko helburuarekin itxiko dituen eta aberastasuna eta enplegua sortzea motibazio-faktore nagusi izango duen ekonomia baterantz eboluzionatzen.

**Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publiko**  
**Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila**  
**Eusko Jaurlaritza**

# 1. Ekonomia zirkularra, Euskadirako aukera

## Europar Batasunaren esparru politikoa

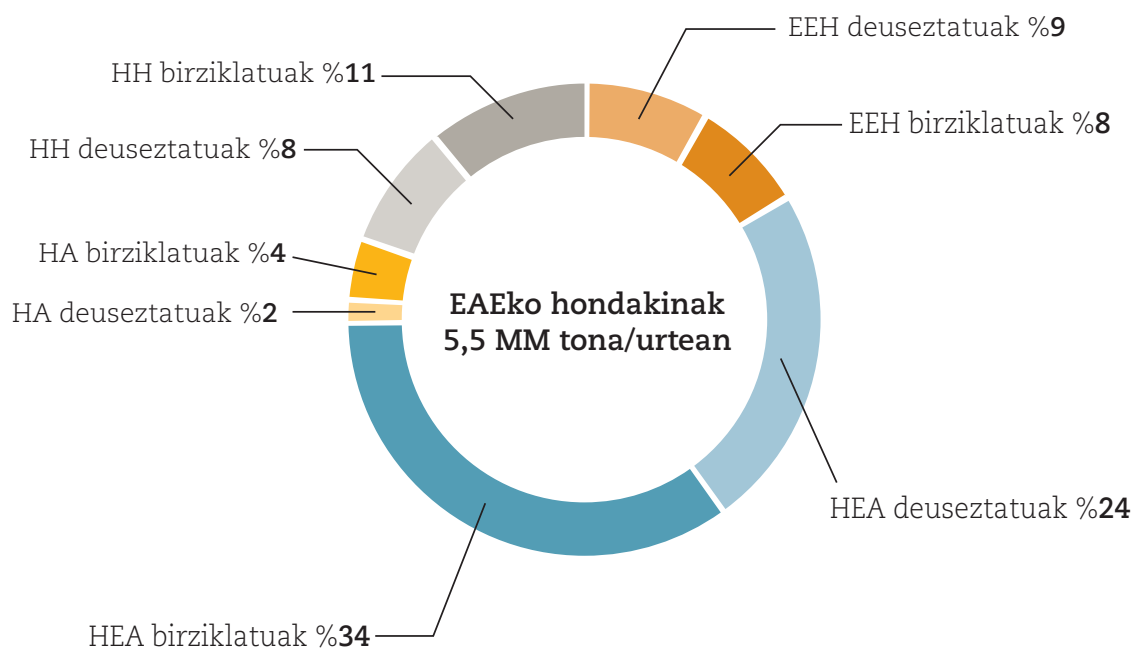
Balio ekonomikoaren eta ingurumen-lehentasunaren ikuspegitik, betiere bizi-zikloaren azterketan (BZA) oinarrিতa, irtenbide batzuek kostuaren eta eraginkortasun ekonomiko eta ingurumenekoaren arteko harreman hobea eskaintzen dute beste batzuek baino. Europako Batzordeak, plan berriaren, *Ekonomia Zirkularreko Plana*, 614. jak. (2015) azkenaren bidez proposatzen duen hondakinen kudeaketaren hierarkian, *hondakinen prebentzioa lehenengo aukera gisa finkatzen da*, eta ekodiseinua jarraitu beharreko estrategia nagusi gisa; hurrengo estrategia garrantzitsuena produkzio-prozesuetan teknika erabilgarri onenak txertatzea da. Bigarren aukera gisa, produktu eta ekipamenduak berreskuratzea jasotzen du. Horren barruan, birmanufakturatzea, berrerabiltzea eta konpontzea sartzen ditu, produktu osoak euren pieza eta osagaietatik bereizita. Hirugarren aukera, balio ekonomiko eta ingurumen-balio txikiagokoa, dagoeneko ezaguna den bigarren mailako materialen berreskurapena da, bai balio handiko materialena, ingelesez *upcycling* deitutakoa, bai balio txikiko materialena edo *downcycling* deitutakoa. Azken aukera, modu kontrolatuan botatzearen aurretik, balorizazio energetikoa da, nahiz eta erregaiak sortzeko izan. Azken aukera hori da, oraindik ere, hondakin korrante askotarako erantzun posible bakarra.



**1.1 grafikoa** Hondakinen kudeaketaren hierarkia, horien jasangarritasunaren eta balio ekonomikoaren arabera. Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.

## Material-fluxuak EAEn

Euskal Autonomia Erkidegoak (EAE) urtean 64 MM tona material baino gehiago kontsumitzen ditu. Horietatik 5,5 milioi tona alferrik galtzen dira hondakin gisa, berotegi-efektuko gasen (BEG) isurketak kontuan hartu gabe. Horrenbestez, kontsumitutako material guztiaren % 8,6 galtzen da. Hondakin ez-arriskutsuak, normalean industrialak, daude zerrenda honetako lehenengo tokian, % 58 botatzen baitira, ondoren hiri-hondakinak (% 20), eraikuntza eta eraispeneko hondakinak (% 16) eta hondakin arriskutsuak (% 6) daude.



**1.2 grafikoa** Hondakinen sorrera EAEn, deuseztatze-motaren arabera. Legenda: EEH-eraikuntza eta eraispeneko hondakinak, HEA-hondakin ez-arriskutsuak, HA-hondakin arriskutsuak, HH-hiri-hondakinak.

Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.



### Peter Czaga

Policy Officer  
Ekoberrikuntzarako eta Ekonomia Zirkularrerako Unitatea,  
DG Environment  
Europako Batzordea

«Europar ekonomia zirkularrerako trantsizioa egitea onuragarria da gure ingurumenerako, gure ekonomiarako eta negozio-aukera berriak aprobetxatzen dakiten enpresa berri-tzaileentzat. Baina trantsizioa ez da batere erraza. Ezagutza, teknologia berriak, kapitala eta kemena behar dira. Ekonomia

Zirkularra Frogatzeko Proiektuak izeneko programa honek enpresei finantzaketa eta laguntza teknikoak ematen die, eta euskal industrietzat funtsezko ekimen katalizatzaile bihurtzen ari da. Nire ustez, garatutako soluzio eta teknologiek merkatuak konkistatuko dituzte eta mota honetako ekimen operatiboak Europa osoan errepikatzea espero dut.»

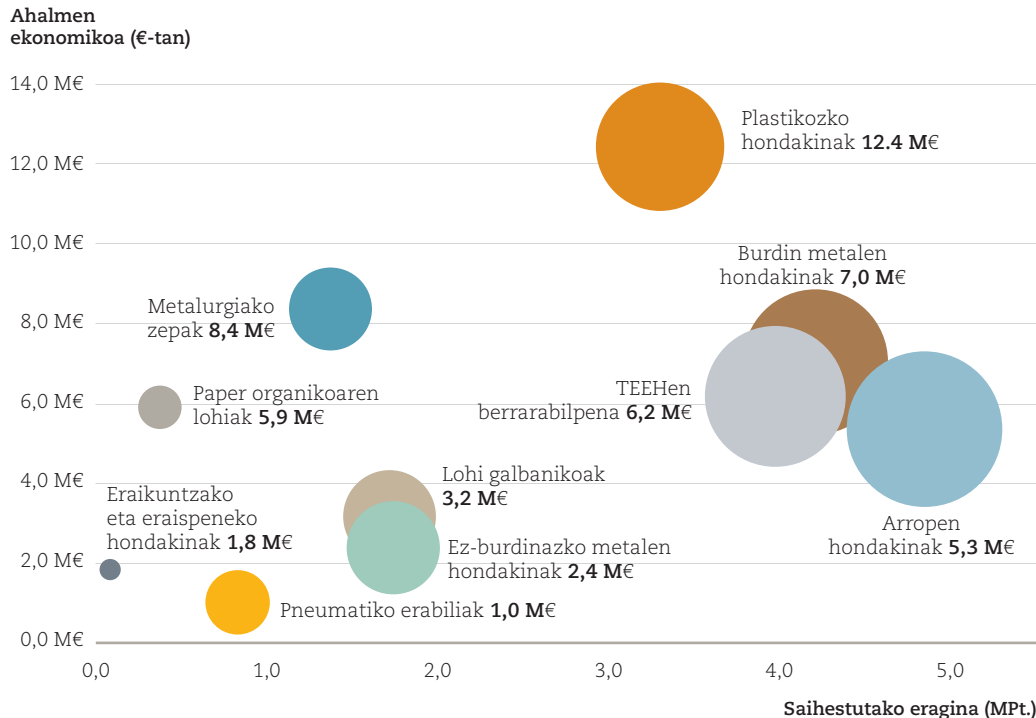


## Materialen gehiegizko gastua alferrik galtze ekonomikoa ere bada

Ihobe sozietate publikoak «Fabrikazio berdea. Hondakinetak materialen duten balioa: ekonomia zirkular baterako aukerak Euskadin» izeneko azterlana egin zuen 2015ean (www.ihobe.eus webgunean eskura daiteke). Lan horretan, egun zabortegira botatzen diren bigarren mailako materialen balio ekonomikoa eta ingurumen-eragin potentziala kuantifikatzen dira, bizi-zikloaren ikuspegitik, hondakin-inbentarioetako datuetan oinarrituta, hondakinen diluzio-maila edo nahasketa kontuan hartu gabe.

Emaitzen arabera, hondakinetan dauden materialek urtean 44 miloi euroko balio teorikoa dute, baina horrek ez du esan nahi errentagarriak direnik egungo baldintzetan. Lehenengo lekuan botatako bigarren mailako plastikoak daude (urtean 12 miloi euroko balio potentziala dute), ondoren lohiak eta burdin metalak (7 miloi €/urte), tresna elektriko berrerabilgarriak (6 miloi €/urte), ehun-gaiak (5 miloi €/urte), siderurgiako zepak (4 miloi €/urte), paper-lohiak (3 miloi €/urte) eta metal ez-burdinazkoen hondakinak.

Ingurumen-inpaktuari dagokionez, EcoInvent datu-baseetan oinarrituz zenbatetsita eta botatako produktu eta materialen bizi-ziklo osoa kontuan hartzen duen Recipe metodoaren bidez haztatuta, kopurua oso desberdina da. Kasu honetan, ehun-gaiak daude lehenengo lekuan, fabrikazioko etapan duten inpaktu handiagatik, ondoren lohiak eta burdin metalezko hondakinak, tresna elektriko eta elektronikoen hondakinak eta hondakin plastikoak daude.



**1.3 grafikoa** Hondakindegira zuzendutako askotariko hondakin korranteetan dauden materialen potentzial ekonomikoa (€-tan) eta bizi-zikloaren ingurumen-eragin saihegarria (mila puntu Recipe/EcoInvent). Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.

## Joera globala

Dena den, 44 miloi € horiek EAEn ekonomia zirkularrak dituen aukeren adibide txiki bat baino ez da. Ellen MacArthur fundazioaren 2015eko «Delivering the Circular Economy: a Toolkit for Policymakers» azterlanaren arabera, Europan, gutxi gorabehera, 633 mila miloi euro aurreztu daitezke bizi-ziklo laburra duten kontsumo-produktuetan, hala nola, edarietan, ontziraturako elikagaietan edo drogeriako produktuetan eta beste 564 bilioi euro bizi-ziklo ertain-luzea duten produktuetan, adibidez, ibilgailuetan, makinetan edo etxetresna elektrikoetan.

Halaber, Europako Batzordeak «Remanufacturing Market Study» azterlana argitaratu du 2015ean. Bertan, Europan, produktuak berriz fabrikatzeak edo berriz manufakturatzeak urtean 40-70 bilioi euro gehiago fakturatzea eta 2030. urtera arte 260.000-410.000 enplegu berri sortzea eragin dezakeela zenbatesten da. Ildo beretik, Holandako Gobernuak 2013an egin zuen «Opportunities for a circular economy in the Netherlands» izeneko azterketan zenbatetsi zuenaren arabera, metalak zeuzkaten produktu eta material teknikoetarako ekonomia zirkularreko negozio potentzial gehigarria urtean 570 miloi eurokoa da, eta urtean miloi bat eurokoa, material berriztagarrietan edo organikoetan oinarritutako negozio zirkular potentziala. Holandan bakarrik, ekonomia horrek 54.000 enplegu berri sortuko lituzke.

Merkatu globalean, ekonomia zirkularreko aukerek eta garatzen diren soluzio berritzaileek planetako lurralde ugariaren eskaerei erantzun diezaiekete. Alemaniako Ingurumen Ministerioak «GreenTech 4.0» azterlanean, ekonomia berdeko negozioak urtean % 6 haziko direla zenbatetsi du; hau da, 2013an 2.536 bilioi eurokoak izatetik, 2025ean 5.385 bilioi eurokoak izatera igaroko direla. Materialak birziklatzeko soluzioen arloan, denboraldi berean urtetik urterako % 11ko hazkundea aurreikusten da, 11 bilioi euroko eskaera batetik abiatuta 42 bilioi eurotara artekoa.



«36 egitasmoz osatutako Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuak ekimenaren bidez, ekonomia zirkularra hedatzeko asmoa dago,

nazioarteko jardunbide onenak identifikatuz eta bigarren mailako materialen, berrerabilpenaren eta ekodiseinuaren inguruko proiektu garrantzitsuak garatuz. Balio handiko ekimena da maila mikroekonomiko eta makroekonomikoan. Makroekonomiaren aldetik, prezioak aurrez jakiterik ez izatea, materialen inportazioarekiko menpekotasuna handitzea, baliabideen kontsumo handia eta ingurumen-presioen hazkundea dira ikusten ditugun joera nabarmenak batzuk. Maila mikroekonomikoan, lehengaien kostu handiak, prezioen aldakortasuna eta material kritikoen eta metal estrategikoen eskuragarritasun mugatua dagoeneko Europako industriaren eguneroko zereginetan eragiten duten alderdi garrantzitsuak dira. Erronka hauei heldu eta lehiakortasuna ziurtatzeko ekonomia zirkularren aldeko apustua egin behar da, eta aldi berean, bigarren mailako materialen merkatu errentagarri bat sustatu. Horretarako, hondakinak eta berotegi-efektuko gasen isurketak murriztu, materialak, produktuak eta prozesuak berritu eta hazkuntza eta enplegua sortu behar dira. Horregatik, mota horretako ekimenez, frogapen-proiektu berritzaileen ingurukoek, ekonomia propioko enpresen lehiakortasuna handitzea ekarriko dute.»

### Martin Vogt

VDI ZRE Ingeniaritza Elkarteko eta Baliabideen Efizientzia Zentroko zuzendari nagusia  
Alemaniako Gobernua



### Steffen Butzer

ERN European Remanufacturing Network  
Birsortze Produkzioko taldea  
University of Bayreuth  
Fabrikazio Teknologietako zuzendaria  
Fraunhofer Institut

«Birmanufaktura funtsezko diziplina industrial bat da egun, produktu eta osagaien bizi-amaierari begira. Berriz manufakturatzearen potentzial ekonomikoa eta ingurumen-potentziala hainbat ikerketak egiaztatu dute. Gainera, birmanufakturatzeoko industria-sektoreak kalitatezko enplegu ugari sortzen ditu European. Ekonomia zirkularren oinarritzko osagai gisa, birmanufakturak gero eta rol garrantzitsuagoa izango du etorkizun hurbilean.»

## NewInnoNet

### NEW INNONET Near Zero European Waste Innovation Network

Europako Horizon 2020ko NEW INNONET proiektuan TECNALIAK eta Ihobe sozietate publikoak parte hartzen dute, nazioarteko ospea duen partzuergo batekin batera. Proiektuaren helburua tresna elektriko eta elektroniko hondakinen (TEEH), erabiltzen ez diren ibilgailuen eta ontzien eta bilgarrien hondakinen kudeaketa aurreratuko 15 urterako ikuspegi bat ezartzea da, baita parte hartzen duten eragileekin batera, I+G+b-ko ibilbide-orri eta tresna berriak sortzeko eta soluzio politiko berritzaileen konbinazioak ezartzeko gomendio bilakatzea ere. Horiek 2018. urtea amaitu baino lehen aurkeztuko dira.



## 2. Ekonomia zirkularrerako tresna publikoen nahasketa integrala duen lurraldea

Euskal Autonomia Erkidegoa ekonomia zirkularreko ekimen berritzaileak gauzatzeko lurralde erakargarri bihurtzen duen indarguneetako bat hainbat tresna publiko izatea da. Tresna horiek, ekimen pribatuarekin koordinatuta, bai ekonomia zirkularren arloko eskaera bat sortzen bai enpresa-eskaintza sustatzen laguntzen dute. Eusko Jaurlaritzako Ingurumen, Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Sailak eta Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailaren arteko lankidetzari esker, ekonomia zirkularren erronkan laguntzen duten tresna osagarriak gehitzen dira.

Euskadin ekonomia zirkularren **eskaera sortzen** laguntzeko ezartzen diren tresnen artean, honako hauek nabarmentzen dira:

- **Erosketa eta kontratazio publiko berdea**, Eusko Jaurlaritzak 2016ko irailean onetsitako programaren bidez ezarria eta administrazioei laguntzeko hainbat tresnaz osatua, esaterako, produktu eta zerbitzuen erosketa berderako irizpide teknikoek garapenaz edo lehiaketa publikoetan lizitazio-baldintzak «berde bihurtzeko» laguntza. Egun, ekonomia zirkularra bultzatzeko ahaleginen ardatz nagusia eraikuntza eta obra publikoen arloa da.
- Hornidura Katearen Ingurumen Trakzioa, ingelesez *Green Supply Chain Management* deitua, erosketa berde pribatuaren adierazgarri nagusia da, eta garrantzi berezia du merkatu globalean hazteko –besteak beste, energia berriztagarrien, ekipu-ondasunen, automobilgintzaren edo elikaduraren sektoreetakoan– zerbitzu eta produktu berdeagoen bidez desberdindu beharra duten enpresa handietan. *Basque Ecodesign Center*, ([www.basqueecodesigncenter.net](http://www.basqueecodesigncenter.net)) plataforma publiko-pribatua da horren adierazgarri nagusia. Bertan, bederatzi enpresa handik eta Ihobe eta Spri sozietate publikoek parte hartzen dute. Gainera, ISO 14.001:2015 berriak ziurtatutako 1.200 euskal enpresa berriei eskatzen die beren hornitzaileei zuzendutako ingurumen-trakzioko ekintzak has ditzatela, eta horrek, epe ertainera ekonomia zirkularren arloan eskaera gehigarria ekarriko du.



**Xabier Caño**

Presidente de ACLIMA

“ACLIMA y sus asociadas, entidades y empresas del sector medio ambiental de Euskadi, valoran muy positivamente la iniciativa del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial de apoyar, a través de su Sociedad Pública Ihobe, los proyectos demostración de Economía Circular. Sobre todo porque a menudo los proyectos necesitan un último empujón para demostrar que son viables (técnica, económica y/o comercialmente), pero también porque está sirviendo para que los principios de la economía circular se extiendan por todos los sectores económicos. Prueba de ello son los proyectos presentados por empresas de múltiples sectores industriales.”

- **Estandar teknikoak eta ingurumenekoak garatzea.** Estandar teknikoak bigarren mailako materialen eta produktu jasagarrien eskaintza eta eskaeraren arteko konfiantza sortzeko oinarria dira. Estandar batzuk Euskal Autonomia Erkidegoan garatu dira espezifikoki, adibidez, 2012ko «Euskal Autonomia Erkidegoko Errepide Sareko bidezoruak neurtzeko araua» edo 2015eko «Eraikuntzako eta eraispeneko hondakinen balorizaziotik sortutako agregakin birziklatuak erabiltzeko baldintzak», biak ala biak Eusko Jaurlaritzak bultzatuak. Horrez gain, Ihobe sozietate publikoa EBren produktuen ingurumen-aztamaren inguruko arauen garapen eta ezarpen goiztiarrearantz parte hartzen ari da. Arau horiek antzeko produktuen artean ingurumen-alderaketa zorrotza egitea ahalbidetzen dute.
- Ekonomia zirkularraren sustapena, jarduera industrialetarako eta hondakinen kudeaketarako **ingurumen-baimenen** eta ikuskapenen esparruan. Legez hondakindegiei eta birziklatzaileei lotesleak zaizkien baimenek Euskal Autonomia Erkidegoan material-fluxuak bideratzeko aukera ematen dute; IPPC Zuzentarauaren eraginpeko enpresekiko harremanak –enpresa horiek sortzen dituzte hondakin gehienak–, berriz, zikloak ixteko ekintzak gomendatzeko aukera ematen du. Praktikan, euskal industriei hondakinak birziklatzeko beste aukerarik ez dagoela frogatzeko eskatzen zaie hondakindegian onartu ahal izateko, eta 49/2009 Dekretuari jarraituz, birziklatu eta balorizatzeko benetako aukerak dituzten hondakinen isurketak debekatu egiten dira. *Eusko Jaurlaritzaren 2011-2018 aldirako Ingurumen Ikuskapenerako eta Kontrolerako Plana enpresek baimenen ingurumen-eskakizunak betetzeko ziurtatzeko beharrezko mekanismoa da.*
- **Hondakinak botatzeagatiko tasa ezartzea.** Ekonomia zirkularra bultzatzeko Euskal Autonomia Erkidegoko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2020rako Planeko neurri garrantzitsuenetako bat da eta inpaktu ekonomikoaren ebaluazio-fasean dago.



«Especializazio Adimentsuko Euskal Estrategiak (RIS3) interes berezia du euskal enpresek I+G-an eta

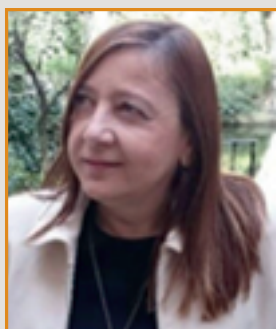
berrikuntzan egin duten ahaleginak laster enpresa-emaitzak eta enplegua ekar ditzan. Ekonomia zirkularraren eremuan aukera handi bat daukagu, hiru arrazoi-rengatik. Lehenik, azken urteotan elkarlan publiko-pribatuaren kultura finkatu delako; hortik, besteak beste, Basque Ecodesign Center ekimena atera da. Bigarrenik, enpresetan espezialistak daudelako eta Zientzia eta Teknologiaren Euskal Sarea dagoelako. Eta hirugarrenik, Spri eta Ihobe erakunde bidez laguntzak eta laguntza-tresna publikoak sinkronizatu direnez (adibidez, Hazitek edo Lehiabide, negozio-eredu berrietarako), merkatuan eskaera sortzeko eta eskaintza bultzatzeko esparru egokia sortu delako. Ihoberen Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuak programa, 36 esperimentuz osatua, soluzio berritzaileak merkatuan azkarrago ezartzeko, eta hala, lehengaien hornikuntza-segurtasuna indartzeko eta negozio zirkularren eredu berriak sortzeko ekimen bizkor eta operatiboen adibide argia da.»

### Cristina Oyón

Ekimen Estrategikoen arduraduna  
SPRI, Enpresa Garapenerako  
Euskal Agentzia  
Ekonomiaren Garapen  
eta Azpiegitura Saila  
Eusko Jaurlaritza



2.1 grafikoa Euskal Administrazioak ekonomia zirkularren eskaera sortu eta eskaintza sustatzeko dituen tresna nagusiak: Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.



**Maribel Martínez**

Hondakin Arriskutsuen eta Lurzoru Kutsatuen Zerbitzuaren arduraduna  
Ingurumen Sailburuordetza  
Eusko Jaurlaritza

«Ingurumen Administrazioa ekonomia zirkularreko ezinbesteko eragile bat da. Bigarren mailako materialetan negozio-ildo berriak azkartu ditzake, bere tresnen bidez, esaterako: baimenen, ikuskapen eta kontrolen, inbertitzeko diru-laguntzen, borondatezko akordioen, araudi eta protokolo administratiboen, estandar teknikoen eta abarren bidez. Orain dela urte batzuetatik hona, enpresa ugari inbertitu aurretik industrialki frogatu behar ziren negozio zirkularretarako proposamen berritzaileak aurkezten dizkigute. Euskal Autonomia Erkidegoko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2020rako Planaren esparruan, ildo bizkor hau abiarazi dugu eta ja-danik lehen fruituak ematen ari da. Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuak izeneko programa diru-laguntzen eta banakako laguntzen ildo bat da. Horrekin, lehentasunezko hondakin-korronteetarako soluzio berriak lortu eta euskal industrian birziklapen, ber-rerabilpen eta birmanufakturarako aukera berritzaileak aprobeztatu nahi ditugu.»



EAEn ekonomia zirkularraren eskaintza sustatzeko dauden tresnen artean, honakoak nabarmentzen dira:

- **I+G+b proiektuetarako laguntzak.** Euskal enpresek hurbilen dituzten eta gehien erabiltzen dituzten laguntzak Hazitek laguntzak dira, Eusko Jaurlaritzaren Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailarenak; Eusko Jaurlaritzaren 2020rako Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzako Planaren oinarritzako tresnetako bat da. Horrez gain, Ihobe sozietate publikoak aldizka «Ekoberrikuntzako I+G+b proiektuen diseinu bikainerako» laguntza txikiak ematen ditu, euskal enpresei Estatuko laguntzak (CDTI) eta Europakoak (Horizon 2020 programa eta Life) lortzeko aukera emateko.
- **Dokumentu honetan xehetasunez deskribatzen diren ekonomia zirkularra** frogatzeko proiektuetarako laguntzak eta ekodiseinu-proiektuetarako laguntza berriak –azken horiek iraunkortasun, mantenu, konponketa, desmuntatze, birmanufaktura eta birziklagarritasunerako diseinu-proiektuak ere sustatzen dituzte–. Ingurumen eta Lurralde Politika Sailaren laguntza biak Ihobe sozietate publikoaren bidez kudeatzen dira.
- **Enpresak negozio-eredu berrien arabera desberdintzeko laguntzak,** Eusko Jaurlaritzaren SPRI sozietate publikoak kudeatzen duen Lehiabide programaren bidezkoak. Enpresan balio handiagoa sortzeko laguntza horiek zerbitzatzeko-eredu zirkular berriak bultzatu ditzakete, produktu propioan edo birmanufaktura industrialean oinarrituta.
- **Itzuli beharrik gabeko diru-laguntzak,** ingurumena hobetzen laguntzen duten ekipo eta instalazioetan egindako inbertsioa kofinantzatzeko; nagusiki, Ingurumen eta Lurralde Politika Sailaren enpresei ingurumen-arloko diru-laguntzak emateko urteko aginduaren bidez ematen dira. Halaber, Eusko Jaurlaritzaren Ekonomiaren Garapen eta Lehiakortasun Sailaren laguntzak daude. Horien bidez, enpresek negozio zirkularretan egindako inbertsioak kofinantzatu daitezke, ezarritako irizpideak betetzen badituzte.

- **EAEko foru-aldundien ingurumen-arloko kenkari fiskalak:** % 15eko kenkaria sozietate-zergaren kuotan enpresa-proiektuetarako, bereziki hondakinen eta ekonomia zirkularraren arloarekin lotutako proiektuetarako. Horrez gain, Teknologia Garbien Euskal Zerrendan agertzen diren ekipoetan inbertitzeko % 30eko kenkariak daude, aplikazio arin eta sinplifikatukoak –tresna hori Euskal Autonomia Erkidegoan, Erresuma Batuan eta Holandan bakarrik existitzen da–. Hauek dira egun kenkaria duten teknologietako batzuk: RFID, hutseko lurrungailuak eta kristalizadoreak, metal ez-ferrikoen eta hondakin-plastikoen bereizgailuak edo briketak egiteko prentsak.



### Jose Tesán

Inbertsioetako zuzendaria  
Kereon Partners

«Kereon Partners Bilboko *venture capital* bat da, % 100 pribatua, enpresa-proiektuak laguntzeko, horietan parte hartzeko eta inbertitzeko plataforma bezala eratu. Kereon Partnersen interes-eta inbertsio-ildoetako bat hondakinen tratamenduaren munda ekonomia zirkularraren ikuspegitik aztertu eta berrikuntza teknologikoak barne hartzen dituzten proiektuak dira. Izatez,

merkatu-hobi horretan ikuspegi horrekin jarduten duten hiru partaidetzako enpresa dauzkagu (Energy Green Tratamientos, Digimet eta Biosyncaucho), eta egun, merkatu-hobi hori jorratzen duten proiektuetan inbertsio batzuk egitea aztertzen ari gara. Gure ustez, Eusko Jaurlaritzako Ingurumen Sailak, Ihoberen bidez, abian jarri duen ekonomia zirkularra frogatzeko proiektuak laguntzeko plana tresna bikain eta erabilgarria da. Neurri handi batean arrisku teknologikoa gainditu duten teknologia heldu samarrek (TRL 6-8) merkatuan euren balioa egiaztatzeke benetako aukera izatea ahalbidetzen du eta proba horiek funtsezkoak dira, bai euren inguruan enpresa-proiektu baten sorrera eragiteko, inbertsioa barne hartuz, bai lehenengo bezero posibleen eta merkatuko preskriptoreen aurrean beren balioa egiaztatzeke. Egiaz, Kereon Partners enpresak Digimet enpresaren aldeko apustua indartu du, laguntza-programa honen barnean egin zen labe digestorearen teknologiaren probaren emaitzak ikusita.

Bereziki azpimarratu nahi dugu tresna horren arrakastaren zati handi bat ekimen publiko hori kudeatzen duten pertsonen jarrera onean eta lankidetzaren borondatean datzala. Zilegi bekigu laguntza-tresna horrek etorkizuneko programetan jarraipena izatea proposatzea.»



## ACLIMA, Ingurumen Industrien klusterra

1995ean sortu zen eta erreferentea da euskal ingurumen-sektorean. Enpresak ordezkatzen ditu eta entitate publikoak, Zientzia eta Teknologiarako Euskal Sareko (ZTES) eta unibertsitate-prestakuntzako zentroetako eragileak barne hartzen ditu. Horiek guztiak, beste eragile publiko eta pribatu batzuekin elkarlanean, sektore industrial guztiek ekonomia zirkularraren ereduranzko trantsizioa egitea errazten ari dira.

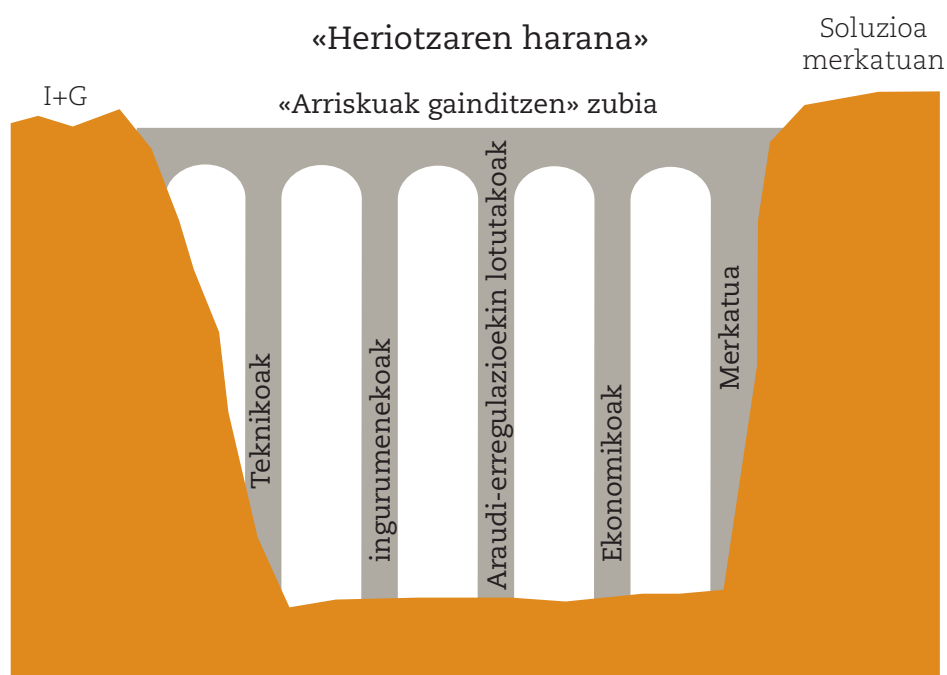


### 3. Frogapen-proiektuetarako deialdia: merkaturako tresna publiko berritzailea

Euskal Autonomia Erkidegoan ekonomia zirkulareranzko urratsak egiteko baldintza onak dauden arren, hondakinak botatzea ekiditeko, birziklatutako materialen balioa handitzeko edo negozio-ildo berriak sortzeko soluzio berrien ezarpena oztopatu duten traba ugari ere badaude.

Euskal Autonomia Erkidegoan ekonomia zirkularrean esku hartzen duten eragileekin – Ingurumen Administrazioa, enpresak eta elkarteak, adibidez, ACLIMA eta Zientzia eta Teknologiarako Euskal Sarea– egindako kontraste batek behar batzuk zeudela erakutsi zuen, adibidez: hondakinak botatzeagatik tasa bat ezartzea, ikuskapen eta kontrol handiagoa eta proba pilotu gisa garatuta baina oraindik industrian frogatu gabe dauden askotariko soluzio berritzaileak merkaturatzeko laguntza espezifikoak ematea.

Azken finean, azken eskaera horren bidez «I+G+b arloaren «Heriotzaren Harana» gainditzeko asmoa zegoen, geldirik dauden irtenbide berritzaileak merkatuan esku uzteko, geldirik egotearen arrazoietako batzuk honakoak izanik: arazo teknikoak, zenbait ingurumen- inpakturi buruzko ziurgabetasuna, ingurumen-araudiekin edo materialen araudiekin bat ez etortzea, finantzaketa falta edo merkaturan *a priori* soluzio berri hauetarako eskaerarik ez egotea.



**3.1 grafikoa** «Heriotzaren Haranaren» arriskuak gainditzea, ekonomia zirkularreko soluzio berritzaileak merkaturan eskuragarri egotea lortzeko. Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.

2011. urtean garatu zen esperientzia pilotu batek materialen berrerabilpenaren inguruko zortzi frogapen-proiektu bultzatu zituen. Esperientzia horrek baieztatu zuenez, *Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuen* ekimen bat, garapen teknologiko handiko proiektuetara (TRL 6-8) zuzendua, diseinatzeko interesa eta beharra zegoen. Ekimen horrek, diru-laguntza emateaz gain, proiektu bakoitzaren esparruan elkarlan tekniko publiko-privatua ahalbidetu behar zuen. Elkarlan horri esker, soluzioaren eskaera handitu egingo litzateke, baina enpresa sustatzaileak beste laguntza-tresna batzuk eskuratu ahal izatea ere azkartuko luke.



Materialen berrerabilpenerako frogapen-proiektuen 2011ko esperientzia pilotuaren emaitzei buruzko laburpen-dokumentua.

Horrela jaio zen Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuak ekimena. 2014an jarri zen martxan eta *Euskal Autonomia Erkidegoko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2020rako Planean* eta *2020ko Ingurumen Esparru Programako Fabrikazio Berdea* proiektu giltzarrian aurreikusitako jarduerekin bat egiten zuen. Ekimen hori 2015 eta 2016 urteetan errepikatu da, antzeko eskemarekin, Ihobek egindako zaintza teknologikoko zenbait azterketatan enpresa-aukerak ematen dituzten eremu berriak antzeman ostean. Eremu horiek bigarren mailako plastikoekin, metalezko hondakinekin, erabilitako erregogorrekin, material kritikoekin, automobilgintzako osagaien berrerabilpenarekin eta ekipo-ondasunen birmanufakturarekin lotuta daude.



«Ekorec SA ontzien hondakinetan oinarrituta automobilgintzarako eta beste merkatu batzuetarako

produktuak fabrikatzen dituen enpresak lehenengo frogapen-proiektua gidatu du: ORLEGI SAREA, baztertutako arrantza-sareetako poliamida birziklatuz nylonezko arropa birziklatuak sortzera zuzendua. Espero genituenak baino oztopo tekniko gehiago antzeman ditugu, beraz, proiektuari jarraipena ematen dioten jarduketa osagarriak garatzen ari gara. Balio garrantzitsuenetako bat balio-kate osoan lan bat finkatzea izan dela uste dut. Prysmaren laguntzarekin, moda- arropak ekoizten dituen Ecoalf enpresa eta ehungaiak iruteko enpresak sartu ditugu tartean, baita baztertutako ehun-gaien hornitzaileak ere, Kooperera, esaterako. Horrek aukera berriak sortu dizkigu eta horiek dagoeneko abiarazten ari gara, EKO-KOOPERA proiektuaren bidez. Frogapen-proiektuen deialdi hau, hala nola toki-mailako proiektu berritzaileen Berringurumena deialdia oso interesgarriak dira guretzat; izan ere, finantzaketaz gain, sektore publikoarekin eta bere tresnekin koordinatu beharra dugu, birziklapenean oinarritutako produktuen eskaera indartzeko.»

### Santiago Barba

Kudeatzailea  
Ekorec

## Tresnaren diseinua

Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuetarako laguntza-deialdiaren oinarritzko helburua honakoa da: merkaturan soluzio berriak ezartzea eta ekonomia zirkularreko enpresa-aukerak azalerratea, proba industrialak edo aurre-industrialak eginez, bigarren mailako materialak bereizi, bildu edo balorizatzeko, bigarren mailako material asko duten produktuak fabrikatzeko edo piezak, osagaiak, produktuak eta/edo ekipoak berreskuratzeko alternatiba berritzaileek daukaten bideragarritasun tekniko-ekonomiko- ingurumenekoa berresteko.

Frogapen-proiektuetarako laguntzen deialdiak honako alderdi azpimarragarri hauek ditu:

- urtero lehenasunezko gaiak zehazten ditu, Eusko Jaurlaritzaren planen eskakizunen eta merkatu berri zirkularragoetako aukeren arabera;
- proiektuak epe laburrean egiten dira (9-12 hilabete g.g.b.), soluzio berria ustiatuko duen enpresaren buruzagitzapean;
- kalitate handiko proiektu gutxi batzuk ahalik eta gehien finantzatzen ditu (kostu hautagarrien % 75, 25.000 € arte, proiektu bakoitzeko);
- Ihobe sozietate publikoaren laguntza teknikoa eskaintzen du proiektuan zehar;

Balorazioa bi etapatan egiten den arren, deialdiaren indarguneetako bat sinplea eta bizkorra izatea da. Lehenengo etapan, aurretiko ideiak 1-3 orrialdetan garatzen dira; bigarren etapan, berriz, behin-betiko proiektuak aurkezten dira. Aurretiko ideiak zehaztutako irizpideak kontuan hartuta baloratzeak alferrikako ahaleginak ekiditen dizkie enpresei. Laguntzak Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratzen direnetik enpresei ebazpen ofizialak



### Goio Borge

Proiektuen arduraduna  
Zicla

«Ekonomia zirkularren garapenak balio-katearen hainbat puntutan zeharkakoak diren oztopo batzuk ditu:

- lege-oztopoak, adibidez, ekodiseinuaren arloan industria-konpromisoen falta, lankidetzeta-auzietarako arauketa berriaren beharra edo lotutako baimen industrialen lege-harmonizazioa;
  - kulturalak, adibidez, kontsumitzaileen informazio falta, ingurumen-kontzientzia-zioaren eta horrek enpresetan eta kontsumitzaileengan dituen ondorio onuragarrien falta edo enpresetako buruzagiek aldaketaren kontrako jarrera izatea;
  - oztopo ekonomikoak, esaterako, inbertsio pribatuaren falta edo ingurumenaren arloa abantailatzaile edo aktibo ekonomikotzat ez hartzea eta
  - oztopo teknologikoak, adibidez, enpresen eta kontsumitzaileen ingurumen-inpaktua murrizteko teknika edo metodologiaren arloko ezagutza eta prestakuntza falta.
- Oztopo horiek gainditzeko, nahitaezko prestakuntzaz eta kontzientzia-zioaz gain, balio-kate osoa tartean sartuko duten ekonomia zirkularreko ideiak eta proiektuak praktikan jartzeko metodologiak aktibatu behar dira, herritarrekiko komunikazioa zainduz, baina baita erakunde eta enpresetako sail industrialekiko eta marketin sailekoekiko komunikazioa ere. Gainera, eredu zirkular berriari inplikaturako erakundeei mota guztietako baliabideekin lagundu behar zaie.»

jakinarazi arteko epea 73 egunekoa da; proiektuak aurkezten direnetik onespen-ebazpenak jakinarazi arteko epea, aldiz, ez da inoiz 27 egunetik gorakoa.

Kontzeptua	2014	2015	2016	Guztira
Deialdi-prozesu osoaren iraupena (egunak)	75	64	79	Batez bestekoa: 73
Deialdia ebazteko epea (egunak)	20	26	27	Batez bestekoa: 24
Aurkeztutako aurretiko ideiak (kop.)	25	39	74	138
Aurkeztutako proiektuak (kop.)	11	19	39	69
Onartu eta lagundutako proiektuak (kop.)	5	12	19	36
Laguntza publikoak (€)	100.000	188.000	429.750	717.500

**3.1 taula** Deialdiko epeen eta ebazpenen kudeaketa, urteko deialdietako parte-hartzea eta lagundutako proiektuetarako finantzaketa publikoa. Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.



### Dorleta Guardate

I+G+b-ko zuzendaria  
Indumetal Recycling

«Indumetal Recycling SA enpresak –tresna elektriko eta elektronikoen hondakinak birziklatzen ditu– denbora luzea darama birziklapenaren funtsezko arazoetako bat gainditzeko berrikuntza-proiektuak proposatzen; hots, egun lehengaiak duten prezio baxuari aurre egiteko, birziklatutako produktuek etekin urria izatea eragiten baitu. 2014an hasitako FENIX proiektuak gure frakzio plastikoetako bat iragazketa jarraituko teknologia berritzaile eta eraginkor baten bidez berreskuratzea proposatzen zuen. Gainera, plastikoz birziklatuz egindako produktu berrien fabrikazioan, aurreikus daitekeen Europako lege-eskakizun berri bat probatu du, formulazioan bromatuak barne dituzten sugarra atzerarazteko osagaiak kentzearen ingurukoa –egun, tresna elektriko eta elektronikotarako bakarrik dago indarrean–. Proiektua honakoekin batera egin zen: Aligoplast, plastiko birziklatuen transformatzailerik eta plastikoen merkatutik hurbileko enpresa, Zicla, ekonomia zirkularreko proiektuen kudeaketan espezializatutako enpresa, eta Gaiker zentro teknologikoa, birziklapenean eta plastikoetan espezialista. Aztertutako teknologia egokia da kalitatezko eta merkaturatzeko moduko hondakin birziklatua lortzeko helburuari begira. Berez, iragazki jarraitua prozesu bideragarria da, bai teknikoki, bai ingurumenari dagokionez. Hala ere, aurretratatamendua ezartzeko, Indumetal enpresaren instalazioetan zenbait prozesu espezifikoak birdiseinatu behar dira eta horrek kostu handia du. Beraz, inbertsio handia egin beharra dago, eta horretarako ere laguntza behar da, Europako merkaturan berrikuntza bat izango litzatekeelako. Halaber, prozesuan, lortutako hondakinen trakzio komertziala finkatu behar da, eta prozesu horrek proiektuaren denbora gainditzeko duen dedikazioa eskatzen du. Ildo bietan lanean jarraitzen dugu, izan ere, gaur egun hondakindegira bota behar ditugun urteko gutxienez 3.000 tonetatik 1.500 baino gehiago berreskuratu ahal izatea aurreikusten dugu.»

Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuak ekimenaren urteko deialdia baloratzeko irizpideak hauek dira:

- proiektuaren ingurumen-garrantzia;
- balio-kateko enpresak proiektuan sartzea;
- lehiakortasunari eta enpleguari ekarpena egitea;
- proposamena berritzailea izatea;
- lankidetzaren publiko-pribatuaren garrantzia, eta
- proposatutako lan-metodologia, esleitutako baliabideen koherentziarekin eta egokitasunarekin batera.

## Deialdien emaitza operatiboak

Baldintza horietan, proiektu-proposamenen buru diren euskal enpresen interesa handitzen joan da, baita horiekin batera lan egiten duten balio-kateko enpresa bazkideena ere. Orain arte, azken hiru deialdietan 139 aurretiko ideia eta 69 xehetasun-proiektu aurkeztu dira. Horietatik guztietatik 36k jaso dute onarpena eta diru-laguntza, hau da, aurkeztu diren eskaeren % 52k. Lider, bazkide edo kolaboratzaile gisa parte hartu duten enpresak 120 izan dira. Enpresen 3. faktoreko ideien aurkezpen eta proiektuen proposamen kopuruak hiru urte eskasean izan duen hazkundeak Ingurumen eta Lurralde Politika Sailaren erantzun egokia eskatu du. Hala, epe horretan, deialdi honetarako urteko aurrekontuak laukoiztu egin ditu, guztira 36 proiektu abiarazteko, 0,7 milioi euro baino gehiagoko laguntzarekin.

<b>Amaitutako frogapen-proiektuetako enpresa liderren atzeraelikadura <math>\geq</math></b>	<b>7/10 (%)</b>
Emaitzak: Soluzio / negozioa 3 urteko epean merkaturan egoteko aurreikuspena	42
Deialdiak eragindako gogobetetze orokorra (8,3/10)	92
Betetako itxaropenak	83
Lehiakortasuna handitzea	50
Deialdiak ekonomia zirkularra sustatzeko duen garrantzia	83
Deialdia gomendatzeko asmoa	92
Beste proiektu bat aurkezteko interesa	92

**3.2 taula** Amaitutako frogapen-proiektuetako buru diren enpresen atzeraelikadura, egin diren gogobetetze-inkestetan oinarrituta. Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.

Jada amaituta dauden proiektuetako liderrekiko eta partzuergoekiko atzeraelikadurak adierazten duenez, enpresen % 42k soluzioa denbora gutxian merkaturatzea espero dute. Deialdian gero eta enpresa gehiagok parte hartzea bat dator deialdiak duen % 92ko gogobetetze orokorrarekin; zifra hori bat dator deialdia beste enpresa batzuei gomendatzeko asmoarekin, baita partzuergo horiek ondorengo deialdietan proiektu berriak aurkezteko duten interesarekin ere. Deialdiak proiektuari dagokionez sortutako itxaropenen betetzea % 83koa da; proiektuak enpresaren lehiakortasunari egin dion ekarpena, berriz, % 50era mugatzen da, neurri batean, proiektu askok ingurumen-arazoetarako soluzioak bilatzen zituztelako, hondakinen isurketa eragozteko, esaterako.

## 4. 2014-2016ko ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektuak

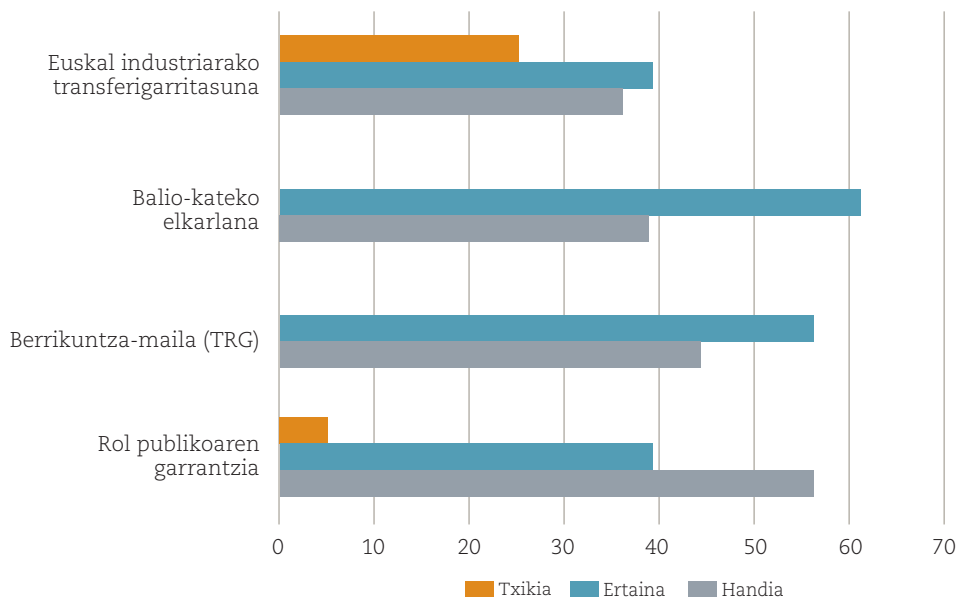
### Proiektuen analisisia

Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuen hiru deialdietan askotariko ezaugarriak dituzten 36 proiektu lagundu dira. Proiektuak honako irizpide hauen arabera sailka daitezke: industria-sareko gainerako zatira transferitzeko ahalmena, balio-kateko enpresen lankidetzaren intentsitatea, berrikuntza-maila eta lankidetzaren publikoak, finantzaketatik haratago, frogatutako soluzioa merkatuan ezar dadin duen garrantzia:

- Transferigarritasun-mailari dagokionez, proiektuen % 25 enpresa baten soluzio partikularrak frogatzeko dira eta erreplikatzeko potentzial eskasa dute.
- Dena den, proiektuetan balio-kateko askotariko enpresen arteko elkarlana, ekonomia zirkularreko proiektuen beharrezko ezaugarria, handia da kasuen % 39an eta ertaina % 61ean.
- Frogapen-proiektuen garapen- eta berrikuntza-maila, «teknologiaren heldutasun-maila» edo «Technology Readiness Level» (TRL) gisa planteatua, berrikuntzako TRL altuetan (7-8) kontzentratuta dago % 44an, ondoren garapeneko TRLetan % 42an (TRL6) eta TRL5ean % 14an. Proiektuen % 86ren asmoa merkaturatu daitekeen produktu izatera iristea da, baita merkatuan hedatzea ere (TRL 8-9).
- Rol publikoak garrantzi handia du proiektuetan. Kasuen % 56an, merkaturatu sortzeko edo eskaintza sustatzeko elkarlan publiko-privatuko jarduerak egitea funtsezkotzat hartzen da, jasotzen duten finantzaketa mugatutik haratago, dagoeneko amaituta dauden proiektuen gogobetetze-inkestetan ondorioztatzen den bezala.



## 2014-2016ko frogapen-proiektuen karakterizazioa (%-tan)



**4.1 grafikoa** Ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektuen karakterizazioa, beste euskal industria batzuetara transferitzeko ahalmen-mailaren, balio-katean dagoen elkarlanaren, berrikuntza-mailaren eta rol publikoak soluzioa merkatuan eskuragarri egotea azkartzeko duen garrantziaren arabera. Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.

### Modesto Etxeberria

Kudeatzailea  
Hormor

«Gure enpresek, Prefabricados Etxebarriak eta Hormorrek, hormigoia egiten dute, hormigoia-orea eta prefabrikatua, eta gure helburu nagusiak hauek dira: alde batetik, hormigoia lehengai nagusien, hots, area eta zementuaren, ordez ahal den neurri handiengan azpiproduktu industrialak erabiltzea; eta bestetik, azpiproduktu industrial horietan oinarritutako produktu berriak garatzea. 2000. urtean hasi genuen gure ibilbidea altzairugintzako zepa beltzarekin, eta bai administrazio publikoen laguntzari esker –Ihobe, adibidez– bai Tecnalía eta tankerako zentro teknologikoei esker, PISSAM, MEBAM eta 2CV-HASAI proiektuak abiatu genituen. Proiektu horiekin, altzairu arrunten produktioetik eta galdaketa-prozesuen azpiproduktuetatik datozen beste mota bateko hondakin siderurgikoak ere lehengai bezala barne hartzea lortu dugu.

Ingurumen-onurak eragiteaz gain, hormigoia siderurgiko berriek kostu txikiagoa dute eta merkatu-hobi berriak zabaltzeko aukera eskaintzen duten prestazio pixka bat hobetuak ere lortu daitezkeela frogatu dugu.

Gure enpresek ikerketa-ildo honekin jarraitzeko helburu sendoa dute, baita beste mota batzuetako hondakin siderurgikoak hormigoia eta morteroak fabrikatzeko lehengai bideragarri bezala balioztatzea lortzeko ere. Gure erronka nagusia beren merkaturatzea normalizatzea lortzea da.»


## Proiektuek industria-sektoreekin duten harremana

36 proiektuak azken produktuen fabrikatzaile edo materialen eraldatzaile diren sektore industrialekin duten harremanaren arabera ere aztertu dira. Proiektuen % 33k metalaren sektorearekin dute harremana. Sektore horren barnean siderurgia, metalen eraldaketa (adib. ijezketa) metalurgia ez burdinazkoa eta galdaketa sartzen dira. Antzeko portzentajea dute eraikuntza eta obren sektorearekin lotuta dauden proiektuek (% 31), bereziki eraispen eta eraikuntzarekin, azpiegitura-obren eta errepideen berrikuntzarekin eta eraikuntzako materialen fabrikazioarekin lotutakoek. Bestetik, proiektuen % 28k plastiko eta kautxuaren sektorearekin nolabaiteko harremana dute; aldiz, papera eta biohondakinen sektorea ardatz duten proiektuak % 11 besterik ez dira.

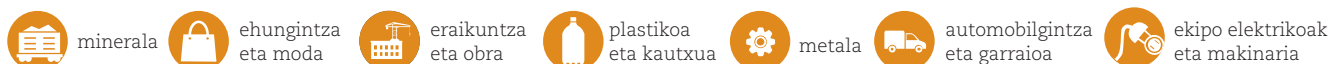
Automobilgintza eta garraioaren sektoreak edo balio-kateak proiektuen % 19 barne hartzen ditu, ekipo elektronikoen eta makinaren sektoreak proiektuen % 11, eta ehungintza eta modaren sektoreak proiektuen % 19. Portzentaje horiek proiektuek balio-kate edo sektore horrekin nolabaiteko lotura dutela bakarrik adierazten dute eta ez dela lotura bakarra, dela bigarren mailako materialaren jatorria delako, dela haren helmuga delako, beraz, logikoki, baturak % 100a gainditzen du.

Hasiera	Enpresa liderra	Bazkideak	Akronimoa	Proiektua	Lotura duen sektorea
 <b>AUTOMOBILGINTZA ETA GARRAIOA</b>					
2015	Dina	Ddr Vessels, Prysma, Ad Hoc	<b>ITSAS RECYCLING</b>	Erabiltzen ez diren itsasontzien balorizazioa Euskadin	
2015	Zorroza Gestión	Vidrios Aguado	<b>VEFUGLAS</b>	Erabiltzen ez diren ibilgailuen kristalen hondakinak birziklatzeko hondakinak balorizatzea	
2016	Tradebe Amorebieta		<b>VALPLA</b>	Erabiltzen ez diren ibilgailu zatikatuetatik datozen bigarren mailako plastikoaren balorizazioa	
2016	Zicla	Jubedi, Econia, Gaiker	<b>ROLLING PLASTICS</b>	Euskadiko erabiltzen ez diren ibilgailuak desegiteko tokietan dauden plastikozko piezen birziklapena, balio erantsi handiko hondakinak lortzeko	
2016	Algon	Icaza, Ideilan, Zicla, Econia, Habic	<b>RESEAT</b>	Erabiltzen ez diren ibilgailuetako eserlekuak altzarien sektorean berrerabiltzea	
2016	Ekorec	Koopera, Startecnik, Prysma	<b>EKO-KOOPERA</b>	Automobilgintzarako moketa, % 100 birziklatutako ehun-gaiekin egina	
 <b>EKIPO ELEKTRIKOA ETA MAKINAK</b>					
2014	Indumetal Recycling	Aligoplast, Gaiker, Zicla	<b>FENIX</b>	Tresna elektriko eta elektronikoen hondakinen tratamendutik ateratako plastiko estirenikoak lehengai berri bihurtzea	
2015	Recypilas	Hijos de Juan de Garay, Gaiker	<b>GILTZA</b>	EAEn kudeatzen diren pila-hondakinetan dauden ez-burdinazko metalen berreskurapena handitzea.	
2016	Cegasa Portable Energy	UCM	<b>VALOM</b>	Manganeso-lohien balorizazioa	
2016	Coener	Enerbasque, UPV-EHU	<b>RVMSF</b>	Eguzki-modulu fotovoltaiakoak birziklatu eta balorizatzekeo ereduaren garapena	



Hasiera	Enpresa liderra	Bazkideak	Akronimoa	Proiektua	Lotura duen sektorea
 <b>METALA</b>					
2014	Ekostone	Tecnalia	<b>BALLASLAG</b>	Agregakin siderurgikoen produkzioa, adibidez, trenbideko balastoa edo azpibalastoa	
2015	Digimet	Sidenor, Arcelor, Tecnalia	<b>DIGESTOR</b>	Altzairugintza arrunteko hautsetatik datozen zink-berunezko eta burdin metalikozko oxidoak berreskuratzea, labe metalurgikoko kontzeptu berri baten bitartez	
2015	Sidenor		<b>GERBRIQ</b>	Altzairugintza- eta ijezketa-arloetako hondakinak ekoizpen-katera itzultzea	
2015	Hormor	Tecnalia, Feaf	<b>PISSAM</b>	Zementu-oinarriko produktu berritzaileak, moldekatze-hareetatik datozen azpiproduktu siderurgikoen balorizaziotik abiatuta	
2016	Sidenor	Rhi	<b>ISOVAL</b>	Hondakin erregogor isostatikoak balorizatzea, erregogorren kudeaketa integralerako	
 <b>ERAIKUNTZA ETA OBRA</b>					
2014	Btb	Arcain, Arcon, Ecopavimentos Eguskiza, Tecnalia	<b>BARES</b>	Obra-hondakin hautatuetatik datorren-hormigoizko prefabrikatuaren ziklo itxietarantz doan agregakin birziklatuz egindako baldosa hidraulikoen sorta berria	
2015	Ecopavimentos Eguskiza	G&C Arquitectos, Euskontrol, Jcs	<b>PAVIUR</b>	«la zero» karbono-aztarna duten hiri-zoladurak fabrikatzea, hondakin siderurgikoen balorizazio berritzailearen eta haien potentzialtasunen balioa nabarmentzearen bidez	
2016	Hormor	Tubacex, Zutabe Etxegintza, Tecnalia	<b>2CV HASAI</b>	Aleazio handikoak edo herdoilgaitzak diren agregakin siderurgikoekin egindako hormigoizko prefabrikatuak	
2016	Campezo	Asfaltia, Ciesm-Intevia, DDFF Gipuzkoa	<b>MEBITA</b>	Birziklapen tasa handiak dituzten eta tenplaketaz ekoiztu diren nahasketa bituminosoak erdiko geruzetan eta errodatze-geruzetan erabiltzea	
2016	Euskal Arido	Aizkibel, Cantera Lacilla, Ecalsa, Tecnalia, BtB, Gardelegui, Susperregi, EyP	<b>RAAC</b>	EAEko eraikuntza eta eraispeneko hondakinetan geratzen diren baliabide materialak metabolizatzea, agregakin artifizialen kategorია berriak ekoizteko eta merkaturatzeko eta aurretik nahastutako hormigoizko eraikuntza-aplikazioetan erakusteko	
2016	Hormor	Prefabricados Etxeberria, Sidenor, Tecnalia	<b>MEBAM</b>	Zementu-oinarriko mortero berriak, industria siderurgikotik datozen azpiproduktuak balorizatuz eginak	
2016	Campezo	Elsan, Composan Asfaltia	<b>GRARUAS</b>	Nahasketa bituminoso berriak, erabiltzen ez diren pneumatikoen kautxu-pikortaz eginak	
2016	Miabsa	Prosinor, Adn Design	<b>R3TC</b>	Taula trinkoen hondakinak berreraabiltzea eta birziklatzea, <i>ad hoc</i> diseinatutako produktu berriak lantzeko	

Hasiera	Enpresa liderra	Bazkideak	Akronimoa	Proiektua	Lotura duen sektorea
<b>PLASTIKOA ETA KAUTXUA</b>					
2015	Befesa Aluminio	Gaiker	PLASTCAL	Aluminioaren industriako nahasketa konplexuetatik datorren bigarren mailako PVCa balorizatzea	
2015	VL-Kimiker	Ampv, Industrias Juno	INDUENVES	Ontziki industrialen berrerabilpena eta birziklapena	
2015	Befesa Aluminio	Leartiker	ELASTAL	Kautxuzko formulazioetan birziklatutako karga funtzional berriak garatzea	
2016	Contenedores Escor		BEST-BERZIKLETA	Hondakin industrial ez-arriskutsuen jatorriko bereizketa optimizatzea, horien birziklapena handitzeko	
2016	Befesa Aluminio	Leartiker	SILIVAL	Bigarren mailako jatorria duten aluminio oxido hidratatuen ekoizpen selektiboa, kautxu-formulazioetarako karga funtzional berriak garatzeko	
<b>EHUNGINTZA ETA MODA</b>					
2014	Koopera		HARIBERRI	Birziklatutako hariak erabiliz ehungaik egitea	
2015	Kameleonik	Ctcr, Zicla	OINATZ BIRZIKLATUAK	Oinetako birziklatuak diseinatu eta fabrikatzea, EAEko hondakinetatik abiatuta	
2015	Ekorec	Ecoalf, Koopera, Prysma, Aclima, UPV-EHU	ORLEGI SAREA	Arrantza-sareak birziklatzea, ehun-produktu bihurtzeko	
2016	Koopera	Renner, Oneka	KOOPMAT-ACUSTIC	Isolamendu akustikoa, kontsumitu ostean birziklatutako ehun-produktuak erabiliz	
<b>PAPERA ETA BIOHONDAKINAK</b>					
2014	Conaqua	Papelera Zicuñaga, Añarbeko Urak, Ceit	PRODIGEST	Ore- eta paper-lohien eta hondakin-uren araztegi-tako lohien balorizazioa, hondakin-uren araztegi-tako lohien baterako digestioaren bidez	
2016	Fibracat	Ecofibras, Iberpapel, Munksjo, Papresa,	FIBRACAT	Papergintzako lohiak material xurgatzaile gisa balorizatzea	
2016	Papresa	Ingelia, Kadant	BIOCOAL	Papergintzako lohien zuntzen karbonizazio hidrotermala eta balorizazioa	
2016	Lantegi Batuak	Strateia, Cimas	BIZKAIHUMUS	Ekoizpen jarraituko teknologiaz eta HHSen frakzio organikoan oinarrituta landutako zizare-humusa ekoiztea eta merkaturatzea	



**4.1 taula** Amaituta edo martxan dauden ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektuen zerrenda osoa, zer balio-katerekiko elkarreragina duten, proiektuko burua nor den eta hasiera-urtea zein den adieraziz.

Ekonomia zirkularreko soluzioek industria-sektoreen arteko elkarreragin eta sinergia handiak behar dituzte. Hori horrela izanik, ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektuen sektore eta balio-kateen esleipen grafikoak argi eta garbi adierazten du zikloak itxeko pausoak emateko enpresaren ohiko lan-eremua den sektorea gaingitu behar dela. Ildo horretan, frogapen-proiektuen % 61ean, bigarren mailako materialen helmuga sortutako sektorea ez beste bat da. Adibidez, metala, plastikoa, ehungintza edo elektronikaren sektoreetatik datozen materialak botatzea ekiditeko erronka (44 miloi euroko balioa du urtean) beste sektore batzuetako enpresa-jardueretan irtenbide gehigarriak antzematen badira bakarrik lortu daiteke.

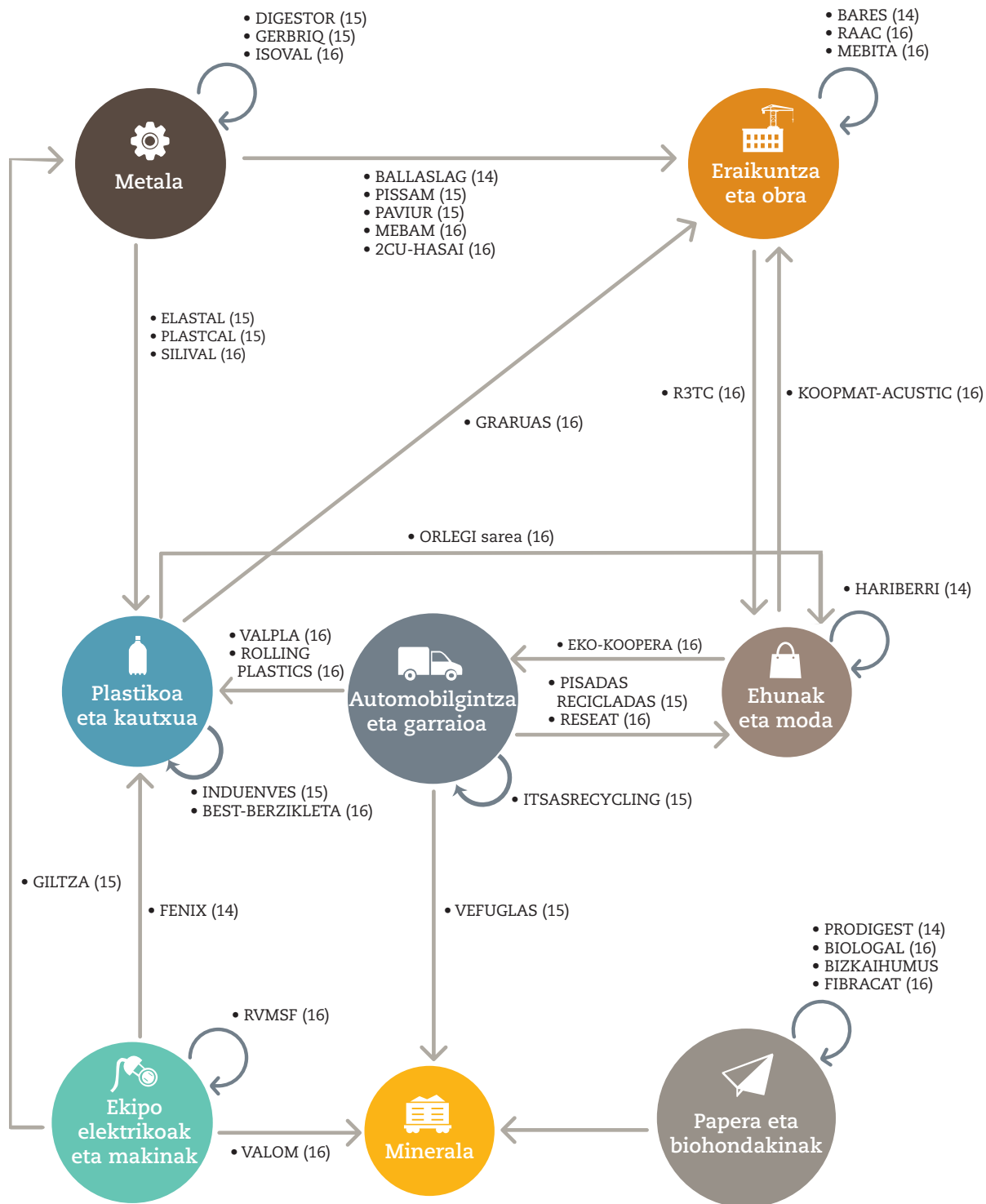


### Iñigo Unamuno

Sidenor I+D

«Sidenorren, orain dela urte batzuetatik hona, materialen efizientzia sustatzeaz arduratzen gara. Horretarako, produkzio-prozesuen modelizazioa, kontrola eta monitorizazioa hobetu eta gure balio-katera sartu beharreko bigarren mailako materialen kudeaketa optimizatzen dugu. Helburu hori prozesu siderurgikoa birdefinitzea ahalbidetuko duten eta altzairu-ekoizpenaren ingurumen-eragina murrizten lagunduko duten teknologia berritzaileak ikertzearen eta garatzearen aldeko apustu bati esker lortzen ari gara. Gure jarduera-parametroetan lortutako kontrola oso handia da egun, eta horri esker, sortutako hondakinak murriztu ditugu. Gainera, enpresaren barruan erregogorak berrerabiliz diru asko aurrezteko lortu dugu. Ildo hori are gehiago bultzatu nahi dugu, gure hornitzaileekin elkarlanean, arriskuak eta irabaziak partekatuz, egiten ari garen ISOVAL frogapen-proiektuarekin. Herdoil-azala birziklatzeko alternatiba bat garatu dugu GERBRIQ proiektuan eta gure zepa beltzei horiekin lotutako hormigo- aplikazioen bidez irteera emateko lanean ari gara. Ekonomia zirkularra frogatzeko proiektuen ildoak, halaber, enpresa handiak garen aldetik, berrikuntza-zorroan zain geneuzkan proiektu-ideiak berreskuratzea eta gauzatzea bultzatzen gaitu, Ihoberen laguntzari esker. Etorkezunera begira, gure altzairu berezien zorroan txertatzen ari garen bizi-zikloaren azterketaren ikuspegiarekin eta bezero eta hornitzaileekin I+G+b arloan dugun gero eta elkarlan handiagoarekin, soluzio zirkularreko ikuspegi berrietan aurrerapausoak ematen ari gara, eta horien bidez gure enpresa merkatuan bereiztea espero dugu.»

### Sektoreen eta proiektuen arteko fluxuak



**4.2 grafikoa** Ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektuen balio-kate eta elkarreagin nagusiak, materialen eta produktuen jatorria eta erabilerak adieraziz. Proiektuaren akronimoa eta hasiera-urtea bakarrik agertzen da. Iturria: Iñobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.

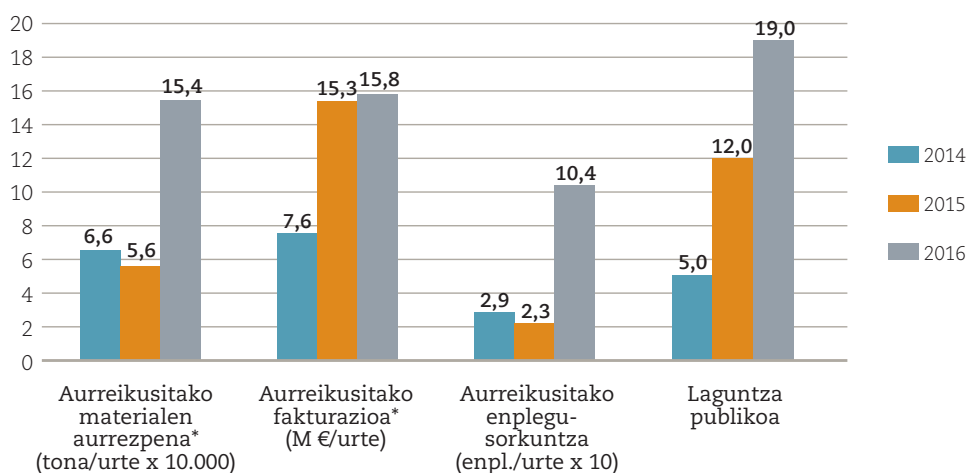
## 5. 36 frogapen-proiektuen emaitzen aurreikuspena

Deialdien multzo osora aurkeztu diren 69 proiektu-eskaeretako bakoitzak material-aurrezpenen, aurreikusitako fakturazioaren eta hiru urteko epean sortu daitekeen enpleguaren lehenengo zenbatespena egin du, betiere proiektuak arrakastaz amaitzen badira, hau da, proiektuen bideragarritasun teknikoa, ekonomikoa eta ingurumen-bideragarritasuna berresten bada eta merkatuak soluzio hori onartzen baldin badu.

Enpresek beraiek egindako kalkulu horietan oinarrituta, 2014 eta 2016 ekitaldien bitartean Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuen deialdietan diruz lagundu diren 36 proiektuen ingurumen-, gizarte- eta enpresa-arloko emaitzen potentziala baloratu da.

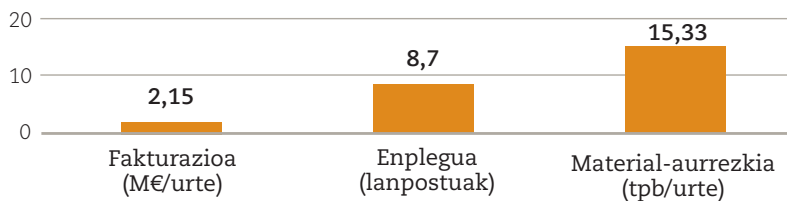
Ingurumenaren arloan, proiektuek urtean 276.000 tona hondakinen gaineko eragin potentziala daukatela kalkulatu da. Hondakin horiek hondakindegietara botatzeari utziko litzaioke eta balio txikiko birziklapen materialetik balio handikora (*upcycling*) igaroko lirateke edo zuzenean material hauetan oinarritutako produktu bukatu berriak fabrikatzeko aukera emango lukete. 2016ko deialdiak, berau osatzen duten 19 proiektuak barne hartuta, eragin handiagoa du; emaitzen aurreikuspen horren % 56an eragiten du, hain zuzen.

Enpresaren arloari dagokionez, proiektu guztiek erabateko arrakasta edukiko balute soluzio edo negozio-ildo berrien fakturazio potentzialak handiak dira, 38,7 milioi eurokoak. Zifra horiek laguntza publikoen kopuru osoarekin (0,7 miloi euro) alderatzen baditugu, gastatutako euro publiko bakoitzeko 21 euro sortzeko ratio potentziala aurreikusi dezakegu. Zifra oso handia, baina dagoeneko proiektu horien azken arrakasta-faktorearekin zuzenduta dago, eta faktore hori, lehenengo emaitzetan oinarrituta, % 40koa da.



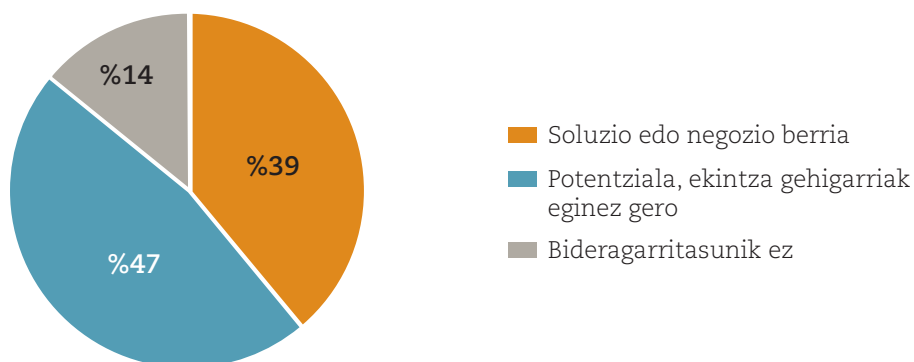
**5.1 grafikoa** 2014-16ko ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektuen emaitza potentzialak, amaitu eta hiru urtera arrakasta baldin badute. Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.

### Aurreikusitako emaitzak (diru-laguntzetan jasotako 100.000 euroko)



**5.2 grafikoa** Ekonomia zirkularra frogatzeko 36 proiektuetatik lortzea espero den fakturazioaren, enpleguaren eta material-aurrezkiaren emaitzak, laguntza publikotan jasotako 100.000 €-ko (estimazioen arabera, proiektuen soluzioen % 40 amaitu eta hiru urteren buruan merkatuan egongo dira). Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.

### 2014-2016ko ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektutako emaitzak eta aurreikuspenak (%-tan)



**5.3 grafikoa** Frogatu beharreko ekonomia zirkularreko soluzioa merkatuan eskuragarri egotearen inguruko aurreikuspena. Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritza.



#### Jessica Montero

I+G+b-ko arduraduna  
Befesa Aluminio

«Befesa Aluminio SLk labe-hauspoa erabili nahi du kautxo lehengai duten materialen formulazioetan aplikatzeko, hornidura erregularra bermatzeko kostu egonkor eta txikiagoan. ELASTAL proiektua abiarazi genuen, Leartiker S.Coop enpresa laguntzailarekin batera, kautxuz konposatutako materialen formulazioetan ATHa ordezkatzea lortzeko, sugarraren aurrean egungo formulazioekin bezalako espezifikazio mekanikoak, erreologikoak eta jokabidekoak lortzeko helburuarekin, baina aurrez deskribatutako abantailekin. Hainbat saiakera egin dira eta kautxu-formulazioetan ATHa gatz-zepengatik ordezkatzeak potentziala duela ondorioztatu dugu guztiz gauzatu ahal izateko. Etorkizunera begira, horrek labe-hauspoa erabiltzeko beste merkatu posible bat zabaltzeko aukera ematen du, eta gainera, aluminio-birziklapenaren ziklo osoan beste aurrerapauso bat izango litzateke.»

Gizartearen arloan, enpresen beraien zenbatespenetan oinarrituta sortu litezkeen lanpostu berriak zenbatetsi dira. 156 lanpostu sortzeko aurreikuspen ideala 2016ko deialdiko 19 proiektuekin oso lotuta dago (104 enplegu berri potentzial), hein batean proiektuen partzuergoek datu hau zenbatesteko ahalegin handiagoa egin dutelako.

Nahiz eta kasu bakarrean ere ez diren hiru urte igaro proiektuak amaitu zirenetik, proiektu helduenei buruz daukagun informazioan eta jarraipen-batzarretan partzuergoek adierazten dituzten arriskueta oinarrituta, proiektuen % 39k merkatutako egokia den soluzio edo negozio-ildo berri bat lortu dezaketela, % 47k arrakastaz merkatutatu ahal izateko jarduketa eta garapen gehigarriak beharko dituztela eta gutxienez % 14k merkatutatzeko behar adinako bideragarritasun tekniko, ekonomiko edo ingurumenekoa ez dutela izango aurreikusten da.

Enpresa liderra	Proiektua	Lorpenak
Koopera	HARIBERRI	Ehun-gaiak detektatzea eta osararen arabera bereiztea, balio-irteera berriak sustatu baino lehenagoko urrats gisa
Hormor	PISSAM	Galdaketako area kimikoetan oinarritutako hormigoizko prefabrikatuak egitea, hondakindegira eramatearen alternatiba berritzaile gisa
BTB	BARES	Eraikuntza eta eraispeneko hondakinekin eta arazoak sortzen dituzten birringailuko zatiki finekin baldosak fabrikatzea
Eguskiza	PAVIUR	Zorrotzaurreko penintsula agregakin siderurgikoetan oinarritutako hormigoiekin urbanizatzeko balioztatzea
Digimet	DIGESTOR	Altzairugintza bereziko hautsen birziklapen optimizatua, plasmazko teknologia berriarekin
Recypilas	GILTZA	Pilen birziklapen-prozesuen optimizazioa, nahasketa konplexuetatik ez-burdinazko metalak aterata, eta hala, hondakindegian kudeatzea ekiditea
Kamaleonik	PISADAS BIRZIKLATUAK	Hiru oinetako-ildo berriren garapena, automobilgintzako bigarren mailako materialetan oinarrituta automobilgintzako bigarren mailakoak
Ekorec	ORLEGI SAREA	Poliamida-hondakina sortzea, erabilitako arrantza-sareetan oinarritutako ehun-gaien fabrikaziorako
Indumetal	FÉNIX	Tresna elektriko eta elektronikoen hondakinen zatiki plastikoaren <i>Upcyclinga</i> , bereizteko teknologia berritzaileak erabiliz

**5.1 taula** Amaituta dauden 2014/15eko frogapen-proiektuetan izandako arrakasta nagusien aurrerapena  
Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritzia.

Proiektu berrien lehenengo emaitza positiboak 5.1 taulan laburbiltzen dira. Informazioa proiektuei buruzko ondorengo argitalpenetan zehaztuko da.

Proiektuetako buruekiko eta partzuergoekiko atzeraelikadurak adierazten duenez, finantzaketa da gehien baloratzen duten alderdia (% 83); kultur aldaketarako ekarpena (% 75), balio-kateko harreman garrantzitsuak ahalbidetzea (% 63) eta Ihobek proiektuari ikuspegi eta estrategien arloan egindako ekarpena (% 63) ere ondoren positiboki baloratu diren onurak izan dira. Orokorrean, proiektuari emandako abal publikoak garrantzi txikiagoa izan du (% 50; baina proiektu zehaztuetan garrantzitsua izan da); administrazio-baimenen arintzea (% 33), aldiz, kasu batzuetan ez da hain erabakigarria izan, eta beste batzuetan, hasieran pentsatutakoa baino zailagoa izan da.



### Marta González

Arkitektoa  
G&C Arquitectura y Urbanismo

«Espazio publikoaren eta hirigintza jasangarriaren arloko proiektuen garapenean ibilbide luzea egin duen G&C Estudio de Arquitectura y Urbanismo enpresako ekipoa hirigintzan soluzio jasangarriak lehenesteko askotariko proiektuetan nahastuta dago, esaterako, Hirigintza Jasangarriko Soluzioen Katalogoan, Basque Ecodesign Hub-ekin batera, edo hirigintza-obretan karbono-aztarna kalkulatzeko tresnaren aurrerapenean, Europako LCIP proiektuaren esparruan. Horren haritik, eta gainerako eragileek adoretuta, Zorrotzaurreko berdeguneen proiektuko gune zolatuetan erabiliko diren zoladuren ingurumen-aztarna fabrikazio-kostua igo gabe eta lekuarekin bat datozen ezaugarri estetikoak sortuz hobetzeko interes handia zuen. EcoPavimentos Eguskiza enpresarekin, PAVIUR proiektuan parte hartzen dugu; “hondakin siderurgikoak modu berritzailean balorizatuz eta haien potentzialtasunen garrantzia nabarmenduz zero karbono-aztarna duten hiri-zoladurak fabrikatzeko” proiektuan, hain zuzen. Hainbat prototipo, proba eta entsegu eginez, baldosa eta zolarri berrien fabrikazioaren bideragarritasun tekniko eta ekonomikoa egiaztatu dugu, baita diseinu, estetika eta testuren ikuspegitik duten potentziala ere. Horri esker, hondakin korrante hori produkzio-prozesuetan modu egonkorrean txertatu ahal izango da, eta ingurumen-inpaktua eta -aztarna murrizten lagunduko du.»

Alderdi deigarrietako bat proiektuetako partzuergoek merkatuan eskaera sortzen laguntzeari buruz egin duten balorazio baxua da (% 17). Horrek, etorkizunera begira, alderdi honetan rol publikoa berriz hausnartzea eskatzen du.

#### Lankidetzak publikoak proiektuan izan duen garrantzia

≥ 7/10 (%)

Balio-kateko harremanak	67
Ikuspegia eta estrategia	67
Merkatuan eskaera sortzeko ekarpena	17
Administrazio-baimenak erraztu eta arintzea	33
Abal publikoa eta soluzioen sustapena	50
Finantzaketa	83
Enpresan ekonomia zirkularren aldeko apustu handiagoa egitea	75

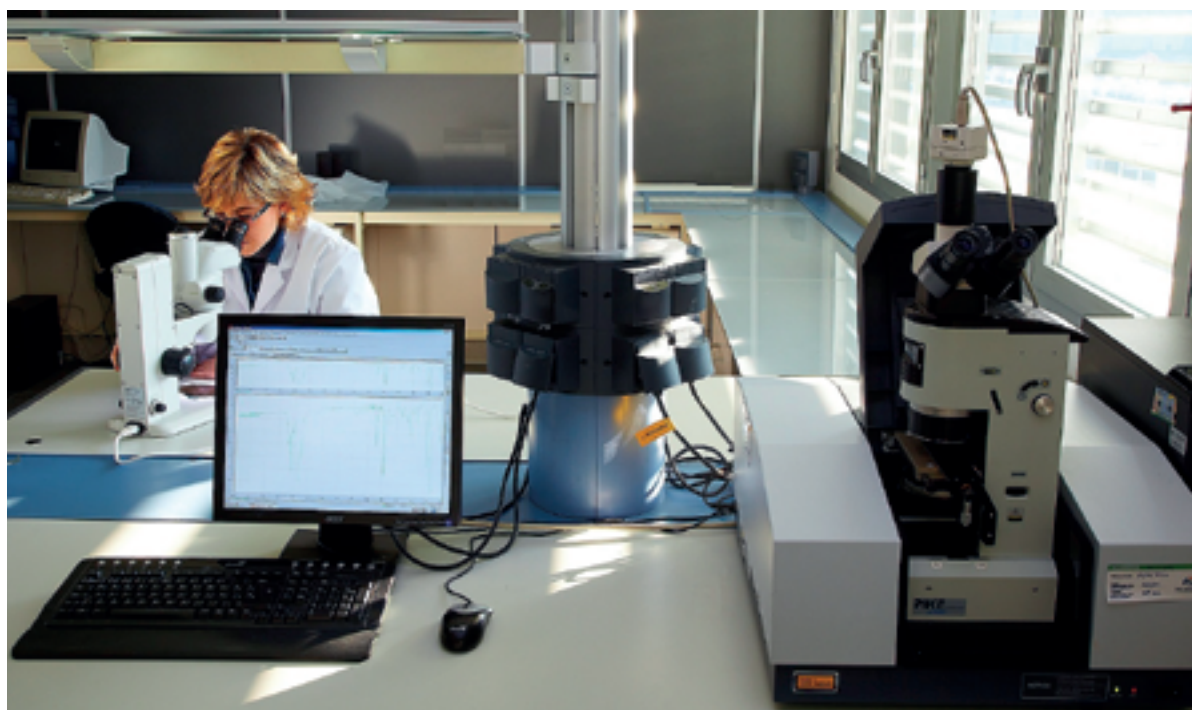
**5.2 taula** 2014 eta 2015 urteetako Ekonomia Zirkularra Frogatzeko Proiektuen deialdietan lagundutako proiektuetako enpresa liderrei egindako gogobetetze-inkestean emaitzak. Iturria: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa. Eusko Jaurlaritzak.



## 6. Emaidzak

Ekonomia zirkularreko 36 frogapen-proiektuen esperientzia honetatik ateratako ondorio nagusiak honako hauek dira:

1. **Laguntza jaso duten proiektuetan 85 enpresak baino gehiagok parte hartu dute.** 36 proiektuetan, liderrak, funtsezko bazkideak eta ezagutza-eragileak kontuan hartuta, 85 enpresak parte hartu dute –gehienak Euskadikoak dira–, dozenaka lankide puntualak kontuan hartu gabe. 138 ideia eta 69 proiektu-eskaera aurkeztu dira. Urterik urte, aurkeztutako ideien eta proiektuen kopurua asko handitu da eta hirukoiztu egin dira lehenengo deialdiarekin alderatuta.
2. **Proiektuek, arrakasta izanez gero, urtean 276.000 tona materialeko aurrezpen potentziala izango dutela, urtean 38,7 MM euroko fakturazioa lortuko dutela eta 156 enplegu berri sortuko dituztela aurreikusten dute.** Zifra horiek enpresek emandako informazioan oinarrituta zenbatetsi dira, betiere soluzio berritzaile bakoitza teknikoki, ekonomikoki eta ingurumen-arloan bideragarria izatea eta ekonomia zirkularra laguntzeko dauden beste tresna publiko batzuekin koordinatuta merkaturatzea lortzea baldintzat hartuta.
3. **Ekimenaren kostu-eraginkortasun erlazioa gastatutako euro publiko bakoitzeko 21 euro sortzea da.** Proiektu multzo osoari emandako 720.000 euroko laguntza publikoek, kasurik onenean, urtean ia 39 miloi euroko fakturazioa eragin dezakete. Lehenengo emaitza errealek adierazten dutenez soluzioen ia % 40 merkaturatzen direla kontuan hartuta. Zuzenketa-faktore hori aintzat hartuz, inbertitutako euro publiko bakoitzak sektore pribatuan sortuko lituzkeen sarrerak urtean 21 euro baino gehiagokoak izango lirateke.



4. **Enpresen % 92 pozik daude deialdiarekin.** Parte hartu duten enpresen % 90ek baino gehiagok frogapen-proiektuen deialdia beste enpresa batzuei gomendatzeko asmoa eta etorkizunean beste proiektu bat aurkezteko interesa dute. Enpresen % 50en ustez, proiektua lagungarria da beren lehiakortasunerako; % 83k, aldiz, deialdi hau ekonomia zirkularra praktikan jartzeko garrantzitsua dela uste dute.
5. **Deialdiaren bizkortasuna alderdi garrantzitsua da.** Ebazpena eskaera egiten denetik 24 egunera ematen da. Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian (EHAA) argitaratzen denetik proiektuaren aldeko ebazpena jakinarazi arte 73 egun bakarrik igarotzen dira, aurretiko kontsulten prozesu arautua barne hartuta. Azken horrek arreta ekonomia zirkularren benetako lehentasunetan jartzea ahalbidetzen du eta proiektuetara zuzendutako laguntza-eskaeren % 52 esleitzea dakar.
6. **Frogapen-proiektuek metalaren eta eraikuntza eta obren sektoreetan ekonomia zirkularra azkartzen lagundu dute.** Kate biek EAEn sortutako hondakinen % 45 baino gehiago biltzen dituzte. Eraikuntza eta eraispeneko hondakinen kasuan, % 48 bakarrik birziklatzen dira; siderurgia, burdinazkoa ez den metalurgia eta galdaketaren sektoreko hondakinen kasuan, berriz, ia % 80, baina balio txikikoak dira. Abiarazitako frogapen-proiektuen erdiak lehentasunezko hondakinak (eraikuntza eta eraispeneko hondakinen agregakinak, altzairu berezi eta herdoilgaitzen zepak edo moldekatze kimikoko hondarrak, esaterako) hondakindegian kudeatzea ekidin dezaketen soluzio berriak sortzera bideratuta daude, eta hala, Euskal Autonomia Erkidegoko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2020rako Planaren helburuak gaindituko lirateke. Beste sektore batzuetan –esaterako, automobilgintza, plastikoa, papergintza edo ehungintza–, egindako proiektuek beraien arteko sinergiak sortu dituzte eta potentzial berritzaile adierazgarria dute.



«Kameleonik modaren arloko marka jasangarri bat da, bere jarduerarekin lotuta dauden alderdi etiko, sozial eta ingurumenekoe-

kin konprometitu. Marka hori produktuaren bikaintasuna eta jasangarritasuna baloratzen dituen «luxu berriaren» parte da.

Tradizioa eta berrikuntza, horixe da KAMELEONIKen lema sortu zenetik. Eta filosofia horren emaitza gisa, Euskal Autonomia Erkidegoko hondakin-materialekin osoki egindako produktu-lerro berri bat sartzea planteatzen du. OINATZ BIRZIKLATUAK izeneko proiektu berri honi ekiteko, Errioxako Oinetakoaren Zentro Teknologikoaren eta Zicla enpresaren laguntza izan dugu. Bi erakunde horiek esperientzia luzea dute oinetakoekin eta hondakinak erabiltzearekin lotutako prozesu berritzaileetan.

Ekonomia zirkularra frogatzeko proiektuen deialdiari esker, proiektuaren bideragarritasuna egiaztatu dugu eta oinetako-prototipo berriak egin ditugu, hondakin-materialak bakarrik erabiliz, gehienak Euskal Autonomia Erkidegokoak. Proiektu honek lan-ildo berri bat ireki digu eta Kameleonik-ek lan-ildo hori bultzatuko du hurrengo urteetan. Hala, oinetakoaren industrian birziklapena sustatuko du. Erronka berria produktu berriak diseinatze-ko hondakin berriak identifikatzen jarraitzea eta produkzioa Euskal Autonomia Erkidegoan garatu ahal izateko behar den inbertsioa lortzea da. Proiektu aitzindari eta berritzaile izango litzateke.»

### Elixabete Idoiaga

Sortzailekidea eta zuzendaria  
Kameleonik Bilbao 2012

## 7. Ikasitakoak

1. **Proiektuen % 47k ondoren garapen gehigarriak behar ditu.** Proiektuak laburrak direnez –ez dute 12 hilabete baino gehiago iraun behar– eta proiektuko gehienez 25.000 euroko finantzazioa dutenez, frogapenen batean huts eginez gero edo bestelako gorabeherak sortuz gero, soluzio berriaren bideragarritasun teknikoari, ekonomikoari eta ingurumenekoari buruzko ondorioak ez dira beti behin betikoak izango. Horregatik, ia proiektuen erdiek frogapen gehigarriak egitea edo beste tresna publiko batzuk erabiltzea eskatuko dute.
2. **Proiektuen % 61 beste balio-kate batzuekin elkarreaginean daude.** Horrek berresten du bigarren mailako materialen birziklapen-soluzio gehienak ez daudela balio-katean bertan, eta hori da orain arte emaitza hobirik lortu ez izanaren arrazoietakoa bat. Gainera, balio-kateko eragileen arteko benetako elkarlana, proiektuen eskaerak baloratzeko irizpide garrantzitsua, kasuen % 39an handia da eta gainerako 36 proiektuetan ertaina, beraz, elkarlan hori deialdiaren arrakastaren gakoetakoa bat dela esan daiteke.
3. **Proiektu berritzaileen % 44 merkatutik hurbil dagoen egoera batetik (TRL 7-8) abiatzen dira.** Frogapen-proiektuek «I+G+b arloaren Heriotzaren Harana» gainditzen laguntzen dute, aurrez Ikerketa eta Garapenean egindako inbertsio publiko eta pribatuaren eraginkortasuna handitu eta aipatutako soluzioen merkaturatzea errazten baitute. Proiektuen % 56 merkaturatu aurreko garapen-etapa batetik abiatzen dira, gehienak TRL 6tik. Beraz, 36 frogapen-proiektuetatik % 33 Europako Batzordeak HORIZON2020 Programaren (edo FP7) bidez, eta batez ere Eusko Jaurlaritzaren Ekonomiaren Garapen eta Azpiegitura Sailak Hazitek programaren bidez finantzatu zituzten I+G proiektuen jarraipena dira –bi programa horiek TRL baxuagoko proiektuetarako ziren–. Proiektuen % 86k prozesua merkaturatu daitekeen produktu batekin amaitzea da (TRL 8-9).



4. **Frogapen-proiektuen % 56k elkarlan publiko-pribatu handia behar dute merkatura jauzi egitea lortzeko.** Proiektuen % 39k laguntza publiko-pribatu ertaina beharko luketela zenbatesten da. Jadanik amaituta dauden proiektuen balorazioan laguntza publikoa garrantzitsutzat jo da. Laguntza finantzarioaz gain, beste balio-kate batzuetan ahalbidetutako harremanek eta proiektuen ikuspegia eta estrategia hobetzeko laguntzak balorazio positiboa jaso dute. Hala ere, erosketa publiko berdearen bidez merkatuan eskaera sortzeko laguntza publikoa ematea, ikuskapena eta kontrola handiagoak izatea eta estandar tekniko eta ingurumenekoak garatzea amaitutako proiektuen % 17an bakarrik baloratu da positiboki. Alderdi hori kontuan hartu behar da etorkizun hurbilean, euskal administrazio publikoak dauzkan merkaturak aktibatzen tresnen artean.
5. **Ekonomia zirkularreko proiektuen % 42k bizi-zikloaren ikuspegia barne hartzen dute.** Garatuta dauden edo garatzen ari diren soluzio gehienek ezin hobeak dirudite bizi-zikloaren azterketaren (BZA) ikuspegitik. Hala ere, merkatuak BZA zorrotzak, alderagarriak eta hirugarrenek balioztatutakoak eskatzen ditu, ahal bada produktuaren ingurumen adierazpenetan (EPD) zehaztuko direnak, bigarren mailako material berrietan beharrezko konfiantza sortzeko. Proiektuen % 22k BZA bat barne hartu dute, eta % 20k Basque Ecodesign Hub ([www.basqueecodesignhub.eus](http://www.basqueecodesignhub.eus)) erakundearen laguntzarekin, EPDak egin nahi dituzte, merkatuan material eta produktu berrien erakargarritasuna handitzeko.
6. **Produktu eta osagaien berreskurapenak materialen berreskurapenak baino balio erantsi handiagoa sortzen du.** Abian dauden berrerabilpeneko eta birmanufakturako frogapen-proiektuek tonako 1.500 eta 10.000 euro artean fakturatzea aurreikusten dute eta mila tonako 30 lanpostu sortzea. Eraikuntzako edo metaleko balio-katera zuzendutako birziklapen-proiektu garrantzitsu batzuk, aldiz, tonako 10 eurotik eta 1.000 tonako 0,1 enplegutik behera daude. Horrek etorkizunera begira berrerabilpena eta birmanufakturatzea sustatzen duten proiektuen aldeko apustua berraztertzea eskatzen du.



### José González

I+G+b-ko zuzendaria  
Koopera Ambiente

«Koopera Ambiente S.Coop. gure enpresak lehengai bezala berrerabili ezin diren ehun-gaiak isolamendu akustikoko materialen fabrikazioan erabili nahi zituen, eta hala hornidura erregularra bermatu, kostu egonkorrean eta txikiagoan. HARIBERRI proiektuaren bidez hainbat ehun-gai mota antzematea lortu ondoren, behar bezala bereizteko, KOOPMAT ACUSTIC proiektua abiatu genuen, Renner Rehabilitación Energética SL enpresarekin batera –

enpresa horrek esperientzia handia du etxebizitzetako eraikinetan material isolatzaile horiek instalatzen–.

Hainbat proba tekniko eginda, kontsumitu ondorengo ehungintza-hondakina, material isolatzailea fabrikatzeko prozesuan sartu aurretik, ondo prestatu behar dela ondorioztatatu dugu. Horregatik, gure produkzio-prozesuak egokitu eta hondakin horiek barne hartu aurretik, azken proba gehigarri batzuk egingo ditugu. Etorkizunari begira, ez zaiagu ardura administrazioak hondakin hauek botatzea debekatzea, are gehiago, bigarren mailako material hauek gure mugetatik haratago biltzeko lanean gabiltza.»



36

Ekonomia zirkularra,  
frogatzeko proiektuak  
Euskadin



Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional (FEDER)  
*"Una manera de hacer Europa"*

Europar Batasuna  
Unión Europea

Eskualde Garapenerako  
Europar Funtsa (EGEF)  
*"Europa egiteko modu bat"*



Herri-baltzua  
Sociedad Pública del

EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO