

**Gipuzkoako hiri
hondakinen energia
balioztatzeko planta
berriaren ondorio sozio-
ekonomikoei eta
ingurumenekoei
buruzko azterketa**

2016ko uztailaren 1a

Aurkibidea

1. Azterketaren aurkezpena

Aurrekariak

Lanaren irismena

Informazio iturriak

Erantzukizuna

2. Laburpen exekutiboa

3. Sarrera

Hiri hondakinen arau esparrua eta planifikazioa Europar Batasunean, Espainian eta Euskal Autonomia Erkidegoan

Hondakinen izena

Hiri hondakinak egoki kudeatzearen garrantzia

Energia balioztatzea

Enpleguaren sorrera hondakinen alorrean

4. Hiri hondakinak tratatzeko sektorearen egoera Gipuzkoan

Hondakinen sorrera

Hiri hondakinen kudeaketa

Hiri hondakinen tratamendua

Gipuzkoako Ingurumen Gunea, I. fasea: deskripzio teknikoa eta hondakinen etorkizuneko kudeaketa, martxan jartzen denetik aurrera

5. Gipuzkoako energia balioztatzeko planta berriaren ondorio sozial, ekonomiko eta ingurumenekoen azterketa

Ondorio sozial eta ekonomikoen azterketa

Ingurumen ondorioen azterketa

GIG-Iren energia balioztatzearen eta hondakinak zabortegian

Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko
planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei
eta ingurumenekoei buruzko azterketa

ezabatzearen arteko konparazioa

I. eranskina: Aztertutako dokumentuen zerrenda

II. eranskina: Terminoen glosarioa

1. AZTERKETAREN AURKEZPENA

Aurrekariak

Hondakinei buruzko 2008/98/EE Europar Zuzentarauak, ingurumen irizpideei jarraituz, hondakinak zabortegean ezabatzearen gainera hondakinak birziklatzea eta balioztatzea lehenesten du, energia balioztatzea ere barne hartuta. 2008/98/EE Zuzentarauak adierazten duenez, halaber, estatu kideek hondakinen tratamenduan ezarritako hierarkia sendotzera bideratutako neurriak jarri behar dituzte martxan, hondakinen kudeaketak giza osasuna ez duela arriskuan jarriko, eta ingurumena ez duela kaltetuko, bermatuz uneoro. Ildo horretan, hondakinei buruzko Zuzentarauaren helburua hondakinak balioztatzeko bidea sustatzea da azken batean, estatu kideen natur baldintzak zaintze aldera.

Onartu eta argitaratu gabe daude oraindik hondakinei buruzko zuzentarau berria, ontzietan eta ontzi hondakinei buruzko zuzentarau berria eta hondakinen isurketari buruzko zuzentarau berria.

Espanian sortzen diren hiri hondakin (HH) gehienak (% 60 inguru) helmuga, gaur egun, zabortegean ezabatzea da; % 30 inguru birziklatu egiten da eta % 10a bakarrik bideratzen da energia balioztatzerako. Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) hondakinen zatiki horren % 50a, gutxi gorabehera, zabortegean uzten da; gutxi gorabehera % 28a birziklatu egiten da; % 2 inguru konpostatu eta berrerabili egiten da, eta % 20 inguru energia balioztatzerako bideratzen da.

Espanian, gaur egun, HHen energia balioztatzeko 10 planta daude martxan. HHen energia balioztatzeko planta horietan azkenekoa (Meruelo, Kantabria) 2006an jarri zen martxan, Mallorcako Tirmeko plantan egindako handitze-lana alde batera utzita. HHen energia balioztatzeko planta berriak garatzeko unean oztopo ugari izaten dira, bai administratiboak eta bai politikoak. Gaur egun hainbat proiektu daude izapidetze bidean: Gipuzkoa, Alcalá de Henares (Madril), Kanariak, eta abar.

Horiekin lehendabizikoari, Gipuzkoako plantari gogozkiola, eta Gipuzkoako Hondakinen Kontsultazioak (GHK) emandako informazioaren arabera, asmoa da lurraldean hondakinen tratamendua optimizatzeko instalazio berri bat ezartzea. Gipuzkoako Ingurumen Gunea 1. fasea (GIG-I) izeneko instalazio horren garapena oso aurreratua dago, eta aurreikuspenen arabera 2016. urtean zehar ekingo zaie eraikuntza lanei. Baina Gipuzkoako Foru Aldundiak, alde aurretik, Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko planta berria ezartzeak lurraldean izango dituen ondorio sozio-ekonomikoei eta ingurumenekoei buruzko azterketa egitea agindu du.

Esan behar da G-advisory entitateak, 2015eko irailean, Espainian eta Andorran HHen energia balioztatzeak eragindako ondorio sozio-ekonomikoei eta ingurumenekoei buruzko azterketa bat egin zuela AEVERSU¹ elkartearantzako. Hain zuzen ere azterlan horixe erabili dugu honako azterketa hau egiteko oinarri gisa.

¹ HHSen energia balioztatzeko enpresen elkarteak.

Lanaren irismena

G-advisory entitateak egindako txostenak segidan aipatuko dugun edukia du; eta horrek erakusten du garatutako azterketaren irismena:

- i. Sarrera eta aurrekariak
 - a) HHen arau esparrua eta planifikazioa Europar Batasunean, Espainian eta Euskal Autonomia Erkidegoan.
 - b) Hondakinen alorrean erabiltzen diren nomenklatura ezberdinen analisia.
 - c) HHen kudeaketa egokiaren garrantziari buruzko gogoeta, besteak beste honako gai hauek landuz: (i) hondakinen kudeaketarekin zerikusia duten ingurumen ondorio nagusiak, (ii) klima-aldaketaren garrantzia, (iii) Europak eta Espainiak erregai fosilekiko duten mendekotasuna, eta (iv) efizientzia energetikoari buruzko europar zuzentaraua.
 - d) Enpleguaren sorrera hondakinen alorrean.
- ii. HHak tratatzeko alorrak Gipuzkoako lurraldean bizi duen egoeraren analisia, eta estatuarekiko alderaketa, gai honi buruz eskuragarri dauden azterketak oinarritzat hartuta.
 - a) HHen tratamendua Gipuzkoan.
 - b) Udal hondakinen sorrera eta kudeaketa Gipuzkoan.
 - c) Energia balioztatzeko prozesuaren deskripzio orokorra.
 - d) 2008/98/EE zuzentarauak eta 1999/31/EE zuzentarauak ezarritako helburuen egungo egoera eta betetze-maila, estatuan. Gipuzkoako energia balioztatzeko planta berriak nola lagunduko duen helburu horiek betetzen.
 - e) GIG-Iren deskripzio teknikoa, eta hondakinen kudeaketa gunehori martxan jartzean.
- iii. Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei eta ingurumenekoei buruzko azterketa
 - a) Hondakinen energia balioztatzeak eragingo dituen ingurumen ondorioen azterketa, hondakinak zabortegian ezabatzearekin alderatuta. GIG-Iren berezitasunak.
 - b) Planta berriak eragingo dituen ondorio sozialen (adibidez zuzeneko, zeharkako edo eragindako enplegua) eta ekonomikoen kalkulua.

Arestian aipatutako hori aztertzeke, hainbat iturritik lortutako informazioa izan du G-advisory entitateak: informazio publikoa, bere datu-base propioetik ateratako informazioa, hala nola GHKK eta Gipuzkoako Foru Aldundiak emandakoa.

Era berean, AEVERSU ados dago G-advisory entitateak AEVERSUrentzat 2015ean egindako azterketan erabilitako informazioa, honako azterketa hau egiteko erabili

**Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko
planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei
eta ingurumenekoei buruzko azterketa**

izanarekin.

Informazio iturriak

I. eranskinean jasota dago txosten gau egiteko erabili den informazio berrikusia.

Erantzukizuna

Txosten hau 1.3 apartatuan aipatutako informazio iturrien laguntzarekin egin da.

Gure lana egiterakoan, honako hipotesi hauek geureganatu ditugu:

- Eman dizkiguten eta aztertu ditugun dokumentuak eta informazioa egiazkoak eta osoak dira, txosten hau egiteko unean indarrean jarraitzen dute eta ez dute informazio faltsurik; ez dira aldatu edota ezabatu kontsultatu ditugun iturriez bestelakoek emandako dokumentuen indarrez, eta ez dugu ezkutatu berrikusitako dokumentuak edo informazioa nolabait alda zitzakeen informazio edo dokumentazio garrantzitsurik.
- Dokumentuak izenpetu dituzten pertsonak ahalmen edo ordezkaritza nahikoa dute, ordezkatzeko dituzten sozietateetako bakoitza lotesteko.
- Eskaneatu diren dokumentuak eta agiri elektronikoak osoak dira, jatorrizko dokumentuen egiazko kopiak.
- Ez dago gure eskura jarri dituzten dokumentu berrikusien eranskin edota aldaketarik.
- Eman dizkiguten dokumentuetako sinadurak bat datoz, aztertutako dokumentuetan adierazten den ordezkaritzarekin, dokumentu horietan esku hartu zuten pertsona fisikoak berariazko sinadurekin. Era berean, dokumentuetan adierazitako datak bat datoz dokumentu horiek benetan sortu, jaulki, sinatu, eman edota ekoiztu zireneko datekin.
- Gure eskura jarritako dokumentazioa osatzen duten dokumentu guzti-guztiak baliozkoak dira eta aldeetako edozeinek dokumentu horietan jasotako baldintzetan exekutagarriak; eta alde horietako bakoitzak behar bezala bete ditu dokumentu horietan jasotako betekizunak.
- Gure esku jarritako dokumentuez aparte, ez dago aztertutako agiriak aldatu, kontrakoa adierazi edota aldatzen duen beste inolako dokumenturik.

Egindako lana balioesterakoan, kontuan hartu behar dira lan hau egiterakoan erabili diren honako muga eta erreserba hauek:

- Ez da aztertu txosten honen 1.3 apartatuan aipatu gabeko informazio edo dokumenturik; ez eta txosten jaulki ondoren sortutakorik ere.
- Ebaluatutako dokumentuetan eta informazioan ez da aztertu (i) dokumentu horiek izenpetzerakoan gerta zitekeen negozio aukerarik; ez eta (ii) praktikan izan duten betetze-maila edo benetako eraginkortasunik ere.
- Energia balioztatzeko mota honetako proiektuen gaur egungo estandar teknikoak, eta proiektu mota horiei aplikatu dakiekeen "artearen egoera".

G-advisory entitateak txosten honen inguruan duen erantzukizun osoa soil-soilik Gipuzkoako Foru Aldundiarekin lotua dago, eta jasotako ordainsariek ez dute gaitutako erantzukizun hori sortzen duten zerbitzuen zatiari dagokion kopurua. Dena den, ordainsari horietan ez dira sartuko, inolaz ere, zeharkako kalte edo galerak, lortu gabeko irabazia, sortutako kaltea edota aukera kostuak.

2. LABURPEN EXEKUTIBOA

Energia balioztatzea zera da, hondakin guztiak gehiegizko airean guztiz oxidatzea, 850 °C-tik gorako tenperaturan. Balioztatze prozesuaren eraginez, batez ere honakoak ondorioztatzen dira: (i) energia termikoa (energia elektrikoa sortzeko erabil daitekeena), (ii) hondakin solidoak (batik bat zepak, errautsak eta txatarra, eta (iii) errekuntzako gasak (gehienbat CO₂, H₂O, O₂ erreakzionatu gabea eta errekuntzarako erabilitako airearen N₂).

Hondakinen Esparru Zuzentarauan (HEZ) bost mailako hierarkia bat sartu da, hondakinak kudeatzeko legeria eta politika orotan jarraitu beharreko printzipio gidari gisa; hau da, hondakinak kudeatzeko neurriak hartzerakoan jarraitu beharreko lehentasunezko hurrenkera bat, alegia. Hauxe da hierarkia hori, lehentasunezko hurrenkeraren arabera: (i) prebentzioa, (ii) hondakinak berrerabiltzeko prestatzea, (iii) birziklatzea, (iv) balioztatzea, balorizazio energetikoa barne hartuta, eta (v) hondakinak zabortegian ezabatzea. Hierarkia hori aintzat hartu da, bai estatuko araudian eta bai autonomia erkidegokoan.

GHKk erabaki du GIG-I proiektua obra publikoaren emakida gisa eraikitzea eta martxan jartzea, nahiz eta mankomunitateei kudeaketaren tarifak kobratzeko arduraduna aurrerantzean ere GHK izango den. Emakidadunak, hondakinak balioztatzearen kanona kobratzeaz gain (bi zatitan banatuta, bat erabilgarritasunagatik eta bestea bio-hondakinak tratatzeagatik), diru-sarrera batzuk jasoko ditu energia elektrikoa salduta eta materia birziklagarriak salduta (diru-sarrera txikiagoak, kanonarekin alderatuta).

GIG-I Donostiako udal barrutian kokatuko da. GIG-I honako gaitasun hauekin eratu da: hondakinen tratamendurako gehieneko diseinu gaitasuna 242.362 tona/urte, eta gaitasun nominala 201.968 tona/urte. Osagai hauek izango ditu nagusiki: (i) Tratamendu Mekaniko-Biologikoko planta (TMBP), (ii) Energia Balioztatzeko Planta (EBP), (iii) instalazio lagungarriak, eta (iv) eremu eta zerbitzu komunak.

G-advisory entitateak egindako azterketaren helburu nagusia, GIG-I ezartzeak Gipuzkoako lurraldean eragingo dituen ondorio sozio-ekonomikoak eta ingurumenekoak aztertzea da. Hona, laburturik:

Ondorio ekonomikoak

- i. GIG-Ik 396 milioi euroko inbertsioa eragingo du guztira, eta 15 milioi euroko ustiapen gastuak urtean; beraz, aberastasuna sortuko du Gipuzkoako lurraldean.
- ii. GIG-Ik aurrezkoa eragingo du, honako kontzeptu hauek direla tarteko:
 - a. Argindarra iturri berriztagarrietatik sortzearen ondorioz, edota energia merkeago eskaintzen duten beste iturri batzuetatik sortzearen eraginez, elektrizitatearen prezio marjinal baxuagoak ezartzen dira. G-advisory entitatearen aurreikuspenen arabera, 29,3 euro aurreztuko dira GIG-Itik datorren energiaren MWh bakoitzeko, eta urtean 3 milioi euro aurreztuko dira guztira. Gipuzkoako lurraldeari dagokionez, aurrezpen hori 80.000 euro ingurukoa izango da urtean.
 - b. Espainiarentzako aurrezpen ekonomikoa ekarriko du, argindarra sortzeko erregai fosilen inportazioa murriztu egingo baita. Kontuan hartuta EBPak sortuko duen energia 102.435 MWh/urte izango dela, 3,9 milioi euro aurreztuko dira urtean. Gipuzkoako lurraldeari dagokionez, aurrezpen hori

**Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko
planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei
eta ingurumenekoei buruzko azterketa**

100.000 euro ingurukoa izango da urtean.

- c. Emisio eskubideen erosketarekin lotutako kostuak murriztu egingo dira. Baldin eta onartzen badugu EBPak sortuko dituen MWh horiek ziklo konbinatua sortzeko teknologia ordeztuko dutela, EUA kostuak txikiagoak izango lirateke eta kostuen beherapen horrek 0,4 milioi euroko aurrezpena ekarriko luke urtean.

G-advisory entitateak egindako kalkuluen arabera, GIG-Ik guztira 7,3 milioi euroko aurrezpena ekarriko du urtean.

Gizarte ondorioak

- i. GIG-Ik guztira 80 langileri emango die enplegua zuzenean. Gainera, batez beste zeharkako eta induzitutako 1,35 enplegu sortuko ditu zuzeneko enplegu bakoitzeko; hau da, 108 enplegu osagarri.
- ii. GIG-Ik bere jarduera propiotik sortuko duen jarduera mota, hondakinak zabortegean ezabatzeak sortzen duen enplegua baino kualifikatuagoa da; eta horrek EAEko sektore industrialaren lehiakortasuna areagotu egiten du enpleguaren egonkortasuna hobetzearekin batera.
- iii. Era berean, hondakinen energia balioztatzeako jarduerak, hondakinak zabortegean ezabatzeak baino pertsona gehiagori ematen dio enplegua.

Ingurumen ondorioak

Energia balioztatzeak gaur egun Gipuzkoan planteatzen duen alternatiba, hondakinak zabortegean ezartzearekin bukatzea da nagusiki; horregatik, bi alternatiba horiek ingurumenaren ikuspegitik alderatu ditugu. Bi tratamendu mota horien artean ezberdintasun handiak daudenez, oso zaila da alderaketa hori egitea. Hala eta guztiz ere, ondoriozta dezakegu hondakinen energia balioztatzeak honako abantaila hauek dituela:

- i. Energia balioztatzeako prozesuak sortzen dituen berotegi efektuko gasen emisioak ez dira iristen hondakinak zabortegean ezabatzeak eragindako emisioen % 50era.
- ii. Energia balioztatzeak, hondakinak zabortegean ezabatzeak baino eragin txikiagoa du ingurumenean, lurzoruaren okupazioa dela-eta, bai espazioari eta bai denborari dagokienez.
- iii. Zabortegearen berariazko izaera kontuan hartuta, hau da, hondakinak etengabe lurperatuta geratzen direnez, ingurumenarekiko arriskua askoz ere gehiago luzatzen da denboraz.
- iv. Energia balioztatzeako plantak estu kontrolatzen dira ingurumen arloan, hondakinak ezabatzeko instalazioei baino kontrol zorrotzagoa eta sakonagoa egiten zaie; izan ere, zabortegeien kasuan, hauen berariazko hedadura eta eraketa geologikoa direla-eta, askoz ere zailagoa da instalazioa zorrotz kontrolatzea. GIG-Ii emandako Ingurumeneko Baimen Integratuan (IBI) egiazta daitekeen moduan, ingurumen monitorizazioko sistema egokia ezarri da.
- v. GIG-Ik aurretratamendurako planta bat izango du, eta hor 740.000 euroren pareko materialak berreskuratuko dira urtean; aldiz, zabortegeetan ez da materialik berreskuratzen, prozesu-bukaerako instalazioak baitira.

Bestetik, G-advisory entitateak aztertu ditu European, estatuan eta autonomia erkidegoan hondakinen gaian indarrean dauden araudiak, eta GIG-1 ustiatzen hasteak araudi horietan ezarritako helburuak betetzen nola lagunduko duen balioetsi du. Segidako taulan ageri da G-advisory entitateak egindako azterketaren laburpena; xehetasunak txosten honen 4.4.3 kapituluaren jasota daude:

Helburua		Esparrua.-	2014. urtea	Zergatia
2010ean sortutako hondakin kopurua % 10 murriztea 2020. urterako		Estatua + Erkidegoan	% 3 murriztu da 2010. urtearekin alderatuta	Energia balioztatzeak ez du eraginik hondakinen sorreran
Berrerabiltzeko eta birziklatzeko prestatzea	% 50 2020rako	Europa + estatua	% 51,4 lortu da	Aurretratamendu mekanikoan berreskuratutako kopuruen ondorioz
	% 60 2020rako	Erkidegoa		
	% 56,9 2016rako	Lurraldea		
2016an, gehienez ere, 1995ean zabortegean isuritako hiri hondakin biodegradagarrien % 35a isurtzea		Europa + estatua	% 45,8 lortu da	Nabarmen jaitsi da zabortegean ezabatutako hondakinen kopurua
2016an 12 puntutan jaitea 2012an zabortegean isuritako hiri hondakin biodegradagarrien kopurua		Estatua	17,9 puntu jaitsi da	Nabarmen jaitsi da zabortegean ezabatutako hondakinen kopurua
Udal hondakinen isurketa % 35era mugatzea 2020an		Estatua	Udal hondakinen % 47,7 isuri da	Nabarmen jaitsi da zabortegean ezabatutako hondakinen kopurua
Zabortegean ez uztea tratatu gabeko udal hondakinik		Estatua	Tratatu gabeko udal hondakinak uzten dira	Zabortege publikoetan hondakinik ez da uzten. Berreskuratu edo birziklatu ez diren hondakin guztiak GIG-Iean balioztatzen dira.
Energia balioztatzeko, beste instalazio batzuetatik datozen edota birziklagarriak ez diren errefusak bakarrik erabiltzea		Estatua	Energia ez da balioztatzen	Hondakinak aurretratamendu mekanikoko instalaziotik pasatzen dira aurrez. Gainera, hondakinak tratatzeko beste plantetako errefusak ere balioztatzen dira
Lehen mailako hondakinen zero isurketa 2016rako		Erkidegoa	Ez da betetzen	Hondakin bat bera ere ez da zabortege publikoan zuzenean isuriko, aurrez tratamendu bat jaso gabe
Korrante balioztagarri gutxiago ezabatzea		Erkidegoa	Korrante horietako asko isurketaren bitartez ezabatzen dira	Korrante balioztagarri horietako batzuk GIG-Iean tratatuko dira, ezabatu ordez
EAetik kanpo ezabatzen diren hondakinen ehuneko murriztea, baldin eta autonomia erkidegoan bertan baldintza berdintsutan tratatzeko modukoak badira.		Erkidegoa	Gaur egun beste autonomia erkidego batzuetara eta Frantziara bidaltzen dira hondakinak	GIG-I ezartzean, nabarmen murriztuko da hondakinak Gipuzkoako lurraldeaz kanpo tratatzeko premia

2.1 taula: GHG-Ik nola lagunduko duen hondakinen ingurumen arloko helburua betetzen.

Aurreko taulan ikus daitekeen moduan, GIG-I ezartzeak nabarmen lagunduko du ingurumen arloko araudiak ezarritako helburu asko lortzen. Esan behar da, halaber, Gipuzkoako lurraldean zabortege bakarra dagoela martxan gaur egun, eta hori erabat betetzear hain zuzen. Beraz, GIG-I martxan jarriko ez balitz, Gipuzkoako lurraldean sortutako hondakinen zati handi bat beste lurraldeetan kokatutako zabortege edo tratamendu-instalazioetara eraman beharko litzateke.

3. SARRERA

Euskal Autonomia Erkidegoko hiri hondakinen inbentario historikoa 1980-2003.

Europar hondakinen kudeaketa arautzen duen artezpidea Europako Legebiltzarraren eta Kontseiluaren azaroaren 19ko 2008/98/EE Zuzentaraua da, hondakinei buruzkoak, hain zuzen beste hainbat zuzentarau indargabetzen dituena. Hondakinen Esparru Zuzentaraua ("HEZ") ere esaten zaio.

HEZ horretan bost mailako hierarkia bat sartu da, hondakinak kudeatzeko legeria eta politika orotan jarraitu beharreko printzipio gidari gisa; hau da, hondakinak kudeatzeko neurriak hartzerakoan jarraitu beharreko lehentasuneko hurrenkera bat, alegia. Hierarkia hori sartu egin da, bai estatuko araudian eta bai autonomia erkidegokoan. Hauxe da ezarritako hierarkia:



3.1 irudia: Hierarkia hondakinen kudeaketan.

Hala eta guztiz ere, HEZek halako malgutasun bat onartzen du hierarkia horren aplikazioan; hau da, ingurumenaren ikuspegitik hoberenak diren aukerak aztertu behar dira kasu bakoitzean, aintzat hartu behar dira tratatu beharreko hondakinen fluxu ezberdinen ezaugarriak eta baliabideak daitezkeen hautabideak; eta hori guztia, zuhurtzia, iraunkortasun hala nola bideragarritasun tekniko eta ekonomikoaren eta baliabideak babesteko printzipioak kontuan hartuta uneoro.

Hierarkiak argi eta garbi bereizten ditu ezabatzeko eragiketa gisa ulertutako errausketa, eta energia berreskuratzeko aukera ematen duen errausketa, hau da, hondakinen energia balioztatze dena. Hala, benetan azpimarratzekoa da, hondakinak ezabatzearen gainetik energia balioztatzeari lehentasuna eman zitzaiola, espreski, estreinako aldiz.

Ildo honetan, hondakinak birziklatzeko eta balioztatzeko helburu batzuk ezartzen dira HEZean. Zehazki:

- Etxeko eta saltokietako hondakinei dagokienez, birziklatzeko eta berrerrabiltzeko prestatzera bideratuko diren hondakin kopuruak (papera, metalak, beira, plastikoa, bio-hondakina eta bestelako zatiki birziklagarriak), batera hartuta, gutxienez % 50era iritsi behar dute, pisuan, 2020a baino lehen.

- Kalitate oneko birziklatzea lortze aldera, hondakinak bereizita bildu beharra ezarriko da, baldin eta teknikoki, ekonomikoki eta ingurumenaren ikuspegitik, bideragarria bada.
- Gainera, hondakin organikoen kudeaketa hobetzeari garrantzi berezia ematen zaio, honako kategoria berri hau sartuta: bio-hondakinak. Hori horrela, hondakin horiek bereizita biltzea erabakitzea proposatzen da, konpostatze edota bio-digestio tratamenduak optimizatzearen.

Azpimarratu behar da Europako Batzordeak, 2015eko abenduaren 2an, "ekonomia zirkularreko pakete" berri bat aurkeztu zuela. Pakete hori, hondakinen birziklatze maila areagotzera bideratutako neurriak dira, alde aurretik tratamendu bat eman gabe zuzenean zabortegira bidaltzen den hondakin kopurua nabarmen murriztuta.

Zabortegiei buruzko 1999/31/EE zuzentarauak, halaber, 2006an, 2009an eta 2016an zabortegira eraman daitezkeen udal hondakin biodegradagarrien (UHB) gehieneko kopuruak ezartzen ditu, 1995ean utzitako kopuruen arabera kalkulatuta, betiere.

Helburu hori lortze aldera, gaur egun indarrean dauden hainbat zuzentarau aldatzeko proposamen batzuk aurkeztu dira. Hala eta guztiz ere, hori lortuko bada, lehendabizi europar zuzentzarauen behin betiko bertsioa onartu behar da; eta gero, zuzentarau horiek Espainiako eta Autonomia Erkidegoko araudian txertatu. "Pakete" hori 2016. urtea bukatu baino lehen onartzea espero da. Hona, segidan, berrikusi beharreko araudi batzuk:

- 2008/98/EE zuzentaraua, hondakinei buruzkoa.
- 94/62/EE zuzentaraua, ontzi hondakinei buruzkoa.
- 1999/31/EE zuzentaraua, zabortegiei buruzkoa.
- 2000/53/CE zuzentaraua, bizitza baliagarria amaitzen zaien ibilgailuei buruzkoa; 2006/66/EE zuzentaraua, pilei, metagailuei eta horien hondakinei buruzkoa; eta 2012/19/EE zuzentaraua, tresna elektriko eta elektronikoen hondakinei (TEEH) buruzkoa.

Proposamen berri horri jarraituz, litekeena da gorago aipatutako helburu batzuk berraztertzea. Besteak beste, azpimarra daiteke udal mailan sortzen diren eta zabortegian ezabatzen diren hondakinen kopurua 2030erako % 10era murriztea planteatu dela.

HEZ Espainiako antolamendu juridikoan txertatu zen hondakinei eta lurzoru kutsatuei buruzko uztailaren 28ko 22/2011 Legearen bitartez. Hain zuzen ere, lege horrek ordezkatu zuen hondakinei buruzko aurreko 10/1998 Legea, apirilaren 21ekoa. Lege berri horrek bere egin zituen HEZen jasotako helburu guztiak.

Lege honen babesean, energetikoki eraginkorra den errausketa (22/2011 Legean jasotako errendimenduak beteta, betiere) ezabatzeko aukeraren gainera lehenetsi beharreko kudeaketa-aukera da, nahiz eta hondakinak kudeatzeko politika berriaren prebentzio eta birziklatze helburuak betetzera baldintzatu behar den; izan ere, politika berri hori, hondakinen prebentziora eta hondakinen aprobetxamendu materiala maximizatzen bideratua baitago.

Era berean, hondakinak zabortegian utzita ezabatzea arautzen duena 1481/2001 Errege Dekretuak, espainiar araudian txertatu ditu 1999/31/EE Zuzentzaruan jasota

**Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko
planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei
eta ingurumenekoei buruzko azterketa**

dauden hondakin isurketaren helburu zorrotzenak.

Lege horrek berak ezartzen duenez, ingurumenaren arloan eskumena duen Ministerioak, hondakinen inguruko estatu mailako araudia eratuko du. Ildo horretan, gaur egun indarrean daude Hondakinak Prebenitzeko Estatu Mailako 2014-2020 Programa, 2012ko azaroan onartutakoa, eta Hondakinak Kudeatzeko Estatu Mailako 2016-2022 Plan Orokorra (PEMAR), Ministroen Kontseiluak 2015eko azaroaren 6an onartutakoa.

- Hondakinak prebenitzeko politika garatzen duen Hondakinak Prebenitzeko Estatu Mailako Programa, HEZen eta 22/2011 Legean ezarritako helburua betetzen aurrera egiteko indarrean dagoen araudiaren arabera; hau da 2010ean sortutako hondakinen pisuarekin alderatuta, 2020an sortuko diren hondakinen pisua % 10 murrizteko helburuari begira.
- PEMAREk datozen sei urteetan hondakinak kudeatzeko ildo estrategikoak ezartzen ditu, gai honetan indarrean dauden batasun mailako helburuak betetzeko beharrezkoak diren neurriekin batera. Planaren helburua, ekonomia linealaren ordez ekonomia zirkularra ezartzea da, azken batean. PEMAREk hondakinen batasun mailako araudian ezarritako hierarkia aplikatzen du hondakinen ezabatzea (batez ere zabortegean utzita ezabatzeko prozesua) murrizteko; eta horretarako, hondakinak gehiago prestatzen ditu berrerabiltzeko eta birziklatzeko, beste balioztatze modu batzuk erabiltzeko bezalaxe, energiaren balioztatzea barne dela. Planak, besteak beste, hainbat helburu ezartzen ditu hondakinak kudeatzeari eta ezabatzeari dagokionez:
 - 2020. urtea baino lehen, birziklatzeko eta berrerabiltzeko prestatzera bideratuko den etxeko eta saltokietako hondakin kopuruak (papera, metalak, beira, plastikoa, bio-hondakina eta bestelako zatiki birziklagarriak), batera hartuta, gutxienez % 50era jaitsi behar du pisuan.
 - 2012an isuritako hondakin biodegradagarrien kopurua % 12 murriztu behar da 2016. urterako
 - Zabortegean ez da utzi behar tratatu gabeko udal hondakinik.
 - Udalean sortutako hondakinen isurketa % 35era mugatu behar da 2020rako.

Ingurumena Babesteko Lege Orokorrak, otsailaren 27ko 3/1998 Legeak, EAEko Ingurumen Organoaren esku uzten du (Eusko Jaurlaritzako Ingurumen eta Lurralde Politikako Sailaren esku) hondakinak kudeatzeko erreferentzia izango den araudi bat eratzeko erantzukizuna.

Erakunde horrek, oraindik orain, EAEko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko 2020 Plana eratu du. Plan horrek erkidego mailako hainbat helburu ezartzen ditu hiri hondakinen esparruan; horien artean azpimarratzekoak:

- 2010ean sortutako hiri hondakinen kopurua % 10 murriztea 2020rako, hondakin horien arriskugarritasuna bezalaxe.
- 2020rako % 60 arte areagotzea berrerabiltzeko, birziklatzeko eta balioztatzeko prestatzen diren hondakinen kopurua.

- Hondakinen ezabatzea optimizatzea. Eta horretan lagunduko duten helburu espezifiko batzuk ezartzen ditu; esate baterako:

- Lehen mailako hiri hondakinen zero isurketa 2016rako.
- Korrante balioztagarrien ezabaketa murriztea, besteak beste zepak, HUAKo lohiak, galdaketako hareak, TEEH, ontziak, metalak eta abar.
- EAetik kanpo ezabatzen diren hondakinen ehunekoa murriztea, baldin eta autonomia erkidegoan bertan baldintza berdintsutan tratatzeko modukoak badira.

Gipuzkoako Foru Aldundiko araudiari dagokionez, gaur egun indarrean dagoena Hiri Hondakinak Kudeatzeko Plan Orokorra 2002-2016 da. Plan hori, Gipuzkoako Hiri Hondakinak Kudeatzeko Plan Orokorreko (GHHKPO) 2008-2016 Aurrerapen Agirian (AA) eguneratu zen. Eguneratze horretan hainbat aldaketa egin ziren hasierako GHHKPOari dagokionez. Besteak beste, honakoak sartu ziren: hondakinen kudeaketa-plangintzaren edukiak berriro aztertzea, kudeaketa orokorraren helburuak berrikustea, antolakuntzarekin eta gizartearen parte-hartzearekin lotutako alderdiei garapen berria ematea, eta hondakinak kudeatzeko hautabide berriak proposatzea. Dokumentu honetan bi egoera berri definitzen dira etorkizunari begira, eta egoera horietako bakoitzerako helburu batzuk ezarri. Honako taula honetan ageri dira, laburbilduta, GHHKPOaren AAn 2016. urterako Gipuzkoako lurralderako ezarritako helburuak:

Kontzeptua	Oinarrizko egoera	Oinarrizko egoera, aurretratatamendu arekin
Birziklatzea (1)	46,2	46,2
Konpostatzea (2)	10,8	10,8
Birziklatzea eta konpostatzea guztira (3)=(1)+(2)	56,9	56,9
Aurretratatamendu biologiko mekanikoa (4)	n/a	33,9
Energia balioztatzea (5)	43,1	9,2
Isurketa (6)	0,0	0,0
Bestelako tratamenduak guztira (7)=(4)+(5)+(6)	43,1	43,1
Guztira (4)+(7)	100,0	100,0

3.1 taula: AAn 2016rako ezarritako helburuak.

Ikus daitekeen moduan, bi egoera horien arteko aldea aurretratatamendu mekaniko-biologikorako instalazioa ezartzea da. Oinarrizko egoeran ez da aurreikusitako instalazio hori ezartzea; beraz, birziklatzen ez diren edota konpostatzeko plantetara bidaltzen ez diren hondakin guztiak energia balioztatzeko erabiliko dira zuzenean. Aldiz, aurretratatamendua aurreikusten duen egoeran, hondakin kopuru handi bat aurretratatamenduko unitate horretatik pasako da, azkenean energia balioztatzerara bideratu aurretik.

Hondakinen izena

Hondakinei buruz indarrean dauden araudiek ez dute definizio bat adostu hiri hondakina edo udal hondakina izendatzeko; hortaz, Europako Batzordeari eta Eurostat-i informazioa emateko betekizuna betetzearen ondorioetarako, udal hondakintzat hartzen dira etxean sortutakoak (etxeetako hondakinak; EH), eta horien antzekoak diren eta saltoki, bulego, erakunde publiko eta zerbitzuetan sortzen

Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei eta ingurumenekoei buruzko azterketa

direnak (IMEHA, etxeko hondakinekin asimilagarriak diren industriako, merkataritzako eta erakundeetako hondakinak); besteak beste, udal zerbitzuetan sortutakoak: bide publikoak, berdeguneak, jolasguneak eta hondartzak garbitzearen ondorioz sortutako hondakinak, eta etxeko animalia hilak. Horien kudeaketa tokiko erakundeei edo foru aldundiei dagokie, eta udal zerbitzuek edota Udalak kontrataturiko antzeko zerbitzuek biltzen dituzte.

2016-2020 denboraldirako EAEn ezarritako helburuei begira, hiri hondakintzat hartzen dira etxeko hondakin eta saltokietako hondakin guztiak (22/2011 Legean hala izendatutakoak); izan ere, bi hondakin mota horiek kudeatzeko oso antzeko eskumenak baitaude ezarrita, eta EAeko hiri hondakinen inbentarioan ere batera zenbatzen dira. Bestetik, bio-hondakin izenaz ezagutzen dira lorategi eta parkeetan sortutako hondakin biodegradagarri guztiak, elikagai hondarrak, etxeko, jatetxeko eta jatetxe-zerbitzu kolektiboetako sukaldeko hondakinak, eta txikizkako salmenta-guneetan sortutakoak; baita elikagaiak prozesatzeko plantetan sortzen diren eta aurrekoekin parekagarriak diren hondakinak ere.

Era berean, GHHKPO-AA dokumentuko kudeaketa ereduan HHak aipatzen direnean, EH eta IMEHA esan nahi da, eta horietatik kanpo geratzen dira obra txikietako eraikuntza eta eraiketan sortutako hondakinak, eta etxeko konponketetatik datozenak.

Udal edo hiri hondakinen barruan sar daitezkeen hondakinen definizio zehatz eta harmonizaturik ez izatearen ondorioz, datu oso desberdinak ateratzen dira erabilgarri dauden informazio iturrien arabera, eta horrek zeharo zailtzen du hondakin horien arteko konparaketa. Denek ezagutzen duten arazoa da; horregatik, Europar Batzordeak berak ere aipatu du ekonomia zirkularrari buruzko neurri-paketearen hasierako proposamenean.

Hiri hondakinak egoki kudeatzearen garrantzia

Hiri hondakinen kudeaketari lotutako ingurumen ondorio nagusiak

Hondakinen sorrera historikoki modu esponentzian haztearekin, eta gaitasun kutsatzaile handiagoa duten hondakin berriak agertzearekin², ingurumen arloko arazo berri bat sortu zen hondakin horien ondorio kaltegarrien eraginez.

Hala, hondakinei buruzko politikek garrantzizko lekua hartu dute ingurumena babesteko esparruan, eta garrantzi hori arau espezifiko ugaritan gauzatu da; arau horiek hondakinen kudeaketa arautzen dute eta geroz eta gehiago sartzen dituzte hondakinen sortutako ingurumen eraginak gelditzera eta leheneratzera bideratutako aginduak.

Hauk dira hondakinen sorreraren eta kudeaketaren eraginez, ingurumenean sor daitezkeen zuzeneko ondorio nagusiak:

- Lurzorua eta akuiferoak kutsatzea: bai hondakinak kontrolik gabe isurtzeagatik, eta bai kontrolik gabeko zabortegetan sortzen diren lixibatuengatik.
- Lur gaineko urak kutsatzea: zuzenean, ur atalen gainean hondakinak agertzen direlako eta, horrela, zama organikoa areagotu egiten delako oxigeno disolbatua murriztuz eta elikagaiak erantsiz; gainera, ur baliabideak gerora erabiltzea eragozten duten elementu fisikoak agertzen dira, itxura estetiko larri kaltetuz. Zeharka, zabortegetatik datozen uren eta lixibatuen ondorioz; horiek lur gaineko uretan eta akuiferoetan sartzen dira, eta materia organikoaren kontzentrazio handiak dituzten elementu kutsagarri nagusienak dira.

² Pilak, olio mineralak, plastikoak, lanpara fluoreszenteak, sendagaiak, eta abar.

- Berotegi efektuko gasen emisioak: batez ere zabortegetakoak, eta gero, hondakinak tratatzeko beste hainbat instalaziotakoak.
- Konposatu kutsatzaileak dituzten errekontzako gasen emisioak: partikulak, halogenoen erreakziotik etorritako gas azidoak, azufre konposatuak, metal hegalariai edo konposatu organikoak (dioxinak eta furanoak, esaterako).
- Hartzen den lur eremua: hondakinak tratatzeko instalazio guztiek, baina batez ere zabortegeiek.
- Hiri inguruetan, hiri barruan edota landa eremuan hondakinak uzteak eta pilatzeak ondorio estetikoak, usain txarra eta herritarrentzako eragozpenak dakartza berarekin.

Hondakinen sorrerak eragiten dituen zuzeneko ondorioekin batera, gaur egun hondakinak behar bezala ez kudeatzeak eragiten dituen zehar ondorioetan jartzen da arreta. Ezinbestekoa da hondakinen baitan dauden baliabideak balia daitezen sustatzea, bestela alferrik galduko bailirateke. Izan ere, lehengaien edo energiaren iturri dira; beraz, onura ekonomikoa eta ingurumen arlokoa. Ekonomia zirkularraren kontzeptuak materialen zikloa ixtea eskatzen du, hondakinetan dauden baliabideak berriro ere ekoizpen prozesuan eta merkatuan sartuz; eta hori funtsezkoa da baliabide naturalen erabileran efizientzia areagotu ahal izateko.

Europar Batasunak jakin badaki lehengaien hornidura zer nolako erronka den haren ekonomiarako; badaki hornidurak lortzeko geroz eta segurantzia txikiagoa dagoela, eta horrek guztiak kostuak garestitzen dituela. Horize da, hain zuzen ere, ekonomia zirkularrari buruz gaur egun garatzen ari den, eta 2016. urte bukaerarako erabilgarri egotea espero den neurrien Paketean Europako Batzordeak aztertu duen gaietako bat.

Klima-aldaketaren arazoaren garrantzia.

Klima-aldaketa da, gaur egun, nazioarte mailan oraindik erabaki gabe dauden erronka nagusienetako bat. Erronka hori ez da soil-soilik ingurumen arlokoa, zeren eta ekonomikoa eta soziala ere bada. Biodibertsitatean eragiten du, baina baita herritarren desplazamenduan, osasunean eta ekoizpen-sektoreen funtzionamenduan ere. Horregatik, Davoseko Foroan, batez ere izaera ekonomikoa eta politikoa duen foro horretan, klima-aldaketa gizadiak bizi duen arrisku nagusienetako bat dela aitortzen dute gehienek.

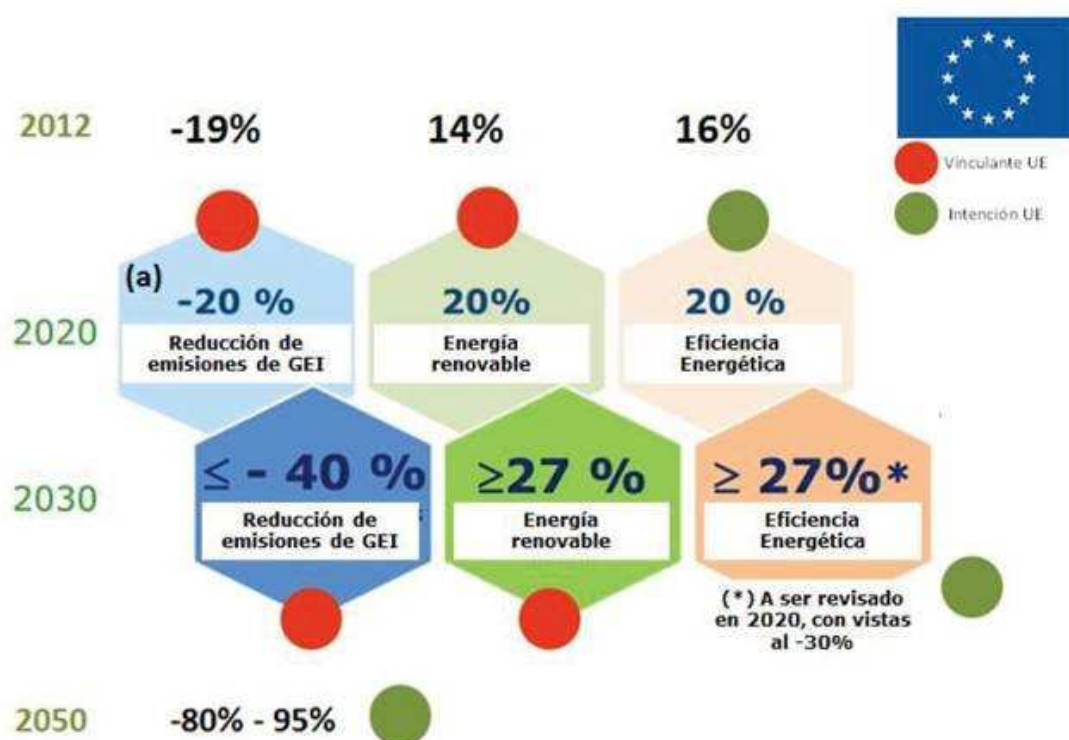
Hori garbi ikusten da urtez urte egiten den arriskuen mapan. Segidan, arrisku global nagusiak ageri dira irudikatuta; hau da, hainbat herrialde eta industrian 10 urte igaro baino lehen inpaktu kaltegarri nabarmenak eragin ditzaketenak. Ikus klima-aldaketari lotutako bektoreen garrantzia (segidako taulan laranja-kolorez nabarmenduta).

Arrisku nagusiak probabilitatez	Arrisku nagusiak inpaktuagatik
Estatuarteko gatazka	Uraren krisia
Muturreko fenomeno meteorologikoak	Gaixotasun infektzioak hedatzea
Estatuko gobernantzaren porrota	Suntsipen handiko armak
Estatuen krisia edo kolapsoa	Estatuarteko gatazka
Langabezia edo azpienplegua	Klima-aldaketara ez egokitzea
Natur hondamendiak	Energiaren prezioen krisia
Klima-aldaketara ez egokitzea	Informazio kritikoa eta azpiegituren hutsegiteak
Uraren krisia(k)	Krisi fiskalak
Datuen iruzur edo lapurreta	Langabezia edo azpienplegua
Erasoak interneten	Biodibertsitatearen galera eta ekosistemen kolapsoa

3.2 taula.- Arrisku global nagusiak probabilitatez eta inpaktuagatik Iturria. Davoseko Foro Ekonomikoa. 2015.

2015eko abenduan, klima-aldaketaren Parisko goi-bileran, 2020tik aurrera bete beharreko nazioarteko konpromiso-esparru berria bat definitu zuten. Herrialde askok jakinarazi ditu jada emisioak murrizteko konpromisoak, eta ez bairik gabe, Europar Batasuna da prozesuaren buru. Lidertza hori bultzatu duten arrazoi nagusienetako bat gaur egun bizi duen kanpoko energiarekiko mendekotasun itzela da. Era berean aitortzen du, munduko biztanleriaren gorakada dramatikoaren ondorioz, natur baliabideen eskasia orokorra daukala, eta Europak, horren aurrean, produktu eta zerbitzu berdeetan oinarritu nahi du bere ekonomia.

Hori horrela, berotegi efektuko gas emisioak murrizteari dagokionez, Europaren helburua da 1990ean izandako balioekin alderatua, 2020an emisio horiek % 20 murriztea. Eta, 2014an argitaratutako energiaren eta ingurumenaren plangintza berriaren arabera, helburu hori bikoiztu egin da 2030era begira; hau da, 1990eko balioak % 40 murriztea aurreikusi da. Horrela bada, datozen urteetan nabarmen areagotuko da emisioak murrizteko ahalegina. Halaber, badaude elektrizitatea energia-iturri berriztagarrietatik sortzearekin eta efizientzia energetikoarekin lotutako beste helburu batzuk ere. Segidako irudian ikus daitekeen moduan, nabaria da karbono gutxiko ekonomiarantz Europak eman nahi duen aurrerapausoa.



3.2 irudia: Europaren gaur egungo egoera eta helburu nagusiak energiaren eta ingurumenaren alorrean. Iturria: Geuk egina.

Espanian, hondakinen sektoreak sortzen dituen Berotegi Efektuko Gasen (BEG)³ guztizko emisioen parekide den CO₂aren ia 14 milioi tona, eta horien ia-ia % 80a zabortegietatik dator. Beraz, ezinbestekoa da, ingurumen arloko bste hainbat ararekin bat etorriz, hondakinen hierarkia bultzatuko duten politikak garatzea, eta horretarako, zabortegietara hondakinik ez eramatea, hori baita kategoria honetako emisioen arrazoi nagusia.

Euskal Autonomia Erkidegoan 2050. urteari begira eraturako Klima-Aldaketaren Estrategiaren arabera, 2013an hondakinen sektoreak sortu zuen EAEko berotegi efektuko gas emisioen % 4,6 inguru (0,9 milioi tona BEG, guztizko 19,3 milioi tonatik). EAEn hondakinak tratatzeko gaur egun dauden azpiegiturak, 4.2 taulan jasotakoak barne, kontuan hartuta ondoriozta daitekeenez, emisio horien zatirik handiena zabortegietatik dator. Ikus daitekeen bezala, BEG emisioen gorakadari EAEn gehien laguntzen dion sektorea ez da hondakinena, zeren eta 2013. urtean energiaren sektorea, industria eta garraioa izan ziren BEG gehien sortu zituzten sektoreak (hiruen artean BEG emisioen % 85era iritsi ziren).

Aurrerago ikusiko dugun bezala, Gipuzkoako lurraldean hiru zabortegi daude, eta horietatik bakarra da biogasa hartzeko sistema daukana. Aurrerago ikusiko dugun bezala, halaber, hiru zabortegi horietako bi jada itxita daude txosten hau idatzi dugun egunean; baina, hala eta guztiz ere, itxi ostean ere BEG igortzen jarraitzen dute.

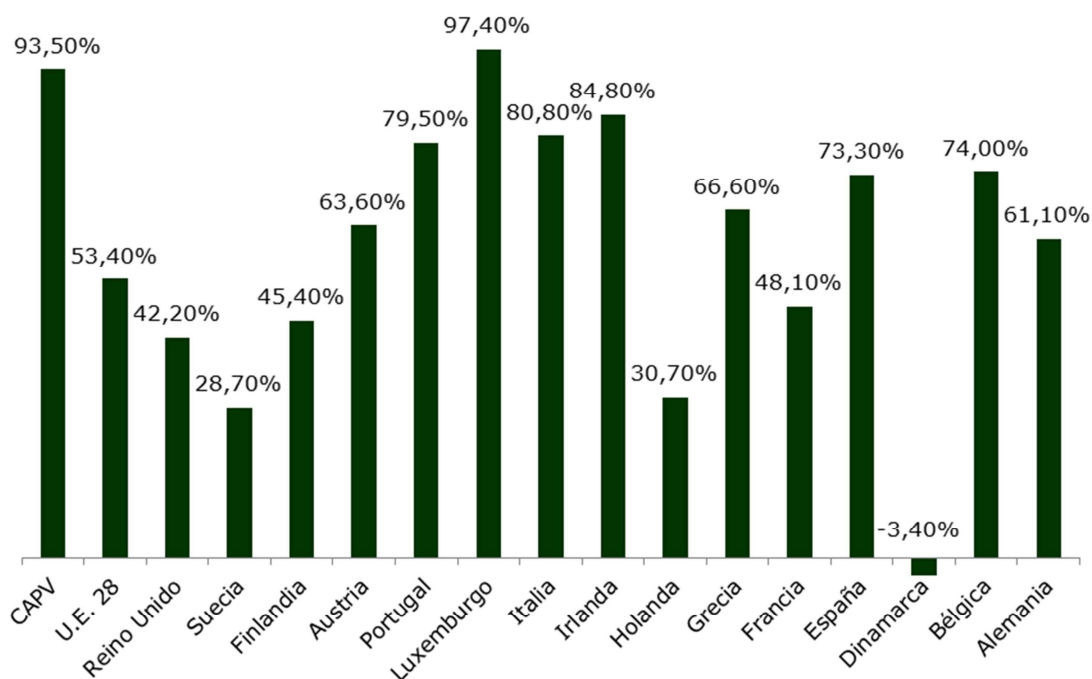
³ Espainiako BEG inbentarioa, 2012. urtea.

Europak, Espainiak eta EAEk erregai fosilekiko duten mendekotasuna.

Europak sekulako mendekotasun energetikoa du gaur egun. 2008-2012 denboraldian kontsumitutako lehen mailako energiaren (jatorri berriztagarria ez duena)% 54a eta petrolioaren % 85a Europatik kanpo erosi behar izan zen. Horrez gain, aurreikuspenen arabera, Europaren mendekotasun energetikoak gora egingo du 2030. urteari begira, lehen mailako energia ez-berriztagarriari dagokionez. Hau da, denborak aurrera egin ahala, Europar Batasunak mendekotasun handiagoa izango du erregai ez-berriztagarriak lortzeko.

Espainian zifra horiek are adierazgarriagoak eta kezkarriagoak dira; izan ere, ez da ahaztu behar lehen mailako energia ez-berriztagarriaren % 77a, eta petrolioaren % 99a bereziki, kanpoan erosi zuela. Mendekotasun energetiko itzel horrek dakartzan ondorioetako bat zera da, Espainiak urtero ordaindu behar duen faktura aparta, aipatutako erregai fosilak –jakina, ez-berriztagarriak– bere mugetatik kanpo erosteko. Ordainketen balantzak erakusten duenez, ondasun energetikoak dira Espainiako ekonomiari defizit handiena sortzen dioten elementuak. Kontsumorako ondasun guztien esportazioak, bitarteko ondasunek eta kapital ondasunek sortutako diru-sarrerek ere ezin dute konpentsatu erregai fosilen inportazioak eragiten duen defizit izugarria. Are gehiago, badirudi joera hori mantendu egiten dela denboraren joanean. 2013ko zifren arabera, Espainia ia 41.000 milioi euroko defizita bereganatzen ari da, bere kabuz sortzeko gai ez den energiaren erosketan. Dena den, defizit horrek gorabehera handiak izan ditzake urte batetik bestera; izan ere, faktore askoren eraginpean baitago, petrolioaren prezioa esate baterako.

EAEan, Energiaren Euskal Erakundeak egindako azterketa baten arabera, gas naturalak eta petroliotik eratorritakoek osatzen dute EAEko eskari energetiko guztiaren % 78tik gora. Eskari guztiaren % 13,7a inportazio elektrikoak dira; ikatza % 0,7ra murriztu da, eta energia berriztagarrietan duen partaidetza % 7an mantentzen da. Euskadiko Estrategia Energetikoa 2015 proposamenak, jendeari kontsultatzeko 2015ean argitaratu zen proposamen horrek, jatorri fosileko energiekiko duen mendekotasun energetikoa minimizatzea jasotzen du bere helburuen artean. Honako taula honetan ikus daiteke 2013. urtean EAEk eta EBeko hainbat herrialdek zuten kanpoko energiaren mendekotasuna:



3.3 irudia: EAEn mendekotasun energetikoa. Iturria: Energiaren Euskal Erakundea.

Aurreko grafikoan ikus daitekeen bezala, eta Energiaren Euskal Erakundeak argitaratutako datuen arabera, hauek dira mendekotasun energetiko txikiena duten herrialdeak: petrolio gordina eta gas naturala ekoizten dutenak (Erresuma batua, Holanda eta Danimarka), energia berriztagarriak sortzen dituztenak (Europako Iparraldekoak) eta energia nuklearra ekoizten dutenak (Frantzia eta Suedia).

Energia balioztatzea

Europako Legebiltzarrak eta Kontseiluak hondakinen energia balioztatzeari buruz 2000ko abenduaren 4an emandako 2000/763/EE Zuzentarauaren arabera, energia balioztatzea zera da, hondakinak gehiegizko airean guztiz oxidatzea, 850 °C-tik gorako tenperaturan. Lan hori labe egokitan egiten da, sortutako energia aprobetxatuz; hala, energia balioztatzeko prozesuaren ondorioz, honakok lortzen dira:

- Energia termikoa, errekuntza-osteko ganberatik irteterakoan gasek eramaten dutena. Energia hori berokuntza sistemarako, edo industriarako lurrina sortzeko ura berotzeko baliatzen da; edota lurrun-turbinaz eta alternadoeraz osatutako multzoaren bitartez energia elektrikoa sortzeko.
- Hondakin solidoak; hiru motatakoak: zepak, txatarra eta errautsak.
 - Zepak: hondakin ez-arriskutsu gisa sailkatuak daude eta % 18-19 izaten dira. Agregakin gisa berrerabiltzen dira obra zibilean eta publikoan.
 - Txatarra: Burdin txatarrak % 1,6 – % 2,0 izaten dira hondakinen pisuari dagokionez, eta enpresa siderurgikotan balioztatzen dira.

Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei eta ingurumenekoei buruzko azterketa

- Errautesak: hondakin arriskutsutzat jotzen dira; errekuntza prozesuan sortutako errautes hegalaria eta gasen arazketan jarraitutako tratamenduan sortutako hondakinak izaten dira. Hondakinen pisuaren % 3 - % 4 izaten dira.

- Errekuntzako gasak; osagai nagusiak CO₂, H₂O, erreakzionatu gabeko O₂ eta

errekuntzan erabilitako airearen N₂ izaten dituzte; eta, proportzio txikiagoan,

hondakinen zati ziren hainbat elementutik etorritako beste konposatu batzuk. Errautsetan izaten dira beste osagai batzuk ere, proportzio txikian, tratatu diren hondakinen osaketaren arabera. Horrela bada, halogenoen erreakzioetik etorritako gas azidoak, azufrea, metal hegalariak edo oxidatu ez diren bestelako konposatu organikoak ere izan ditzakete (dioxinak eta furanoak, esaterako). Errekuntzako gasek, azkenik, gasek garraiatutako partikulak izaten dituzte.

Energia balioztatzeko labe teknologia ezberdinak daude (batez ere labe parrilladuna eta ohe fluidodun labea). Era berean, eredu ezberdinak daude hondakina aldeztatik kudeatzeko, eta gero gasak, errautsak eta zepak tratatzeko. Oro har, HHen energia balioztatzeko plantetan honako prozesuak burutzen dira: hondakina prestatzeko prozesua (material birziklagarriak bereizteko aukera ematen duena), energia balioztatzeko eta beroa/argindarra sortzeko prozesua, eta ondorengo prozesua ihes gasak eta zepak tratatzeko.

HEZaren (3.1 apartatuan labur-labur azaldua) eranskinetan sailkatuta daude kategoriaren arabera hondakinak tratatzeko teknologiak. Hala, hondakinak ezabatzearekin lotutako teknologiak Di nomenklaturaren arabera kategorizatzen dira; eta energia balioztatzekoak, berriz, Rj⁴ nomenklaturaren arabera.

HEZaren eta 22/2011 Legearen arabera, hiri hondakinen energia balioztatzeko prozesua, kudeaketaren hierarkian balioztatze eragiketatzat hartu ahal izateko (R1: nagusiki erregai bezala edo energia sortzeko beste moduren batean erabiltzea), gutxienez 0,65eko efizientzia energetikoa lortu behar dute 2009ko urtarrilaren 1etik aurrera (eta 0,60 baldin eta martxan dauden instalazioak badira, 2009ko urtarrilaren 1a baino lehen aplikagarria zen Batasuneko legeriaren arabera baimenduak). Aztertutako dokumentazioaren arabera, GIG-Iko instalazioaren R1 0,8194 da. Balio horrek, beraz, gaitu egiten du instalazio mota horrentzako ezarrita dagoen balioa: 0,65. Horrela bada, GIG-In egingo den tratamendua energia balioztatzea izango da.

Formulan sartzen diren parametroetako bakoitzari eman dakioken interpretazioa mugatu egin behar zenez, Europako Batzordeak formula hori interpretatzeko gidaliburua argitaratu du. Era berean, 22/2011 Legearen II. eranskin eguneratua argitaratu da berriki, aurreko faktoreko klima-zuzenketak proposatzen dituen, hain zuzen. Eta eguneratze-lan hori bidezko ingurumen arloko agintaritzak ikuskatu du.

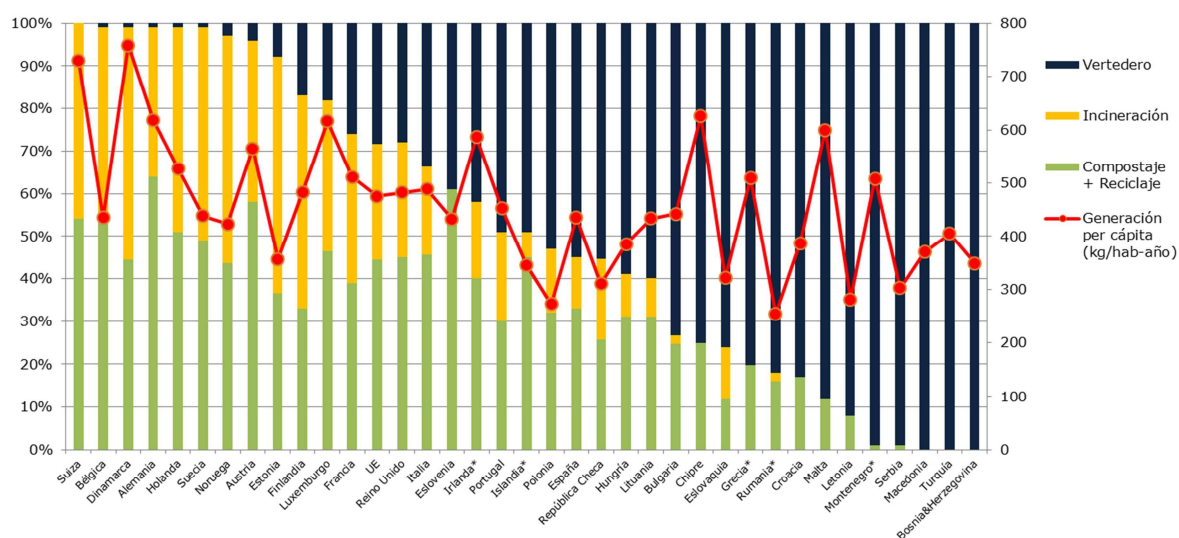
Energia balioztatzeko instalazioek, bestetik, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2000/76/EE Zuzentaraua, 2000ko abenduaren 4koa, hondakinen energia balioztatzeari buruzkoa bete behar dute derrigorrez (Espainiako legerian txertatua dago, hondakinen energia balioztatzeari buruzko maiatzaren 30eko 653/2003 Errege Dekretuaren bitartez). Eta Zuzentarau horrek 6.5 artikuluan –ustiapen baldintzak– ezarritakoaren arabera "hondakinak errausteko eta ko-errausteko instalazioak, lurzoru mailan kutsadura atmosferiko nabarmenak sor

ditzaketen isurpenak eragotziko diren moduan diseinatu, hornitu, eraiki eta ustiatuko dira; bereziki, ihes gasak kontrolpean askatuko dira, eta atmosferaren kalitateari buruz aplikatzekoak diren batasun mailako araudien arabera. Horretarako tximinia bat erabiliko da, eta honen altuera, giza osasuna eta ingurumena uneoro babesturik egongo direla bermatuz kalkulatu da”.

4 “Deposit” eta “Recovery”termino anglosaxoietatik hartuak, hurrenez hurren.

Era honetako instalazioak, halaber, honako lege hauen eraginpean daude: 16/2002 Legea, uztailaren 1ekoa, kutsaduraren prebentzio eta kontrol integratuari buruzkoa (96/61/EE Zuzentarua txertatzen duena); eta 5/2013 Legea, arestian aipatutako 16/2002 Legea eta 22/2011 Legea (2010/75/EE Zuzentaraua txertatzen duena) aldatzen dituena. Arau horiek ingurumeneko baimena lortu beharra sartzen dute. Eta baimen horretan kontrolatzea, integrazio eta koordinazio administratiboaren bitartez, bere aplikazio esparruko instalazioen funtzionamenduan airera egingo diren emisioak, isurpenak eta hondakinak. Era berean, gehieneko igorpen mugak Eskura dauden Teknika Hoberenen (ETH) arabera zehaztea exijitzen dute.

Segidako irudi honetan ikus daiteke Europako hainbat herrialdetan 2014. urtean lortutako hondakinen birziklatze eta balioztatze ehunekoak:



3.4 irudia: Udal hondakinen birziklatzea eta energia balioztatzea Espainian eta EB-27an. Iturria: geuk egina Eurostatek emandako datuekin. *2013ko datuak dira, zeren eta 2014koak ez baitaude erabilgarri.

Ikus daitekeen bezala, Espainian hondakin gehienak zabortegian uzten dira, Europako batez bestekoa gaindituz. Era berean, ikus daiteke isurketa tasarik txikiena erakusten duten herrialdeak energiaren balioztatze tasa handiena dutenak direla. Eta ondorioztatzen da, halaber, energia balioztatzea oso bateragarria dela birziklatzearekin eta konpostatzearekin; hori garbi dago ingurumen arloan aurreratuen eta garatuen dauden herrialdeetan.

Enpleguaren sorrera hondakinen alorrean

Ekonomia berdeko sektoreak, besteak beste hondakinen sektorea, sektore dinamikoak eta enplegua sortzeko gai diren sektoreak direla erakusten dute. Hondakinen sektoreak ezinbestez ematen duen zerbitzu publikoaz eta ingurumenekoaz gain, hondakinak biltzeko eta tratatzeko jarduerak enplegu berde asko sortzen dute; zenbatespenen arabera, eman daitezkeen enplegu berde guztien % 27ra iristeraino.

INEn 2009ko CNAE sailkapenen definizioaren arabera, CNAE sailkapenean

Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzeko planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei eta ingurumenekoei buruzko azterketa

"Hondakinen bilketa, tratamendua eta ezabaketa; Balioztatzea", besteak beste honakoak sartzen dira:

- Etxeetako eta enpresetako hondakinak biltzea zakarrontzien, edukiontzien eta abarren bitartez; hondakin arriskutsuak eta ez-arriskutsuak.
- Hondakinak tratatzea eta ezabatzea.
- Balioztatzea: materialak bereiztea eta sailkatzea; eta jasa bereizita dauden materialak balioztatzea (esate baterako, hondakin eta txatar metalikoak eta ez-metalikoak prozesatzea, bigarren mailako lehengaiak lortzeko).

2014an, Espainian 62.100 pertsona inguru zebiltzan lanean hondakinen sektorean. Ekonomiaren osotasunean lanean ari direnekin alderatuta sektore hau oraindik oso txikia den arren, langabezia tasa estatuko batez bestekoaren oso azpitik dago.

Okupatuak CNAE 38UR TEA	Okupatuak CNAE 38 (milaka pertsona)	Aktiboak CNAE 38 (milaka pertsona)	Langabeak CNAE 38 (milaka pertsona)	Langabezia tasa CNAE 38	Langabezia tasa estatuan
2008	67,95	71,35	3,40	4,66	11,33
2009	75,90	83,12	7,22	8,59	18,01
2010	61,97	68,45	6,47	9,37	20,06
2011	75,82	81,27	5,45	6,72	21,64
2012	77,47	87,45	9,97	11,41	25,03
2013	69,50	78,70	12,70	16,10	26,10
2014	62,10	70,00	10,60	15,10	24,40

3.3 taula: Okupatu eta langabe kopuruaren eta langabezia tasaren bilakaera hondakinen sektorean.
Iturria: MAGRAMA, INEk emandako datuekin.

Sektore honetan, okupatutakoen % 75 inguruk hondakinen bilketan egiten du lan; eta "tratatzea eta ezabatzea" eta "balioztatzea" alorretan., berriz, % 27ak eta % 16ak, hurrenez hurren.

4. HIRI HONDAKINAK TRATATZEKO SEKTOREAREN EGOERA GIPUZKOAN

Hondakinen sorrera

Honako taula honetan ikus daitezke azken 10 urteetan Gipuzkoako lurraldean bildu diren hondakin kopuruak:

Hondakinen fluxua(t)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bereizi gabeko bilketa, kudeaketa publikoaz	254.901	257.643	262.302	251.678	238.953	230.134	225.665	222.275	199.169	180.526
Bereizitako bilketa, kudeaketa publikoaz	92.112	105.234	114.050	115.713	107.466	108.940	110.628	112.441	120.822	139.951
Bereizi gabeko bilketa, kudeaketa pribatuaz	13.320	14.880	13.736	15.360	11.471	7.268	13.328	10.974	11.270	10.115
Bereizitako bilketa, kudeaketa pribatuaz	66.990	63.826	71.309	66.290	68.452	65.713	72.077	64.550	68.279	69.142
Bereizi gabeko hondakinak, guztira (t)	268.221	272.523	276.038	267.038	250.424	237.402	238.993	233.249	210.439	190.641
Bereizitako hondakin bilketa, guztira	159.102	169.060	185.359	182.003	175.918	174.653	182.705	176.991	189.101	209.093
Guztira	427.323	441.583	461.397	449.041	426.342	412.055	421.698	410.240	399.540	399.734

4.1 taula: Bildutako hondakinen bilakaera. Iturria: Gipuzkoako Foru Aldundia.

Aurreko taulan jasotako datuei erreparatuta, Gipuzkoako lurraldean udal hondakinen sorrerak behera egin du azkeneko urteetan:

- 2005-2014 denboraldian beherapen tasa hori urtean % 0,7koa izan da batez beste; izan ere, 2014. urtean, Gipuzkoan 400.000 tona inguru bildu ziren, hau da, 2005ean baino % 6,76 gutxiago. Dena den, ez da ahaztu behar denborartarte horretan krisialdi ekonomiko larria gertatu dela; horrek kontsumoan eragin du eta, ondorioz, hondakin gutxiago sortu da.
- Aztertutako urteei dagokienez, 2007. urtean sortu zen udal hondakin gehien, 461.000 tona pasatxo hain zuzen.
- Gaikako bilketaren ehunekoa nabarmen igo da azken urte hauetan. Gaikako bilketa horretan (2014an) gutxi gorabehera % 31 zura izan da; % 25 papera eta kartoia; % 17 bio-hondakinak; % 12 beira, eta % 8 ontziak. Gainerako zatikiak, berriz, ehunkiak, pilak eta metagailuak, etxetresna elektrikoak, metalak eta txar metalikoak, sukaldeko olio eta abar izan dira.

Hiri hondakinen kudeaketa

Gipuzkoako lurraldean hondakinak biltzeko jarraitzen den eredua, hondakinak 5 edukiontzi motatan gaika biltzeko eredu oinarritua dago: organikoa, ontziak, papera eta kartoia, beira eta errefusa. Lurralde udalerrri askotan atez ateko gaikako bilketa sistema ezarri da, aurreko 5 zatikiak mantenduta.

Hondakinak kudeatzearen ondorioetarako, Gipuzkoako lurraldea 8 mankomunitatetan banatua dago: Debagoiena, Debabarrena, San Marko, Sasieta, Tolosaldea, Txingudi, Urola Erdialdea eta Urola Kosta. Mankomunitate bakoitza arduratzen da bere kargura dauden udalerrietako hondakinak biltzeaz, eta hondakin horiek kasuan kasuko transferentzia-guneetara garraiatzeaz.

8 mankomunitate horiek eta Gipuzkoako Foru Aldundiak 2007an sortu zuten Gipuzkoako Hondakinen Kontsortzioa (GHK), hondakinak kudeatzeko helburuarekin: hasi transferentzia-guneetatik eta hondakin azken tratamendura arte, xede horretako prestatutako plantetan.

Hiri hondakinen tratamendua

Hona, segidan, udal hondakinak tratatzeko Gipuzkoako lurraldean gaur egun dauden instalazio mota nagusien deskripzio laburra:

- Bereizita bildutako zatiki organikoa konpostatzeko instalazioak: Konpostatzea prozesu biologiko aerobioa da (oxigenoa tarteko dela). Prozesu horretan, kontrolpeko aireztapen, hezetasun eta tenperatura baldintzatan, hondakin organiko biodegradagarriak konpost izeneko material egonkor eta higienizatuan bihurtzen dira, eta konpost hori lurzoruan erabil daiteke ongarri gisa.

Era horretako plantetan gaikako bilketako bio-hondakinak hartzen dituzte, betiere zatiki organikoa, landare zatikia eta bestelako material biodegradagarriak bereizita. Gainera, planta horietako batzuetan, bio-hondakinak araztegiko lohiekin nahasten dira. Instalazio horietako errefusak energia balioztatzeko instalaziora edo zabortegira bidaltzen dira.

- Ontziak sailkatzeko instalazioak: Ontzi hondakinak sailkatzeko instalazioetan, gaikako bilketatik datozen ontzi hondakinen material balioztagarri ezberdinak (metalak, plastikoa, beira, kartoia eta papera eta brik moduko konposatuak) berreskuratzen dira, gero birziklatzera bidaltzeko. Planta horietako errefusak zabortegira edo energia balioztatzeko instalaziora joaten dira.
- Zabortegeiak: Zabortegia, hondakinak lur gainean edo lurpean utzita ezabatzeko instalazioa da; eta, hain zuzen ere, aldi baterako biltegitzat jotzen dena baino azkoz denbora luzeagoan uzten dira. Horrela bada, horietan sartzen dira hondakinak ezabatzeko barne instalazioak ere; hau da, hondakinen ekoizleak hondakin horiek sortu diren lekuan bertan ezabatzeko erabiltzen dituen zabortegeiak.

Kontrolpeko zabortegeiak zorua erabat iragazgaiztua duten biltegeiak dira; lixibiatuak bideratzeko sistemaz eta barruan sortutako biogasa biltzeko hodieriaz hornituak egoten dira. Biogas horren energia ere aprobeitua daiteke. Hondakinei eta lurzoru kutsatuei buruzko 22/2011 Legeak dioen bezala, gaur egun erabat debekatua dago estatuko lurralde osoan hondakinak kontrolrik gabe uztea (debeku hori bera ezartzen zuen hondakinei buruzko 10/1998 Legeak ere).

Osagarri gisa, segidako taulan ageri dira Euskal Autonomia Erkidegoan hiri hondakinak tratatzeko dauden instalazioak:

Instalazio mota	Lurraldea		
	Araba	Bizkaia	Gipuzkoa
Bereizketa	-	-	-
Konpostatzea	1	2	2
Bereizketa eta konpostatzea	-	1	-
Bereizketa, biometanizazioa eta konpostatzea	1	-	-
Ontzien sailkapena	1	1	2
Energia balioztatzea	-	1	-
Zabortegiak	1	3	1
Guztira	4	8	5

4.2 taula. Hiri hondakinak tratatzeko instalazioak EAEn. Iturriak: MAGRAMA eta EAEko Hondakinak Kudeatzeko Plana.

Gipuzkoako lurraldean, GIG-I ezartzeaz gain, bereizita bildutako bio-hondakinak tratatzeko biometanizazio planta bat ezartzea ere aurreikusi da, zepak tratatzeko planta bat bezalaxe.

Biometanizazioa prozesu biologiko bat da; oxigenorik gabe eta mikroorganismoen populazio heterogeneo baten esku-hartzeaz, hainbat fasetan zehar, materia organikoaren zatiki biodegradagarriena biogas bihurtzeko aukera ematen duena. Biogasa hainbat gasen nahasketa da, batez ere metanoz eta karbono-dioxidoaz osatua, proportzio txikiagoan bestelako gasak ere izaten dituen arren (ur lurrina, CO, N₂, H₂, H₂S); eta, hain bero-ahalmen handia duenez, energetikoki aprobetxa daiteke.

Zepak tratatzeko planta hondakinen energia balioztatzean sortutako zepak kudeatzeko, tratatzeko eta berrerabiltzeko xedez diseinatu da. Zepek ematen dute energia balioztatze prozesuan ondorioztatzen diren hondakinen pisuaren % 85-95a. Energia balioztatze plantetan trataturiko hondakinen material ez-errekioiez edota geldotuez osatuak daude. Zepak, normalean, ez dira produktu egonkorak. Biltegitratuta dauden lehen hilabeteetan hainbat erreakzio gertatzen da, azkenean zepa egonkorak ondorioztatu arte. Zepak tratatzeko plantan erabilitako teknologiaren arabera, zepa horiek egonkor bihurtzeaz gain, zepa horien energia osoa edo zati bat berreskuratzea eta balioztatzea lortzen da zenbait plantatan. Zepak eraikuntzaren eta obra zibilaren sektoreetan berrerabil daitezke.

4.1 taulan ikus daitekeen bezala, lurraldean gaur egun 5 instalazio aktibo daude hondakinak tratatzeko, guztiak ere udal mailan kudeatuak:

- Lapatzeko konpostatze gunea eta Epelekoa (hau 2016. urtearen bukaera aldera jarriko da martxan behin betikoz). Biek batera, urtean gutxi gorabehera 13.500 tona bio-hondakin tratatzeko ahalmena izango dute.
- Urnietako eta Legazpiko ontziak sailkatzeko plantak. Gaur egun, urtean gutxi gorabehera 17.000 tona ontzi tratatzeko ahalmena dute.

- Lapatxeko zabortegia. Zabortegi hau bere bizitza baliagarriaren bukaeran dago. GHK emandako informazioaren arabera, txosten hau idazteko unean 30.000 tona⁵ hartzeko edukiera geratzen zaio.

Esan behar da, halaber, gaur egun badaudela bi zabortegi, jada itxiak, biak ere udal titularitatekoak: Urtetako zabortegia eta Sasietakoa; hurrenez hurren, 2014an eta 2015ean utzi zioten hondakinak hartzeari.

Era berean, bio-hondakinen bilketak azken urteetan izan duen gorakada dela-eta, hondakin horien zati bat Gipuzkoako lurraldetik kanpo kokatutako tratamendu instalazioetara eraman beharrean aurkitu da GHK. Taula honetan ikus daiteke, Gipuzkoako Foru Aldundiak emandako informazioaren arabera, 2014an eta 2015ean Gipuzkoako lurraldetik kanpo bidali den bio-hondakin kopurua:

Helmuga	2014	2015
IB Birziklatzea (Funes)	1.461	7.842
HTN (Caparroso)	18.466	21.339
Nafarroa, guztira	19.927	29.181
FRANTZIA (Loreki)	1.212	2.630

4.3 taula: Gipuzkoako lurraldetik kanpo bidali diren bio-hondakin kopuruak.

Kontuan hartuta bereizi gabe bildutako hondakin guztiak (errefusa) zabortegian uzten direla zuzenean (190.641 tona 2014an), esan liteke Gipuzkoako lurraldearen egoera kritikoa dela une honetan, zeren eta hondakinak zabortegian uzteko duen ahalmena mugatua baita. Urtero bereizi gabe biltzen den hondakin kopurua kontuan hartuta, pentsatzekoa da Lapatxeko zabortegiari 2016. urtean zehar bete egingo zaiola bere gehieneko edukiera. Egoera horretara iritsiz gero, Gipuzkoako lurraldeak beste hautabide batzuk bilatu beharko ditu hondakin horiek kudeatzeko; esate baterako, hondakinak beste lurralde batzuetara bidaltzea edo energia balioztatzea.

Gai horri gagozkiola, eta lurraldeak gaur egun bizi duen egoera dela-eta, Gipuzkoa akordio batera iritsi da HH denboraldi batean Merueloko (Kantabria) zabortegira eramateko. Nolanahi ere, Meruelorekin lortutako akordioak ez du konpontzen Gipuzkoako lurraldean sortzen diren hondakin guztien arazoa (2017an, sortutako hondakinen % 50a bakarrik hartu ahal izango du).

Egungo egoera eta helburuen betetze maila

Aztertutako informazioaren arabera, EAEn sortutako hondakin kopurua, Espainian sortutako hondakin guztien % 5,3 inguru izan da 2013rako.

⁵http://www.eldiario.es/norte/cantabria/ultima-hora/Guiupuzcoa-Cantabria-residuos-vertedero-Meruelo_0_479802541.html

<http://www.noticiasdegipuzkoa.com/2016/05/10/sociedad/cantabria-da-el-visto-bueno-para-recibir-la-basura-de-gipuzkoa>

⁶ INE; Hondakinen estatistikak, 2013, urtea. 2015eko abenduaren 7a. <http://www.ine.es/prensa/np949.pdf>

Gipuzkoako lurraldeak, halaber, EAEko⁷ hiri hondakinen % 33,2 inguru sortu zuen 2013. urtean zehar.

Premisa horiek oinarritzat hartuta, hondakinen gailan Gipuzkoako lurraldeak hartzen du Espainia osoko guztizkoaren % 1,7 inguru, nahiz eta datu hori 2013koa den eta urtez urte gorabehera txiki batzuk gerta daitezkeen. Hala eta guztiz ere, G-advisoy entitateak ehuneko horiek erabili ditu Gipuzkoako lurraldeak EAEn eta Espainian egindako hondakin ekarpenak kalkulatzeko.

Ondorengo apartatuetan, 3.1 apartatuan aipatutako helburuen betetze maila aztertuko dugu.

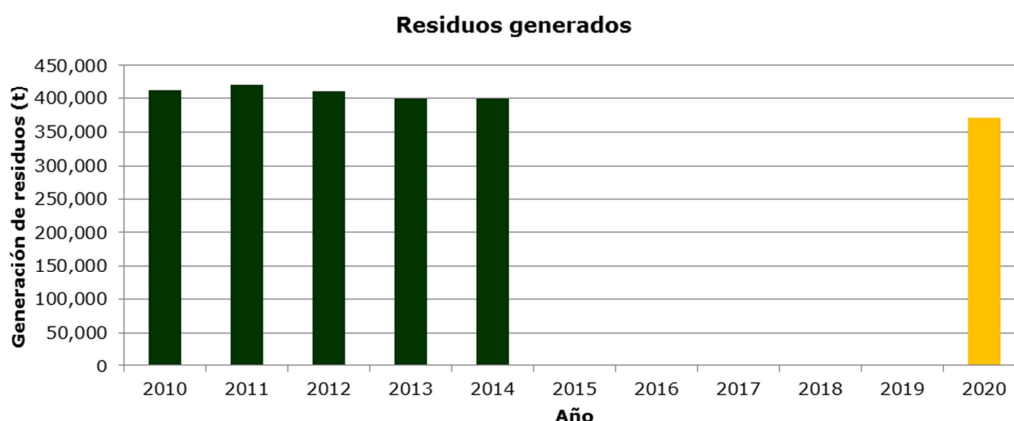
Hondakinen sorrera murrizteko helburuak

Segidako taulan, hondakinen sorrera murrizteari buruz araudi batzuetan eta besteetan jasotako helburuak ikus daitezke:

Helburua: 2010ean sortutako hondakin kopurua murriztea 2020. urterako			
Esparrua	Araudia	Helburua	Urtea
Estatua	Hondakinen prebentziorako estatu mailako Programa 2014-2020.	% 10	2020
Erkidegoa	EAEko hondakinen prebentziorako eta kudeaketarako Plana	% 10	2020

4.4 taula: Murrizteko helburua.

Helburu hori hondakin guztien sorrerari aplika badakioke ere, murrizketaren ehuneko bera aplikatu dugu udal hondakinen kasuan. 4.1 taulan jaso dugun 2010eko datuan oinarrituta, udal hondakinen sorreraren helburua, Gipuzkoan, 370.850 tona hondakin da 2020. urteari begira. Segidako taulak hondakin sorreraren bilakaera erakusten du, lortu nahi den azken helburuarekin batera:



4.1 irudia: Hondakinen sorrera eta helburua, 2020rako, Gipuzkoako lurraldean.

Aurreko irudian ikus daitezkeen bezala, sortutako hondakin kopurua murrizteko ahaleginean jarraitu behar du Gipuzkoako lurraldeak. 2010 eta 2014 bitartean lortutako urteroko murrizpen tasa konposatua (% 1) mantendu egiten dela pentsatuta, 2020an 387.781 tona hondakin sortuko dira, hau da, sortuko den hondakin kopuruak 16.931 tonatan gaitutuko du ezarritako helburua.

**Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatze
planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei
eta ingurumenekoei buruzko azterketa**

⁷ Eustat. Hondakinei buruzko taula estatistikoak. 2013. urtea.
http://www.eustat.eus/estadisticas/tema_454/opt_0/temas.html#axzz488bIXjGV

Hondakinak berrerabiltzeko eta birziklatzeko prestatzearen helburuak

Segidako taulan ikus daitezke hondakinak berrerabiltzeko eta birziklatzeko prestatzearen inguruko helburuak:

Helburua: Berrerabiltzeko eta birziklatzeko prestatzea			
Esparrua	Araudia	Helburua	Urtea
Europa	2008/98/EE	50,	2020
Estatua	22/2011 Legea eta PEMAR	50,0	2020
Erkidegoa	EAEko hondakinen prebentziorako eta kudeaketarako Plana	60,0	2020
Lurraldea	GHHKPOaren AA	56,9	2016

4.5 taula: Hondakinak berrerabiltzeko eta birziklatzeko prestatzeko helburuak.

Aurreko taulatik ondorioztatzen denez, EAEko helburuak eta Gipuzkoako bertakoak, Europako eta estatuko helburuak baino zorrotzagoak dira.

Helburu hori kalkulatzeko MAGRAMAK jarraitu dituen artezpideen arabera, birziklatzeko eta berrerabiltzeko prestatzera bideratuko den hondakin kopuruan, gaika bildutako beira, paper eta kartoi guztia sartu da; baita bereizketara, tratamendu biologikora eta ontzien bereizketara bideratuko den hondakin kopurua ere, horien errefusak kenduta. Era berean, gaika bildutako zur guztia eta zatiki minoritarioak ere (pilak eta metagailuak, ehunkiak, etxetresna elektrikoak, metalak eta abar) sartu egin dira birziklatzeko eta berrerabiltzeko prestatzera bideratuko den hondakin kopuruaren zenbaketan.

Premisa horren arabera, segidako taulan islatutako egoera zegoen 2014an, Gipuzkoako lurraldean:

Zatikia	Tonak 2014an
Gaikako bilketa, guztira	209.093
Hondakinak, guztira	399.734
Konpostatzeko eta ontziak sailkatzeko instalazioetako errefusak	3.750
Berrerabiltzeko eta birziklatzeko prestaketaren %	% 51,4

4.6 taula: Hondakinak berreskuratze eta birziklatzeko prestaketaren ehunekoa. 2014. urtea.

Aurreko taulan ikus daitekeen bezala, oso litekeena da Gipuzkoako lurraldean Europako eta estatuko helburuak lortzea, zeren eta 2014an zuen berreskuratze eta birziklatze tasa estatuko batez bestekoa baino dezente handiagoa baitzen. Hala eta guztiz ere, oraindik ere hobetzen jarraitu beharra dauka, Erkidegoko eta lurraldeko helburuak lortu ahal izateko.

Bi dira helburu hori lortzen lagunduko duten eta aurreikusita dauden instalazioak:

- Epeleko konpostatze planta: 10.000 tona tratatuko ditu urtean. Planta

Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatze eta ingurumeneko sozio-ekonomikoei eta ingurumeneko buruzko azterketa

horretako errefusa baztertu ostean -% 15 inguru, aurreikuspenen arabera-, 8.500 tonarekin lagunduko du aipatutako helburua lortzen.

- GIG-I: gutxi gorabehera 8.000 tona inguru hondakin berreskuratuko da aurretratamendu mekanikoko plantan.

Pentsatuta hondakinen sorrerak azken urteetan erakutsi duen joerari eutsiko diola (2010 eta 2014 bitartean % 1eko murrizpen tasa konposatua urtean), eta gaikako bilketak % 1eko murrizpen tasa konposatua izango duela aurrerantzean ere (izan ere, urteko tasa historikoa % 4,6 baita, eta balio hori gure iritziz altuegia da oraingo kalkuluetan erabiltzeko), lortutako emaitzak bi egoera ezberdinetan erakutsiko ditugu segidan. Lehendabiziko egoeran, Epeleko konpostatze planta berria ezartzea aurreikusten da (6.500 tona hondakin konpostatzeko ahalmena izango duela zenbatetsi da, 2016. urte osoan ez baita erabilgarri egongo; gainerako urteetan 8.500 tona konpost ekoizteko ahalmena izango du). Bigarren egoeran, konpostatzeko gunea izateaz gain, GIG-I ezartzea aurreikusi da.

Zatikia	Tonak 2016an	
Bereizita bildutako hondakinak	213.296	
Hondakinak, guztira	393.712	
Konpostatzeko eta ontziak sailkatzeko instalazioetako errefusak	5.073	
Berrerabiltzeko eta birziklitzeko prestatzearen %	1. egoera	2. egoera
	54,54	56,60

* Epeleko plantan 6.500 tona berreskuratuko direla pentsatuta.

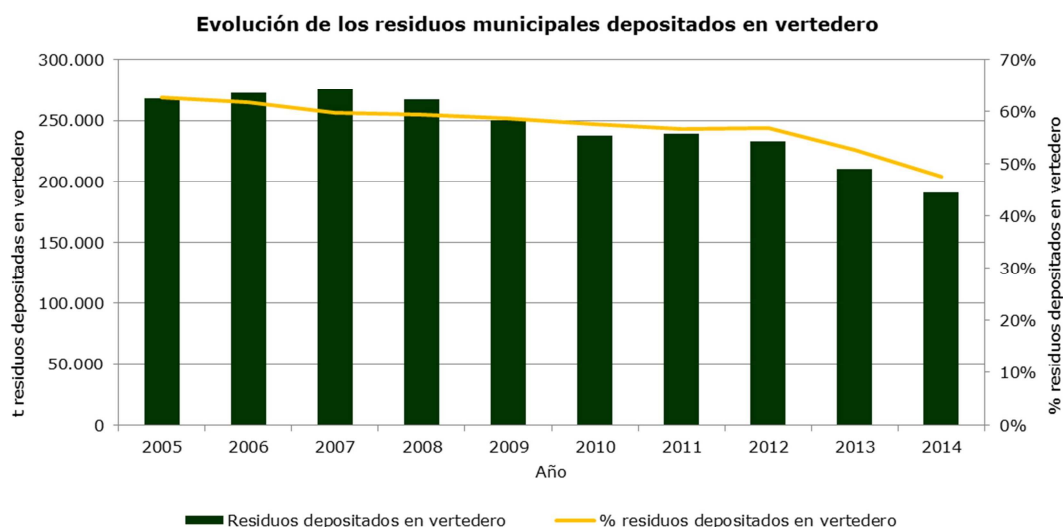
** Gainera, TMB plantan 8.110 tona berreskuratuko direla jota.

4.7 taula: egoera ezberdinak, GIG-I ezarrita eta ezarri gabe.

Antzeman daitekeen bezala, pentsatzekoa da Epeko konpostatze gunea berria ezarrita datuak asko hurbilduko direla lurraldean 2016rako aurreikusitako helburuetara. Gainera, GIG-I ezartzeak ere lagundu egingo luke helburu hori lortzen, zeren eta, zatiko birziklagarriak lortuko baitira. GIG-Irekin, 2016an lortuko litzateke, ia-ia, 2020rako ezarritako helburua.

Hondakinak ezabatze helburuak

4.1 taulan azaldutako datuetan oinarrituta, eta errefusa guztiak zuzenean zabortegean uzten direla kontuan hartuta, G-advisoy erakundeak segidako grafikoan islatu du hondakinak zabortegean uzteak azken urteetan izan duen bilakaera:



4.2 irudia: Zabortegian utzitako udal hondakinen bilakaera Gipuzkoan.⁸

Aurreko taulan ikus daitekeen bezala, bai hondakinen erabateko ezabatzea eta bai zabortegian utzitako hondakinen ehunekoa, nabarmen jaitsi dira azken 10 urteetan. Hala eta guztiz ere, hondakinen ia-ia erdia zabortegian zuten da zuzenean, aurrez inolako tratamendurik eman gabe. Esan behar da, aurreko taulak zabortegi guztietan –pribatueta zein publikoetan– utzitako hondakin kopuruak islatzen dituela.

Bestetik, 1999/31/EE Zuzentarauak eta 1481/2001 Errege Dekretuak adierazten dutenez, zabortegietara bideratutako UHB guztiak ez ditu gaindituko 1995ean sortutako udal hondakin biodegradagarrien guztizkoarekiko ehuneko hauek⁹:

Zabortegian ezabatu diren udal hondakin biodegradagarrien kopurua			
Urtea	%	Baimendua (t/urte)	Utzitakoa (t/urte)
1995	%100	244.469	244.469
2006	%75	183.352	163.596
2009	%50	122.235	150.330
2016	%35	85.564	124.107*

* 2014. urtean.

4.8 taula: Zabortegian utzitako UHB kopuruak. Gipuzkoan baimendutako balioak eta azkenean utzi diren balioak. Iturria: IHOBE + Gipuzkoako Foru Aldundia.

Ikus daitekeen bezala, zabortegian utzitako UHBak 2009an gainditu egin zuen gehenez onartutako balioa. Era berean, 2016. urtean utziko diren hondakinei buruz behin betiko daturik ez dugun arren, orain eskuragarri dauzkagun datuen arabera (2014koak) ondoriozta dezakegu, hondakinen gaur egungo kudeaketan inolako hobekuntzarik egin ezean, 2016rako aurreikusitako helburua ere ez dela beteko.

⁸ Aurreko taulak hondakinen kopuru globalak erakusten ditu, hondakin publikoak eta pribatuak sartuta.

⁹ Ildo honetan erabili ditugun kopuruak, Euskal Autonomia Erkidegoko hiri hondakinen inbentario historikotik (IHOBE) atera ditugu.

Azpimarratu behar da GIG-I ezarrita, UHB bat bera ere ez dela utziko zabortege publikoetan; beraz, ezarritako helburua bete egingo da. Udal hondakinen zati txiki batek (gutxi gorabehera 20.000 tona urtean, hau da, 13.000 tona UHB inguru), aurrerantzean ere zabortege pribatuetan bukatuko du, baldin eta GIG-1ek hondakin-fluxu hori tratatzeko baimena lortzen ez badu behintzat. Era berean, murrizpen horrek modu nabarmenean eragingo du EAEn isurtzen den UHB kopuruan. MAGRAMak 2013. urterako argitaratu zuen hondakinen sorrerari eta kudeaketari buruzko urteko txostenaren arabera, EAEn 458.768 tona hondakin utzi ziren zabortegetan. Eskuragarri dagoen informazioaren arabera, hondakin kopuru horren % 45,8 inguru Gipuzkoako lurraldeari dagokio.

Datu hori oinarritzat hartuta, GIG-I ezartzeak EAEn % 40tik gora murriztuko luke hondakin isurketa, bai UHBei eta bai hiri hondakinei dagokienez.

Urteko txosten horren arabera, halaber, 2013an Espainian 11,74 milioi tona utzi ziren zabortegetan, eta horietatik 458.768 tona (guztiaren % 3,9) EAEn utzitako hondakinak izan ziren. Datu horiek aplikatuta, GIG-I ezartzeak % 1,56 inguru murriztuko luke Espainian zabortegean ezabatzen diren hondakinen kopurua.

PEMAREk ezartzen duenez, halaber, 2016an % 12 murriztu beharko da 2012an zabortegean utzitako udal hondakin biodegradagarrien (UHB) kopurua. Segidako taulan ageri dira Gipuzkoako lurraldean utzitako hondakin biodegradagarriei buruko datuak:

Urtea	Zabortegean utzitako UHB kopurua (t/urte)
2012	136.229
2013	123.939
2014	111.861
2016	119.881

4.9 taula: Zabortegean utzitako UHB kopuruak.

Gipuzkoako lurraldean eskura dauka baldintza hori betetzeko aukera, izan ere 2014an jada lortu baitu 2016. urterako ezarritako muga.

PEMAREN ezarritako beste betekizun bat, 2020an zabortegean utzitako udal hondakinen kopuru osoa % 35era mugatzea da. Baldin eta pentsatzen badugu gorago aipatutako helburua –2012an sortutako hondakinen kopurua % 10 murriztea 2020rako– beteko dela (2020an 370.850 tona hondakin sortzea), isurketaren % 35 hori 129.727 tona hondakin izango litzateke gutxi gorabehera. Helburu hori lortzeko, zabortegean utzitako hondakinen kopurua % 31,9 murriztu beharko litzateke 2014ko datuekin alderatuta. Baina bereizketa mekanikoko planten gaur egungo errendimendua kontuan hartuta, GIG-I ezarri gabe zaila da egoera horretara iristea; are gehiago, 2015ean zabortegetan zuzenean utzitako hondakin publikoen kopurua % 58 ingurukoa izan dela ikusita.

Segidan, PEMAREN jasotako beste helburu batzuk nabarmenduko ditugu:

- Tratatu gabeko udal hondakinik ez uztea zabortegian. GIG-I ezartzeak lagundu egingo du eskakizun hori betetze, zeren eta sortutako hondakin guztiak tratatu egingo baitira instalazio publikoetara eraman aurretik. Gipuzkoako Foru Aldundiak lortu nahi duen helburua da tratatu gabeko udal hondakinen zero isurketa.
- Energia balioztatzeko prozesua, beste instalazioetatik etorritako errefusara eta material ez-birziklagarrietara mugatzea. 4.5 apartatuan ikus daitekeen bezala, balioztatzera bideratutako material gehienak hondakinak tratatzeko beste instalazioetatik etorritako errefusak dira; honakoak: GIG-I bertako aurretratamendu mekanikotik etorritakoak, konpostatzeko instalazioetako errefusak eta ontziak sailkatzeko instalazioetakoak, Hondakin Uren Araztegiko (HUA) lohiak.

Gainera, gaur egun Europako Parlamentuan garatzen ari diren ekonomia zirkularreko zirriborroan aurreikusten da, udal hondakinen isurketa sortutako hondakinen % 10 adina murriztu dadin sartzera, 2030. urteari begira. GIG-I ezartzen bada, Gipuzkoako lurraldeak eroso beteko luke helburu hori, izan ere 20.000 tona hondakin bakarrik (2014an sortutakoaren % 5a) joango bailitzateke zabortegira.

Era berean, EAEko Hondakinak Prebenitzeko eta Kudeatzeko Planean jasota dagoen hondakinak ezabatzeari buruzko helburu espezifikotan, honako hauek daude:

- Lehen mailako udal hondakinen zero isurketa 2016rako: Gipuzkoako lurraldean hondakinak kudeatzeko gaur egun dagoen eredia kontuan hartuta, GIG-I ezarri gabe oso zaila da helburu hori betetzea.
- Korrante balioztagarrien ezabaketa murriztea; HUAko lohien ezabaketa edo ontziena, esaterako: GIG-Ik asko lagunduko du helburu hori betetzen; izan ere, 4.4 irudian ikus daitekeen bezala, korrante horietako asko (HUAko lohiak, ontziak sailkatzeko instalazioetako errefusak, eta abar) energia balioztatzeko plantara bideratuko baitira.
- Gure lurraldeaz kanpo uzten diren hondakinen kopurua murriztea, EAEn baldintza oro har baliokideetan, hondakin horiek tratatzeko aukera dagoenean. Gorago adierazi bezala, Gipuzkoako lurraldeak gaur egun beste autonomia erkidegoko batzuetara eta Frantziara bidaltzen du berezita bildutako bio-hondakinen zati bat. Egoera hori neurri batean arindu egingo da Epeleko konpostatze plantaren instalazioa martxan jartzen denean. Hala eta guztiz ere, konpostatzeko instalazio berria martxan jarri arren, oraindik ere bio-hondakinen 20.000 tona inguru geratuko lirarteke lurraldetik kanpo bidaltzeko. Gainera, egoera hori are larriagoa izango da Lapatzeko zabortegia itxi eta hondakinak Meruelora bidaltzearen ondorioz. GIG-I ezartzeak aurrerapauso handia ekarriko du lurraldearen hondakinak tratatzeko gaitasunean, eta hondakinak lurraldetik kanpo kudeatu beharra saihestuko du.

Ondoko taulan, txosten honetan aztertutako helburuen laburpena erakustez gain, 2014. urtearekin alderatuta Gipuzkoan bizi duen egoera ikus daiteke, eta GIG-I martxan jartzeak nola lagunduko duen helburu horiek lortzen:

Helburua		Esparrua	2014. urtea	Zerga tia
2010ean sortutako hondakin kopurua % 10 murriztea 2020an.		Estatua + Erkidegoa	% 3 murriztu da 2010arekin alderatuta	Energia balioztatzeak ez du eraginik hondakinen sorreran
Berrerabiltzeko eta birziklatzeko prestatzea	% 50 2020rako	Europa + Estatua	% 54,1 lortu da	Aurretratamendu mekanikoan berreskuratzen diren kopuruak
	% 60 2020rako	Erkidegoa		
	% 56,9 2016rako	Lurraldea		
2016an, gehienez ere, 1995ean utzitako hiri hondakin biodegradagarrien % 35a ezabatzea zabortegean		Europa + Estatua	% 45,8 lortu da	Zabortegean ezabatutako hondakin kopurua nabarmen jaitsi izana
2016an 12 puntu portzental murriztea 2012an utzitako hiri hondakin biodegradagarrien kopurua		Estatua	17,9 puntu portzental jaitsi da	Zabortegean ezabatutako hondakin kopurua nabarmen jaitsi izana
Uzten den udal hondakinen kopuru osoa % 35era mugatzea 2020an		Estatua	Udal hondakinen % 47,7a utzi da	Zabortegean ezabatutako hondakin kopurua nabarmen jaitsi izana
Zabortegeetan ez uztea tratatu gabeko udal hondakinik		Estatua	Tratatu gabeko udal hondakinak uzten dira	Hondakinik ez da uzten zabortege publikoetan. Berreskuratu edota birziklatu ez diren hondakin guztiak GIG-In balioztatzen dira
Energiaren balioztatzea, beste instalazioetatik datorren errefusara eta birziklagarriak ez diren materialetara mugatzea		Estatua	Energia ez da balioztatzen	Hondakinak aurretratamendu mekanikoko instalaziotik pasatzen dira aurrez. Era berean, hondakinak tratatzeko beste plantetako errefusak ere balioztatzen dira
Lehen mailako udal hondakinen zero isurketa 2016rako		Erkidegoa	Ez da betetzen	Hondakin bat bera ere ez da zuzenean zabortege publikoan utziko, aldez aurretik tratatu gabe.
Korronte balioztagarrien ezabaketa murriztea		Erkidegoa	Korronte horietako asko zabortegean ezabatzen dira	Korronte balioztagarri horietako batzuk, ezabatu ordez, GIG-Ien tratatuko dira
EAetik kanpo ezabatzen diren hondakinen kopurua murriztea, Autonomia Erkidegoan bertan baldintza oro har baliokideetan hondakin horiek tratatzeko aukera dagoenean.		Erkidegoa	Gaur egun hondakinak beste AAEEtara eta Frantziara bidaltzen dira, tratatzeko.	GIG-I martxan jartzearekin nabarmen murriztuko da hondakinak Gipuzkoako lurraldetik kanpo tratatzeko premia

4.10 taula: Aztertutako helburuen laburpena.

Gipuzkoako Ingurumen Gunea, I. fasea: deskripzio teknikoa eta hondakinen etorkizuneko kudeaketa, martxan jartzen denetik aurrera

GIG-I Donostiako udal barrutian kokatuko da. Zehazki, Arzabaletako industrialdean (Zubieta auzoa), 323.000 m²-ko lurzati batean. N-I errepidean dagoen Bugatiko bidegurutzetik abiatzen den bidetik izango du sarrera.

**Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatze
planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei
eta ingurumenekoei buruzko azterketa**

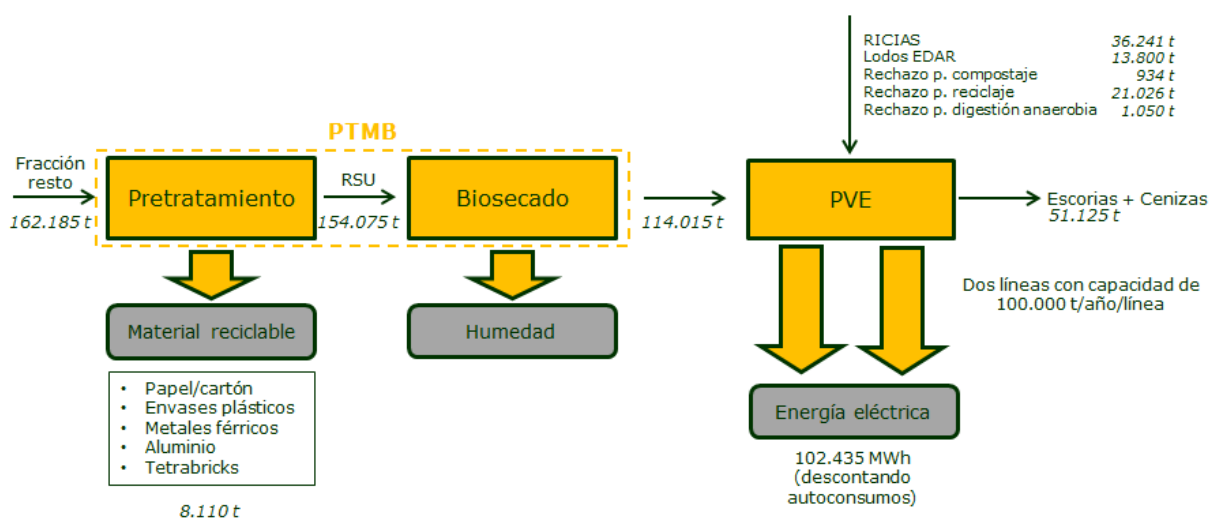
GIG-I honako baldintzekin eratu da: 242.363 t/urte hondakin tratatzeko diseinu gaitasunarekin, eta 201.968 t/urte-ko gaitasun nominalarekin. Osagai hauek izango ditu batez ere:

- i. Tratamendu mekaniko-biologikorako planta (aurrerantzean, TMBP).
- ii. Energia balioztatzeko planta (aurrerantzean EBP).
- iii. Instalazio lagungarriak.
- iv. Eremu eta zerbitzu komunak.

Azterketa honen egitekoetan ez da sartzen instalazioen xehetasuneko azterketa teknikoa egitea. Hala eta guztiz ere, G-advisory entitatearen iritziz inportantea da GIG-Iren funtzionamendua ezagutzea; eta, hortaz, instalazio hori martxan jartzen denetik aurrera Gipuzkoako lurraldean izango den hondakin fluxuen diagrama ezagutzea.

Deskripzio teknikoa

Hona segidan, sarrera moduan, GIG-In tratatutako hondakin fluxuen diagrama (gehieneko diseinu gaitasunari dagokionez) jasotzen duen irudia:



4.3 irudia: Hondakin fluxuen diagrama GIG-Ien. Iturria: G-advisoy, GHKk emandako datuekin.

Ondoko apartatuetan, G-advisoy entitateak labur-labur azaltzen du GIG-Ien atal bakoitza:

- i. **TMBP:** honen helburua da hondakinaren hezetasuna ezabatzea bere bero-ahalmen baxua (BAB) areagotzeko, eta material balioztagarriak ateratzea, duen energia balioztatu aurretik. TMBPren gehieneko diseinu gaitasuna 162.185 t/urte da.

¹⁰ Etxeko hondakinaren errefusa prozesatzea, hondakinaren zati biodegradagarriena aerobikoki deskonposatzeko, eta bero gisa sortutako energia hezetasuna lurruntzeko erabiltzeko; hau da, hondakina lehertzeko alegia,

berorren bero-ahalmena areagotuz.

TMBPako prozesuak honako urratsak izango ditu:

- a. Hondakinak biltzea eta biltegitratzea (3.804 m³-ko hobia)...
- b. Tratamendu mekanikoa paper-kartoia, plastikozko ontziak, burdinazko metalak, aluminioa eta tetrabrikak berreskuratze¹¹. Aurreikuspenen arabera, gutxienez 8.110 tona berreskuratuko dira urtean (hartzeko duen gaitasunaren % 5a); beraz, bio-lehorketako plantaren eragiketa-gaitasuna 154.075 t/urte-ra iritsi daiteke.
- c. Bio-lehortu beharreko zatikia birrintzea, 25-30 t/h gaitasuneko bi birringailuren bitartez.
- d. Hondakinak bio-lehortzea, zati biodegradagarriena aerobikoki deskonposatzeko, eta bero gisa sortutako energia hezetasuna lurruntzeko erabiltzeko; azken batean, hondakina lehortzeko. Prozesu horren bitartez % 25 inguru murrizten da energia balioztatzera bideratuko den hondakin kopurua, eta horren BAB handitu egiten da.

Prozesuak bio-iragazle sistema bat ere izango du, sortutako isurpenak tratatzeko.

- ii. EBP: honakoak tratatuko dira, errausketaren bitartez: IMEHA hondakinen errefusa, HUAko lohi lehorrak, errefusaren bio-lehorketatik ateratako bigarren mailako hondakinak, eta gaika bildutako hondakinen birziklatze prozesuan sortutakoak.

EBPko prozesuak honako urratsak izango ditu:

- a. Hondakinak biltzea eta biltegitratzea (6.983 m³-ko hobia).
- b. Hondakinak labeetan sartzea garabi-zubien bitartez.
- c. Hondakinak bi labe berdinetan erraustea. Labe bakoitzak 12,5/h-ko gaitasuna izango du¹², eta gehienez 41,43 MW-ko bero-ahalmena. Labeetan sortutako beroa berreskuratze-galdarara eramaten da.
- d. Argindarra sortzea turbo-alternadore baten bitartez; eta hori, galdaran sortutako lurrunaz elikatuko da. Alternadoreak 16,64 MW-ko potentzia izango du.
- e. Errautsak egokitzea, 10 t/h-ko gaitasuna duen plantan.

- iii. Instalazio lagungarriak: nagusiki:

¹¹ XEde horri begira, TMBPak honakoak izango ditu: sailkatzeko tromelak, bala-bereizleak, burdinazko metalen bereizgailuak, indukziozko bereizgailuak, poltsak zabaltzekoak, uhal garraiatzaileak, prentsak eta abar.

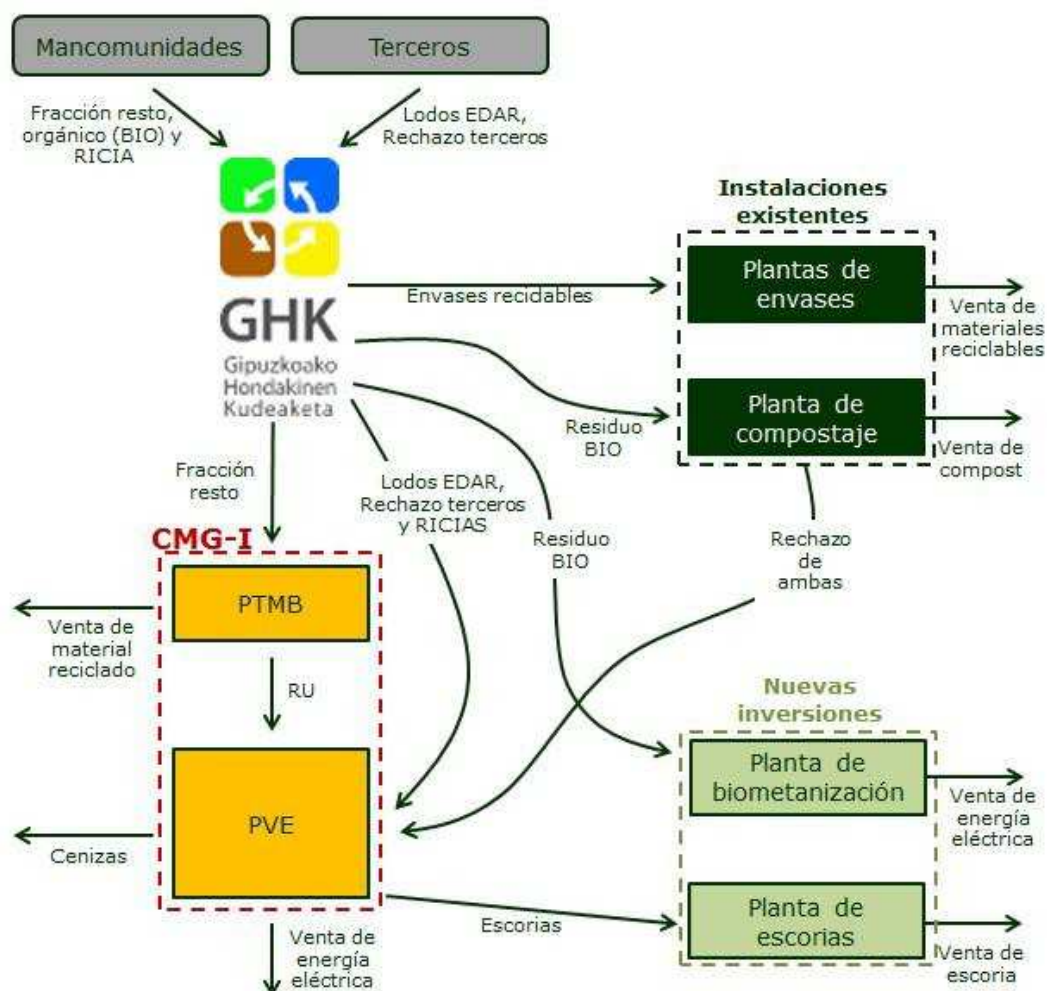
¹² Hondakinen BAB 2.850 kcal/kg dela jota.

- a. Enbalatzeko eta balak aldi baterako gordetzeko planta: hondakinak enbalatzeko EBParent edota TMBParent geldialdian, mantentze-lanak direla eta (hondakinak 15 egunez gordetzeko edukiera).
 - b. HUAko lohi lehorrak hartzeko eta biltegitzeko instalazioa¹³ (lohi horiek 7 egunez gordetzeko edukiera).
 - c. Planta fotovoltaikoa, 335,5 kWp-koa.
- iv. Eremu eta zerbitzu komunak: sarreren kontrola, zerbitzu orokorretako eraikina, urak tratatzeko, kudeatzeko eta berrerabiltzeko eremua, iragazketa-gunea, gas naturala erregulatzeko eta neurtzeko eremua, energia elektrikoa sekzionatzeko eta neurtzeko gunea, eta GIG-Ien urbanizazio orokorra.

Gipuzkoako lurraldeko hondakinen kudeaketa, GIG-I lanean hastean.

4.2 atalean deskribatu dugu Gipuzkoako lurraldeko hondakinen gaur egungo kudeaketa. Atal honetan, GIG-I eta oraindik proiektu fasean dauden beste hainbat instalazio lanean hasten direnetik aurrera Gipuzkoan hondakinak nola kudeatuko diren azalduko dugu labur-labur. Ondoko irudiak eskematikoki erakusten du, aipatutako instalazioak martxan jartzen direnetik aurrera nolakoa izango den hondakinen fluxua.

¹³ Hondakin Uren Araztegiak



4.4 irudia. Gipuzkoako lurraldeko hondakin fluxuen diagrama, GIG-I eta aurreikusitako beste inbertsio berri batzuk lanean hasten direnetik aurrera. Iturria: G-advisoy, GHKK emandako datuekin.

Eskura daukagun informazioaren arabera, GIG-I obra publikoaren emakida moduan eraikitzea erabaki du GHKk. Hori horrela, GHKren bitartez zuzenean kudeatzen (oraingo egoera), emakida ereduaren bitartez zeharka kudeatzera pasako litzateke. Nolanahi ere, aurrerantzean ere GHK izango da mankomunitateei eta hirugarrenei hondakinak kudeatzearen tarifak kobratzeko arduraduna. GHKk beste diru-iturri gehigarri bat ere izango du: ontziak sailkatzeko plantetako hondakin birziklagarriak emateagatik ECOEMBESetik jasoko dituen diru-sarrerak.

Bestetik, EBParent behin betiko esleipendunak ordainsari bat jasoko du GHKtik, eta ordainsari hori, erabilgarritasunagatik ordainketaz eta tratatutako tona bakoitzagatik ordainketaz osatutako ordainketa-sistema mistoaren emaitza izango da. Eman zaigun informazioaren arabera, erabilgarritasunagatik ordainketa finkoa izango da (erabilgarritasun-ezaren ondorioz gerta litezkeen kenkariei lotua). Oraindik zehaztu gabe dago¹⁴, zeren eta GIG-Ien finantza-ereduaren emaitza gisa kalkulatu baita, proiektuak errentagarritasun jakin bat lor dezan (barne itzulerako tasa, BIT). Bestetik, tratatutako tonagatik ordainketa, hondakin tonak tratatzeari lotutako eragiketa-kostuari eta

Gipuzkoako hiri hondakinaren energia balioztatzeko planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei eta ingurumenekoei buruzko azterketa

mantentze-lan aldakorrari dagokiona izango da. Zenbatespenen arabera, 8 € izango da TMBPan sartzen den tona bakoitzeko; eta 9 € EBPan sartzen den tonako.

¹⁴ 5.2 apartatuko ondorio ekonomikoak kalkulatzeko honako balioa erabili dugu: 143 € tonako.

Esleipendunak, gainera, beste diru-sarrera batzuk ere lortuko ditu energia elektrikoa salduta, eta GIG-Iko metalak eta material birziklagarria berreskuratu eta salduta.

Irudian ikus daitekeen bezala, GHKZ lanean hastean eta biometanizazioko eta zepak tratatzeko plantak (azterketa honetatik kanpo geratu dira) martxan jartzean, lehen mailako hondakinen zero isurketa lortzea aurreikusten da. Hori bat dator 2015eko abenduaren 2ko ekonomia zirkularraren pakete berriarekin; horrek, izan ere, zabortegiak ixtea eta desegiten joatea aurreikusten du, zabortegietan uzten den hondakin kopurua % 10era mugatzearekin batera.

5. GIPUZKOAKO ENERGIA BALIOZTATZEKO PLANTA BERRIAREN ONDORIO SOZIAL, EKONOMIKO ETA INGURUMENEKOEK AZTERKETA.

Ondorio sozial eta ekonomikoaren azterketa

Zuzeneko ondorioen kalkulua

G-advisory entitateak GIG-Iren deskripzio tekniko labur bat egin du 4.5.1 apartatuan.

Hona segidan, GHKk emandako informazioaren arabera, GIG-Irentzako aurreikusi diren inbertsio eta sarrera datuak eta ustiapen kostuak erakusten dituen taula. Hor ageri dira, halaber, instalazioaren diseinuko tratamendu tonen araberrako zifrak.

Erabilitako zifren arabera:

- i. Inbertsioa 396 milioi eurokoa da guztira. Horietatik 212 milioi hasierako inbertsioari dagozkio, eta gainerako 184 milioiak, berriz, instalazioaren 30 urteko bizitza baliagarrian zehar egin beharko diren inbertsio gehigarriei.
- ii. Ustiapen gastuak 37 milioi euro izango dira urtean; batez ere hondakinen ekoizleek GHKren bitartez ordaindutako tratamendu kanonetik etorriak (% 84), eta energiaren salmentak eragindakoak (% 14).
- iii. Ustiapen gastuak 15 milioi eurokoak izango dira urtean; hala, diru-sarreraren gainean % 60ko ustiapen etekin gordina edo EBITDA marjina ondorioztatzen da.

GHKZren datu ekonomikoak				
Inbertsioa	396	M €	1.962	€/t-HH edukiera
Hasieran	212	M €	1.052	€/t-HH edukiera
Eguneratzea (bizitza baliagarria)	184	M €	911	€/t-HH edukiera
Ustiapen sarrerak	37	M €/urte	185	€/t-HH gait. urtean
Tratamendu kanona	31	M €/urte	156	€/t-HH gait. urtean
Energiaren salmenta	5	M €/urte	26	€/t-HH gait. urtean
Material birziklagarriaren salmenta	1	M €/urte	4	€/t-HH gait. urtean
Ustiapen gastuak	15	M €/urte	75	€/t-HH gait. urtean
EBITDA	22	M €/urte	111	€/t-HH gait. urtean
EBITDA/Sarrerak	%60	%	%60	%

5.1 taula: Energia balioztatzekeko planta berriaren parametro ekonomiko nagusiak. Iturria: GHK.

Hauak dira GIG-Iren zuzeneko ondorio ekonomiko nagusiak:

- i. Inbertsioa: hasieran 212 milioi euroko inbertsioa eta, gero, urtero inbertitu beharra ekipoen mantentze eta berritze lanetarako, 6.130 k € inguru.
- ii. Ustiapen gastuak: jarduera ekonomikoaren sorrera, ustiapen gastuetako 15 milioi euroen parekoa, horien % 15a¹⁵ langileen gastuari lotuta.

Gipuzkoako hiri hondakinen energia balioztatzekeko planta berriaren ondorio sozio-ekonomikoei eta ingurumenekoei buruzko azterketa

¹⁵ G-advisory entitatearen zenbatespena, GIG-Ierako aurreikusitako organigrama aintzat hartuta, eta kategoria bakoitzari batez besteko soldata bat esleituta.

- iii. Enplegua: guztira zuzeneko 80 lanpostu sortuko dira, jarduerari ebrari lotuta.

Zehar ondorioen eta induzituen kalkulua

GIG-Ik urtero izango duen zuzeneko jarduera ekonomikoaren datuak oinarritzat hartuta, zeharkako kontribuzioa aztertuko dugu segidan:

- i. Zuzeneko ondorioak GIG-Iren jardueraren eraginez sortutakoak dira.
- ii. Zeharkako ondorioak, GIG-Ik ondasunak eta zerbitzuak erosten dizkieten sektoreetan sortutako jarduera ekonomikoaren ondorio dira.
- iii. Ondorio induzituak, GIG-Iren inbertsioez eta gastuez, zuzenean edo zeharka, baliatzen diren sektoreetako enplegatuek egiten dituzten ondasun eta zerbitzu kontsumoaren eraginez sortzen direnak dira.

Arestian aipaturako ondorioak balioesteko, GIG-Irentzako zenbatetsitako magnitude hauek hautatu ditugu: ustiapen sarrerak, soldatak eta enpleguak.

Zeharkako ondorioak eta induzituak lortzeko, hiri hondakinen energia balioztatzeari buruz eskura dauden nazioarteko azterketa nagusiak begiratu ditugu; eta horietan, zuzeneko ondorioak zeharkako ondorioekin eta induzituekin erlazionatzen dituzten biderkatzaileak edo ratioak identifikatu ditugu.

Biderkatzaileak ondorio osoaren eta zuzeneko ondorioaren arteko zatitura gisa definitzen dira kasu bakoitzean (adibidez: enplegatuen biderkatzailea 2,6 baldin bada, horrek esan nahi du energia balioztatzeko sortzen duen zuzeneko enplegu bakoitzeko, guztira 2,6 enplegu sortzen direla; hortaz, 1,6 enplegu zeharkakoak eta induzituak). Hona, emaitzak:

Zeharkako eta induzitutako biderkatzaileak (guztira/zuzenekoak)	Enplegatua	Soldatak	Sarrerak	Balio Erantsi Gordina
Bates bestekoa EEBB	2,6	1,93	1,77	-
Maine estatua (EEBB)	2,62	1,73	1,47	-
Western Australia (Australia)	1,9	1,45	1,2	1,26
EEUU (Florida)	2,3	1,8	1,03	-
Batez beste	2,35	1,73	1,37	1,26

5.2 taula. Zuzeneko ondorioen eta zehar ondorio nahiz induzitutakoen arteko erlazioa. Iturria: Geuk eginako kontsultatu ditugun azterketetako datuekin.

Aurreko biderkatzaile horiek energia balioztatzeko planta berriaren ekoizpen, soldata eta enplegu zifrei aplikatuta, segidan azalduko ditugun zifrak ateratzen dira.

¹⁶ Lana erraztearren, ez dugu eratu "Input-Output" tauletan oinarritutako eredu, nahiz eta balio horiek lortzeko prozedurarik zehatzena eredu hori izango litzatekeen. Hala eta guztiz ere, biderkatzaileak tarte nahiko mugatuetan daude, egiazta daitekeen moduan. Ikus energia balioztatzeko planten azterketa sozio-ekonomikoen erreferentziak jasotzen dituen eranskina.

Ondorio ekonomikoaren parametroak	Unitateak	Zuzenekoak	Zeharkakoak eta induzituak	Guztira	Biderkatzailea
Enpleguak	Kopurua	80	108	188	2,35
Soldatak	milioi €/urte	2,3	1,7	3,9	1,73
Sarrerak	milioi €/urte	37,4	13,8	51,3	1,37
Balio Erantsi Gordina	milioi €/urte	12,4	3,2	15,6	1,26

5.3 taula. GIG-Iren ondorio sozial eta ekonomikoak. Iturria: Geuk egina.

Hauek dira datu horietatik ateratzen diren ondorio nagusiak:

- i. GIG-Ik 37,4 milioi euro inguruko sarrerak eragingo ditu urtean. Aldi berean, 13,8 milioi gehigarri sortuko ditu zeharkako jarduera ekonomikoan (ondasun eta zerbitzuen erosketak) eta indusitutakoan (kontsumoa gehitzea). Beraz, urtean 51,3 milioi euroko diru-sarrerak ekarriko ditu guztira.
- ii. GIG-Ik, urtean, 80 pertsonari enplegatuko ditu zuzenean, eta 108 zeharka; beraz, 188 enplegu izango dira guztira. Esan behar da enplegu hori oso kualifikatua izango dela; horrek mesede egiten dio industriaren alorrean geroz eta hobeto prestatua dagoen, eta Euskal Autonomia Erkidegoko garapen teknologiko eta industrial handia erakusten duen, biztanleriaren garapenari.
- iii. GIG-Iren jardueratik zuzenean edo zeharka etorriko diren soldatak 3,9 milioi eurora iritsiko dira urtean.
- iv. Balio erantsi gordina¹⁷, orotara, 15,6 milioi eurotik gorakoa izango da urtean.

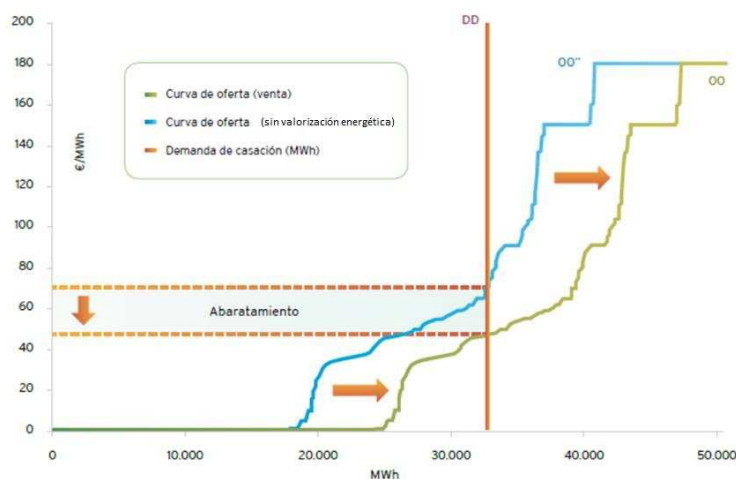
Ondorio ekonomiko osagarriak: aurrezkiak

Energia balioztatzeko sektoreak eragingo dituen zuzeneko, zeharkako eta indusitutako ondorioez gain, aurrezki ekonomiko handia ere ekarriko du; eta hori, honako kontzeptu hauetan zertuko da:

- i. Merkatu elektrikoko energiaren prezioa jaitsi egingo da, handizkako merkatu elektrikoaren eskaintza-kurba aldatu egingo baita.
 - a. Argindarra iturburu berriztagarrietatik eta hondakinetatik sortzen duten plantek, oro har, prezioaren hartzaile moduan jokatzeko dute argindarraren handizkako merkatuan (pool).
 - b. Energia sortzeko modu horrek, erregai fosiletatik sortutako unitateek baino sortze-kostu marjinal baxuagoa izaten du; horregatik, energia iturburu berriztagarrietatik eta hondakinetatik ateratzeko aukerarik izan ezean lortuko litzatekeena baino prezio marjinal merkeagoa ezartzen duenez, efektu depresorea eragiten du merkatuan.

¹⁷ Balio erantsi gordina esatean, ustiapen marjinaren eta kanpo gastuen arteko diferentzia ulertu behar da.

- c. Kontuan hartuta handizkako merkatua (pool) marjinalista dela Espainian (energiaren sorrera oro merkatuan adostutako azkeneko sortze-unitatearen prezioan ordaintzen da, hau da, adostutako preziorik garestiengan), energia merkeago eskaintzen duten iturburuetatik sortzeak prezio marjinak baxuagoak ezartzea dakar berarekin. Horrela bada, argi dago energia balioztatzeko plantek energiaren kostua murriztu egiten dutela energiaren iberiar merkatuko operadorearen (OMIE)¹⁸ Eguneroko Merkatuan.
- d. APPAk (energia berriztagarrien ekoizleen elkartea) emandako datuak erabilia zenbatetsi denez, 29,2 milioi euro aurrezten da energia balioztatzeko plantetatik datorren energiaren MWh bakoitzeko¹⁹. Beraz, GIG-Ik urtean 102.435 MWh argindar ekoiztuko duela jota, emaitza 3 milioi euroren baliokidea da urteko. Gipuzkoako lurraldeari dagokionez, aurrezki hori 80.000 eurokoa izango litzateke urtean.



5.1 irudia. Handizkako merkatu elektrikoko prezioaren merketzea, zama-kurba aldatzearen ondorioz. Iturria: APPA.

- ii. Aurrezki ekonomikoa, argindarra sortzeko erregai fosilen inportazioa murriztearen ondorioz:
- a. Espainiak energiaren esparruan duen ordainketen balantza negatiboa da, argi eta garbi. 2013. urtean, inportazio saldoa 41.000 milioi eurokoa izan zen.
- b. APPAren datuetan oinarrituta egin ditugun zenbatespenen arabera, Espainiak erregai fosiletan 38,3 euro²⁰ aurreztuko lituzke, energia balioztatzeko plantetatik etorriko eta sarean sartuko den energiaren MWh bakoitzeko, zeren eta horrek ez baitu ziklo konbinatuko -ikatza eta fuel-gasa- instalazioekin hornitu beharrik.

¹⁸ OMI-Polo Español S.A. (OMIE) Santiagoko Nazioarteko Hitzarmenak araututako enpresa bat da; hau da, Espainiako Erresumaren eta Portugaleko Errepublikaren artean energia elektrikoaren iberiar merkatua eratzeko adostu zen hitzarmenak arautua, eta Espainiako erregulazio sektorial elektrikoari lotua dago.

¹⁹ 2014ko datua. Espainiako Energia Berriztagarrien Ondo Makroekonomikoari buruzko azterketa. Energia Berriztagarrien Enpresen elkartea (APPA).

²⁰ 2014ko datua. Espainiako Energia Berriztagarrien Ondo Makroekonomikoari buruzko azterketa. Energia Berriztagarrien Enpresen elkarte (APPA).

- c. Energia balioztatzeko plantak 102.435 MWh/urte sortuko duela jota, urtean 3,9 milioi euroko aurrezkoa ekarriko luke; hau da, Gipuzkoako lurraldeak 100.000 euroko aurreztuko lituzke urtean.
- iii. Emisio eskubideak erosteari lotutako kostuen murrizketa.
 - a. Argindarra energia balioztatzeko planten bitartez sortu ezean, eginkizun hori mix elektrikoaren gainerakoaren gain geratuko litzateke.
 - b. Mix-aren planten artean, energia erregai fosilen bitartez modu konbentzionalean ekoizten dutenak, emisio eskubideen salerosketako europar araubidearen eraginpean daude. Horretan parte hartu ahal izateko, 2013tik aurrera plantek merkatuan erosi behar dituzte europar administrazioari urtero eman behar dizkioten karbono tituluak. Eskubide horiek EUA²¹ izan dira betidanik.
 - c. Baldin eta onartzen badugu energia balioztatzeko planta berriak ekoiztiko dituen MWH-ek, ziklo konbinatuko sortze-teknologia (poolen marjinan) ordezkatzeko dutela, EUA²² gastuak murriztearen ondorioz 0,4 milioi euro²³ aurreztuko lirateke, gutxi gorabehera.

Hiru diru-sail horien emaitzak atxikitako grafikoan ageri dira, laburtuta. Erregai fosiletan aurreztutakoak ekonomia osoa eragingo luke, balioak ordaintzen balantzetatik aterako bailirateke. Handizkako prezio elektriko merkeagoan eta emisio eskubideen erosketan aurrezten dena, argindarraren azken kontsumitzailearen mesederako da.

²¹ European Union Allowance (Europako Emisio Eskubidea), CO₂ tona baten baliokidea.

²² Nabarmendu behar da hiri hondakinen energia balioztatzeko plantak ez daudela sartuak emisio eskubideen salerosketako europar araubidean.

²³ EUaren prezioa, epe ertainera, 10 €/EUA izango dela aurreikusita (2015ean, batez besteko prezioa 7,7 €/EUA izan zen). Iturria: <http://www.sendeco2.com/es/precios-co2>.

Prezio txikiagoagatik
merkatu elektrikoan

Erregai fosil
gutxiago
erosteagatik

Emisio eskubideen
erosketa
murrizteagatik

5.2 irudia. Energia balioztatzeko planta berriak energia
ekoizteak eragindako diru aurrezkiak.
Iturria: geuk egina.

Ingurumen ondorioen azterketa

Ingurumen ondorioen azterketa

Hondakinak sortzeak arazo handia eragiten du ingurumenean; horregatik, ezinbestekoa da hondakinak, kasu bakoitzean teknikoki eta ingurumenaren ikuspegitik egokiena den hautabideari jarraituz kudeatzea.

Ingurumen alderdiari dagokionez, hondakinak energia balioztatuz tratatzeak eta zabortegean ezabatzeak eragiten dituzten ondorio nagusienekiko hurbilketa bat egiten saiatu gara ondoko taulan. Eta aukera batean zein bestean, Europar Batasunean ohikoak diren instalazioak direla aurreikusi dugu, egungo teknologiaz hornituak eta aplikatu beharreko araudia betetzen dutenak, alegia²⁴.

Azken zutabea, halaber, antzemandako arrisku bakoitzarekiko GIG-Ik erakusten dituen berezitasun batzuk jaso ditugu, labur-labur.

²⁴ Lana erraztearren, instalazioaren perimetroaren barruan garatutako jardueretara, eta instalazio horien ixte-

fasera, mugatuko dugu azterketa. Beraz, azterketatik kanpo geratu dira bai bilketa fasea, eta bai HH plantaraino garraiatzea.

Vector ambiental	Impactos ambientales genéricos		CMG-I		
	Valorización energética	Eliminación en vertedero			
Atmósfera	<p>- Las emisiones a la atmósfera han sido durante mucho tiempo el centro de atención de las plantas de valorización energética de residuos.</p> <p>- La normativa sectorial aprobada en los últimos años ha supuesto la imposición de unos límites y control de emisiones a la atmósfera muy exigentes que hacen de la valorización energética de residuos el proceso térmico más estricta y rigurosamente controlado dentro de la variedad de procesos térmicos que hay en la industria (cementeras, plantas térmicas, altos hornos de hierro, aluminio, etc.). Estas exigencias marcaron la transición de las antiguas incineradoras a las modernas plantas de valorización energética.</p>	<p>- El principal impacto de los vertederos sobre la atmósfera viene dado por la degradación anaerobia de la materia orgánica que da lugar a la generación de metano (CH4) y dióxido de carbono (CO2), que, junto con otros compuestos, se conoce como biogás, el cual se emite a la atmósfera durante la vida útil del vertedero (así como una vez clausurado).</p> <p>- Cabe señalar que este impacto se vería reducido en caso de que se llevase a cabo la valorización energética del biogás. No obstante, dicho aprovechamiento energético no siempre es viable por múltiples factores tales como las condiciones de degradación de la materia orgánica, el tamaño del vertedero, la accesibilidad de conexión a la red, la tipología de residuos históricamente vertidos, la antigüedad de la explotación, la profundidad del vaso de vertido, la temperatura y precipitación promedio anual.</p> <p>- La existencia de biogás genera riesgos de incendio y explosión en los vertederos.</p> <p>- Durante la fase de explotación se produce también una emisión de partículas en suspensión a la atmósfera, principalmente polvo, debido a la carga y descarga de residuos, así como a la circulación de camiones en tu traslado desde la zona de recepción al vaso de vertido.</p>	<p><u>Focos de emisión</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chimeneas de los biofiltros - Chimeneas (2) de los sistemas de depuración de gases - Conducto de gases de escape del grupo electrógeno de gasoil - Venteo de los tanques (2) de almacenamiento de amoniaco 	<p><u>Medidas para mitigación del riesgo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Planta de biosecado: instalación de un sistema de biofiltros. - PVE: instalación de sistema de depuración de gases que consta de varios elementos: reactor de acondicionamiento donde se inyecta hidróxido cálcico para descomponer compuestos ácidos y carbón activo para la adsorción de dioxinas y furanos y metales pesados a los gases de la caldera, sistema SCR para la eliminación de NOx. Finalmente, los gases a la salida del reactor se tratan en filtro de mangas. 	<p><u>Medidas de control</u></p> <p>Sistemas de medición de emisiones en los focos sistemáticos. En concreto, en las chimeneas de los sistemas de depuración de gases se llevará un control continuo de las emisiones vigilando el cumplimiento de los valores límite establecidos por la normativa ambiental aplicable.</p> <p>En los focos no sistemáticos se realizará una medida inicial.</p>
Aguas	<p>- Los potenciales impactos sobre las aguas están vinculados a procesos auxiliares más que al propio proceso de valorización energética.</p> <p>- Las principales fuentes potenciales de vertido (accidental, salvo en el caso de las aguas depuradas) son los efluentes de los dispositivos de control de contaminación atmosférica, de la planta de biosecado, de las plantas de tratamiento de aguas residuales, del agua de calderas, del agua de refrigeración, de las zonas de almacenaje, manejo y transferencia o de los líquidos utilizados en la propia maquinaria.</p>	<p>- Los potenciales impactos sobre las aguas son el principal elemento ambiental a considerar en la explotación de un vertedero.</p> <p>- A pesar de los sistemas de impermeabilización y drenaje de lixiviados actuales, existe la posibilidad de que se produzcan fallos en los mismos (tanto en la fase de explotación como una vez clausurado el vertedero) y se infiltren en el terreno los lixiviados generados en la masa de residuos, que podría afectar también a recursos hídricos tanto subterráneos como superficiales.</p> <p>- Adicionalmente, durante la fase de explotación del vertedero la principal vía de afección a la calidad de las aguas sería la generada por el aporte de sedimentos procedentes de las superficies expuestas a la acción de fenómenos erosivos (aguas superficiales) y por el vertido accidental de otras sustancias contaminantes durante el transporte de residuos hasta la zona de vertido de los mismos (aguas superficiales y subterráneas).</p>	<p><u>Medidas para mitigación del riesgo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Impermeabilización de soleras de hormigón - Control de entrada de camiones - Sistemas de drenaje - Utilización de depósitos estancos - Reutilización de lixiviados en el proceso de biosecado 	<p><u>Medidas de control</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentación en un plazo de 6 meses de una actualización del informe preliminar de la situación del suelo - Proveer de una propuesta de control de la calidad del suelo y de las aguas subterráneas, que contemplará como mínimo la realización de dos sondeos para su caracterización, la caracterización de la columna extraída, y la habilitación de los correspondientes piezométricos que se emplearán para el seguimiento de las aguas subterráneas 	

Vector ambiental	Impactos ambientales genéricos		CMG-I
	Valorización energética	Eliminación en vertedero	
Consumo de recursos	<p>- Por lo que respecta al consumo energético, la valorización energética de residuos es una actividad netamente generadora de energía en su fase de operación.</p> <p>- Mediante su actividad se puede producir calor y/o electricidad, lo que permite la sustitución del uso de otras fuentes de energía, generalmente combustibles fósiles en el caso de la generación de electricidad.</p>	<p>- En un vertedero únicamente se puede llevar a cabo la valorización del biogás producido en el mismo cuando es viable técnica y económicamente, lo que depende de muchos factores, tal y como se ha detallado anteriormente.</p>	<p>De la energía generada por el CMG-I 21.832 MWh serán autoconsumidos y 102.435 MWh inyectados a la red. Asimismo, el CMG-I necesitará energía eléctrica de la red por un consumo anual de 16.924 MWh. En todo caso, se trata de una instalación de generación neta de energía.</p> <p>Por otro lado, el CMG-I consumirá gasoil para la maquinaria móvil y gas natural para, entre otros, los quemadores auxiliares de la PVE.</p>
Ocupación del suelo	<p>La ocupación del suelo es mucho menor que la de un vertedero.</p>	<p>Uno de los principales impactos de los vertederos de residuos se debe a la ocupación de grandes extensiones de suelo y el impacto adicional que esto supone sobre el paisaje.</p>	<p>La superficie ocupada por el CMG-I será de 26.230 m2. Por su parte, los vertederos en los que se eliminan actualmente los residuos o que potencialmente se utilizarán en el futuro ocupan la siguiente superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lapax: 171.412 m2 - Meruelo: 178.388 m2
Residuos	<p>En el proceso de valorización energética se generan residuos, principalmente escorias, chatarras y cenizas.</p> <p>- Las escorias están clasificadas como residuos no peligrosos y pueden ser reutilizadas como material árido en obra civil y pública o enviarse a vertedero.</p> <p>- Las chatarras férricas y no férricas se valorizan en empresas metalúrgicas.</p> <p>- Las cenizas están catalogadas como residuos peligrosos y están formadas por las cenizas volantes producidas en el proceso de combustión y por los residuos del tratamiento seguido en la depuración de gases. Estas pueden llevarse a un depósito de seguridad o, mediante un proceso de inertización transformarlas en un residuo admisible en un vertedero de inertizados.</p>	<p>El vertedero es una instalación finalista, por lo que no genera residuos ya que almacena los que eventualmente le llegan.</p>	<p>En el CMG-I:</p> <p>- Los residuos peligrosos generados son principalmente cenizas volantes recogidas en las tolvas y recodos del horno caldera, residuos de tratamiento de gases recogidos en el fondo de la torre de acondicionamiento - reactor de contacto y en las tolvas de filtros de mangas, así como otros residuos peligrosos de servicios generales como aceites usados, baterías, pilas o fluorescentes. Todos los residuos peligrosos serán almacenados para ser posteriormente retirados por gestores autorizados.</p> <p>- Los residuos no peligrosos serán básicamente escorias procedentes del proceso de valorización y metales, papel y plástico procedentes del proceso de separación.</p>
Olores	<p>Los olores son derivados de la recepción y almacenamiento temporal de residuos urbanos y de su tratamiento previo y no del propio proceso de valorización.</p>	<p>El biogás desprende un olor desagradable debido, fundamentalmente, a su contenido de ácido sulfhídrico.</p>	<p>Para evitar olores, el CMG-I contará con un sistema de biofiltros en la planta de biosecado que es el foco principal de olores del CMG-I.</p>

Aurreko taulan egiazta daitekeen bezala, lan konplexua da energia balioztatzeak eta hondakinak zabortegian ezabatzeak ingurumenean eragiten dituzten ondorioen azterketa alderatzea. Hala eta guztiz ere, karbonoaren aztarna eta jarduerak hartzen duen azalera, energia balioztatzearen aldekoak dira, hurrengo apartatuan ikusiko dugun bezala. Gainera, ez da ahaztu behar, zabortegiaren izaera bera dela-eta, hondakinak betirako lurperatuta geratzen direla, eta horren ondorioek askoz ere denbora luzeagoan irauten dutela.

Bestetik, bada GIG-Iren inguruan azpimarratu beharreko beste gertakari bat ere: Eusko Jaurlaritzako Ingurumeneko sailburuak, 2016ko apirilaren 11n, Ingurumeneko Baimen Integratua (IBI) eman zion GHKri, Donostiako udal barrutian hondakinen energia balioztatzeko instalazio berria ezartzeko. Horrek esan nahi du Sailburuari aurkeztutako proiektuak badituela ingurumen araudia betetzeko beharrezkoak diren diseinua, hornidura eta ingurumen arazoak prebenitzeko neurriak.

Energia balioztatzeko planta modernoek, oro har, eta GIG-Ik bereziki, atmosferara egiten dituzten isurpenen kontrolari dagokionez, honakoa adierazi behar dugu:

- i. Oro har, eta Administrazioarentzako bereziki, errazago da ingurumen araudia betetzen den ala ez egiaztatzea, energia balioztatzeko instalazioetan (isurpenen kontrola) zabortegietan baino (lixibiatu-ihesen kontrola).
- ii. Ingurumen legeria beste industri jardueretan baino zorrotzagoa da, zeren eta derrigorrez errespetatu beharreko gehieneko igorpen mugak, beste industria askotan baino baxuagoak baitira, honako taula honek erakusten duen bezala:

Gehieneko muga (k)	EBP	Zementu-fabrika	Siderurgia	Pneumatikoak	Kimika	Erregogorrak	Zabortegia (k)
Partikulak guztira	10	30	20	50	150	20	5
Azufre dioxidoa	50	50	400	-	-	500	300
Nitrogeno monoxido eta dioxidoa	70	800	616	616	616	500	200
Hidrogeno kloruroa	10	10	20-30	460	460	30	30

5.4 taula. Gehieneko emisio mugak industria ezberdinetan.

- iii. Ibilgailuen trafikoak, egur edo ikatz berogailuek edota tabakoak eragiten duten dioxina, furano eta bestelako kutsatzaileen kontzentrazioak, eroso gainditzen dute energia balioztatzeko planta batenak.
- iv. Gipuzkoako Foru Aldundiak Biodonostia konpainia kontratatu du GIG-I martxan dagoenean atmosferarako igorpenak kontrolatzeko. Ildo horretan, IBIak ezarritako gehieneko balioak noizbait gainditzen badira:
 - a. EBParen eragiketa eten egingo da berehala, jarraiko monitorizazio sistemaren bitartez.
 - b. GIG-Iren emakidadunari erabilgarritasunagatik ordaindu beharreko kopurua murriztu egingo da.
- v. Europako hainbat hiritan, hiriaren erdigunean ipini dute energia balioztatzeko planta.

Karbono aztarnaren azterketa

Karbono aztarnak norbanako, antolakunde, gertakari edo produktu batek zuzenean edo zeharka igorritako berotegi efektuko gas (BEG) guztiak neurtzen ditu, klima-aldaketan nola eragiten duten zehazteko. Aztarna hori CO₂ tona baliokidetan (tCO₂e) adierazten da. Klima-aldaketaren gobernu-arteke planak (IPCC²⁵) araututakoaren arabera, hauek dira BEG nagusiak: karbono dioxidoa (CO₂), metanoa (CH₄), nitrogeno oxidoa (N₂O), hidrofluorokarbonatuen konposatuak (HFC), klorofluorokarbonoen konposatuak (CFC) eta azufre hexafluorutoa (SF₆).

Zabortegean, hondakin organiko biodegradagarriak deskonposatu egiten dira bakterioen eraginez. Horretarako, hainbat fase betetzen dira, eta azkenean metanoa (CH₄) eta karbono dioxidoa (CH₄) ateratzen dira, bakterio-masa areagotuz. Prozesu horren ondorioz ateratzen den CH₄ y CO₂ konbinaketari zabortegiko gasa edo biogasa esaten zaio.

Zabortegiko gasa, bolumenari dagokionez, (CH₄) eta (CH₄) gasek osatzen dute ia-ia erdibana. CO₂ren kasuan, karbonoak jatorri biogenikoa²⁶ du eta, horregatik, ez da zenbatzen berotegi efektuko gas emisio bezala; izan ere, karbono hori alde aurretik fotosintesi prozesuan finkatua izaten baita. Hori horrela, aparte zenbatzen da, basoetako eta nekazal masetako karbono harrapaketa global gisa. Metanoa. aldiz, kontabilizatu egiten da BEG emisioen estatuko inbentarioan.

BEG emisioak, energia balioztatzeko plantetan, balioztatzeko zatikian bukatzen duen karbonoa CO₂era oxidatuzetik etortzen da gehienbat; hau da, birziklagarriak izan daitezkeen materialen bereizketan saihestu ezin izan den karbonoa oxidatuzetik, alegia. Aurreko karbonotik, IPCCren manuak jarraituz berriz ere, jatorri biogenikoa ez duen zatikia bakarrik sartzen da estatuko inbentarioan; hots, alde aurretik fotosintesi prozesu naturalean finkatu ezin izan dena.

Ondoko tauletan ikus daiteke:

- Hondakinen energia balioztatzeko plantetan eta zabortegietan sortzen diren BEG emisio gordinen arteko konparazioa, MAGRAMAK argitaratutako datuen arabera:

Berotegi efektuko gasen emisioak. 2012ko datuak	Eragin daitekeen berotze globala	Energia balioztatzeko planta	Zabortegiak	Kudeatuak	Kudeatu gabeak	Guztira (Balioztatzea + Zabortegia)
t-CO ₂	1	971.000	0	0	0	971.000
t-CH ₄	21	2	522.099	478.865	43.234	522.101
t-N ₂ O	310	208	1	1	0	209
t-CO ₂ e*		1.035.522	10.964.482	10.056.568	907.914	12.000.004
t-HH tratatuak		2.077.159	14.386.809	14.361.688	25.121	16.463.968
t-CO ₂ e / t-HH		0,499	0,762	-	-	0,729

* Berotze ahalmenaz haztatua: CO₂ (1), CH₄ (21) eta N₂O (310)

** Zabortegi kudeatuak: SNAP 09.04.01 kategoria, kontrolpeko zabortegiaren baliokidea. Zabortegi kudeatu gabeak: SNAP 09.04.02 kategoria, kontrolatu gabeko zabortegiaren baliokidea.

5.5 taula. Energia balioztatzeko teknologiek eta hondakinak zabortegean ezabatzeak Espainian eragiten dituzten BEG emisio gordinak. Iturria: geuk egina MAGRAMAK emandako 2012ko datuekin.

- Mix energetikoa aldatzeagatik urtero gertatzen den emisio murrizketaren konparazioa, energia balioztatzeko plantetan eta zabortegietan:

²⁵ Klima-aldaketaren gobernu-arteke panela edo IPCC (<http://www.ipcc.ch/>)

²⁶ Ikus http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/5_Waste.pdf

	Energia balioztatzeko planta	Zabortegea
Sortutako energia (MWh)	1.507.033	331.384
Emisio faktorea (estatuko batez bestekoa) (t-CO ₂)	0,29	
t-CO ₂ e	437.040	96.101
t-HH tratatuak	2.077.159	14.386.809
t-CO ₂ e / t-HH	0,210	0,007

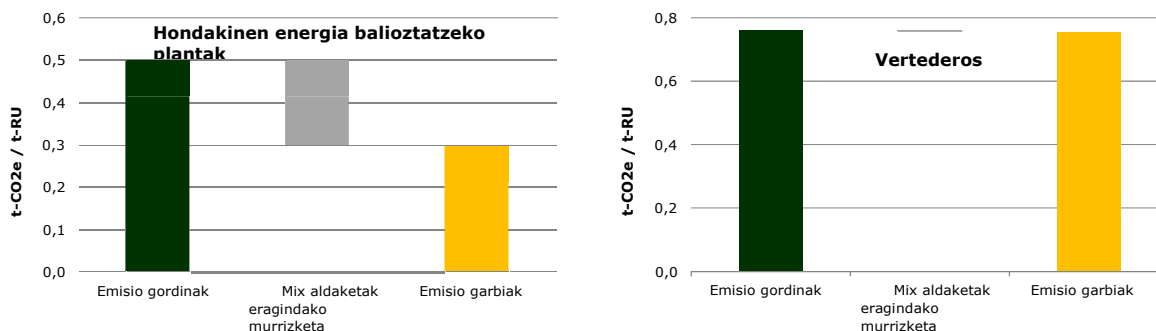
5.6 taula. Emisio murrizketa, mix energetikoa aldatzeagatik.
Iturria: geuk egina MINETUREk emandako datuekin.

- Urteko emisio garbien arteko konparazioa:

Urteko emisio garbiak (emisio gordinak – emisio murrizketak)	Energia balioztatzeko planta	Zabortegea
t-CO ₂ e	598.482	10.868.381
t-HH tratatuak	2.077.159	14.386.809
t-CO ₂ e / t-HH	0,288	0,755

5.7 taula. Urteko murrizketa gordinen arteko konparazioa.

- Laburpena:



5.3 irudia: Karbono aztamaren konparazioa, energia balioztatzeko plantaren eta hondakinak zabortegean ezabatzearen artean.

Aurreko kalkulu horiek egiteko, MAGRAMaren estatuko BEG inbentarioan eskuragarri dauden datuak hartu ditugu kontuan, IPCCk eta GHG Protocolek emandako jarraibideekin batera.

Segidan, bi teknologien arteko konparaziozko emaitza nagusiak ikus daitezke, hiri hondakinen kudeaketa-zikloaren tratamendu fasea²⁷ bakarrik kontuan hartuta: Hauek dira atera ditugun ondorio nagusiak:

- i. Hondakinak zabortegean ezabatzeak askoz ere BEG emisio gehiago sortzen du energia balioztatzeak baino. Kalkulu horretan, bi teknologiek eragindako emisio gordinak eta garbiak hartu ditugu kontuan, argindarra sortu eta sarera esportatzearekin lortutako emisio murrizketak kenduta.

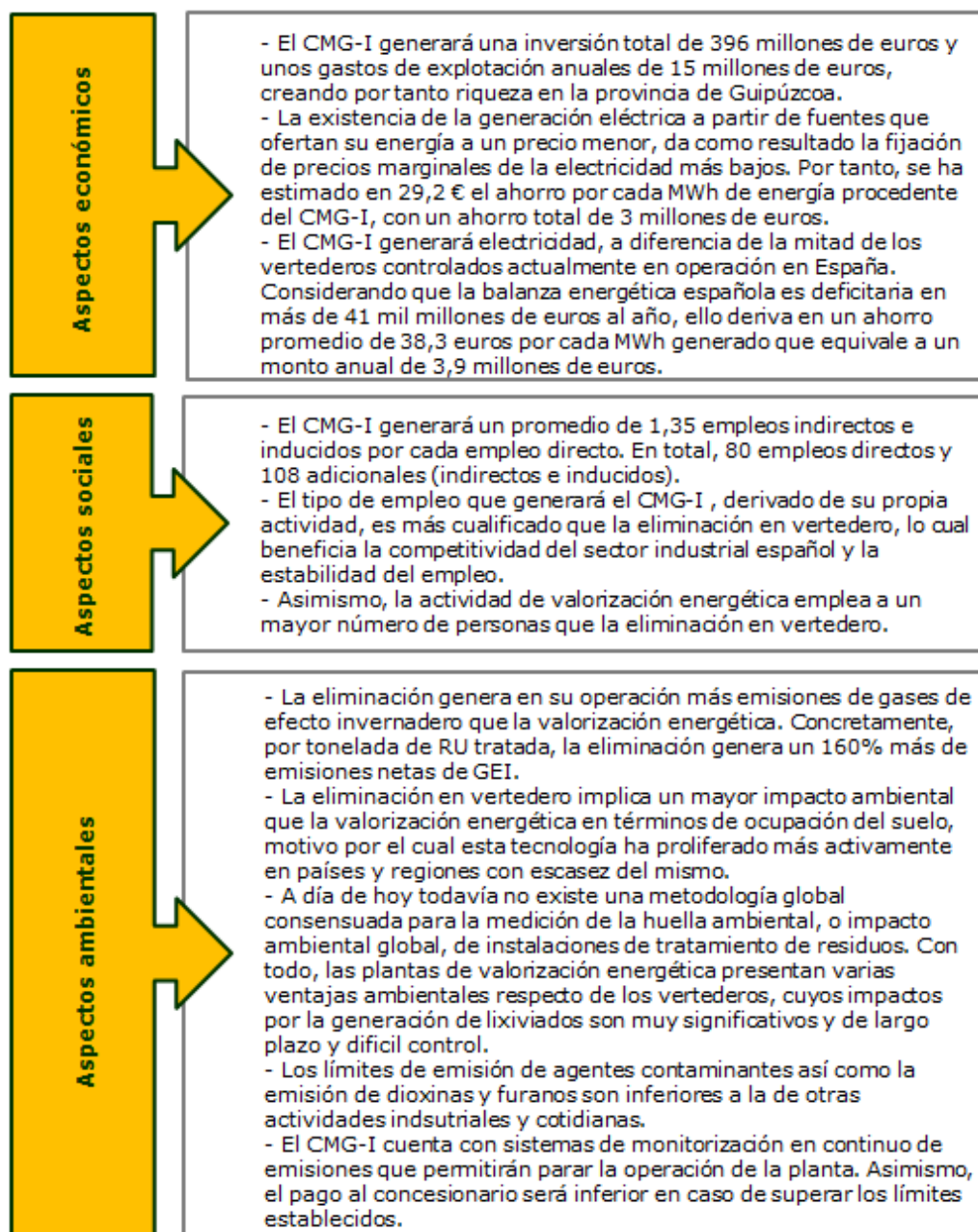
²⁷ Lana erraztearren, azterketa honetatik kanpo utzi ditugu hiri hondakinen bilketa fasea eta plantaraino garraiatzea; baita sortutako beste zehar emisio batzuk ere, esate baterako, hornidurak eraikitzeak eta instalazioetan erabilitako materialek eragindakoak.

- ii. Tratatutako tona bakoitzeko, hondakinak zabortegian ezabatzeak energia balioztatzeko plantak baino % 53 gehiago sortzen du emisio gordinetan (0,762 t-CO₂e/t-HH vs 0,499 t-CO₂e/t-HH) eta % 175 gehiago, emisio garbiei gagozkiela (0,755 t-CO₂e/t-HH vs 0,276 t-CO₂e/t-HH).
- iii. Laburbilduz, zabortegiek ia 11 milioi tona CO₂ baliokide igortzen dute urtero, energia balioztatzeko plantek baino 19 bidez gehiago.
- iv. Zehazki Gipuzkoako lurralderi gagozkiola, baldin eta kontuan hartzen badugu zabortegian urtero ezaba daitekeen hondakin kopurua energia balioztatzeko planta berriaren diseinu edukiaren berdina dela (201.968 tona), urtero 94.000 tona CO₂ baliokide saihestea lortuko litzateke planta berriarekin.

²⁸ Zuhurtziari jarraituz, ez ditugu kontuan hartu energia balioztatzeko instalazioek eta zabortegiek, bero-sorrera dela eta, eragin ditzaketan emisio murrizketak, zeren eta Espainiako planta gehienek beroa ez baituta saltzen (Europako herrialde gehienek ez bezala).

GIG-Iren energia balioztatzearen eta hondakinak zabortegian ezabatzearen arteko konparazioa.

Hona segidan, laburbilduta, Gipuzkoako lurraldean hondakinak GIG-Iren bitartez kudeatzeak edota zuzenean zabortegian ezabatuta kudeatzeak eragindako ondorio ekonomiko, sozial eta ingurumenekoen arteko diferentzia nagusiak.



I. ERANSKINA: AZTERTUTAKO DOKUMENTUEN ZERRENDA

- EAEko hondakinen prebentziorako eta kudeaketarako Plana 2020.
- Hondakinen prebentziorako estatu mailako Programa 2014-2020.
- Gipuzkoako Hiri Hondakinak Kudeatzeko Plan Orokorra (GHHKPO).
- Hondakinak Kudeatzeko Estatu Mailako Plan Orokorra (PEMAR) 2016-2022.
- GHHKPOaren Aurrerapen Agiria (AA) 2008-2016).
- Hondakinen sorrera eta kudeaketari buruzko urteko txostena, 2013. MAGRAMA.
- Euskal Autonomia Erkidegoko Klima-Aldaketarako Estrategia 2050.
- GHHKPO-AAren prognosia eguneratzea. Buruan aurretratamendu mekaniko eta biologiko zentralizatua izango duen energia balioztatzeko plantaren dimentsioa berriro aztertzea, Gipuzkoako hiri hondakinak kudeatzeko 2008-2016 plan orokorraren aurrerapen agiri (AA) eraberrituaren oinarritzko egoeran onartutakoa, hain zuzen.
- Euskadiko 2014ko energia-datuak. Energiaren Euskal Erakundea.
- Euskal Autonomia Erkidegoko hiri hondakinen inbentario historikoa. 1980–2003 (IHOBE).
- Gipuzkoako etxeko hondakinen errefusaren karakterizazioa, 2012. Gipuzkoako Foru Aldundia.
- Ingurumeneko Baimen Integratua energia balioztatzeko proiekturako, eta gerora egin zaion aldaketa (2016ko apirilaren 11n).
- GIG-Iren proiektu teknikoa eta Ingurumen Eraginaren Azterketa. Iturria: GHK.
- GIG-Iren datu tekniko-ekonomikoak (GHK); bestak beste: tratatzeko ahalmena, inbertsio kostua, berritzearena, ustiapen gastuak, potentzia elektriko nominala, zenbatetsitako diru-sarrerak, sortu litekeen energia, argindarraren salmenta prezioa, birziklatutako materiala, eta birziklatutako materialaren salmenta prezioa.
- Gipuzkoako Foru Aldundiak emandako informazioa hondakinak tratatzeko gaur egun dauden instalazioei buruz: ahalmena, tratatutako hondakinak eta errefusak.
- Hondakinen sartu-irteerak beste lurralde edo herrialdeetara; Gipuzkoako Foru Aldundiak emandako informazioa.
- Azken 10 urteetan zehar zabortegean utzi den UHB kopurua. Gipuzkoako Foru Aldundia.
- Gipuzkoako lurraldean hondakinak zabortegean ezabatzearen urteroko kostua. Gipuzkoako Foru Aldundia.
- Karbonoaren bizitza-zikloaren eta aztarnaren azterketa. (IHOBE 2009).

- Analyzing the Economic and Environmental Viability of Waste-to-Energy (WTE) Technology for Site-Specific Optimization of Renewable Energy Options. Joint Institute for Strategic Energy Analysis (2013).
- MAGRAMAren estatistika urtekaria, 2012.
- MAGRAMAren estatistika urtekaria, 2013.
- Comparative Analysis of the Environmental Impacts of Thermal Treatment and Remote Landfill Disposal on a Lifecycle Basis.
- Hondakinen sektorearen diagnostikoa Espainian. MAGRAMA (2014).
- Evaluating waste incineration as treatment and energy recovery method from an environmental point of view. CEWEP (2013).
- Life Cycle Environmental Assessment of Municipal Solid Waste to Energy Technologies (2009). A.U. Zaman.
- Life Cycle Impact Assessment (LCIA) of Modelled Solid Wastes Landfilling and Incineration in Oriire Local Government Area, Nigeria (2013). S.O Ojoawo, W.O Adeleke and S.D Oladeji.
- Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioaren txostena, 2013. MAGRAMA.
- Nationwide economic benefits of the waste-to-energy sector. Eileen Brettler Berenyi, Governmental Advisory Associates (2013).
- Obra publikoaren emakida Gipuzkoako Ingurumen Gunea 1. fasea diseinatu, eraiki, finantzatu, lanean jarri eta mantentze-lanak egiteko. 2016ko apirilaren 21eko zirriborroa.
- Espainiaren ingurumen profila, 2012. MAGRAMA.
- Espainiaren ingurumen profila, 2013. MAGRAMA.
- Etxeko hondakinak karakterizatzeko plan pilotua. MAGRAMA (2011).
- Review of LCA studies of solid waste management systems – Part II: methodological guidance for a better practice. 2014
- Oraingo egoera eta hondakinen energia zuzenean balioztatze ahalmena. EDAI (2011)
- Statewide economic contribution of Maine’s waste-to-energy sector. Todd Gabe, Ph.D. for the Maine Waste-to- Energy Working Group (2011).
- The environmental comparison of landfilling vs. incineration of MSW accounting for waste diversion (2011). Bernadette Assamoi, Yuri Lawryshyn.
- The Existing and Potential Economic Impact of the Energy-from-Waste Industry in Florida. COVARTA Energy (2009).
- Jendeari Gipuzkoako Ingurumen Gune berriari buruzko informazioa emateko liburuxka, GHKK egina.

II. ERANSKINA: TERMINOEN GLOSARIOA

- HH: hiri hondakinak.
- EAE: Euskal Autonomia Erkidegoa.
- GHK: Gipuzkoako Hondakinen Kontsortzioa.
- AEVERSU: H Hondakin Solidoen energia balioztatzeko enpresen elkarte.
- HEZ: Hondakinen Esparru Zuzentaraua.
- TEEH: Tresna elektriko eta elektronikoen hondakinak.
- PEMAR: Hondakinak Kudeatzeko Estatu Mailako 2016-2022 Plan Orokorra.
- GHHKPO: Gipuzkoako Hiri Hondakinak Kudeatzeko Plan Orokorra.
- AA: Aurrerapen Agiria.
- EH: Etxeko hondakinak.
- IMEHA: Etxeko hondakinekin asimila daitezkeen industriako, merkataritzako eta erakundeetako hondakinak.
- UHB: Udal Hondakin Biodegradagarriak.
- GIG-I: Gipuzkoako Ingurumen Gunea, 1. fasea.
- INE: Estatistikako Institutu Nazionala.
- MAGRAMA: Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministerioa.
- MINETUR: Industria, Energia eta Turismo Ministerioa.
- MTD: Eskura dauden teknika hoberenak.
- BEG: Berotegi efektuko gasak.
- IPCC: Klima-aldaketaren Gobernu-arteako panela.
- IBI: Ingurumeneko baimen integratua.