



GIPUZKOAKO ETXEETAN SORTURIKO ETXE HONDAKINEN ETA MEREKATARITZA HONDAKINEN BESTELAKO FRAKZIOAREN METODOLOGIA ETA KARAKTERIZAZIOA

LABURPENA

Gipuzkoako Foru Aldundiak maiztasunez hiri hondakin solidoen karakterizazioak gauzatzen dihardu, beraien konposaketa ezagutzuz, prebentzio, kudeaketa eta tratamendu politikak diseinatzeko.

Gipuzkoako hiri hondakin solidoei dagozkien azken karakterizazioak 2001 eta 2007-an egin ziren. Mankomunitate eta Udalerriek ere zenbait karakterizazio kanpaina gauzatu dituzte.

Azken 5 urteotan Gipuzkoako gizarte eta ekonomiak jasan dituzten aldaketek, biztanleriaren eguneroko kontsumo eta hondakin sorkuntzan eragina izan du. Gainera, gaikako hondakin bilketa (papera eta kartoia, ontzi arinak, beirazko ontziak eta materia organikoa) gero eta zabalduago egoteaz gain, Atez Ateko bilketa sistema ere martxan jarri da. Hondakin bereziak jasotzeko ere zenbait Garbigune ireki dira Gipuzkoa osoan zehar. Aldaketa guzti hauek direla eta, beharrezkoa da hiri hondakin solidoen karakterizazio kanpaina martxan jartzea, hondakinek izan duten eboluzioa ezagutzeko.

AZTERKETAREN HELBURUA

Gipuzkoako zerbitzu publikoek jaso eta kudeatzen dituzten hondakin azterketa baten atal bat da honako dokumentua. Azterketak bi atal izango ditu.

Lehenengo atalean, laburpen honetan aipaturikoa, hondakinak karakterizatzeko metodologia bat garatu da. Ondoren, karakterizazioa praktikara eraman da eta etxeetan sorturiko etxe hondakin bestelako frakzioa eta bestelako edukiontzi berberak erabiltzen dituzten komertzioen hondakin bestelako frakzioa aztertu dira. Bigarren dokumentuak, aurrerago aurkeztuko denak, Gipuzkoako hondakin fluxuak eta kantitateak aztertuko ditu.

Gipuzkoan, 2011. urtean sorturiko 334.000 tona hondakinetatik, %33 gaikako bilketari dagokio eta %67 berriz, zabortegietara garraiatzen den bestelako frakzioari. Azterketa honetan, %67 horren etxeetan eta komertzioetan sorturiko bestelako frakzioa den %89a karakterizatu da. Garrantzitsua da bestelako frakzioaren konposaketa ezagutzea, gaur egun zuzenean zabortegietara doan hondakin kantitatea, hein handi batean, birziklagarriak izan litezkeen hondakinez osaturik baitago.

KARAKTERIZAZIO METODOLOGIA

Gaur egun Gipuzkoan aurkitzen diren hiru bilketa sistemetakoa bestelako frakzioaren karakterizazioa gauzatzeko metodologia garatu da: 4 edukiontzidun bilketa (ontzi arinak, beira, papera-kartoia eta bestelakoak), 5 edukiontzidun bilketa (ontzi arinak, beira, papera-kartoia, organikoa eta bestelakoak) eta Atez Ateko bilketa.

2007ko karakterizazio kanpainako kamioietako hondakin laginak hartzeko sistema alde batera uztea erabaki da, ohiko bilketako ibilbideek ez baitute bereizketarik egiten 4 eta 5 edukiontzidun sistemen artean eta ezta biztanle estratu desberdinen artean ere.



Bi karakterizazio metodologia definitu dira: bata, Atez Ateko bilketa sisteman erabiltzeko eta bestea berriz, 4 eta 5 edukiontzidun eremuetarako. Lehenengoa, MODECOM metodologiaren moldaketan datza. Metodologia hau ADEMEK (Frantziako Ingurumen Agentzia) garaturiko metodologia da eta laginak zuzenean bilketa kamioitik ateratzen ditu. Edukiontzien bi bilketa sistemarako berriz, SWA (Solid Waste Analysis Tool) deritzon metodologia moldatu da, laginak bestelako edukiontzietatik hartzeko gomendioa egiten baitu. Tresna hau Europako proiektu batean garaturikoa da eta bere helburua karakterizazio metodologiak bateratzea da.

Hiru irizpideren arabera estratifikatu da Gipuzkoako biztanleria: bilketa sistemaren (4 edukiontziduna, 5 edukiontziduna edo Atez Ateko bilketa), lur motaren (hiri lurra edo hiri lurra ez dena) eta komertzio edo merkataritza jardueren dentsitatearen (bizilekuak, komertzio-bizilekuak, komertzialak) arabera. Estratu bakoitzak, kontsumo, sortze eta birziklatze ohitura antzekoak dituzten populazioak biltzen ditu. Estratifikazioa gauzatzeko Gipuzkoako Patroi datu basea eta GIS tresna bat aplikatu dira.

Gipuzkoa, berau osatzen duten errolda eremuetan banatu da, hauetariko bakoitza dagokion estratuan sailkatuz. Zozketa baten bitartez, laginak eskuratuko diren errolda eremuak hautatu dira. Atez Ateko kasuan, errolda eremuko hondakinak jasoko dira lagin moduan, eta edukiontzien kasuan berriz, hautaturiko errolda eremuko bestelako edukiontzien artean beste zozketa bat eginez erabakiko dira karakterizatuak izango diren edukiontziak non aurkitzen diren.

Astean zehar aurkitu daitezkeen hondakinen konposizio desberdintasunak ekiditeko, aste guztian zehar hartu dira laginak. Atez Ateko eremuetan aldiz, astean behin jasotzen denez bestelako hondakinei dagokion bilketa, laginketa bakar batean aste guztiko hondakinak jaso dira.

KARAKTERIZAZIO KANPAINA

Karakterizazio kanpaina 2012ko urriaren 6an hasi eta abenduaren 19an amaitu zen. 40 edukiontzi eta 8 Atez Ateko bilketa eremuetatik ateratako 76 karakterizazio gauzatu ziren, guztira 12 tona hondakin baino gehiago aztertuz. 19 lagin ezin izan ziren karakterizatu, karakterizatu ahal izateko hondakin kantitate minimora (90kg ASTM-D5231 araudia) ez baitziren iristen. Karakterizazio kanpainaren arrakasta tasa %81ekoa izan da.

Edukiontzietako zein Atez Ateko eremuetako laginak, Gipuzkoako lau zabortegetara garraiatu ziren, karakterizazio lanak guneean egin baitira.

Karakterizazio matrizeak 43 atal ditu, eta era berean beste zenbait taldetan sailka daitezke hondakin moten tratamenduen arabera.

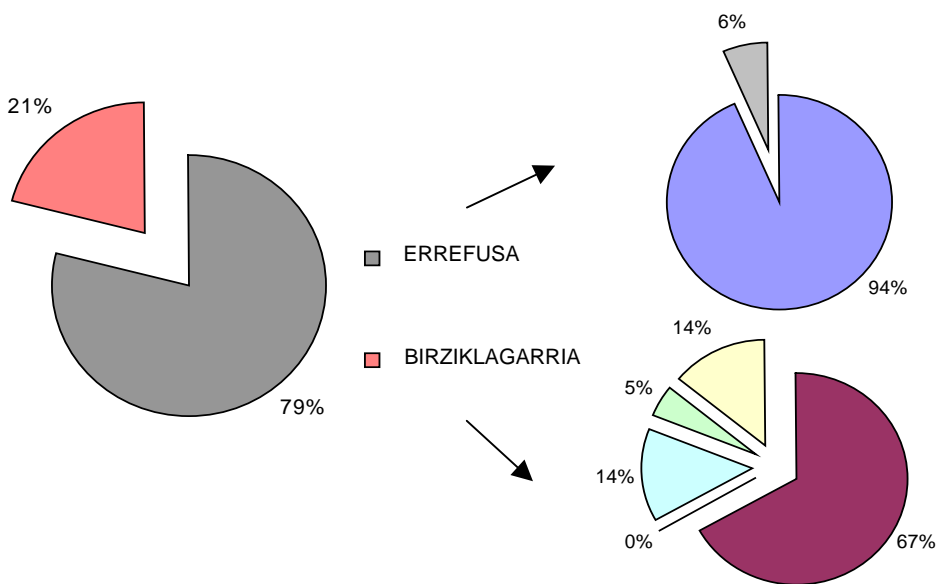
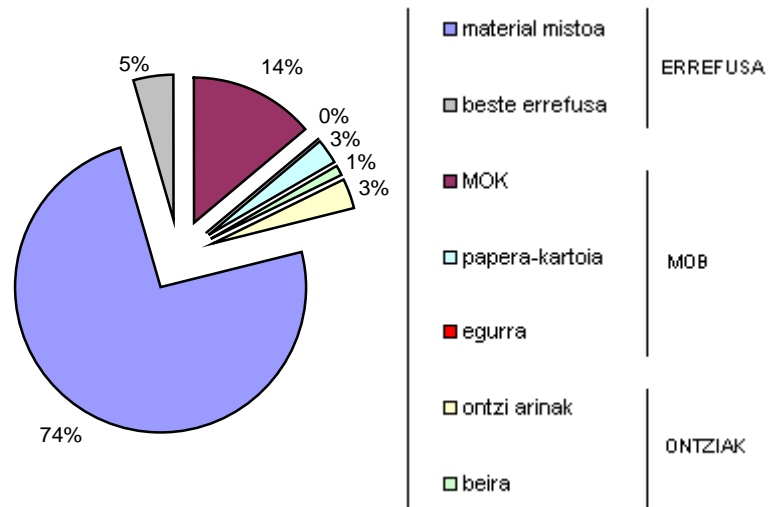
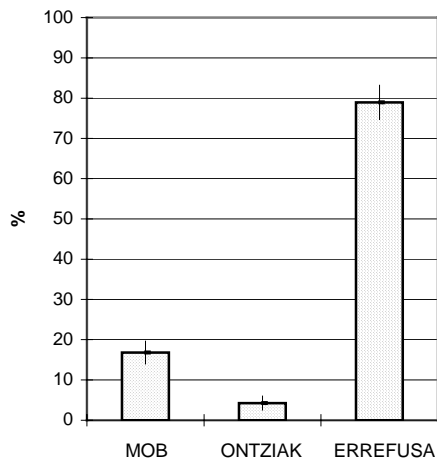
LAN TALDEA

Ingurumen departamentua (Gipuzkoako Foru Aldundia)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proiektuaren kudeaketa ▪ Partaideen arteko koordinazioa
ALTAIR Ingeniaritza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakterizazio metodologia ▪ Karakterizazio matrizea ▪ Karakterizazio kanpainaren planifikazio eta koordinazioa ▪ Emaizen analisia
IDEMA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakterizazio lanak
GISLAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geografia Informazio Sistemaren (GIS) aplikazioa
BETIKOAK Garraioak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakterizazio guneeetara laginen garraioa
Mankomunitate eta udaletxeak	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakterizazio kanpainan zehar lankidetzak



ATEZ ATEko bilketa sistemako etxeetan sorturiko etxe hondakinen bestelako frakzioaren karakterizazio emaitzak

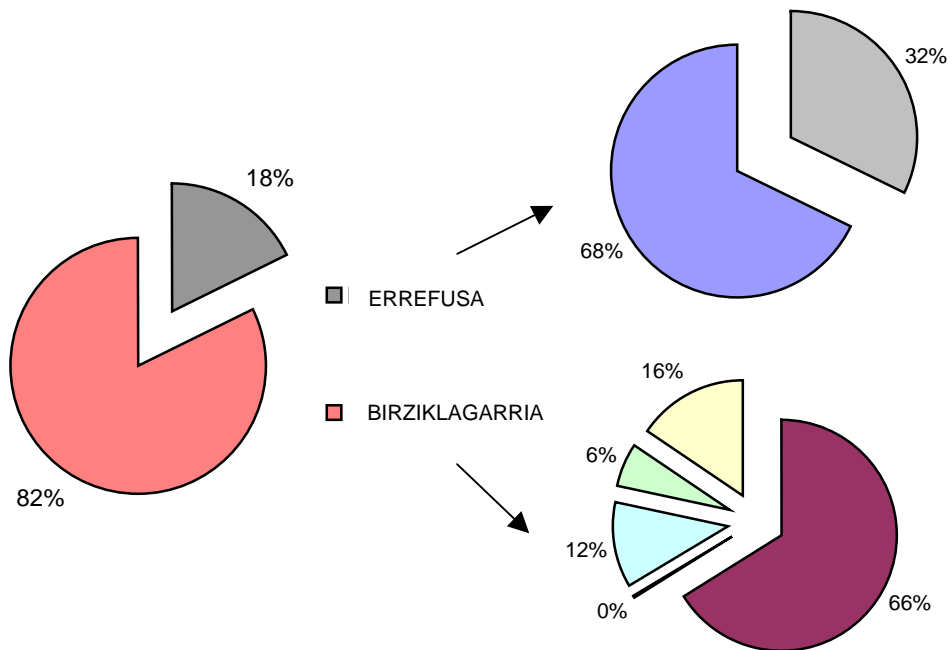
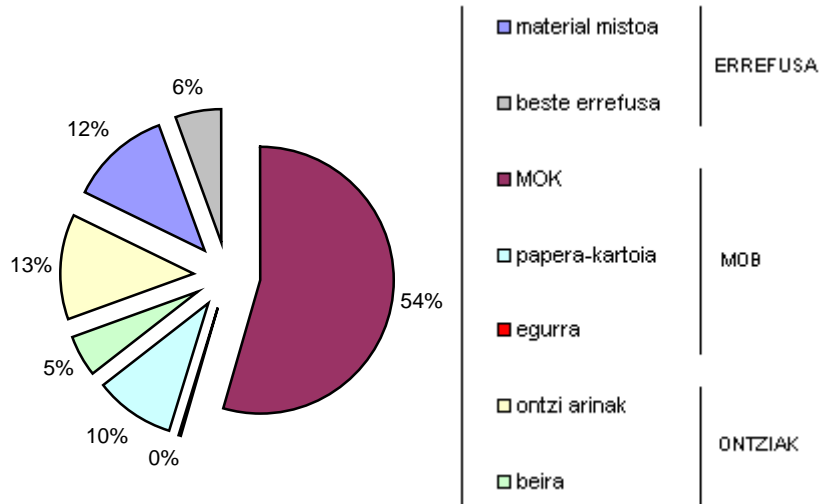
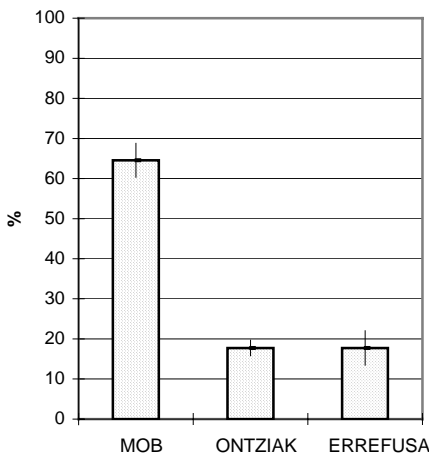
	Batezbestekoa	Beheko muga	Goiko muga
MOK	13.83	11.26	16.39
EGURRA	0.09	0.01	0.19
PAPERA-KARTOIA	2.89	1.64	4.13
MOB	16.79	13.97	19.61
BEIRA	0.85	0.26	1.44
ONTZI ARINAK	3.41	2.16	4.67
ONTZIAK	4.27	2.54	5.99
MISTOA	74.36	68.43	80.30
BESTE ERREFUSA	4.58	2.22	6.94
ERREFUSA	78.94	74.69	83.21





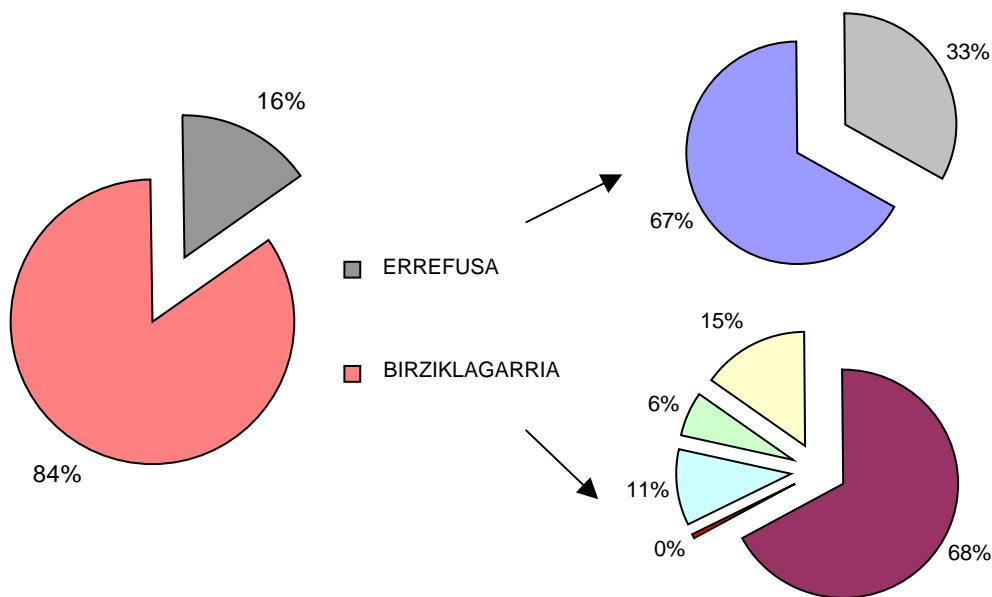
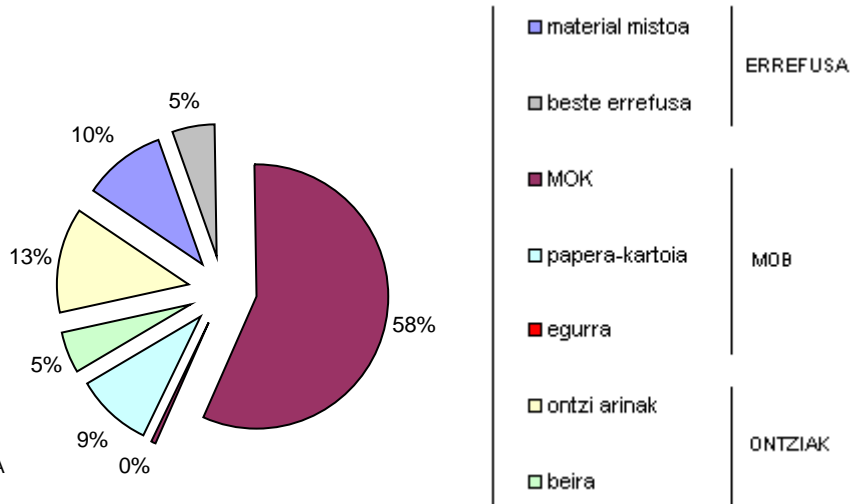
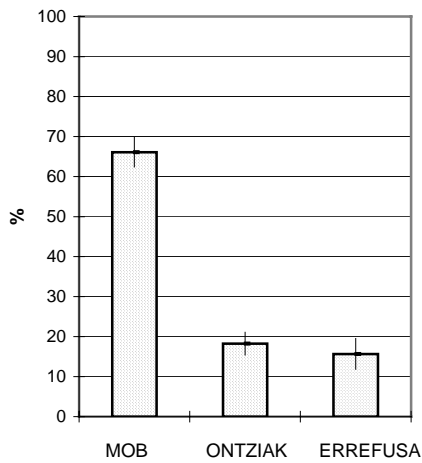
4 EDUKIONTZIdun bilketa sistemako etxeetan sorturiko etxe hondakinen eta komertzioek sorturiko bestelako frakzioaren karakterizazio emaitzak

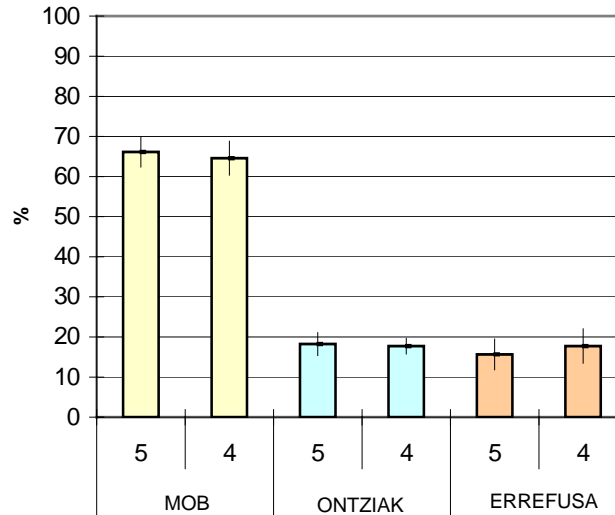
	Batezbestekoa	Beheko muga	Goiko muga
MOK	54.46	51.60	57.32
EGURRA	0.33	0.01	0.80
PAPERA-KARTOIA	9.83	7.20	12.45
MOB	64.62	60.48	68.76
BEIRA	4.88	3.64	6.11
ONTZI ARINAK	12.82	11.53	14.11
ONTZIAK	17.70	15.73	19.66
MISTOA	12.01	7.04	16.99
BESTE ERREFUSA	5.68	3.26	7.97
ERREFUSA	17.69	13.45	21.91



5 EDUKIONTZIdun bilketa sistemako etxeetan sorturiko etxe hondakinen eta komertzioek sorturiko bestelako frakzioaren karakterizazio emaitzak

	Batezbestekoa	Beheko muga	Goiko muga
MOK	56.51	51.78	62.08
EGURRA	0.35	0.03	0.67
PAPERA-KARTOIA	9.24	7.29	11.20
MOB	66.10	62.39	69.82
BEIRA	5.39	7.76	3.03
ONTZI ARINAK	12.85	15.40	10.29
ONTZIAK	18.24	15.40	21.09
MISTOA	10.46	7.94	12.98
BESTE ERREFUSA	5.20	3.45	6.94
ERREFUSA	15.65	11.81	19.50



**ONDORIOAK****1) 4 eta 5 edukiontziko bilketa sistemen arteko alderaketa**

- 4 eta 5 edukiontzidun bilketa sistemetako MOB, Ontzi eta Errefusaren portzentajeen konfiantza tarteak gainjartzen direla ikus daiteke.
- Bi sistemen arteko desberdintasuna baieztatzeko, lagin kopurua handitu beharko da, bakoitzaren aldagarritasunak jaitsi eta tarteak nabarmendu daitezten.
- Edukiontzi marroian jasoriko hondakinen datuetan oinarrituz, MOK-ren (materia organiko konpostagarria) bestelako edukiontziko portzentajea %3.9 txikiagoa izatera irits daiteke 5 edukiontziko sistema 4 edukiontziko sistemarekin alderatuz gero. (karakterizazioan lorturiko konfiantza tartearen barruan).
- 4 eta 5 edukiontziko bilketa sistemetan jasoriko etxeetako eta komertzioen bestelako frakzioaren %60-70a MOB da, %15-21a Ontziak eta %12-22a berriz Errefusari dagokio.

OHARRA: Kantitateak aztertu gabe, karakterizazio emaitzak zuzenean alderatzeak nolabaiteko nahasketa sortu dezake. Adibidez, edukiontzi batean 100kg, non 60kg (%60) MOB eta 40kg (%40) bestelakoak direla suposatuz, 10kg MOB kenduz gero, edukiontziaren pisua 90kg-koa izatera pasatuko litzake eta konposizio berria berriz %55 (50kg) MOB eta %45 (40kg) bestelakoak izatera. Hau da, MOB-aren pisuaren %17ko txikitze batek, karakterizazioko MOB-ren konposizioa %5 soilik jaitziazaraziko du.

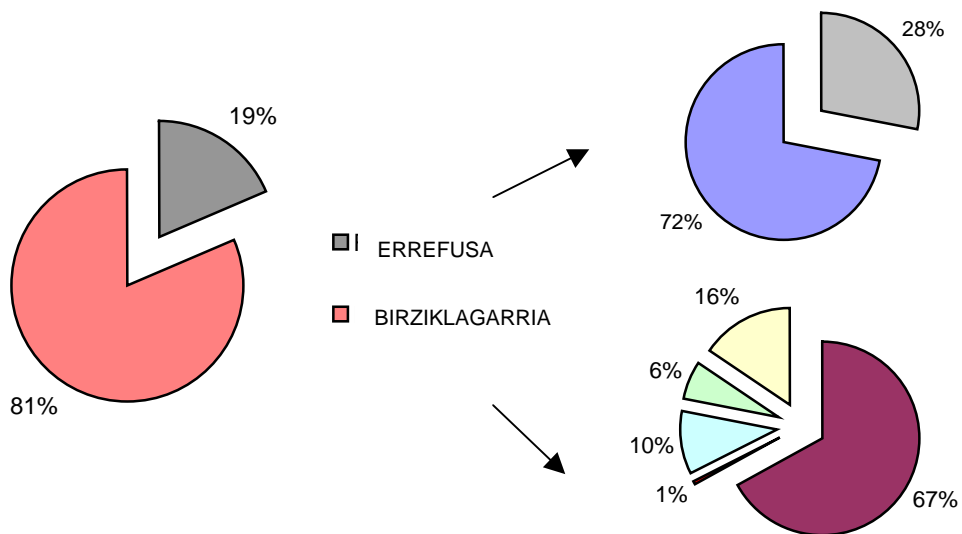
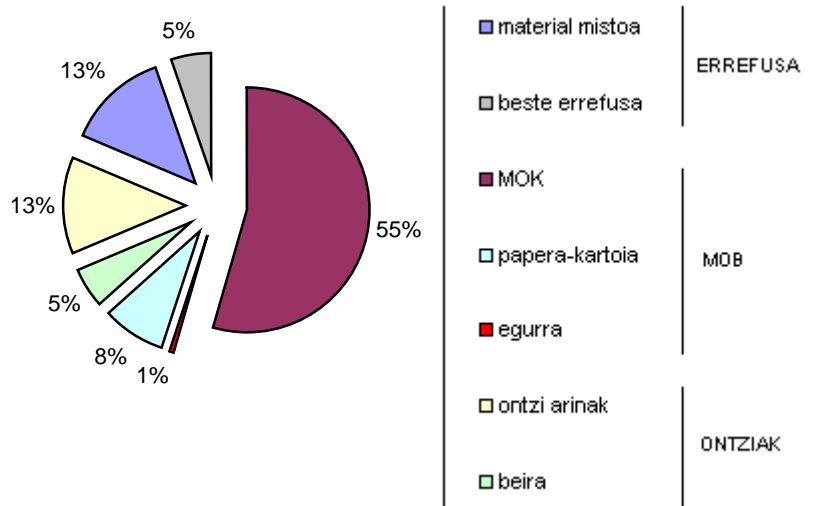
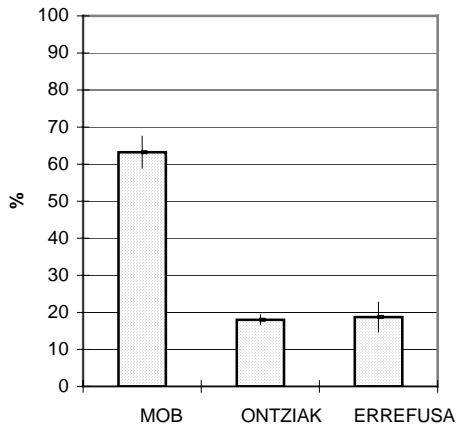
2) Bestelako frakzioaren bilketa kalitate eta material birziklagarri indizeak

Bilketa sistema	Etxe hondakinen bestelako frakzioa	Bilketa kalitate indizea	Materia Birziklagarri indizea
ATEZ ATE	Etxeak	79%	21%
4 EDUKIONTZI	Etxeak eta komertzioak	72%	82%
5 EDUKIONTZI	Etxeak eta komertzioak	16%	84%

OHARRA: Bilketa kalitate indizea, bestelako edukiontzitari dagokion hondakinen portzentajea da. Atez ateko bilketan Errefusa, 5 edukiontziko bilketan Errefusa eta 4 edukiontziko bilketan Errefusa eta MOK (Material Organiko Konpostagarria) dira, bestelako edukiontzi edo bilketan, egoki aurkitzen diren materialak.

3) Gipuzkoako etxeetan sorturiko etxe hondakinen bestelako frakzioaren konposizioa

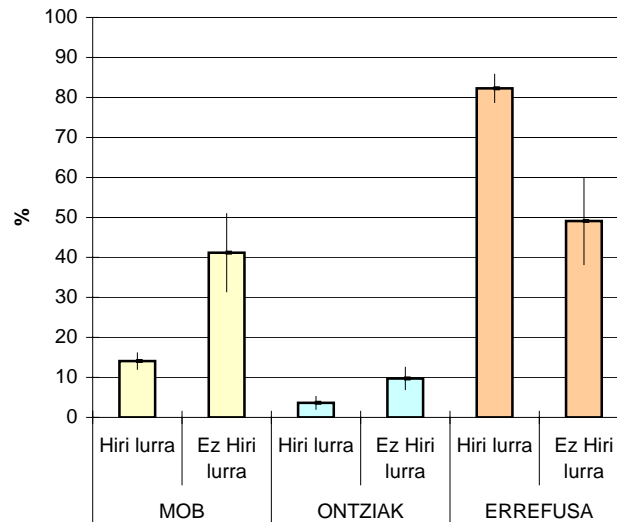
	Batezbestekoa	Beheko muga	Goiko muga
MOK	54.41	51.51	57.32
EGURRA	0.51	0.02	1.16
PAPERA-KARTOIA	8.45	6.65	10.25
MOB	63.37	59.17	67.58
BEIRA	5.28	4.29	6.26
ONTZI ARINAK	12.68	11.68	13.68
ONTZIAK	17.95	16.61	19.29
MISTOA	13.41	8.46	18.36
BESTE ERREFUSA	5.26	3.30	7.21
ERREFUSA	18.67	14.68	22.66





4) Atez Ateko bilketa sistemako estratuen alderaketa

Atez ateko bilketa sistemako hiri lur eta hiri lur ez diren estratuei dagozkien, etxeetan sorturiko bestelako frakzioko etxe hondakinen konposizioan, desberdintasun nabarmenak daude.



- Esekigailu bidez eta ekarpen puntuez osaturiko hiri lurra ez den estratuan, Errefusari dagokion portzentajea nabarmen txikitzen da. Bestalde, MOB eta Ontzien presentzia asko handitzen da hiri lurretako emaitzekin alderatuz gero.
- Hiri lurra ez den estratuko emaitzen konfiantza tartea nahiko handiak dira. Efektu hau, estratu berdinean bi bilketa sistema desberdinen bitartez (zintzilarioak eta ekarpen guneak) jasoriko eremuak bateratzeak eragin du. Ekarpen puntuetako Errefusaren batezbesteko portzentajea %39koa da.

5) Kontsumitu gabeko janari hondakinak

Etxeetan sorturiko etxe hondakinen bestelako frakzioaren %5a kontsumitu gabeko janari hondakinei dagokie.

6) Edukiontzien bilketa sistemaren optimazioa

Bai hiri lurretako zein hiri lurretakoak ez diren edukiontzien bilketa maiztasunaren inguruan, zenbait hobekuntza posible antzeman dira.

- Hiri lurretako 72 edukiontzien laginetatik 12k, ez zuten karakterizatu ahal izateko nahikoa hondakin. Hau da, laginketan harturiko edukiontzien %16k (edukiontzien bilketa maiztasunik ez da aldatu) 90kilo baino gutxiago zuen. Edukiontzi erdi-huts hauetariko gehienak, %83 zehazki, asteburuan zehar jasoriko edukiontziak izan dira.
- Hiri lurretakoak ez diren 16 edukiontzien laginetatik 7k, ez zuten karakterizatu ahal izateko nahikoa hondakin. Nahiz eta hiri lurretako edukiontziak ez diren hauek aste guztian zehar betetzen utzi, horietatik %43 ez ziren iritsi 90kg-tara iritsi

Bestalde, laginketan jasoriko edukiontzien %56aren betetze portzentajea, edukiontziaren edukieraren erdia baino gutxiagokoa izan da.