



Resumen mensual totalizado de entradas y salidas.

Año 2014

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
<b>RU RECIBIDOS EN PLANTA (t)</b>	21.516	18.293	9.652	17.778	21.010	20.767	20.076	16.767	20.768	22.668	15.305	20.237	<b>224.836</b>
<b>RU VALORIZADOS (t)</b>	21.625	19.360	4.535	15.351	21.471	20.312	20.920	17.632	20.164	19.050	20.256	22.668	<b>223.344</b>
<b>CENIZAS EVACUADAS (t)</b>	723,36	651,70	210,14	535,22	798,00	818,04	760,94	633,36	770,30	717,54	705,62	794,68	<b>8.118,90</b>
<b>ESCORIAS EVACUADAS (t)</b>	4.542	4.286	1.065	2.914	3.912	3.770	3.842	3.334	4.667	3.967	4.044	4.623	<b>44.965</b>
<b>CHATARRA EVACUADA (t)</b>	363,34	275,54	85,92	263,72	427,94	401,24	396,88	298,94	371,74	290,66	293,04	355,94	<b>3.824,90</b>

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	TOTAL
<b>RU RECIBIDOS EN PLANTA (kg)</b>	21.516.380	18.293.315	9.652.460	17.777.870	21.009.670	20.767.120	20.075.751	16.766.660	20.767.530	22.667.710	15.304.890	20.236.720	<b>224.836.076</b>
<b>200301</b>	17.926.640	12.993.485	7.614.080	15.391.540	20.026.750	19.717.000	17.056.861	12.214.900	14.037.140	14.174.700	13.089.820	14.481.860	<b>178.724.776</b>
<b>200302</b>	267.320	235.980	245.820	288.620	298.420	276.960	325.100	291.720	305.360	299.180	260.760	270.580	<b>3.365.820</b>
<b>200307</b>	0,0	0,0	245.820	288.620	298.420	276.960	325.100	291.720	305.360	299.180	260.760	270.580	<b>2.862.520</b>
<b>200399</b>	0,0	0,0	245.820	288.620	298.420	276.960	325.100	291.720	305.360	299.180	260.760	270.580	<b>2.862.520</b>
<b>200303</b>	117.360	63.900	87.220	54.080	78.140	106.080	153.120	119.880	76.400	55.240	42.520	74.900	<b>1.028.840</b>
<b>200201</b>	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7980,0	4600,0	5840,0	11920,0	6440,0	0,0	<b>36.880</b>
<b>200101</b>	2720,0	740,0	680,0	560,0	0,0	1760,0	0,0	0,0	640,0	620,0	680,0	0,0	<b>8.400</b>
<b>200139</b>	122380	57060	16240	76280	108180	96320	104140	79440	91520	109480	36300	2200	<b>899.540</b>
<b>200108</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0</b>
<b>200110</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0</b>
<b>200199</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0</b>
<b>190501</b>	1720200	3427640	1037320	1780940	21640	0,0	133280	2019100	4207680	5603400	968440	3690040	<b>24.609.680</b>
<b>191204</b>	217900	138620	14700	66860	153080	117440	97940	102120	103580	126280	114080	164760,0	<b>1.417.360</b>
<b>191210</b>	83680	250360	212120	0,0	0,0	0,0	1137360	261120	86160	160900	0,0	880.300	<b>3.072.000</b>
<b>191212</b>	463140	903380	345100	0,0	0,0	0,0	480980	1234700	1375560	1506020	120.240	0,0	<b>6.429.120</b>
<b>190905</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0</b>
<b>190999</b>	37200	21830	16500	16000	32160	50040	41870	27660	28610	26110	42250	23.660	<b>363.890</b>
<b>191207</b>	510440	130320	0,0	41240	238800	321240	429840	326540	368240	449360	474600	474.620	<b>3.765.240</b>
<b>191208</b>	38620	54660	43360	41160	36240	57040	81380	60940	63580	123860	105420	74.920	<b>781.180</b>
<b>190299</b>	1900	2640	6680	4920	2620	5200	2640	5820	2580	5820	5680	3140	<b>49.640</b>
<b>170604</b>	0,0	0,0	2320	2630	310	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	540	<b>0</b>
<b>170201</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5.020	<b>5.020</b>
<b>150203</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	430	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>430</b>
<b>070299</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2.160	8.320	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>10.480</b>
<b>020501</b>	6880	12600	10320	13040	12900	15880	14940	18120	14640	14820	11800	16380	<b>162.320</b>
<b>020299</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74.340	<b>74.340</b>
<b>020203</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25.320	0,0	<b>25.320</b>



## Resumen mensual de los residuos aceptados en ZABALGARBI, S.A.

Año 2014

Operación de tratamiento: R1

Mes	Nombre de empresa	Transportista	Cod. CER	Doc. Aceptación	Cantidad (t)
Enero	Garbiker		200301		Municipios 11.244.520
	Garbiker Garbigune	Garbiker	200139	uno por procedencia en IKSeem	122.380
	Garbiker Berziklatu	Berziklatu	191204	DANP16480002061320130000036	155.060
	Garbiker Berziklatu	Berziklatu	191207	DANP16480002061320130000035	510.440
	Garbiker BZB	BZB	191204	DANP16480002061320130000041	62.840
	Garbiker TMB	Garbiker	190501	DANP16480002061320130000048	1.720.200
	Garbiker TMB	Garbiker	191210	DANP16480002061320130000050	83.680
	Garbiker TMB	Garbiker	191212	DANP16480002061320130000049	463.140
	Aparkabisa	Garbaldi	020501	DANP16480002061320140000067	6.880
	Peq. Productores	Garbaldi	200301	DANP16480002061320140000079	7.840
	Mancomunidad Margen Izquierda		200301		Municipios 6.263.940
	Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	19.320
	Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	59.140
	Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	141.380
	La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	51.400
	Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	20.060
	U.P.V/E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	19.560
	Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	18.180
	Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	31.820
	Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	16.800
	Zabalgari (lodos)		190999		37.200
	Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	27.900
	Max Ocio	Ekonor	200301	EUX-033-05-92	32.640
	Aguinaga	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000073	21.980
	BBE	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000081	1.320
	Berohi	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	31.520
	Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000038	39.820
	Saica	Saica Natur	200301	9 Enero: 1 viaje. Desvío puntual de TMB	7.280
	Zubiarte	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	26.640
	Eroski Abadiño	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	16.840

	<b>Eroski Artea</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000062	17.900
	<b>Eroski Ballonti</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000060	8.800
	<b>Eroski Berango</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000063	7.460
	<b>Eroski Leioa</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000059	19.960
	<b>Eroski Max Center</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000061	15.140
	<b>BEC</b>	<b>Beotibar</b>	200301	DANP16480002061320140000083	5.500
	<b>Hospital Galdakao</b>	<b>Beotibar</b>	200301	DANP16480002061320130000065	32.960
	<b>Emaus</b>	<b>Emaus</b>	191208	DANP16480002061320130000054	7.100
	<b>Emaus</b>	<b>Emaus</b>	200301	DANP16480002061320130000064	2.160
	<b>G.V. Dpto. Interior (docum.)</b>	<b>Aerofer</b>	200101	EUX-033-05-31	2.720
	<b>Urbanización Elordigane</b>	<b>GMSM</b>	200301	EUX-033-05-110	1.180
	<b>Playas Bizkaia</b>	<b>GMSM</b>	200303		117.360
	<b>L. Nervión</b>	<b>L. Nervión</b>	200301	DANP16480002061320130000066	14.520
	<b>Sterile</b>	<b>Beotibar</b>	190299	DANP16480002061320130000056	1.900
<b>Febrero</b>	<b>Garbiker</b>		200301	Municipios	7.147.420
	<b>Garbiker Garbigune</b>	<b>Garbiker</b>	200139	uno por procedencia en IKSeem	54.740
	<b>Garbiker Berziklatu</b>	<b>Berziklatu</b>	191204	DANP16480002061320130000036	101.340
	<b>Garbiker Berziklatu</b>	<b>Berziklatu</b>	191207	DANP16480002061320130000035	130.320
	<b>Garbiker BZB</b>	<b>BZB</b>	191204	DANP16480002061320130000041	37.280
	<b>Garbiker TMB</b>	<b>Garbiker</b>	190501	DANP16480002061320130000048	3.427.640
	<b>Garbiker TMB</b>	<b>Garbiker</b>	191210	DANP16480002061320130000050	250.360
	<b>Garbiker TMB</b>	<b>Garbiker</b>	191212	DANP16480002061320130000049	903.380
	<b>Aparkabisa</b>	<b>Garbaldi</b>	020501	DANP16480002061320140000067	12.600
	<b>Peq. Productores</b>	<b>Garbaldi</b>	200301	DANP16480002061320140000079	19.360
	<b>Mancomunidad Margen Izquierda</b>		200301	Municipios	5.436.785
	<b>Aeropuerto</b>	<b>Arcon Cont.</b>	200301	DANP16480002061320130000046	41.020
	<b>Agra</b>	<b>Inbisa</b>	200302	DANP16480002061320130000016	56.620
	<b>Merkabilbao</b>	<b>Cespa</b>	200302	DANP16480002061320130000051	127.060
	<b>La Bilbaina (monte Berriaga)</b>	<b>Cespa</b>	200301	EUX-033-05-46	45.180
	<b>Puerto Deportivo</b>	<b>Cespa</b>	200301	EUX-033-05-93	18.220
	<b>U.P.V/E.H.U.</b>	<b>Cespa</b>	200301	DANP16480002061320120000002	21.780
	<b>Carrefour Erandio</b>	<b>Cespa</b>	200302	EUX-033-05-108	17.000
	<b>Carrefour Sestao</b>	<b>Cespa</b>	200302	EUX-033-05-109	25.780
	<b>Makro</b>	<b>Cespa</b>	200302	DANP16480002061320130000043	9.520
	<b>Progeco</b>	<b>Cespa</b>	200301	DANP16480002061320140000072	920
	<b>Zabalgarbi (lodos)</b>		190999		21.830
	<b>Max Center</b>	<b>Ekonor</b>	200301	EUX-033-05-91	12.440
	<b>Max Ocio</b>	<b>Ekonor</b>	200301	EUX-033-05-92	23.120

Aguinaga	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000073	16.660
	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	49.100
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000038	28.580
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320140000074	5.200
	Saica Natur	200301	(hasta el 10/04/14) Desvío puntual TMB	7.280
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	21.980
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	12.460
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000062	16.940
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000060	12.120
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000063	10.120
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000059	16.340
	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000061	10.660
	Beotibar	200301	DANP16480002061320130000065	36.140
	Bidezain	200301	DANP16480002061320140000070	4.100
	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	5.560
	Emaus	200301	DANP16480002061320130000064	2.520
	G.V. Dpto. Interior (docum.)	Aerofer	200101	EUX-033-05-31
	G.V. Dpto. Interior (docum.)	Aerofer	200201	DANP16480002061320140000080
Marzo	Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069
	Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110
	Playas Bizkaia	GMSM	200303	63.900
	L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066
	Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075
	Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056
	Garbiker		200301	Municipios
	Garbiker Garbigune	Garbiker	200139	uno por procedencia en IKSeem
	Garbiker BZB	BZB	191204	DANP16480002061320130000041
	Garbiker TMB	Garbiker	190501	DANP16480002061320130000048
	Garbiker TMB	Garbiker	191210	DANP16480002061320130000050
	Garbiker TMB	Garbiker	191212	DANP16480002061320130000049
	Aparkabisa	Garbaldi	020501	DANP16480002061320140000067
	Peq. Productores	Garbaldi	200301	DANP16480002061320140000079
	Mancomunidad Margen Izquierda		200301	Municipios
	Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046
	Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016
	Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051
	La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46
	Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93

<b>U.P.V./E.H.U.</b>	<b>Cespa</b>	200301	DANP1648000206132012000002	31.940
<b>Carrefour Erandio</b>	<b>Cespa</b>	200302	EUX-033-05-108	19.820
<b>Carrefour Sestao</b>	<b>Cespa</b>	200302	EUX-033-05-109	28.500
<b>Makro</b>	<b>Cespa</b>	200302	DANP1648000206132013000043	7.180
<b>Zabalgarbi (lodos)</b>		190999		16.500
<b>Zabalgarbi (calorifugado)</b>		170604		2.320
<b>Max Center</b>	<b>Ekonor</b>	200301	EUX-033-05-91	14.780
<b>Max Ocio</b>	<b>Ekonor</b>	200301	EUX-033-05-92	23.400
<b>Ekonor</b>	<b>Ekonor</b>	200301	DANP1648000206132014000082	14.880
<b>Aguinaga</b>	<b>Ekonor</b>	200301	DANP1648000206132014000073	30.460
<b>BBE</b>	<b>Ekonor</b>	200301	DANP1648000206132014000081	700
<b>Berohi</b>	<b>Rezikleta/Koopera</b>	191208	DANP1648000206132013000047	39.600
<b>Artea</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP1648000206132013000038	28.000
<b>Itxasbi</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	(hasta el 10/04/14) Desvío puntual TMB	7.960
<b>Zubiarte</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP1648000206132013000039	24.980
<b>Eroski Abadiño</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP1648000206132013000058	13.340
<b>Eroski Artea</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP1648000206132013000062	21.080
<b>Eroski Ballonti</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP1648000206132013000060	12.980
<b>Eroski Berango</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP1648000206132013000063	12.600
<b>Eroski Leioa</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP1648000206132013000059	11.820
<b>Eroski Max Center</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP1648000206132013000061	10.700
<b>BEC</b>	<b>Beotibar</b>	200301	DANP1648000206132014000083	6.700
<b>Hospital Galdakao</b>	<b>Beotibar</b>	200301	DANP1648000206132013000065	33.880
<b>Puerto Bermeo</b>	<b>Bidezain</b>	200301	DANP1648000206132014000070	2.860
<b>Emaus</b>	<b>Emaus</b>	191208	DANP1648000206132013000054	3.760
<b>Emaus</b>	<b>Emaus</b>	200301	DANP1648000206132013000064	5.700
<b>G.V. Dpto. Interior (docum.)</b>	<b>Aerofer</b>	200101	EUX-033-05-31	680
<b>Gasca</b>	<b>Gasca</b>	200301	DANP1648000206132014000069	20.180
<b>Playas Bizkaia</b>	<b>GMSM</b>	200303		87.220
<b>L. Nervión</b>	<b>L. Nervión</b>	200301	DANP1648000206132013000066	25.960
<b>Indusal</b>	<b>Sopres</b>	200139	DANP1648000206132014000075	2.620
<b>Sterile</b>	<b>Beotibar</b>	190299	DANP1648000206132013000056	6.680
<b>Abril</b>	<b>Garbiker</b>	200301	Municipios	8.683.080
	<b>Garbiker Garbigune</b>	200139	uno por procedencia en IKSeem	74.060
	<b>Garbiker Berziklatu</b>	191204	DANP1648000206132013000036	61.240
	<b>Garbiker Berziklatu</b>	191207	DANP1648000206132013000035	41.240
	<b>Garbiker BZB</b>	191204	DANP1648000206132013000041	5.620
	<b>Garbiker TMB</b>	190501	DANP1648000206132013000048	1.780.940

Garbiker TMB	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000085	740.900
Enagas ( La Gaviota)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000084	1.040
Eulen (Autoridad Portuaria)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000086	6.820
Saica	Garbiker	200301		12.040
Urb. Isuskiza	Garbiker	200301	EUX-033-05-117	9.760
Aparkabisa	Garbaldi	020501	DANP16480002061320140000067	13.040
Peq. Productores	Garbaldi	200301	DANP16480002061320140000079	12.040
Mancomunidad Margen Izquierda		200301	Municipios	5.517.300
Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	34.700
Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	88.160
Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	143.080
La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	48.760
Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	26.220
U.P.V./E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	22.940
Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	19.260
Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	27.840
Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	10.280
Zabalgarbi (lodos)		190999		16.000
Zabalgarbi (calorifugado)		170604		2.630
Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	17.280
Max Ocio	Ekonor	200301	EUX-033-05-92	32.340
Aguinaga	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000073	10.760
BBE	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000081	340
Berohi	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	36.900
Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000038	27.660
Arcelor Mitral	Saica Natur	200301	DANP16480002061320140000074	3.880
Simply Munguia	Saica Natur	200301	3 Abril: 1 viaje. Desvío puntual de TMB	
Zubiarte	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	21.520
Eroski Abadiño	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	13.220
Eroski Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000062	15.240
Eroski Ballonti	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000060	14.660
Eroski Berango	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000063	8.520
Eroski Leioa	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000059	20.660
Eroski Max Center	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000061	8.620
BEC	Beotibar	200301	DANP16480002061320140000083	2.040
Hospital Galdakao	Beotibar	200301	DANP16480002061320130000065	35.780
Puerto Bermeo	Bidezain	200301	DANP16480002061320140000070	2.940
Emaus	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	4.260

Emaus	Emaus	200301	DANP16480002061320130000064	5.400
G.V. Dpto. Interior (docum.)	Aerofer	200101	EUX-033-05-31	560
Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069	16.620
Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110	1.160
Playas Bizkaia	GMSM	200303		54.080
L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066	14.740
Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075	2.220
Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056	4.920
<b>Mayo</b>				
Garbiker		200301	Municipios	13.456.720
Garbiker Garbigune	Garbiker	200139	uno por procedencia en IKSeem	105.760
Garbiker BZB	BZB	191204	DANP16480002061320130000041	11.620
Garbiker Berziklatu	Berziklatu	191204	DANP16480002061320130000036	141.460
Garbiker Berziklatu	Berziklatu	191207	DANP16480002061320130000035	238.800
Garbiker TMB	Garbiker	190501	DANP16480002061320130000048	21.640
Enagas ( La Gaviota)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000084	2.940
Eulen (Autoridad Portuaria)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000086	12.060
Oreka	Garbiker	200301		1.620
Saica	Garbiker	200301		14.540
Urb. Isuskiza	Garbiker	200301	EUX-033-05-117	15.040
Aparkabisa	Garbaldi	020501	DANP16480002061320140000067	12.900
Peq. Productores	Garbaldi	200301	DANP16480002061320140000079	20.380
Mancomunidad Margen Izquierda		200301	Municipios	6.054.090
Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	30.520
Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	59.880
Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	180.780
La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	53.040
Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	25.580
U.P.V./E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	24.400
Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	16.120
Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	27.080
Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	14.560
Zabalgarbi (lodos)		190999		32.160
Zabalgarbi (calorifugado)		170604		310
Zabalgarbi (alumina)		150203		430
Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	17.120
Max Ocio	Ekonor	200301	EUX-033-05-92	21.400
Aguinaga	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000073	28.960
BBE	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000081	1.940

Berohi	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	28.100	
Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000038	30.360	
Zubiarte	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	31.800	
Eroski Abadiño	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	16.420	
Eroski Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000062	15.740	
Eroski Ballonti	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000060	12.340	
Eroski Berango	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000063	7.400	
Eroski Leioa	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000059	17.940	
Eroski Max Center	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000061	13.300	
BEC	Beotibar	200301	DANP16480002061320140000083	14.640	
Hospital Galdakao	Beotibar	200301	DANP16480002061320130000065	36.720	
Puerto Bermeo	Bidezain	200301	DANP16480002061320140000070	4.220	
Emaus	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	8.140	
Emaus	Emaus	200301	DANP16480002061320130000064	6.400	
Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069	20.620	
Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110	1.340	
Playas Bizkaia	GMSM	200303		78.140	
L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066	17.160	
Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075	2.420	
Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056	2.620	
Junio	Garbiker	200301	Municipios	13.269.360	
	Garbiker Garbigune	200139	uno por procedencia en IKSeem	93.440	
	Garbiker BZB	191204	DANP16480002061320130000041	22.220	
	Garbiker Berziklatu	191204	DANP16480002061320130000036	95.220	
	Garbiker Berziklatu	191207	DANP16480002061320130000035	321.240	
	Garbiker TMB	200301	DANP16480002061320140000085	940	
	Enagas ( La Gaviota)	200301	DANP16480002061320140000084	2.520	
	Eulen (Autoridad Portuaria)	200301	DANP16480002061320140000086	5.360	
	Oreka	200301		1.760	
	Saica	200301		22.440	
	Urb. Isuskiza	200301	EUX-033-05-117	16.700	
	Aparkabisa	020501	DANP16480002061320140000067	15.880	
	Peq. Productores	200301	DANP16480002061320140000079	21.200	
	Mancomunidad Margen Izquierda	200301	Municipios	5.927.520	
	Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	38.780
	Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	48.880
	Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	177.520
	La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	53.280

Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	29.140
U.P.V./E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	17.220
Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	14.520
Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	24.300
Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	11.740
Zabalgarbi (lodos)		190999		50.040
Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	17.280
Max Ocio	Ekonor	200301	EUX-033-05-92	21.340
Ekonor	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000082	8.900
Aguinaga	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000073	33.640
Berohi	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	45.420
Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000038	24.220
Zubiarte	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	26.420
Eroski Abadiño	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	6.940
Eroski Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000062	20.500
Eroski Ballonti	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000060	14.320
Eroski Berango	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000063	13.120
Eroski Leioa	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000059	16.560
Eroski Max Center	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000061	7.420
BEC	Beotibar	200301	DANP16480002061320140000083	15.780
Hospital Galdakao	Beotibar	200301	DANP16480002061320130000065	42.480
Puerto Bermeo	Bidezain	200301	DANP16480002061320140000070	4.540
Ecopal Recuperaciones, S.A.	Ecopal	200139	DANP16480002061320140000089	480
Emaus	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	11.620
G.V. Dpto. Interior (docum.)	Aerofer	200101	EUX-033-05-31	1.760
Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069	19.740
Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110	980
Playas Bizkaia	GMSM	200303		106.080
L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066	16.600
Montero	Cespa	070299	DANP16480002061320140000088	2.160
Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075	2.400
Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056	5.200
Julio	Garbiker	200301	Municipios	10.769.920
	Garbiker Garbigune	200139	uno por procedencia en IKSeem	100.120
	Garbiker BZB	191204	DANP16480002061320130000041	15.820
	Garbiker BERZIKLATU	191204	DANP16480002061320130000036	82.120
	Garbiker BERZIKLATU	191207	DANP16480002061320130000035	429.840
	Garbiker TMB	190501	DANP16480002061320130000048	133.280

Garbiker TMB	Garbiker	191210	DANP16480002061320130000050	1.137.360
Garbiker TMB	Garbiker	191212	DANP16480002061320130000049	480.980
Garbiker TMB	Garbiker	200139	DANP16480002061320140000097	1.860
Enagas ( La Gaviota)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000084	2.840
Eulen (Autoridad Portuaria)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000086	76.160
Oreka	Garbiker	200301		1.860
Saica	Garbiker	200301		16.740
Urb. Isuskiza	Garbiker	200301	EUX-033-05-117	17.020
Aparkabisa	Garbaldi	020501	DANP16480002061320140000067	14.940
Peq. Productores	Garbaldi	200301	DANP16480002061320140000079	12.980
Mancomunidad Margen Izquierda		200301	Municipios	5.758.741
Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	26.560
Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	71.000
Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	198.980
La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	53.560
Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	28.480
U.P.V./E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	13.100
Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	18.400
Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	26.380
Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	10.340
Zabalgarbi (lodos)		190999		41.870
Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	19.600
Max Ocio	Ekonor	200301	EUX-033-05-92	23.360
Berohi	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	74.720
Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000038	28.860
Arcelor Mitral	Saica Natur	200301	DANP16480002061320140000074	2.500
Zubiarte	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	28.000
Eroski Abadiño	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	10.160
Eroski Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000062	18.420
Eroski Ballonti	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000060	12.960
Eroski Berango	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000063	10.600
Eroski Leioa	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000059	18.240
Eroski Max Center	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000061	8.120
BEC	Beotibar	200301	DANP16480002061320140000083	9.120
Hospital Galdakao	Beotibar	200301	DANP16480002061320130000065	33.020
Puerto Bermeo	Bidezain	200301	DANP16480002061320140000070	4.620
S. Agricola	Cont. Txorierri	200201	DANP16480002061320140000090	7.980
Emaus	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	6.660

Emaus	Emaus	200301	DANP16480002061320130000064	7.620	
Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069	12.140	
Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110	1.440	
Playas Bizkaia	GMSM	200303		153.120	
L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066	30.120	
Montero	Cespa	070299	DANP16480002061320140000088	8.320	
Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075	2.160	
Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056	2.640	
Agosto	Garbiker	200301	Municipios	7.116.520	
	Garbiker Garbigune	200139	uno por procedencia en IKSeem	77.260	
	Garbiker BZB	191204	DANP16480002061320130000041	4.780	
	Garbiker BERZIKLATU	191204	DANP16480002061320130000036	97.340	
	Garbiker BERZIKLATU	191207	DANP16480002061320130000035	326.540	
	Garbiker TMB	190501	DANP16480002061320130000048	2.019.100	
	Garbiker TMB	191210	DANP16480002061320130000050	261.120	
	Garbiker TMB	191212	DANP16480002061320130000049	1.234.700	
	Enagas ( La Gaviota)	200301	DANP16480002061320140000084	2.260	
	Eulen (Autoridad Portuaria)	200301	DANP16480002061320140000086	13.780	
	Saica	200301		21.880	
	Urb. Isuskiza	200301	EUX-033-05-117	17.080	
	Aparkabisa	020501	DANP16480002061320140000067	18.120	
	Peq. Productores	200301	DANP16480002061320140000079	5.180	
	Mancomunidad Margen Izquierda	200301	Municipios	4.668.940	
	Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	27.640
	Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	45.700
	Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	192.940
	La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	34.980
	Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	26.320
	U.P.V./E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	4.320
	Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	13.120
	Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	25.400
	Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	14.560
	Zabalgarbi (lodos)		190999		27.660
	Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	12.800
	Max Ocio	Ekonor	200301	EUX-033-05-92	29.080
	Aguinaga	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000073	5.460
	BBE	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000081	1.080
	Berohi	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	51.900
	Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000038	32.600

Zubiarte	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	25.400	
Eroski Abadiño	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	14.340	
Eroski Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000062	22.740	
Eroski Ballonti	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000060	15.300	
Eroski Berango	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000063	7.020	
Eroski Leioa	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000059	20.300	
Eroski Max Center	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000061	17.320	
Hospital Galdakao	Beotibar	200301	DANP16480002061320130000065	29.600	
Puerto Bermeo	Bidezain	200301	DANP16480002061320140000070	340	
S. Agricola	Cont. Txorierri	200201	DANP16480002061320140000090	4.600	
Emaus	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	9.040	
Emaus	Emaus	200301	DANP16480002061320130000064	5.280	
Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069	10.200	
Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110	1.220	
Playas Bizkaia	GMSM	200303		119.880	
L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066	25.920	
Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075	2.180	
Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056	5.820	
Septiembre	Garbiker	200301	Municipios	7.759.520	
	Garbiker Garbigune	200139	uno por procedencia en IKSeem	89.380	
	Garbiker BZB	191204	DANP16480002061320130000041	3.660	
	Garbiker BERZIKLATU	191204	DANP16480002061320130000036	99.920	
	Garbiker BERZIKLATU	191207	DANP16480002061320130000035	368.240	
	Garbiker TMB	190501	DANP16480002061320130000048	4.207.680	
	Garbiker TMB	191210	DANP16480002061320130000050	86.160	
	Garbiker TMB	191212	DANP16480002061320130000049	1.375.560	
	Enagas ( La Gaviota)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000084	2.840
	Eulen (Autoridad Portuaria)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000086	31.000
	Oreka	Garbiker	200301		2.000
	Saica	Garbiker	200301		21.800
	Urb. Isuskiza	Garbiker	200301	EUX-033-05-117	16.700
	Aparkabisa	Garbaldi	020501	DANP16480002061320140000067	14.640
	Peq. Productores	Garbaldi	200301	DANP16480002061320140000079	7.740
	Mancomunidad Margen Izquierda		200301	Municipios	5.767.700
	Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	39.980
	Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	55.360
	Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	190.040
	La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	47.320

Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	25.080
U.P.V./E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	21.840
Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	20.960
Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	26.720
Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	12.280
Zabalgarbi (lodos)		190999		28.610
Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	15.540
Max Ocio	Ekonor	200301	EUX-033-05-92	21.760
Ekonor	Ekonor	200139		160
Ekonor	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000082	10.500
BBE	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000081	1.900
Berohi	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	56.280
Artea	CC Artea	200301	DANP16480002061320130000038	21.620
Arcelor Mitral	Saica Natur	200301	DANP16480002061320140000074	2.280
Zubiarte	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	25.720
Eroski Abadiño	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	16.100
Eroski Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000062	14.860
Eroski Ballonti	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000060	11.060
Eroski Berango	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000063	14.480
Eroski Leioa	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000059	22.000
Eroski Max Center	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000061	10.040
BEC	Beotibar	200301	DANP16480002061320140000083	13.400
Hospital Galdakao	Beotibar	200301	DANP16480002061320130000065	36.400
Puerto Bermeo	Bidezain	200301	DANP16480002061320140000070	1.140
S. Agricola	Cont. Txorierri	200201	DANP16480002061320140000090	5.840
Emaus	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	7.300
Emaus	Emaus	200301	DANP16480002061320130000064	4.280
G.V. Dpto. Interior (docum.)	Aerofer	200101	EUX-033-05-31	640
Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069	17.000
Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110	1.340
Playas Bizkaia	GMSM	200303		76.400
L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066	32.200
Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075	1.980
Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056	2.580
Octubre	Garbiker	200301	Municipios	7.538.900
	Garbiker Garbigune	200139	uno por procedencia en IKSeem	105.000
	Garbiker BZB	191204	DANP16480002061320130000041	17.060
	Garbiker BERZIKLATU	191204	DANP16480002061320130000036	109.220

<b>Garbiker BERZIKLATU</b>	<b>Berziklatu</b>	191207	DANP16480002061320130000035	449.360
<b>Garbiker TMB</b>	<b>Garbiker</b>	190501	DANP16480002061320130000048	5.603.400
<b>Garbiker TMB</b>	<b>Garbiker</b>	191210	DANP16480002061320130000050	160.900
<b>Garbiker TMB</b>	<b>Garbiker</b>	191212	DANP16480002061320130000049	1.506.020
<b>Enagas ( La Gaviota)</b>	<b>Garbiker</b>	200301	DANP16480002061320140000084	3.200
<b>Eulen (Autoridad Portuaria)</b>	<b>Garbiker</b>	200301	DANP16480002061320140000086	55.820
<b>Oreka</b>	<b>Garbiker</b>	200301		1.100
<b>Saica (Sabeco Mungia)</b>	<b>Garbiker</b>	200301		23.140
<b>Urb. Isuskiza</b>	<b>Garbiker</b>	200301	EUX-033-05-117	15.600
<b>Aparkabisa</b>	<b>Garbaldi</b>	020501	DANP16480002061320140000067	14.820
<b>Peq. Productores</b>	<b>Garbaldi</b>	200301	DANP16480002061320140000079	19.700
<b>Mancomunidad Margen Izquierda</b>		200301	Municipios	6.094.560
<b>Aeropuerto</b>	<b>Arcon Cont.</b>	200301	DANP16480002061320130000046	34.020
<b>Agra</b>	<b>Inbisa</b>	200302	DANP16480002061320130000016	61.040
<b>Merkabilbao</b>	<b>Cespa</b>	200302	DANP16480002061320130000051	178.900
<b>La Bilbaina (monte Berriaga)</b>	<b>Cespa</b>	200301	EUX-033-05-46	48.580
<b>Puerto Deportivo</b>	<b>Cespa</b>	200301	EUX-033-05-93	22.780
<b>U.P.V./E.H.U.</b>	<b>Cespa</b>	200301	DANP16480002061320120000002	23.860
<b>Carrefour Erandio</b>	<b>Cespa</b>	200302	EUX-033-05-108	17.540
<b>Carrefour Sestao</b>	<b>Cespa</b>	200302	EUX-033-05-109	29.080
<b>Makro</b>	<b>Cespa</b>	200302	DANP16480002061320130000043	12.620
<b>Zabalgarbi (lodos)</b>		190999		26.110
<b>Max Center</b>	<b>Ekonor</b>	200301	EUX-033-05-91	14.620
<b>Max Ocio</b>	<b>Ekonor</b>	200301	EUX-033-05-92	25.560
<b>Ekonor</b>	<b>Ekonor</b>	200301	DANP16480002061320140000082	5.380
<b>Berohi</b>	<b>Rezikleta/Koopera</b>	191208	DANP16480002061320130000047	118.920
<b>Artea</b>	<b>CC Artea</b>	200301	DANP16480002061320130000038	28.480
<b>Arcelor Mitral</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320140000074	2.440
<b>Zubiarte</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000039	27.380
<b>Eroski Abadiño</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000058	15.500
<b>Eroski Artea</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000062	15.720
<b>Eroski Ballonti</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000060	12.160
<b>Eroski Berango</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000063	9.140
<b>Eroski Leioa</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000059	22.280
<b>Eroski Max Center</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000061	9.320
<b>BEC</b>	<b>Beotibar</b>	200301	DANP16480002061320140000083	5.200
<b>Hospital Galdakao</b>	<b>Beotibar</b>	200301	DANP16480002061320130000065	41.480
<b>Puerto Bermeo</b>	<b>Bidezain</b>	200301	DANP16480002061320140000070	4.900

S. Agricola	Cont. Txorierri	200201	DANP16480002061320140000090	11.920	
Emaus	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	4.940	
Emaus	Emaus	200301	DANP16480002061320130000064	5.040	
G.V. Dpto. Interior (docum.)	Aerofer	200101	EUX-033-05-31	620	
Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069	24.180	
Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110	2.440	
Playas Bizkaia	GMSM	200303		55.240	
L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066	22.220	
Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075	4.480	
Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056	5.820	
Noviembre	Garbiker	200301	Municipios	6.726.820	
	Garbiker Garbigune	200139	uno por procedencia en IKSeem	33.960	
	Garbiker (Berango)	200201	Municipio	6.440	
	Garbiker BZB	191204	DANP16480002061320130000041	6.620	
	Garbiker BERZIKLATU	Berziklatu	191204	DANP16480002061320130000036	107.460
	Garbiker BERZIKLATU	Berziklatu	191207	DANP16480002061320130000035	474.600
	Garbiker TMB	Garbiker	190501	DANP16480002061320130000048	968.440
	Garbiker TMB	Garbiker	191212	DANP16480002061320130000049	120.240
	Enagas ( La Gaviota)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000084	3.560
	Eulen (Autoridad Portuaria)	Garbiker	200301	DANP16480002061320140000086	20.780
	Oreka	Garbiker	200301		1.480
	Saica (Sabeco Mungia)	Garbiker	200301		21.140
	Urb. Isuskiza	Garbiker	200301	EUX-033-05-117	12.940
	Aparkabisa	Garbaldi	020501	DANP16480002061320140000067	11.800
	Peq. Productores	Garbaldi	200301	DANP16480002061320140000079	14.400
	Mancomunidad Margen Izquierda		200301	Municipios	5.909.920
	Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	24.320
	Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	53.240
	Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	153.600
	La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	52.520
	Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	18.180
	U.P.V./E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	21.700
	Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	18.560
	Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	24.840
	Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	10.520
	Zabalgarbi (lodos)		190999		42.250
	Zabalgarbi (calorifugado)		170604		540
	Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	15.280

<b>Max Ocio</b>	<b>Ekonor</b>	200301		<b>EUX-033-05-92</b>	25.040
<b>Ekonor</b>	<b>Ekonor</b>	200301	DANP16480002061320140000082		3.520
<b>BBE</b>	<b>Ekonor</b>	200301	DANP16480002061320140000081		5.020
<b>Berohi</b>	<b>Rezikleta/Koopera</b>	191208	DANP16480002061320130000047		98.900
<b>Artea</b>	<b>CC Artea</b>	200301	DANP16480002061320130000038		30.640
<b>Zubiarte</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000039		24.620
<b>Eroski Abadiño</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000058		11.220
<b>Eroski Artea</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000062		15.460
<b>Eroski Ballonti</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000060		9.900
<b>Eroski Berango</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000063		6.560
<b>Eroski Leioa</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000059		19.560
<b>Eroski Max Center</b>	<b>Saica Natur</b>	200301	DANP16480002061320130000061		7.160
<b>BEC</b>	<b>Beotibar</b>	200301	DANP16480002061320140000083		11.900
<b>Hospital Galdakao</b>	<b>Beotibar</b>	200301	DANP16480002061320130000065		35.460
<b>Puerto Bermeo</b>	<b>Bidezain</b>	200301	DANP16480002061320140000070		2.640
<b>Emaus</b>	<b>Emaus</b>	191208	DANP16480002061320130000054		6.520
<b>Emaus</b>	<b>Emaus</b>	200301	DANP16480002061320130000064		4.640
<b>G.V. Dpto. Interior (docum.)</b>	<b>Aerofer</b>	200101		<b>EUX-033-05-31</b>	680
<b>Gasca</b>	<b>Gasca</b>	200301	DANP16480002061320140000069		18.960
<b>Urbanización Elordigane</b>	<b>GMSM</b>	200301		<b>EUX-033-05-110</b>	1.300
<b>Playas Bizkaia</b>	<b>GMSM</b>	200303			42.520
<b>L. Nervión</b>	<b>L. Nervión</b>	200301	DANP16480002061320130000066		13.180
<b>Puerto</b>	<b>L. Nervión</b>	020203	DANP16480002061320140000091		25.320
<b>Indusal</b>	<b>Sopres</b>	200139	DANP16480002061320140000075		2.340
<b>Sterile</b>	<b>Beotibar</b>	190299	DANP16480002061320130000056		5.680
<b>Diciembre</b>	<b>Garbiker</b>	200301		<b>Municipios</b>	7.456.740
	<b>Garbiker TMB</b>	190501	DANP16480002061320130000048		3.690.040
	<b>Garbiker TMB</b>	191210	DANP16480002061320130000050		880.300
	<b>Garbiker BZB</b>	191204	DANP16480002061320130000041		32.660
	<b>Garbiker BERZIKLATU</b>	191204	DANP16480002061320130000036		132.100
	<b>Garbiker BERZIKLATU</b>	191207	DANP16480002061320130000035		474.620
	<b>Enagas ( La Gaviota)</b>	200301	DANP16480002061320140000084		3.380
	<b>Eulen (Autoridad Portuaria)</b>	200301	DANP16480002061320140000086		67.160
	<b>Oreka</b>	200301			860
	<b>Saica (Sabeco Mungia)</b>	200301			23.960
	<b>Urb. Isuskiza</b>	200301		<b>EUX-033-05-117</b>	15.940
	<b>Aparkabisa</b>	020501	DANP16480002061320140000067		16.380
	<b>Peq. Productores</b>	200301	DANP16480002061320140000079		17.260

Mancomunidad Margen Izquierda		200301	Municipios	6.471.460
Aeropuerto	Arcon Cont.	200301	DANP16480002061320130000046	31.420
Agra	Inbisa	200302	DANP16480002061320130000016	42.300
Merkabilbao	Cespa	200302	DANP16480002061320130000051	163.060
La Bilbaina (monte Berriaga)	Cespa	200301	EUX-033-05-46	56.820
Puerto Deportivo	Cespa	200301	EUX-033-05-93	20.100
U.P.V./E.H.U.	Cespa	200301	DANP16480002061320120000002	17.680
Carrefour Erandio	Cespa	200302	EUX-033-05-108	21.360
Carrefour Sestao	Cespa	200302	EUX-033-05-109	31.200
Makro	Cespa	200302	DANP16480002061320130000043	12.660
VUSA	Cespa	170201	DANP16480002061320140000094	5.020
Zabalgarbi (lodos)		190999		23.660
Max Center	Ekonor	200301	EUX-033-05-91	13.180
Max Ocio	Ekonor	200301	EUX-033-05-92	26.240
Ekonor	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000082	1.680
BBE	Ekonor	200301	DANP16480002061320140000081	780
Berohi	Rezikleta/Koopera	191208	DANP16480002061320130000047	71.500
Artea	CC Artea	200301	DANP16480002061320130000038	35.080
Arcelor Mitral	Saica Natur	200301	DANP16480002061320140000074	2.460
Zubiarte	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000039	29.280
Eroski Abadiño	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000058	13.220
Eroski Artea	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000062	18.880
Eroski Ballonti	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000060	13.160
Eroski Berango	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000063	10.500
Eroski Leioa	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000059	25.160
Eroski Max Center	Saica Natur	200301	DANP16480002061320130000061	9.100
BEC	Beotibar	200301	DANP16480002061320140000083	13.300
Hospital Galdakao	Beotibar	200301	DANP16480002061320130000065	40.280
Puerto Bermeo	Bidezain	200301	DANP16480002061320140000070	5.980
Emaus	Emaus	191208	DANP16480002061320130000054	3.420
Emaus	Emaus	200301	DANP16480002061320130000064	6.520
Gasca	Gasca	200301	DANP16480002061320140000069	20.340
Urbanización Elordigane	GMSM	200301	EUX-033-05-110	980
Playas Bizkaia	GMSM	200303		74.900
L. Nervión	L. Nervión	200301	DANP16480002061320130000066	12.960
Indusal	Sopres	200139	DANP16480002061320140000075	2.200
Sterile	Beotibar	190299	DANP16480002061320130000056	3.140
Mendoza	Mendoza	020299	DANP16480002061320140000093	74.340

---

**CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS URBANOS  
EN LAS INSTALACIONES DE ZABALGARBI, S.A.  
(AÑO 2014)**

**Ref. 1001**

---

Proyecto Contratado con  
**ZABALGARBI, S.A**

**-INFORME FINAL-**

Íñigo Cacho

Autor

José Luis Gómez

Revisado

Zamudio, Febrero de 2015

## - ÍNDICE -

---

<b>1</b>	<b>RESUMEN.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>5</b>
4.1	Metodología y plan de muestreo (Tarea 1) .....	5
4.2	Procedimiento de muestreo y caracterización de RU (Tarea 2).....	17
<b>5</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>26</b>
5.1	Resultados globales de caracterización .....	26
5.1.1	Residuos de envases.....	33
5.1.2	Determinación del contenido en humedad .....	38
5.2	Análisis de resultados por tipología de residuo.....	40
5.2.1	Análisis de resultados para residuos municipales.....	40
5.2.1.1	Caracterización de residuos municipales: vehículos de recogida diaria	42
5.2.1.2	Caracterización de residuos municipales: plantas de transferencia .....	45
5.2.1.3	Comparación entre residuos municipales procedentes de vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia .....	49
5.2.2	Análisis de resultados para residuos asimilables al municipal.....	57
5.2.3	Análisis de resultados para residuos de fracciones de rechazo de sistemas gestión específica .....	61
5.3	Determinación del poder calorífico y análisis elemental del residuo .....	65
5.4	Determinación del contenido en halógenos del residuo .....	72
5.4.1	Resultados sobre muestra en base húmeda .....	72
5.4.2	Resultados sobre muestra en base seca .....	78
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>83</b>

**ANEXO I: Guía de Clasificación S.W.A. TOOL**

**ANEXO II: Resultados de caracterización: tablas de datos**

**ANEXO III: Reportaje fotográfico**

## 1 RESUMEN

A petición de la empresa ZABALGARBI, S.A. (en adelante ZABALGARBI) se solicita de GAIKER la realización de un estudio de caracterización de los Residuos Urbanos (RU) que se valorizan en sus instalaciones. Este trabajo se ha centrado en la determinación de la composición macroscópica, análisis elemental (C, H, N, S, O), cenizas, material volátil, humedad, poder calorífico (inferior y superior), contenido en halógenos (flúor, cloro y bromo) y en el estudio de parámetros como la procedencia del residuo. El análisis elemental, cenizas, poder calorífico y el contenido en halógenos se han efectuado sobre un total de 10 muestras, correspondiendo cada una de ellas a una alícuota del total del residuo objeto de caracterización. Éstas se han generado a partir de las muestras analizadas en el presente trabajo y en la proporción indicada para los grupos a los que pertenecen: *Residuo Municipal, Residuo Asimilable al Municipal y Fracción Rechazo de Sistemas de Gestión Específica de Residuos (incluye recogidas selectivas)*. El presente informe detalla el trabajo realizado por GAIKER de acuerdo a su oferta técnico-económica OF-15.931/1-13 de mayo de 2014.

La campaña de caracterización ha tenido una duración de 26 días laborables, realizándose dentro del periodo comprendido entre el 13 de octubre y el 17 de noviembre de 2014, ambos incluidos. Esta campaña se ha centrado en los RU domésticos recogidos en masa (Residuo Municipal), Residuos Asimilables al Municipal y la Fracción Rechazo de residuos gestionados de forma específica. Las muestras seleccionadas así como las categorías de materiales a cuantificar han sido previamente validadas por ZABALGARBI. Las labores de caracterización y preparación de submuestras representativas para la posterior determinación de humedad, análisis elemental, cenizas, poder calorífico y contenido en halógenos, se han realizado en la nave de descarga de residuos en las instalaciones de ZABALGARBI.

Como resultado global del estudio se ha obtenido que la composición media de los residuos analizados (38 muestras) por fracciones principales, ha sido la siguiente (% en peso):

- 31,3% de materia orgánica (putrescibles)
- 16,7% de papel/cartón
- 14,7% de plástico
- 7,5% de madera
- 7,1% de textiles
- 4,7% de vidrio
- 3,0% de metales
- 7,1% de textiles
- 7,9% de otros materiales (complejos, inertes, otros)
- 22,7% de humedad

## 2 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los RU procedentes de diversos municipios y mancomunidades del Territorio Histórico de Bizkaia se destinan a recuperación energética en la planta de valorización de ZABALGARBI, encontrándose por ejemplo, residuos procedentes de la Margen Izquierda, Comarca de Las Encartaciones, Mancomunidad del Txorierri, Mancomunidad de Uribe, etc., exceptuando los residuos del municipio de Bilbao. Asimismo, otra serie de residuos catalogados como asimilables a municipales y fracciones rechazo procedentes de sistemas de gestión específica, también son valorizados en las instalaciones de ZABALGARBI. Dentro de esta última categoría se han incluido ciertas fracciones procedentes de la planta de Tratamiento Mecánico Biológico – TMB (Monte Arráiz, Bilbao) que trata los residuos municipales de Bilbao y otros municipios. Concretamente, se han considerado las corrientes de TMB denominadas “fracción bioestabilizada” y “fracción no recuperada”.

El aprovechamiento energético de los residuos en una planta de valorización se basa en su combustión controlada. El poder calorífico inferior (PCI) o poder calorífico neto (PCN) depende de sus características fisicoquímicas, teniendo a aumentar con el porcentaje de materiales combustibles y a disminuir con el contenido de humedad.

La naturaleza y composición de los residuos urbanos depende de varios factores como el nivel de vida, hábitos de consumo, densidad de población, estación del año o las características de los sistemas de recogida implantados, lo que los convierte en una corriente residual muy heterogénea. El análisis es una herramienta empleada para recoger información de utilidad sobre una corriente de residuos, y planificar y optimizar su gestión. Las muestras a caracterizar deben ser representativas del total de residuos generados, lo que implica un estudio previo de la problemática particular del municipio o territorio de procedencia, considerándose los sistemas y rutas de recogida implantados, y la aplicación de métodos de muestreo apropiados.

### 3 OBJETIVOS

El objetivo principal del presente trabajo es determinar el perfil característico medio del RU gestionado en las instalaciones de ZABALGARBI en lo referido a su composición, humedad, cenizas, análisis elemental, poder calorífico y contenido en halógenos:

- Caracterizar los RU de cada origen destinados a valorización energética, determinando composición por categorías de materiales de interés y humedad: caracterización macroscópica.
- Determinar el análisis elemental (C, H, N, S, O), cenizas, material volátil, poder calorífico (inferior y superior) y el contenido en halógenos (F, Cl y Br) sobre 10 muestras de residuo urbano generadas artificialmente y de forma proporcional a la presencia de cada una de las tres tipologías de residuo (municipal, asimilable y rechazo) en el total del residuo gestionado en la planta de ZABALGARBI.

Con el fin de alcanzar el objetivo propuesto el desarrollo del trabajo se ha estructurado en las siguientes tareas:

- **Tarea 1.** Definición de metodología y plan de muestreo
- **Tarea 2.** Muestreo y Caracterización de RU de cada origen
- **Tarea 3.** Determinación de análisis elemental (C, H, N, S, O), cenizas, humedad, volátiles, poderes caloríficos y contenido en halógenos (flúor, cloro y bromo)
- **Tarea 4.** Análisis de resultados y emisión de informe

## 4 MATERIALES Y MÉTODOS

La primera tarea del estudio de caracterización de RU ha consistido en la definición de la metodología y el plan de muestreo (Tarea 1). El trabajo se ha centrado en los siguientes tipos de corrientes destinadas a valorización energética en ZABALGARBI:

- RU de gestión municipal y mancomunada, teniendo en cuenta si proceden de recogida diaria o de plantas de transferencia.
- Residuos asimilables al municipal.
- Fracción de rechazo procedente de sistemas gestión específica de residuos.

La metodología de muestreo y análisis que se ha aplicado en el presente estudio es la desarrollada en el proyecto europeo *“Development of a Methodological Tool to Enhance the Precision & Comparability of Solid Waste Analysis Data, S.W.A.-Tool. (2000-2003)”* en el que participó GAIKER. El objetivo del proyecto S.W.A.-Tool fue desarrollar metodologías normalizadas para analizar RU, y mejorar la precisión y comparación de los datos. El resultado fue la definición de una guía de clasificación de materiales en categorías principales y secundarias, y de directrices para la aplicación de la metodología de análisis más adecuada en función de las características específicas de cada escenario. Estas metodologías fueron desarrolladas a partir de la propia experiencia del Consorcio, de normas en vigor (ASTM D5231-92 (2003) *Standard test method for determination of the composition of unprocessed municipal solid waste*), de otras metodologías previamente aplicadas en diversos países de la Unión Europea (metodología MODECOM, ADEME, REMECOM) y bibliografía específica.

### 4.1 Metodología y plan de muestreo (Tarea 1)

Para el estudio actual se ha seguido la siguiente metodología y plan de muestreo:

#### Unidad de muestreo:

125 kg aproximadamente (90-140 kg consenso USA, ASTM-D5231; 125 kg unidad de muestreo en masa SWA-Tool).

### Nivel de muestreo:

Vehículo de recogida a la entrada de ZABALGARBI. Cada unidad de muestreo se ha obtenido de un camión representativo, siguiendo el método de pila-cuarteo. La muestra se ha elegido teniendo en cuenta un proceso de selección sistematizado, basado en términos generales en su importancia relativa en el total del residuo valorizado en la planta. Cada vehículo se ha seleccionado por muestreo aleatorio estratificado, asumiendo que pueden existir diferencias significativas en la composición y cantidad de residuos procedentes de distintos orígenes. El calendario de muestreo se ha elaborado basándose en este procedimiento, acordándose la distribución por orígenes/itinerarios de los vehículos, y teniendo en cuenta la conveniencia operacional.

### Tamaño de muestra:

En el caso de los RU de origen municipal, el número de unidades a analizar, requeridas para alcanzar un determinado nivel de precisión en las medidas, es función de los componentes considerados y del nivel de confianza de resultados establecido. Para una exactitud deseada de los resultados (expresada como máximo error aleatorio de muestreo permitido,  $\varepsilon$ ) del  $\pm 10\%$  y un nivel de confianza del 95%, el tamaño necesario de la muestra ( $n$ ) se calcula de acuerdo a la ecuación:

$$n = \left( \frac{t_{\alpha/2, n-1} \cdot \text{var coeff } \zeta_i}{\varepsilon} \right)^2$$

siendo el coeficiente de variación natural

**Ec. 1**

para residuo doméstico  $\text{var coeff } \zeta_i = 0,30$

En esta ecuación,  $t_{\alpha/2, n-1}$  representa el coeficiente de confianza (de la *distribución t de Student* tabulada, con una probabilidad de error  $\alpha$  y  $n-1$  grados de libertad).

Sustituyendo los valores correspondientes en dicha ecuación, el número mínimo de muestras ( $n$ ) a incluir en el estudio es de:

$$t_{0,05; \infty} = 1,960$$

$$\varepsilon = 0,10$$

$$n = \left( \frac{1,960 \cdot 0,30}{0,10} \right)^2 \approx 35$$

*\*El valor del coeficiente de variación natural del residuo doméstico se establece bibliográficamente en 0,30 como resultado de considerar la fracción orgánica como el componente principal del residuo doméstico y considerando los valores de media y desviación estándar de las fracciones principales de residuos obtenidos en múltiples estudios anteriores (europeos y norteamericanos) de caracterización de RSU.*

En el caso de los RU asimilables al origen municipal, cuya procedencia corresponde entre otros al ámbito comercial, se supone un menor nivel de heterogeneidad respecto a los residuos procedentes de origen doméstico, por tanto, a priori se realizaría el estudio sobre un menor número de muestras. En el supuesto de aplicar un coeficiente de variación natural para el residuo comercial del 20%, manteniendo los valores de exactitud requeridos y aplicando la ecuación anterior resultarían unas 24 muestras a analizar. Sin embargo, se espera que la incidencia de los residuos de estas procedencias sea relativamente pequeña ya que representan el 5% en peso del total de los residuos valorizados en ZABALGARBI (dato de 2014). En base a esto, se considera que una reducción en el número de muestras a analizar de residuos asimilables al origen municipal no supondría a priori, una reducción significativa en la validez de los resultados del análisis del residuo global.

Por otro lado, los residuos que corresponden a fracciones de rechazo de sistemas de gestión específica de residuos en principio presentan una elevada variabilidad en la composición en base a su origen, lo que conllevaría analizar un número elevado de muestras. La influencia de estas corrientes residuales en la composición del residuo global, se estima mayor que en el caso anterior debido a que suponen el 29% de los residuos valorizados en ZABALGARBI (dato de 2014).

En cualquier caso, se han seleccionado aquellas muestras (asimilable al municipal y fracciones de rechazo) que por su naturaleza se considera que podrían tener una influencia más relevante en los resultados globales del presente trabajo.

Finalmente, se ha acordado con ZABALGARBI limitar el alcance del estudio de caracterización (año 2014) a un total de **38 muestras** obtenidas de otros tantos vehículos de recogida, distribuidas de la siguiente manera:

- **19** muestras de RU municipal
- **9** muestras de RU asimilable al municipal
- **10** muestras de fracción rechazo de sistemas de gestión específica de residuos

Se apunta que un análisis en mayor profundidad y exactitud del residuo requiere la caracterización de un número más alto de muestras, según se ha comentado anteriormente.

#### Estratificación:

Se plantean los siguientes criterios generales de estratificación:

- Tipología del residuo:
  - Residuo municipal
  - Residuo asimilable al origen municipal
  - Residuo procedente de la fracción rechazo de diversos sistemas de gestión específica

Y siendo aplicable el origen de forma particular al residuo municipal:

- Vehículos de recogida diaria, gestión municipal y mancomunada
- Plantas de transferencia

La selección de estos estratos está orientada a la detección de posibles variaciones en la composición al origen del residuo. Experiencias anteriores han demostrado que se pueden presentar diferencias de apariencia y textura entre los residuos municipales

procedentes de recogida diaria y aquéllos procedentes de plantas de transferencia, que pueden tener un mayor grado de trituración, compactación y descomposición.

#### Clasificación de residuos:

La clasificación de las muestras de residuos en diversos componentes se ha realizado siguiendo la guía de clasificación recomendada por el proyecto SWA-Tool (ANEXO I), pero adaptada a los sistemas de recogida implantados en el Territorio Histórico de Bizkaia y reduciendo las categorías secundarias a aquéllas de interés para el presente estudio. La metodología SWA-Tool establece una guía de clasificación de residuos con 12 categorías primarias divididas a su vez en categorías secundarias, y un procedimiento de clasificación. Para este estudio dentro las categorías primarias que proceda se han distinguido entre materiales de envase y no de envase.

El criterio para catalogar un material/producto como envase se ha basado en la actual legislación de envases y residuos de envases. De acuerdo a la *Disposición final quinta de la Ley 9/2006, por la que se modifica la Ley 11/1997 de envases y residuos de envases*, se considera envase todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo. Dentro de este concepto se incluyen únicamente los envases de venta o primarios, los envases colectivos o secundarios y los envases de transporte o terciarios. Se considerarán envases:

- Los artículos que se ajusten a la definición dada, salvo que el artículo forme parte integrante de un producto y sea necesario para contener, sustentar o preservar dicho producto durante toda su vida útil, y todos sus elementos estén destinados a ser usados, consumidos o eliminados conjuntamente.
- Los artículos diseñados y destinados a ser llenados en el punto de venta y los artículos desechables vendidos llenos o diseñados y destinados al llenado en el punto de venta, a condición de que desempeñen la función de envase.

- Los elementos del envase y elementos auxiliares integrados en él se considerarán parte del envase al que van unidos; los elementos auxiliares directamente colgados del producto o atados a él y que desempeñen la función de envase se considerarán envases, salvo que formen parte integrante del producto y todos sus elementos estén destinados a ser consumidos o eliminados conjuntamente.

En la legislación española se proporcionan ejemplos de productos concretos que tienen o no la consideración de envase:

- Anejo 1 del Real Decreto 782/1998, de 30 de abril de 1998, productos que no tienen la consideración de envases.
- Anejo 1 de la Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre de 2006, ejemplos ilustrativos de la interpretación de la definición de envase (modifica el Anejo 1 de RD 782/1998).
- Anejo 1 de la Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre de 2013, ejemplos ilustrativos de la definición de envase (modifica el Anejo 1 de RD 782/1998).

En la Tabla 1 se indican las categorías de interés (primarias y secundarias) en base a las cuales se ha realizado la caracterización de los residuos. Cada categoría se ha subdividido a su vez en grupos de clasificación. La matriz de caracterización ha sido aprobada por ZABALGARBI antes de comenzar el trabajo de campo (muestreos y análisis).

**Tabla 1.** Categorías de clasificación de RU

Materia orgánica	Restos de alimentación	Origen vegetal cocinado
		Origen vegetal no cocinado
		Otros
	Residuo de jardinería y podas	
Madera	Otros residuos biodegradables	Pielles de animales
		Otros
Papel-cartón	De envase	
	Otros (No envase)	
Vidrio	Papel/cartón de envase	
	Otros (papel limpio, papel impreso, tisú...)	
Plástico	De envase (vidrio hueco)	
	No envase	
Plástico	Envases de plástico	PET
		HDPE
		Films
		1 uso
		Genérico
	Plástico no de envase	PVC
		Otros
		Gomas
		Varios
Metales	Film bolsa basura	
	Plástico no de envase	PVC
		Otros
Textil	Gomas	
	Tóxicos del hogar	Varios
Complejos	Envases complejos	Envases férreos
		Envases de aluminio
		Metales férreos y metales no-férreos no de envase
		Ropas y otros
	Otros objetos complejos	Pilas/baterías, medicamentos, residuos sanitarios, pinturas...
Inertes	Cartón de bebida	
	Blísteres (PVC)	
Otros	Botellas envasado leche	
	Otros	
Finos	RAEE	
	Otros (juguetes, etc.)	
Líquido envasado	Cerámica, cenizas, tierra, arcillas, piedras	
Otros	Pañales, residuos sanitarios/biológicos, misceláneos	
Finos	Fracción tamizada $\leq 10$ mm	
Líquido envasado	No peligroso	

Los criterios utilizados para seleccionar las distintas muestras a analizar se detallan a continuación:

- Número de camiones de cada origen por día de la semana, tomando como referencia datos proporcionados por ZABALGARBI comprendidos entre los meses de agosto y septiembre de 2014 (periodicidad, frecuencia).
- Media diaria de cada origen para determinar cuánto representan sobre el total.
- Repartición entre las 38 muestras a caracterizar en base a criterios de proporcionalidad respecto a la contribución al total diario (promedio), y al peso relativo e interés de las distintas procedencias en el residuo. En caso necesario, se emplea un generador de números aleatorios para seleccionar un determinado vehículo y asignarlo a una muestra de residuo con varias posibilidades.

El calendario de muestreo se ha elaborado basándose en este procedimiento, acordándose con ZABALGARBI la distribución por orígenes de los vehículos, teniendo en cuenta la conveniencia operacional.

En la Tabla 2 se presentan las procedencias seleccionadas de RU para el estudio, así como el número de muestras a caracterizar de cada una de ellas. Estas muestras corresponden a las distintas categorías de residuos gestionados por la planta de ZABALGARBI: residuo municipal (plantas de transferencia y vehículos de recogida diaria), residuo asimilable al municipal y fracción rechazo procedente de gestión específica.

**Tabla 2.** Procedencias y número de muestras a caracterizar de cada una

Procedencia	Nº muestras	Tipo de muestra
TRANSFERENCIA DURANGO	2	Municipal
TRANSFERENCIA GERNIKA	2	
TRANSFERENCIA ZALLA	1	
TRANSFERENCIA BERRIATUA	1	
BARAKALDO	3	
PORTEGALETE	2	
SANTURTZI	2	
MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI	2	
SESTAO	1	
SOPELANA	1	
TRAPAGA	1	Asimilable al municipal
GORLIZ	1	
MERKABILBAO	2	
PLAYAS BIZKAIA	1	
HOSPITAL CRUCES	1	
AGRA	1	
AEROPUERTO BILBAO	1	
LA BILBAINA	1	Fracción rechazo de sistemas de gestión específica
ZUBIARTE	1	
PUERTO DEPORTIVO GETXO	1	
TMB	5	
BERZIKLATU	3	
GARBIGUNE DE SANTURTZI	1	
KOOPERA	1	
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	

Posteriormente, se ha definido el calendario de muestreos como paso necesario para llevar a cabo la propia caracterización de los RU. El calendario distribuye en el tiempo las 38 muestras seleccionadas para su análisis: procedencia y tipología (municipal, asimilable a municipal y fracción rechazo).

El procedimiento normalizado en la metodología SWA-Tool para seleccionar muestras de camión se basa en (1) la elección aleatoria o sistemática (según los casos) de un vehículo de recogida a la entrada de las instalaciones, (2) su descarga en una zona controlada, y (3) la selección por cuarteos sucesivos de la muestra (y submuestras) que posteriormente se caracterizará: clasificación *in situ* en fracciones y determinación de humedad.

La elección aleatoria de los vehículos puede hacerse a partir de sus matrículas, del orden de entrada en las instalaciones o de cualquier otro criterio válido. La selección sistemática resulta más adecuada para evitar los problemas operacionales que puede ocasionar la selección aleatoria y puede realizarse en base a diversos criterios, por ejemplo, elegir el vehículo que contenga cada  $n$ -ésima tonelada de residuo (o cada  $n$ -ésimo  $m^3$ ), el vehículo que entre cada  $n$  minutos, el vehículo que entre en el  $n$ -ésimo lugar a la planta, etc. En este estudio se ha planteado realizar una selección sistemática de los vehículos a muestrear, y una caracterización de los residuos en la propia planta de ZABALGARBI.

Una vez establecido el número de unidades de muestreo y su distribución por estratos, se ha elaborado un calendario en el que se han distribuido las 38 muestras a lo largo de semanas comprendidas entre el 13 de octubre y el 17 de noviembre de 2014. Entre lunes y jueves se han asignado dos muestras diarias, y una los viernes. En la Tabla 3 se muestra el calendario inicial acordado con ZABALGARBI para dar inicio al trabajo de campo. Este calendario se ha ido actualizando y modificando durante el periodo de caracterización debido a la falta de concreción relacionada con entradas en la planta de ciertas procedencias de residuos, priorizándose estas sobre las entradas más regulares. El calendario real teniendo en cuenta estas modificaciones se muestra en la Tabla 4. Se apunta que en la Tabla 3 las etiquetas con borde azul corresponden a muestras que tienen la entrada anterior a la jornada de caracterización, generalmente, la víspera.

**Tabla 3. Calendario inicial de la campaña de caracterización RU octubre – noviembre 2014. Distribución por procedencia**

Origen	Requerido	Obtenido	13/10/2014	14/10/2014	15/10/2014	16/10/2014	17/10/2014	20/10/2014	21/10/2014	22/10/2014	23/10/2014	24/10/2014	27/10/2014	28/10/2014	29/10/2014	30/10/2014	31/10/2014	03/11/2014	04/11/2014	05/11/2014	06/11/2014	07/11/2014	10/11/2014	
			1Lunes	1Martes	1Miércoles	1Jueves	1Viernes	2Lunes	2Martes	2Miércoles	2Jueves	2Viernes	3Lunes	3Martes	3Miércoles	3Jueves	3Viernes	4Lunes	4Martes	4Miércoles	4Jueves	4Viernes	5Lunes	
TRANSF. DURANGO	2	2	--	--	--	--	4h 1099 FZG TRANSF. DURANGO	--	--	--	--	5h 1099 FZG TRANSF. DURANGO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
TRANSF. GERNIKA	2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9h 2274 DSV TRANSF. GERNIKA	--	--	--	--	9h 2274 DSV TRANSF. GERNIKA	--	--		
TRANSF. ZALLA	1	1	--	--	9h 0471 FVC TRANSF. ZALLA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
TRANSF. BERRIATUA	1	1	--	--	--	--	--	--	5h 4644 CVT TRANSF. BERRIATUA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
BARAKALDO	3	3	1h 8123 BRJ BARAKALDO	--	--	--	3h 9837 DVL BARAKALDO	--	--	--	--	--	--	--	--	1h 8123 BRJ BARAKALDO	--	--	--	--	--	--	--	
PORTEGALETE	2	2	9h 3416 GYK PORTEGALETE	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9h 3416 GYK PORTEGALETE	--	--	--	--	--	--	--	
SANTURTZI	2	2	--	--	--	--	--	8h 5310 FDP SANTURTZI	--	--	--	--	--	--	--	9h 5324 FDP SANTURTZI	--	--	--	--	---	--	--	
MANC. DEL TXORIERRI	2	2	--	--	11h 1541 CLM MANC. DEL TXORIERRI	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	9h 2285 FSL MANC. DEL TXORIERRI	--	--	--	--	--	--	--
SESTAO	1	1	--	9h 0782 BTS SESTAO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
SOPELANA	1	1	--	3h 0919 FVB SOPELANA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
TRAPAGA	1	1	--	--	--	--	--	--	--	9h 7563 HDW 2 TRAPAGA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
GORLIZ	1	1	--	--	--	--	--	9h 2878 DNL GORLIZ	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
MERKA BILBAO	2	2	--	--	--	--	--	13h 5123 CKM MERKA BILBAO	--	--	--	13h 5123 CKM MERKA BILBAO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
PLAYAS BIZKAIA	1	1	--	--	--	--	--	5h 5296 FVN PLAYAS BIZKAIA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
HOSPITAL CRUCES	1	1	--	--	--	--	--	5h 0938 GPZ HOSPITAL CRUCES	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
AGRA	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	11h 7883 DYW AGRA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
AEROP BILBAO	1	1	--	--	--	--	--	9h 9116 DKG AEROP BILBAO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
LA BILBAINA	1	1	--	--	--	--	--	18h 7206 FYN LA BILBAINA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
ZUBIARTE	1	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	13h 8810 CYM ZUBIARTE	--	--	--	--	--	---	---	--		
PUERTO DEPORTIVO GETXO	1	1	--	--	7h 5907 GHC TMB	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5h 7868 FRK 3 PUERTO DEPORTIVO GETXO	--	--	--	--	--	--	--	
TMB	5	5	--	--	7h 5907 GHC TMB	--	--	11h 3242 GNZ 2 BERZIKLATU	--	--	7h 8148 DYL 11 TMB	--	--	7h 8148 DYL 11 TMB	--	--	7h 5907 GHC TMB	--	--	--	--	--	--	--
BERZIKLATU	3	3	--	--	--	--	--	11h 3242 GNZ 2 BERZIKLATU	--	--	--	8h 3242 GNZ 2 BERZIKLATU	--	--	--	11h 3242 GNZ 2 BERZIKLATU	--	--	--	--	--	--	--	
G. SANTURTZI	1	1	--	--	--	--	--	9h 4667 FZG G. SANTURTZI	--	--	--	--	--	--	9h 4667 FZG G. SANTURTZI	--	--	--	--	--	--	--		
KOOPERA	1	1	--	--	--	--	--	7h 3715 FZT KOOPERA	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

**Tabla 4. Calendario real de la campaña de caracterización RU octubre – noviembre 2014. Distribución por procedencia**

Origen	Requerido	Obtenido	13/10/2014	14/10/2014	15/10/2014	16/10/2014	17/10/2014	20/10/2014	21/10/2014	22/10/2014	23/10/2014	24/10/2014	27/10/2014	28/10/2014	29/10/2014	30/10/2014	31/10/2014	03/11/2014	04/11/2014	05/11/2014	06/11/2014	07/11/2014	10/11/2014	11/11/2014	12/11/2014	13/11/2014	14/11/2014	17/11/2014					
			1Lunes	1Martes	1Miércoles	1Jueves	1Viernes	2Lunes	2Martes	2Miércoles	2Jueves	2Viernes	3Lunes	3Martes	3Miércoles	3Jueves	3Viernes	4Lunes	4Martes	4Miércoles	4Jueves	4Viernes	5Lunes	5Martes	5Miércoles	5Jueves	5Viernes	6Lunes					
TRANSF. DURANGO	2	2	–	–	–	–	4h 1099 FZG TRANSF. DURANGO	–	–	–	–	5h 1099 FZG TRANSF. DURANGO	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
TRANSF. GERNIKA	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9h 2274 DSV TRANSF. GERNIKA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
TRANSF. ZALLA	1	1	–	–	9h 0471 FVC TRANSF. ZALLA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
TRANSF. BERRIATUA	1	1	–	–	–	–	–	–	–	5h 4644 CVT TRANSF. BERRIATUA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–					
BARAKALDO	3	3	1h 8123 BRU BARAKALDO	–	–	–	3h 9837 DVL BARAKALDO	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1h 8123 BRU BARAKALDO	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
PORTUGALETE	2	2	9h 3416 GYK PORTUGALETE	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9h 3416 GYK PORTUGALETE	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
SANTURTZI	2	2	–	–	–	–	–	8h 5310 FDP SANTURTZI	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
MANC. DEL TXORIERRI	2	2	–	–	–	–	11h 1541 CLM MANC. DEL TXORIERRI	–	–	–	–	–	–	–	–	9h 2285 FSL MANC. DEL TXORIERRI	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
SESTAO	1	1	–	0h 0782 BTS SESTAO	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
SOPELANA	1	1	–	3h 0919 FVB SOPELANA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
TRAPAGA	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9h 7563 HDW 2 TRAPAGA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
GORLIZ	1	1	–	–	–	–	–	9h 2878 DNL GORLIZ	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–			
MERKA BILBAO	2	2	–	–	–	–	–	13h 5123 CKM MERKA BILBAO	–	–	–	–	–	–	–	13h 5123 CKM MERKA BILBAO	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
PLAYAS BIZKAIA	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5h 5296 FVN PLAYAS BIZKAIA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
HOSPITAL CRUCES	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5h 0938 GP2 HOSPITAL CRUCES	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
AGRA	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11h 7883 DYW AGRA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
AEROP BILBAO	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9h 9116 DKG AEROP BILBAO	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
LA BILBAINA	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	18h 7206 FYN LA BILBAINA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
ZUBIARTE	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13h 8810 CYM ZUBIARTE	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
PUERTO DEPORTIVO GETXO	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5h 7858 FRK 3 PUERTO DEPORTIVO GETXO	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
TMB	5	5	–	–	7h 5907 GHC TMB	–	–	–	7h 5907 GHC TMB	–	7h 8148 DYR 11 TMB	–	–	–	–	–	–	7h 5907 GHC TMB	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7h 8148 DYR 11 TMB				
BERZIKLATU	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8h 3242 GNZ 2 BERZIKLATU	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
G. SANTURTZI	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	9h 4657 FZ G. SANTURTZI	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
KOOPERA	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7h 3715 FZ KOOPERA	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

#### 4.2 Procedimiento de muestreo y caracterización de RU (Tarea 2)

Las tareas de caracterización de las muestras se han realizado en la nave de descarga de residuos de las instalaciones de ZABALGARBI. Concretamente, en una zona próxima al muelle 1 del foso. En esta zona se ha instalado la mesa de triaje alrededor de la cual se han situado los contenedores para depositar las diversas fracciones en las que se clasifican las muestras. Anexa a la mesa de triaje se ha instalado una estufa de convección para determinar el contenido en humedad, y una balanza electrónica para pesar las distintas fracciones resultantes en la caracterización de las muestras.

Las actividades de muestreo se han realizado con la colaboración de los transportistas de los residuos para la descarga del vehículo, y del personal de ZABALGARBI para las tareas de cuarteo y homogeneización de la pila de residuos aportando una pala cargadora con conductor. El vehículo seleccionado (según el calendario) descarga el total del residuo transportado en un muelle junto al foso de descarga. Posteriormente, el maquinista de ZABALGARBI procede a la homogeneización de la pila de residuos y a dividirla en cuatro pilas más pequeñas. El personal de GAIKER procede entonces a recoger residuo de forma aleatoria en distintos puntos de cada una de las cuatro pilas hasta reunir la cantidad de muestra requerida (unidad de muestreo). En la medida de lo posible, se pretende que la muestra recogida sea representativa en naturaleza y proporción del total del residuo descargado del vehículo, para lo cual previamente a la recogida se realiza una inspección visual de las cuatro pilas, valorando el tipo y proporción aproximada de los materiales presentes (por ejemplo, embalajes, poda, metales, maderas, otros). De acuerdo a la bibliografía, muestras entre 90 y 140 kg para este tipo de residuo se pueden considerar suficientemente representativas de la carga total del vehículo. Se apunta que debido a las dispares procedencias y naturaleza del residuo esta cantidad podría verse modificada para adecuarse a sus características, siempre garantizando la representatividad del análisis. Una vez disponible la unidad de muestreo, el maquinista de ZABALGARBI limpia la zona y deposita en el foso el residuo sobrante.

**Tabla 5.** Desmuestre y caracterización: procedimiento general

	
Descarga en muelle	Homogeneización y cuarteo
	
Residuo dividido en cuatro pilas	Inspección y toma de muestra
	
Mesa de triaje y contenedores para clasificar	Caracterización en mesa de triaje

Con cada unidad de muestreo se ha procedido como se indica a continuación (procedimiento habitual):

- Sobre la mesa de triaje apertura de bolsas, separación manual de todos los materiales y clasificación en las diferentes categorías de interés (según guía indicada en la Tabla 1).
- Introducción de los distintos materiales en los correspondientes contenedores (previamente tarados). Una vez caracterizada la totalidad de la muestra, se pesan los distintos contenedores para determinar el porcentaje en peso de cada categoría de material en la muestra inicial.
- Elaboración artificial de una submuestra de aproximadamente 10 kg a partir de las distintas categorías en las que se ha clasificado la muestra analizada. La cantidad de material incluida por cada categoría respeta la proporción obtenida en la caracterización, es decir, la submuestra resultante presentaría la misma composición que la muestra de partida. Esta submuestra se destina a determinar el contenido en humedad.
- Elaboración artificial de una submuestra de aproximadamente 2 kg siguiendo el mismo procedimiento que para la submuestra de 10 kg. Esta submuestra se utiliza para realizar las analíticas de laboratorio. Las distintas submuestras se agrupan en función al tipo de residuo de procedencia (municipal, asimilable a municipal y fracción rechazo) y se trituran antes de ser analizadas.

Como se ha comentado anteriormente, las características particulares de algunos de los tipos de RU a estudiar ha requerido la modificación de los procedimientos habituales de muestreo y caracterización (“*caracterización estándar*””):

- Caracterización de una cantidad de residuo inferior a 90 kg (“estándar reducida”).
- Caracterización de una cantidad superior (“estándar ampliada”) a lo indicado en el procedimiento habitual (entre 90 y 140 kg).
- Caracterización bajo estimaciones de presencia de distintas categorías de materiales/productos en el total del residuo determinando el número o proporción de los diversos elementos, etc. (“conteo-proporcionalidad”). En estos casos, la

totalidad del residuo se descarga, se cuartea y se extiende todo lo posible para facilitar la visualización del conjunto, la caracterización y la representatividad del muestreo.

La caracterización “estándar reducida” se aplica cuando las muestras están constituidas por elementos de dimensiones y/o peso reducidos, o bien cuando tras haber analizado ya una determinada cantidad, se estima que analizar el resto va a suponer una pérdida de representatividad debido a las características de los elementos contenidos en la unidad de muestreo. Las caracterizaciones “estándar ampliada” y “conteo-proporcionalidad” se aplican cuando las muestras presentan elementos de dimensiones y/o peso elevados, o bien por su disposición en el residuo por ejemplo, materiales entrecruzados, etc. A continuación, se indican las muestras cuya caracterización ha obligado a modificar los procedimientos habituales (“caracterización estándar”):

**Tabla 6.** Variaciones del “sistema estándar” de caracterización. Relación de muestras

Tipo de residuo	Muestra	Procedencia	Cantidad de referencia, kg	Procedimiento de caracterización
Asimilable a municipal	M13	MERKABILBAO	Total transportado	“Conteo, proporcionalidad, ...”
	M22			
	M26	AGRA		
	M20	HOSPITAL DE CRUCES	32,90	
Fracción rechazo de gestión específica	M6	TMB	11,19	“Estándar reducida”
	M15		10,58	
	M33		5,15	
	M38		66,00	
	M21	BERZIKLATU	86,30	“Estándar reducida”
	M34			“Estándar reducida”
	M19			+ “Conteo, proporcionalidad, ...”
				“Conteo, proporcionalidad, ...”

Las siguientes imágenes pretenden ilustrar visualmente el aspecto y las características de las muestras indicadas en la Tabla 6, así como las muestras procedentes de PLAYAS DE BIZKAIA (M17) y KOOPERA (M37):

**Procedencia: MERKABILBAO**



**Procedencia: AGRA**



**Procedencia: HOSPITAL DE CRUCES**



**Procedencia: PLAYAS DE BIZKAIA**



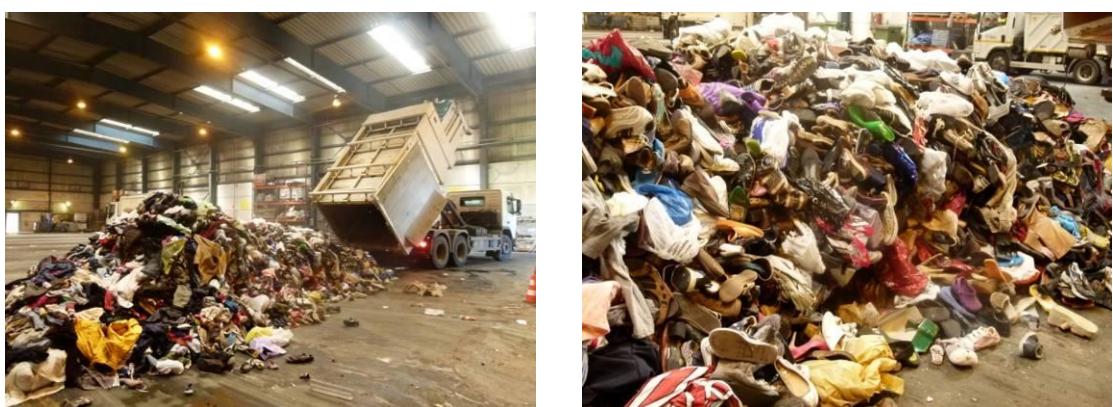
**Procedencia: TMB**



**Procedencia: BERZIKLATU**



**Procedencia: KOOPERA**



### Procedencia: GARBIGUNE DE SANTURTZI



Entre los diferentes residuos seleccionados para su análisis hay algunos que han presentado características específicas que han aconsejado modificar el procedimiento estándar de muestreo y caracterización. En el caso de corrientes procedentes de TMB (M6, M15, M33 y M38 – restos de pequeño tamaño y/o materiales ligeros) y BERZIKLATU (M21– triturado de madera derivado del reciclaje de voluminosos domésticos), la obtención de la unidad de muestreo habitual (90 – 140 kg) o la caracterización de la misma hubiera resultado compleja debido a su naturaleza (elementos de dimensiones y/o pesos reducidos). Por tanto, se ha procedido a realizar el desmuestre sobre una cantidad de residuo menor: caracterización “estándar reducida”. Asimismo, por razones higiénico-sanitarias se ha realizado también una caracterización “estándar reducida” del residuo del HOSPITAL DE CRUCES (M20 - restos de vías, gasas, fluidos, otros).

La muestra M34 procedente de BERZIKLATU, a diferencia de la muestra M21, estaba compuesta tanto por triturado de madera como por elementos de dimensiones más o menos considerables y destacables por su peso, ya sea por su ligereza o por lo contrario. Este residuo estaba constituido también por espumas trituradas y elementos que por su tamaño y/o características (ej.: colchones, somieres,...) suponen una fracción difícilmente divisible, y a la que se debía otorgar la debida representación en la composición. En este caso el procedimiento ha consistido en combinar desmuestre y caracterización de una cantidad reducida y representativa de la fracción

mayoritaria (“estándar reducida”), con “conteo-proporcionalidad respecto al total” para esos elementos de dimensiones y características especiales (por ejemplo, colchones). Por otro lado, las particularidades de otras procedencias (M26 - AGRA, M19 - GARBIGUNE SANTURTZI y, M13 y M22 - MERKABILBAO) se han centrado en la existencia de materiales/productos de dimensiones y peso considerables, resultando en la práctica “indivisibles” debido a su tamaño (palets, tableros,...), longitud (flejes de metal y plástico), disposición (big-bags conteniendo envases vacíos/llenos de productos alimenticios), o por presentar distintos elementos dispersos o mezclados entre sí (restos de alimentos y/o partículas de tamaño reducido con plásticos, madera, flejes, etc.). En estos casos el procedimiento ha consistido en “conteo-proporcionalidad”, tomándose como referencia el volumen total de residuo descargado, independientemente de que se realicen de forma adicional técnicas de caracterización convencionales: identificación/clasificación de materiales y determinación de su proporción en peso.

Finalmente, en todos los casos con la excepción de la muestra M20 (HOSPITAL DE CRUCES), se ha procedido a generar artificialmente las submuestras destinadas a los análisis de laboratorio, elaborándolas mediante adición proporcional de cada una de las fracciones de materiales identificadas. Una vez acondicionadas y agrupadas de forma adecuada se han sometido a un proceso de homogenización generando 20 muestras de peso similar: 10 se han destinado a la determinación de análisis elemental (C, H, N, S y O), cenizas, humedad, material volátil, y poder calorífico, y las 10 restantes al análisis de halógenos (flúor, cloro y bromo). La humedad se ha determinado por calentamiento en estufa a 105-115°C hasta pesada constante de una submuestra conservada en recipiente herméticamente cerrado, a partir de la diferencia de peso entre la muestra húmeda y seca.

$$\text{Humedad} = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \cdot 100$$

**Ec. 2**

Donde: P1 es el peso húmedo y P2 es el peso seco.

## 5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en la caracterización de las muestras de RU seleccionadas, en cuanto a composición y humedad se refiere. El análisis de resultados se ha realizado teniendo en cuenta tanto el tipo de residuo como su procedencia, diferenciándose entre vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia para el caso del residuo de origen *municipal*. Por otro lado, el resto de residuos analizados corresponden a las tipologías *asimilable al municipal* y *rechazo de sistemas de gestión específica*. En el ANEXO II se incluyen las tablas de resultados para cada una de las 38 muestras analizadas.

### 5.1 Resultados globales de caracterización

En la Tabla 7 se presenta el resumen de las estadísticas correspondientes a los resultados globales de caracterización de las 38 muestras seleccionadas.

**Tabla 7.** Composición global y humedad (% en peso)

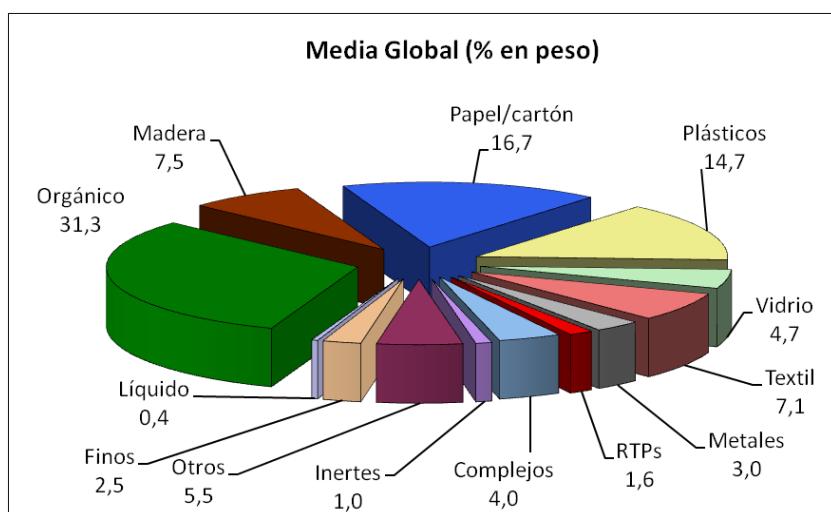
COMPOSICIÓN POR CATEGORÍAS, % en peso	DATOS ESTADÍSTICOS				
	MEDIA	MIN	MAX	DESV STAND	INT.CFZ 95%
Orgánico	31,33	0,00	92,88	22,07	7,25
Madera	7,53	0,00	91,19	20,13	6,62
Papel/Cartón	16,69	0,00	43,50	10,94	3,59
Plástico	14,67	2,55	89,89	13,65	4,49
Vidrio	4,71	0,00	15,68	4,01	1,32
Textil	7,12	0,00	72,45	11,72	3,85
Metal	2,99	0,00	7,90	1,79	0,59
RTPs (tóxicos del hogar)	1,56	0,00	14,89	3,35	1,10
Complejo	4,01	0,00	15,00	2,93	0,96
Inerte	1,04	0,00	8,97	2,15	0,71
Otros (pañales,etc)	5,50	0,00	17,63	4,54	1,49
Finos	2,46	0,00	12,95	2,32	0,76
Líquido	0,39	0,00	9,99	2,37	0,78
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>				
<b>Humedad, % en peso</b>	<b>22,72</b>	<b>2,00</b>	<b>37,65</b>	<b>8,58</b>	<b>2,86</b>

DESV STAND: desviación estándar

INT. CFZ: intervalo de confianza

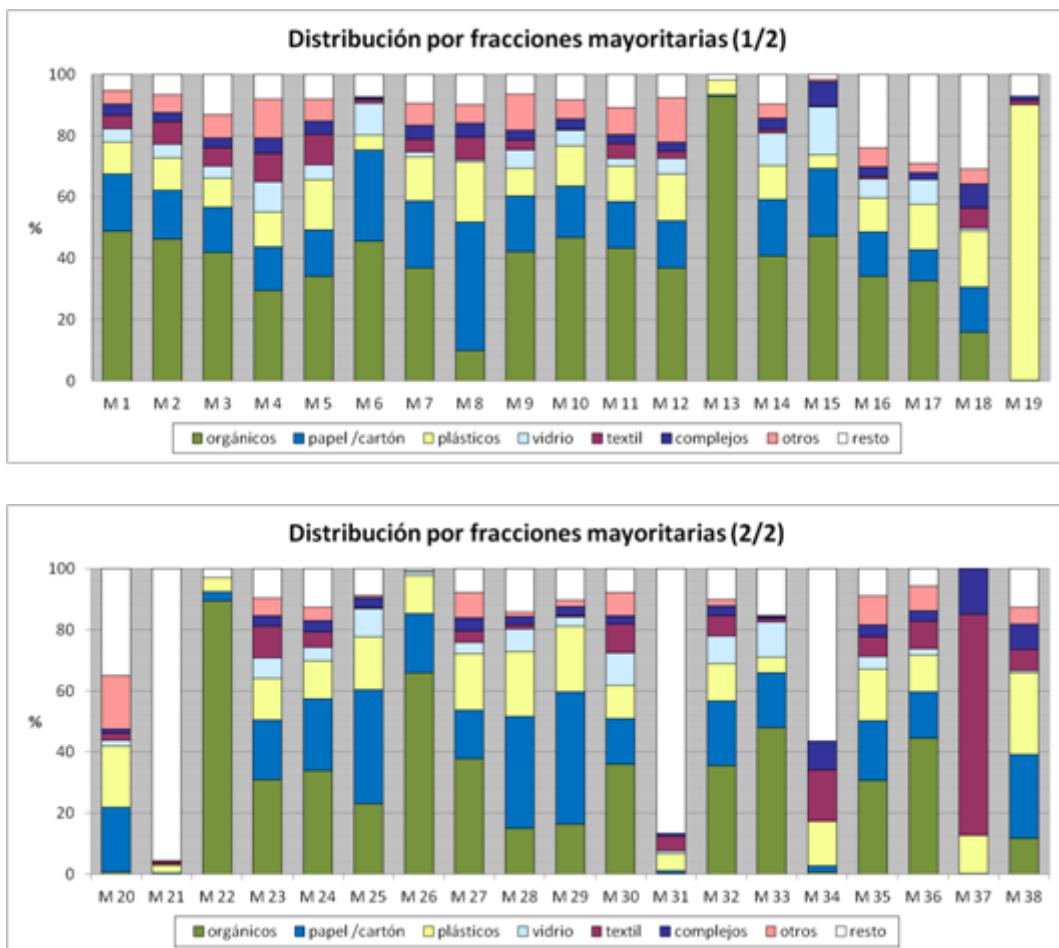
Categoría "Líquido": incluye únicamente líquidos envasados

Se apunta que las muestras analizadas en este apartado corresponden a una estimación del residuo global gestionado en la planta, compuesto por muestras catalogadas como *residuo municipal, asimilable al municipal y fracción rechazo de sistemas de gestión específica*. Los valores medios de composición de las muestras analizadas se representan en la Figura 1. Por su parte, la Figura 2 muestra la distribución por fracciones mayoritarias en cada una de dichas muestras.



**Figura 1.** Composición media de las 38 muestras estudiadas

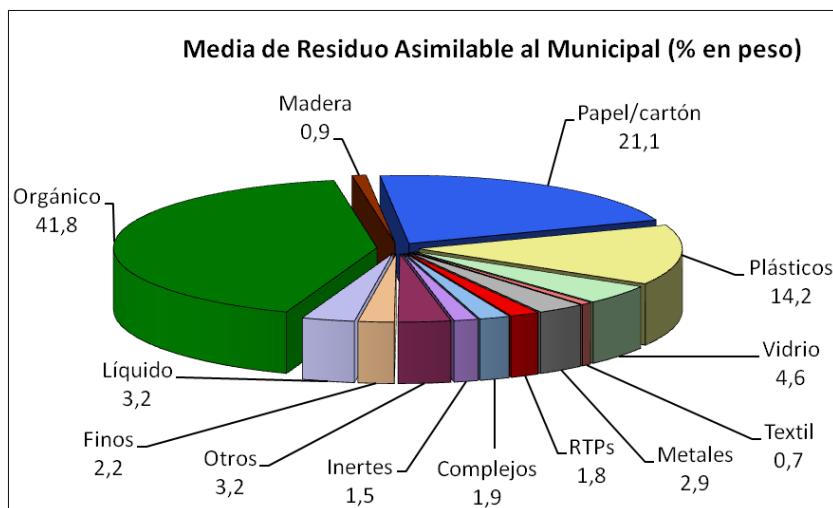
En la composición de los residuos analizados cabe destacar la presencia de envases (plástico, vidrio, tetrabrik, metal) y papel/cartón (envase y no envase) a pesar de ser corrientes que disponen de sistemas de recogida selectiva. También se ha observado la presencia de textiles para los que algunos municipios han implantado sistemas de recogida específicos.



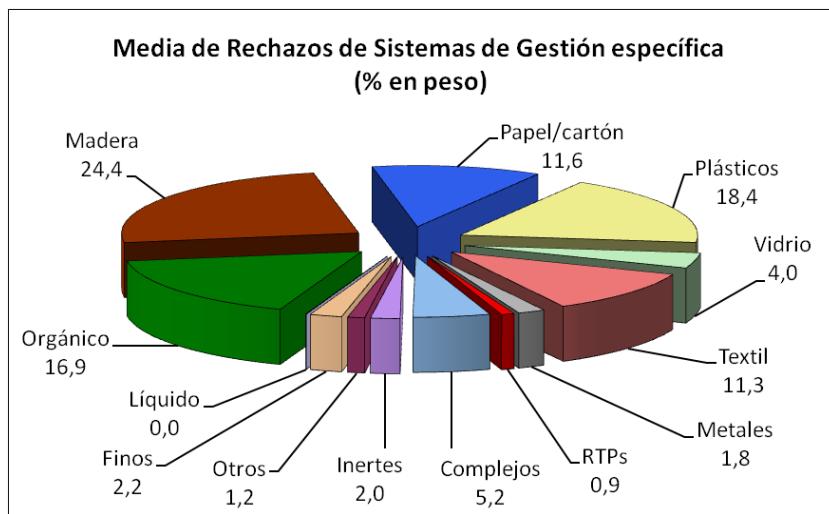
**Figura 2.** Distribución por fracciones mayoritarias en las 38 muestras estudiadas (% en peso)

Los resultados globales de caracterización (Figura 1) han mostrado que la fracción mayoritaria corresponde a la materia orgánica (principalmente, putrescibles de origen alimentario), representando de media aproximadamente el 31% en peso de los residuos. Sin embargo, en algunas muestras el contenido de esta fracción se aleja significativamente de este valor debido principalmente a su origen. Destacan especialmente los residuos procedentes de MERKABILBADO en los que las dos muestras analizadas han presentado un contenido entorno al 90% de materia orgánica, 93% en M13 y 89% en M22. También es destacable el residuo de AGRA (M26) con un 66%. Por su parte, la muestra procedente del HOSPITAL DE CRUCES (M20) ha mostrado una presencia de orgánicos inferior al 1%. Estas muestras (M13,

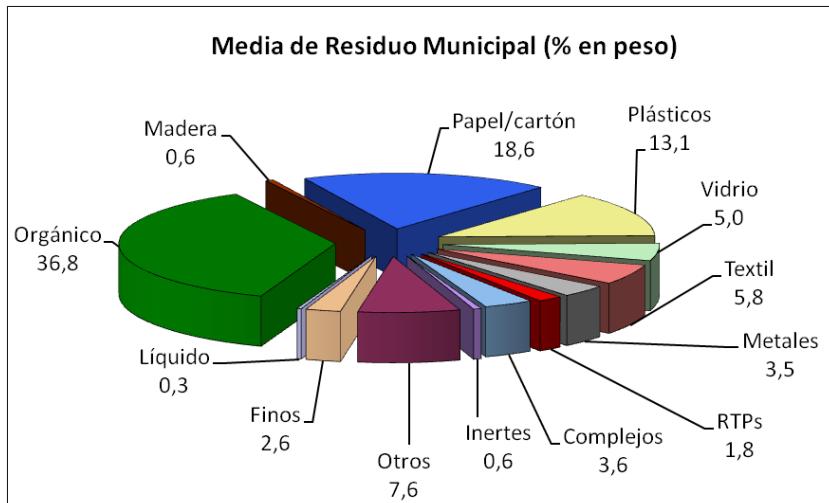
M20, M22 y M26) pertenecen a la categoría de residuo *asimilable al municipal* para la que se ha obtenido un contenido medio en materia orgánica del 42% en peso (Figura 3). Concentraciones especialmente bajas, inferiores al 1% en peso, se han encontrado en las muestras de BERZIKLATU (M21, M31 y M34), GARBIGUNE SANTURTZI (M19) y KOOPERA (M37); todas ellas correspondientes a *rechazos de sistemas de gestión específica*. Sin embargo, para esta categoría de residuos urbanos se ha obtenido un valor medio del 17% (Figura 4), debido fundamentalmente a la materia orgánica aportada por las corrientes bioestabilizadas procedentes de TMB (M6, M15 y M33) en las que se ha superado el 45%. Finalmente, en las muestras catalogadas como *residuo municipal* la fracción orgánica ha supuesto de media el 37% en peso (Figura 5), siendo el valor mínimo 10% (M8 – MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI), y el máximo 49% (M1 – PORTUGALETE).



**Figura 3.** Composición media de las 9 muestras de residuo asimilable al municipal



**Figura 4.** Composición media de las 10 muestras de rechazos de sistemas de gestión específica



**Figura 5.** Composición media de las 19 muestras de residuo municipal

Otra fracción destacable es la formada por papel/cartón, representando de media el 17% en peso del total de las muestras caracterizadas (Figura 1). No se ha detectado la presencia de esta fracción en la muestra GARBIGUNE SANTURTZI (M19 – *rechazos de sistemas de gestión específica*), y el valor máximo (44%) se ha obtenido en la muestra M29 (ZUBIARTE – *residuo asimilable al municipal*). Analizando por tipología de residuo, se ha obtenido un valor medio del 19% de papel/cartón para el *residuo municipal* (Figura 5), 21% para el *residuo asimilable al municipal* (Figura 3), y 12% para las

muestras procedentes de *rechazos de sistemas de gestión específica* (Figura 4). Dentro del *residuo municipal*, destaca la muestra M8 (MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI) con un contenido medio de papel/cartón del 42%. Por último, se apunta que dentro de la categoría de *rechazos de sistemas de gestión específica*, la muestra bioestabilizada procedente de TMB (M6) ha destacado dentro de su categoría con el contenido máximo de papel/cartón (30%).

Una fracción importante en la composición de los residuos es la formada por los plásticos. Los plásticos (envase y no envase) han representado de media el 15% en peso en el conjunto de las 38 muestras analizadas (Figura 1). Concentraciones del mismo orden de magnitud se han obtenido en las muestras agrupadas en las categorías de *residuo municipal* (13%, Figura 5), *asimilable al municipal* (14%, Figura 3) y *rechazos de sistemas de gestión específica* (18%, Figura 4). El mayor contenido de plástico se ha obtenido en la muestra procedente de GARBIGUNE SANTURTZI (M19) con un 90%, y el menor (3%) se ha dado en la muestra M21 de BERZIKLATU. Otras muestras con una concentración total de plástico inferior al 5% en peso han sido las procedentes de MERKABILBAO (M13 y M22) y TMB (M15 y M33).

La madera (envase y no envase) ha tenido una presencia media del 8% en peso en el global de las 38 muestras seleccionadas (Figura 1). Tanto en las muestras correspondientes al *residuo municipal* (Figura 5) como en las pertenecientes a la categoría de *asimilable al municipal* (Figura 3); en ambos casos el contenido medio de madera ha sido inferior al 1%. El principal aporte de este material al residuo global gestionado en ZABALGARBI, ha procedido de las muestras catalogadas como rechazos de sistemas de gestión específica (24%, Figura 4); concretamente de las muestras M21, M31 y M34 de BERZIKLATU con valores de 48%, 77% y 91% (máximo), respectivamente.

La presencia de vidrio (envase y no envase) ha supuesto de media el 5% en peso de los residuos estudiados (Figura 1). Valores similares se han obtenido en las muestras

agrupadas por categorías. Por otro lado, no se ha identificado vidrio en las muestras de MERKABILBAO (M13 y M22), GARBIGUNE SANTURTZI (M19), y KOOPERA (M37). Además de éstas, proporciones inferiores al 2% en peso se han dado en las siguientes muestras: TRANSFERENCIA DURANGO (M7), MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI (M8), TMB (M18 y M38), HOSPITAL DE CRUCES (M20), BERZIKLATU (M21, M31 y M38) y AGRA (M26). Por otro lado, la concentración máxima de vidrio (16%) se ha obtenido en la muestra bioestabilizada de TMB (M15).

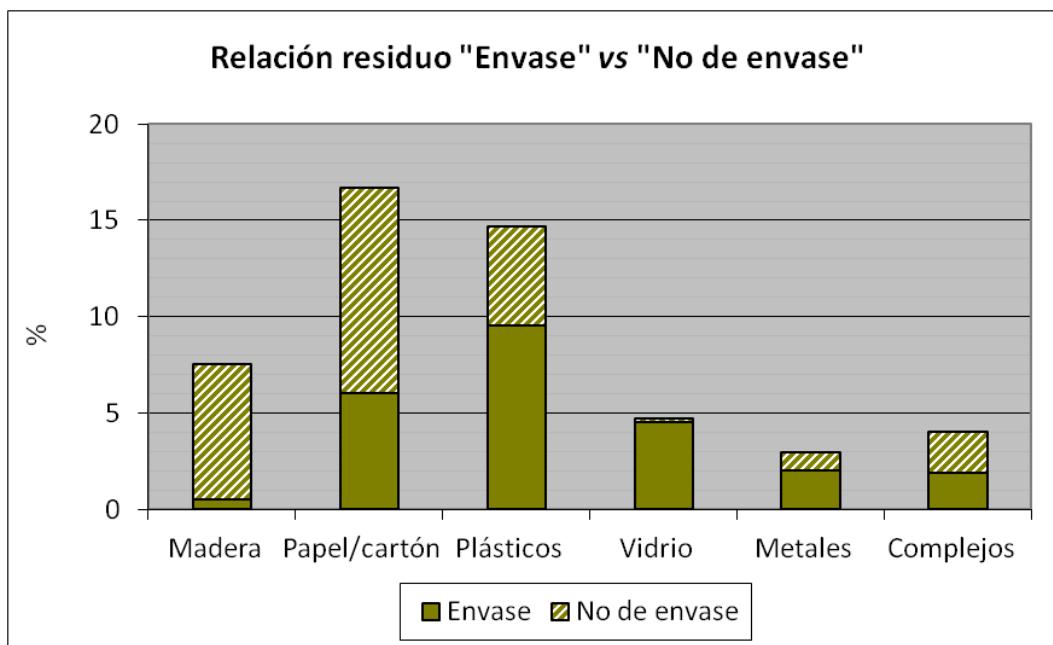
Por último, se apunta una presencia destacable de líquidos envasados (no peligrosos) en ciertas muestras pertenecientes a la categoría *asimilable al municipal*. Las muestras M28 procedente del AEROPUERTO DE BILBAO y M20 del HOSPITAL DE CRUCES, han mostrado un 10% (máximo) de líquidos. Asimismo, M25 (PUERTO DEPORTIVO DE GETXO) y M29 (ZUBIARTE) han tenido una proporción del 3% y 6%, respectivamente. En relación a líquidos, se apunta que en algunas muestras ha sido destacable la cantidad de líquido derramado durante la descarga del camión, como ha sido el caso de aquellas procedentes de MERKABILBAO.



**Figura 6.** Ejemplo de residuos con derrames significativos de líquido (MERKABILBAO)

### 5.1.1 Residuos de envases

En el conjunto de las muestras analizadas se ha observado una presencia destacable de materiales procedentes de residuos de envase: madera, papel/cartón, plástico, vidrio, metal y multimaterial – complejo. En este apartado se analiza la distribución de estas fracciones entre residuos de envase y no envase, teniendo en cuenta los valores medios obtenidos para las 38 muestras seleccionadas. La Figura 7 muestra para cada uno de estos materiales la proporción atribuible a envase y no envase.



**Figura 7.** Distribución de materiales entre residuos de envase y no envase (% en peso)

La **fracción madera** ha supuesto de media el 7,5% en peso de los residuos caracterizados (Figura 1), donde el 0,5% procede de residuos de envases y 7% restante de residuos no catalogados como envases, es decir, de media aproximadamente el 7% de la madera ha procedido de residuos de envases y embalajes. Atendiendo a la categoría de residuo, el contenido medio de madera en las muestras de origen *municipal* ha sido del 0,6% (Figura 5), en las procedentes de *residuos asimilables al municipal* el 0,9% (Figura 3), y del 24,4% (Figura 4) en las consideradas como *rechazos de sistemas de gestión específica*.

El mayor contenido de madera de envase ha correspondido a la muestra no recuperada de TMB M38 con un 4,4%. Por el contrario, no se ha detectado madera de envase en las muestras de BERZIKLATU (M21, M31 y M34), GARBIGUNE SANTURTZI (M19), KOOPERA (M37), HOSPITAL DE CRUCES (M20), PLAYAS DE BIZKAIA (M17), MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI (M8), y BARAKALDO (M2). En total, 6 de las 38 muestras estudiadas han presentado un contenido en madera de envase mayor al 1% en peso.

Por otro lado, la presencia más alta de madera no de envase se ha registrado en las muestras procedentes de BERZIKLATU (M21, M31 y M34), siendo el valor máximo 91,2% (M21). En el extremo opuesto se encuentran las muestras en las que no se ha detectado madera no de envase, y son M5 (TRANSFERENCIA ZALLA) y M6 (TMB). Finalmente, comentar el 24% de las muestras han presentado un contenido en madera de no envase superior al 1%.

Otro de material a destacar es el **papel/cartón**. La fracción papel/cartón en el total de los residuos analizados ha supuesto de media el 16,7% en peso (6% de envase y 10,7 % otros usos) (Figura 1); siendo el 21,1% en las muestras procedentes de *residuos asimilables al municipal* (Figura 3), el 11,6% en los residuos de *rechazos de sistemas de gestión específica* (Figura 4), y en las muestras de origen *municipal* el 18,6% (Figura 5). En el residuo global aproximadamente el 36% de la fracción papel/cartón ha procedido de envases y embalajes.

En lo referente a papel/cartón de envase, la concentración máxima registrada (30,6%) ha correspondido al residuo procedente de ZUBIARTE (M29). También han sido destacables PUERTO DEPORTIVO DE GETXO (M25) y la fracción no recuperada de TMB (M38) con proporciones del 19,4% y 15,6%, respectivamente. En el lado opuesto, se encuentran las muestras M19 (GARBIGUNE SANTURTZI), M34 (BERZIKLATU) y M38

(KOOPERA) en las que no se ha contabilizado dicha fracción. En total, 19 (50%) muestras han presentado un contenido de papel/catón de envase entre el 5 y el 10%.

En cuanto al papel/cartón de no envase, se ha registrado la concentración máxima en la muestra M8 (MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI) con un valor del 30,6%. Valores elevados para esta categoría (> 20%) se han encontrado también en las muestras M6 (TMB) y M28 (AEROPUERTO DE BILBAO). Por otro lado, las muestras procedentes de MERKABILBAO (M13 y M22) y GARBIGUNE SANTURTZI (M19) no han contenido papel/cartón de no envase. Valores inferiores o iguales al 1% se han presentado en muestras procedentes de *rechazos de sistemas de gestión específica*: BERZIKLATU (M21 y M31) y KOOPERA (M37).

La **fracción plástica** ha supuesto de media el 14,7% del residuo analizado (Figura 1), donde el 9,6% corresponde a envase y el 5,1% a otros productos, es decir, aproximadamente el 65% del plástico corresponde a envases y embalajes. El 25% en peso de este material procede de envases rígidos (PET, HDPE y PVC), y el resto es plástico film y otros. En cuanto al plástico no de envase, se apunta que aproximadamente el 29% procede de bolsas de basura. Por categoría de residuo, el contenido medio de plástico en las muestras de origen *municipal* ha sido del 13,1% (Figura 5), en las de *residuos asimilables al municipal* 14,2% (Figura 3), y del 18,4% (Figura 4) en las procedentes de *rechazos de sistemas de gestión específica*.

El valor mínimo (0,1%) de plástico de envase ha correspondido a la muestra M37 (KOOPERA). Valores por debajo del 5% se han obtenido también para las muestras de TMB (M6, M15 y M33), BERZIKLATU (M21, M31 y M34) y MERKABILBAO (M13 y M22). Por su parte, el contenido máximo de plástico de envase ha sido del 70,5%, y ha correspondido a la muestra M19 (GARBIGUNE DE SANTURTZI). En el intervalo comprendido entre 5 y 20%, se han encontrado el 74% de las muestras estudiadas.

El contenido máximo de plástico no envase (19,4%) se ha encontrado en la muestra procedente del GARBIGUNE DE SANTURTZI (M19). También han destacado las muestras M18 (TMB), M34 (BERZIKLATU), y M37 (KOOPERA) con concentraciones de 11,8%, 14,4% y 12,3%, respectivamente. En los residuos de MERKABILBAO (M13 y M22) no se ha identificado plástico no de envase.

El contenido medio de la **fracción vidrio** ha supuesto de media el 4,7% del residuo analizado (Figura 1), donde el 96% corresponde a envase. Por categoría, el contenido medio de vidrio en los residuos de origen *municipal* ha sido del 5% (Figura 5), en los *residuos asimilables al municipal* 4,6% (Figura 3), y del 4,0% (Figura 4) en los procedentes de *rechazos de sistemas de gestión específica*. Respecto al vidrio de envase, la muestra M15 procedente de TMB ha presentado la concentración más alta para esta categoría, siendo del 15,7% (muy por encima del valor medio). En 6 muestras no se ha identificado vidrio de envase: BERZIKLATU (M21, M31 y M34), GARBIGUNE DE SANTURTZI (M19), MERKABILBAO (M22) y KOOPERA (M37). El 32% de las muestras estudiadas han presentado vidrio de envase en su composición dentro del intervalo 5 – 10%.

Por otro lado, el vidrio de no envase es poco relevante dentro de la fracción vidrio, suponiendo el 3,8% de ésta. El contenido medio de vidrio de no envase ha sido el 0,2%, y el valor máximo 1,2% (M32 – BARAKALDO). En el 50% de las muestras caracterizadas no se ha registrado vidrio de no envase.

Otra categoría de interés es la **fracción metal**, que a su vez se ha caracterizado en función de si el producto de origen es o no un envase. Esta fracción en el total de los residuos analizados (Figura 1) ha supuesto de media el 3,0% en peso (2% de envase y 1% otros usos), siendo el 2,9% en las muestras procedentes de *residuos asimilables al municipal* (Figura 3), 1,8% en los residuos de *rechazos de sistemas de gestión específica* (Figura 4), y en las muestras de origen *municipal* ha sido del 3,5% (Figura 5). En el residuo global aproximadamente el 68% de la fracción metal ha procedido de envases.

El contenido máximo de metales de envase se ha dado en la muestra M20 (HOSPITAL DE CRUCES) con un 7,6%; no detectándose en M21, M31 y M34 (BERZIKLATU), M19 (GARBIGUNE DE SANTURTZI), M13 (MERKABILBAO) y M37 (KOOPERA). El 55% de las muestras (21 muestras) se incluyen dentro del intervalo de 0,1 – 3%. Por su parte, la concentración más alta de metales no envase (5,7%) ha correspondido a M31 (BERZIKLATU). En el otro extremo, en 4 muestras no se han detectado metales de no envase, y además de éstas, otras 17 han tenido una concentración igual o inferior a 0,5%.

La denominada **fracción complejos** ha supuesto de media el 4,0% del residuo analizado (Figura 1), donde el 1,9% procede de envases y el 2,1% de otros productos, es decir, aproximadamente el 47% de los materiales complejos corresponden a envases. Por otro lado, el 54% en peso de estos envases complejos han sido tetrabrik, y el resto film multicapa, botellas tricapa de leche y blísteres (PVC). En cuanto a la fracción complejos no de envase, se apunta que aproximadamente el 22% han sido residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y el 78% restante ha correspondido a otros productos multimaterial (juguetes,...). Por categoría de residuo, el contenido medio de complejos en los de origen *municipal* ha sido del 3,6% (Figura 5), en los *residuos asimilables al municipal* 1,9% (Figura 3), y del 5,2% (Figura 4) en los procedentes de *rechazos de sistemas de gestión específica*.

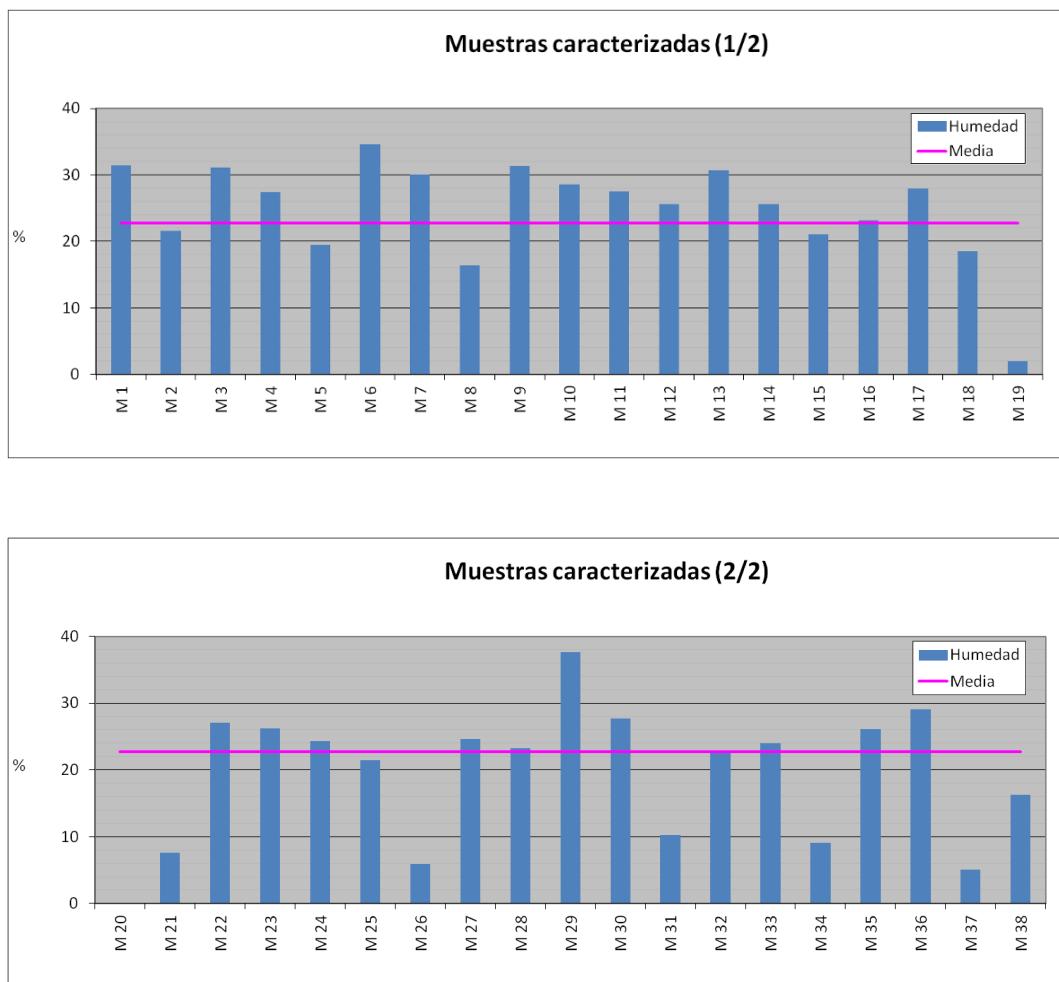
La fracción complejos de envase ha presentado un valor máximo del 3,6% en la muestra M5 (TRANSFERENCIA ZALLA). La concentración ha sido nula o prácticamente despreciable (<0,05%) en las muestras de MERKABILBAO (M13 y M22), BERZIKLATU (M21, M31 y M34), GARBIGUNE SANTURTZI (M19) y KOOPERA (M37). Dentro del intervalo 0,1 – 3 %, se han encontrado el 74% de las muestras estudiadas.

En relación a la fracción complejos no de envase, la concentración máxima ha sido del 15,0% y ha correspondido a la muestra M37 (KOOPERA). También han destacado las

muestras M15 y M18, ambas procedentes de TMB, y M34 (BERZIKLATU) con contenidos del 7,3%, 6,1% y 9,5%, respectivamente. El resto de las muestras han presentado niveles inferiores al 5%.

### 5.1.2 Determinación del contenido en humedad

En la Figura 8, se muestran gráficamente los valores de humedad obtenidos para las 38 muestras estudiadas, indicándose tanto el valor particular de cada una como el valor medio, siendo del  $23\% \pm 3$ . En la Tabla 8, se relacionan los valores de humedad particulares de cada muestra de residuo.



**Figura 8.** Humedad de las 38 muestras caracterizadas (% en peso)

**Tabla 8.** Humedad de las 38 muestras caracterizadas (% en peso)

Muestra 1	31	Muestra 11	28	Muestra 21	8	Muestra 31	10
Muestra 2	22	Muestra 12	26	Muestra 22	27	Muestra 32	23
Muestra 3	31	Muestra 13	31	Muestra 23	26	Muestra 33	24
Muestra 4	27	Muestra 14	26	Muestra 24	24	Muestra 34	9
Muestra 5	19	Muestra 15	21	Muestra 25	21	Muestra 35	26
Muestra 6	35	Muestra 16	23	Muestra 26	6	Muestra 36	29
Muestra 7	30	Muestra 17	28	Muestra 27	25	Muestra 37	5
Muestra 8	16	Muestra 18	18	Muestra 28	23	Muestra 38	16
Muestra 9	31	Muestra 19	2	Muestra 29	38	VALOR	
Muestra 10	29	Muestra 20	n.p.	Muestra 30	28	MEDIO	

Nota: por razones higiénico-sanitarias, la muestra HOSPITAL DE CRUCES (M20) se ha excluido del análisis de humedad.

La observación de la tabla precedente evidencia la existencia de 19 muestras con contenidos de humedad igual o superior al 25%, distribuyéndose según se indica: 13 muestras entre el 25 y 30%; y 6 con contenidos superiores al 30%, siendo el valor máximo 38% de la muestra M29 (ZUBIARTE). Como ya se ha indicado anteriormente, muestras procedentes de MERKABILBAO han dado lugar a derrames líquidos durante su descargada en el muelle.

En el lado opuesto se encuentra la muestra M19 (GARBIGUNE DE SANTURTZI) que ha registrado un contenido mínimo de humedad del 2%. Valores inferiores al 10% han mostrado M26 (AGRA), M21 y M34 (BERZIKALTU) y M37 (KOOPERA): 6%, 8%, 9% y 5%, respectivamente.

## 5.2 Análisis de resultados por tipología de residuo

Como ya se ha indicado previamente, las muestras caracterizadas en este estudio se han clasificado según el tipo de residuo de procedencia:

- Residuo municipal, incluyen las muestras que proceden de plantas de transferencia (DURANGO, GERNIKA, ZALLA y BERRIATUA) y vehículos de recogida diaria (BARAKALDO, PORTUGALETE, SANTURTZI, MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI, SESTAO, SOPELANA, TRAPAGA y GORLIZ).
- Residuo asimilable al municipal, corresponde a un residuo que no procede de la recogida municipal propiamente dicha, aunque a priori su composición no debe diferir excesivamente de la del residuo municipal, y por tanto, se considera “asimilable” (MERKABILBAO, PLAYAS DE BIZKAIA, HOSPITAL DE CRUCES, AGRA, AEROPUERTO DE BILBAO, LA BILBAINA, ZUBIARTE y PUERTO DEPORTIVO DE GETXO).
- Fracción rechazo de sistemas de gestión específica, dentro de esta categoría es posible encontrar residuos de distinta naturaleza, en función de la corriente de material asignado a cada sistema (TMB, BERZIKLATU, GARBIGUNE SANTURTZI y KOOPERA).

### 5.2.1 Análisis de resultados para residuos municipales

En la Tabla 9 se presentan los datos estadísticos generales obtenidos en la caracterización de las muestras consideradas residuo municipal (gráficamente, ver Figura 5). Dentro de esta categoría se han incluido muestras procedentes de recogida diaria y plantas de transferencia.

**Tabla 9.** Composición media y humedad del residuo municipal

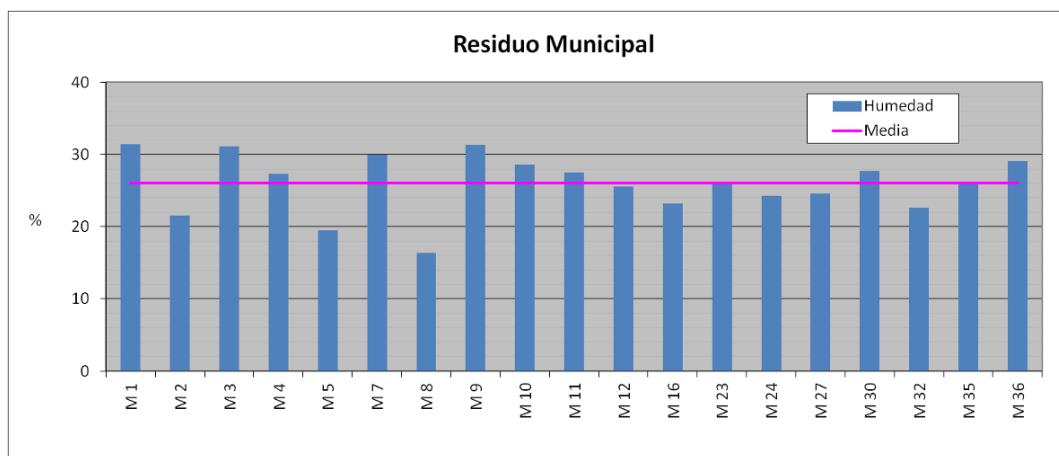
COMPOSICIÓN POR CATEGORÍAS, % en peso	DATOS ESTADÍSTICOS				
	MEDIA	MIN	MAX	DESV STAND	INT.CFZ 95%
Orgánico	36,82	9,92	48,87	8,72	4,20
Madera	0,60	0,08	2,47	0,59	0,29
Papel/Cartón	18,60	14,39	41,85	6,27	3,02
Plástico	13,05	9,05	19,61	3,00	1,45
Vidrio	5,02	0,83	10,60	2,60	1,26
Textil	5,81	0,41	10,50	3,01	1,45
Metal	3,50	1,91	5,30	0,87	0,42
RTPs (tóxicos del hogar)	1,83	0,00	13,77	3,17	1,53
Complejo	3,64	2,80	5,01	0,65	0,31
Inerte	0,58	0,00	1,58	0,47	0,23
Otros (pañales,etc)	7,60	2,07	14,59	3,04	1,46
Finos	2,61	0,75	5,54	1,11	0,54
Líquido	0,32	0,00	0,78	0,25	0,12
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>				
<b>Humedad, % en peso</b>	<b>26,01</b>	<b>16,40</b>	<b>31,47</b>	<b>4,10</b>	<b>1,98</b>

DESV STAND: desviación estándar

INT. CFZ: intervalo de confianza

Categoría "Líquido": incluye únicamente líquidos envasados

En la Figura 9, se muestran gráficamente los valores de humedad obtenidos para las 19 muestras de origen municipal, indicándose tanto el valor particular de cada una como el valor medio, siendo del  $26\% \pm 2$ .


**Figura 9.** Humedad de las 19 muestras de origen municipal (% en peso)

En los siguientes apartados se exponen los resultados de caracterización del residuo municipal desglosados por vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia.

### 5.2.1.1 Caracterización de residuos municipales: vehículos de recogida diaria

A continuación, se relacionan las 13 muestras de residuo municipal correspondientes a vehículos de recogida diaria, su procedencia y la fecha de caracterización (Tabla 10). Por su parte, la Tabla 11 resume los resultados estadísticos obtenidos en la caracterización de estas muestras.

**Tabla 10.** Muestras seleccionadas de vehículos de recogida diaria

Fecha	Código	Procedencia del vehículo
13/10/2014	M1	PORTEGALETE
13/10/2014	M2	BARAKALDO
14/10/2014	M3	SESTAO
14/10/2014	M4	SOPELANA
16/10/2014	M8	MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI
17/10/2014	M9	BARAKALDO
20/10/2014	M10	GORLIZ
20/10/2014	M11	SANTURTZI
28/10/2014	M23	TRAPAGA
28/10/2014	M24	MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI
03/11/2014	M30	PORTEGALETE
04/11/2014	M32	BARAKALDO
06/11/2014	M36	SANTURTZI

**Tabla 11.** Composición y humedad de las muestras de vehículos de recogida diaria

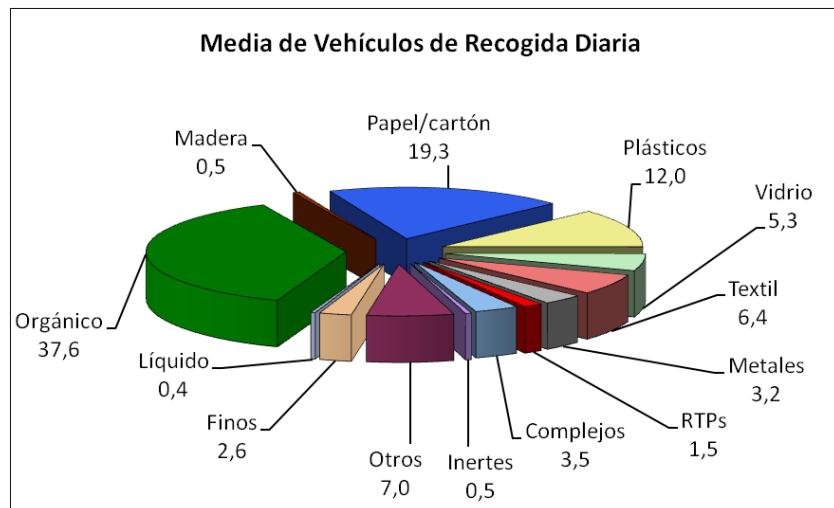
COMPOSICIÓN POR CATEGORÍAS, % en peso	DATOS ESTADÍSTICOS				
	MEDIA	MIN	MAX	DESV STAND	INT.CFZ 95%
Orgánico	37,63	9,92	48,87	10,44	6,31
Madera	0,55	0,08	2,47	0,64	0,39
Papel/Cartón	19,30	14,39	41,85	7,33	4,43
Plástico	12,01	9,05	19,61	2,63	1,59
Vidrio	5,34	0,83	10,60	2,97	1,80
Textil	6,39	0,41	10,50	2,86	1,73
Metal	3,24	1,91	4,22	0,69	0,42
RTPs (tóxicos del hogar)	1,53	0,23	4,83	1,43	0,87
Complejo	3,54	2,80	5,01	0,64	0,39
Inerte	0,49	0,00	1,23	0,39	0,23
Otros (pañales,etc)	7,02	2,07	12,88	2,97	1,79
Finos	2,58	0,75	4,06	0,94	0,57
Líquido	0,38	0,00	0,78	0,27	0,16
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>				
<b>Humedad, % en peso</b>	<b>26,56</b>	<b>16,40</b>	<b>31,47</b>	<b>4,38</b>	<b>2,65</b>

DESV STAND: desviación estándar

INT. CFZ: intervalo de confianza

Categoría "Líquido": incluye únicamente líquidos envasados

Asimismo, la Figura 10 refleja gráficamente la composición media por fracciones de materiales (materia orgánica, plásticos, papel/cartón, etc.).



**Figura 10.** Composición media de las muestras de vehículos de recogida diaria

Dentro de la categoría de *residuo municipal*, las concentraciones máximas de orgánicos (49%), madera (2,5%), papel/cartón (41,9%), plástico (19,6%), vidrio (10,6%), textil (10,5%), complejos (5,0%) y líquido envasado (0,8%) se han obtenido en muestras procedentes de vehículos de recogida diaria: M1 (PORTUGALETE), M24 (MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI), M8 (MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI), M8 (MANCOMUNIDAD DEL TXORIERRI), M30 (PORTUGALETE), M4 SOPELANA, y M32 (BARAKALDO), respectivamente.

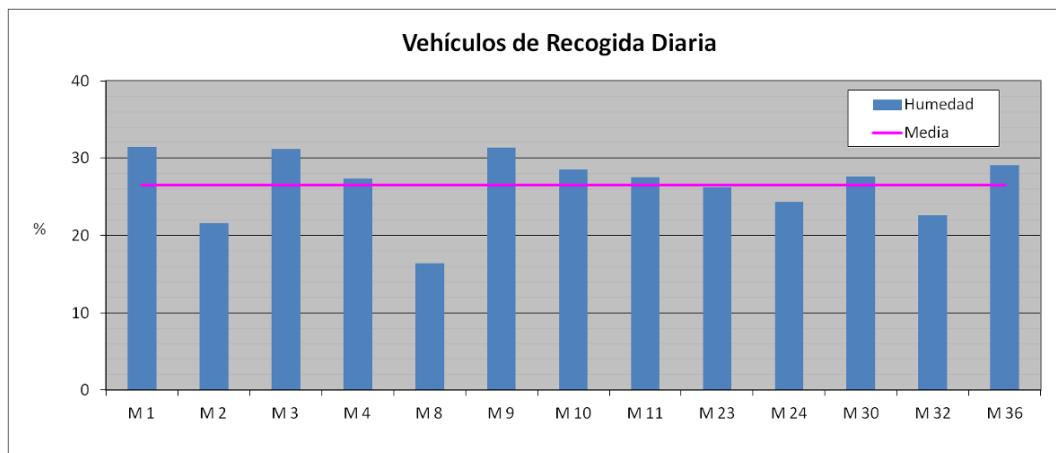
Como complemento a los resultados reflejados, se presenta la relación existente entre los materiales de envase y no-envase para todas las fracciones para las que se aplica dicho análisis (Tabla 12): madera, papel/cartón, plástico, vidrio, metal y complejos (multimaterial).

**Tabla 12.** Relación Envase/No envase entre el residuo global y el procedente de vehículos de recogida diaria

	Residuo Global		Vehículo Recogida Diaria	
	Envase	No envase	Envase	No envase
<b>Madera</b>	7	93	38	62
<b>Papel / Cartón</b>	36	64	33	67
<b>Plástico</b>	65	35	72	28
<b>Vidrio</b>	96	4	95	5
<b>Metales</b>	68	32	80	20
<b>Complejos</b>	47	53	64	36

Se destaca que la proporción de ciertos materiales de envase (madera, plástico, metal y complejos) ha sido mayor en las muestras procedentes de vehículos de recogida diaria que en el conjunto de los residuos estudiados (38 muestras). Es especialmente destacable la madera de envase que ha supuesto el 38% de este material en las muestras de vehículos de recogida diaria, frente al 7% en el residuo global. En cuanto al vidrio de envase, la proporción obtenida en los residuos procedentes de vehículos de recogida diaria (95%) es prácticamente igual a la que ha resultado en el conjunto de todos los residuos analizados (96%). También es pequeña la diferencia para el caso del papel/cartón.

El contenido en humedad de cada una de las muestras de residuo municipal correspondientes a vehículos de recogida diaria se muestra en la Figura 11. Como se puede observar el valor medio obtenido es ligeramente superior al calculado para el conjunto de las 38 muestras, esto es, un  $27\% \pm 3$  frente a un  $23\% \pm 3$ .



**Figura 11.** Humedad de las muestras de los vehículos de recogida diaria

#### 5.2.1.2 Caracterización de residuos municipales: plantas de transferencia

Siguiendo el procedimiento anterior, a continuación se indican las muestras de residuo municipal procedentes de diversas plantas de transferencia y las fechas de caracterización en cada caso (Tabla 13).

**Tabla 13.** Muestras seleccionadas de plantas de transferencia

Fecha	Código	Planta de transferencia
15/10/2014	M5	ZALLA
16/10/2014	M7	DURANGO
21/10/2014	M12	BERRIATUA
23/10/2014	M16	DURANGO
30/10/2014	M27	GERNIKA
06/11/2014	M35	GERNIKA

La Tabla 14 resume los resultados estadísticos obtenidos en la caracterización de estas muestras, y la Figura 12 refleja gráficamente la composición media por fracciones de materiales.

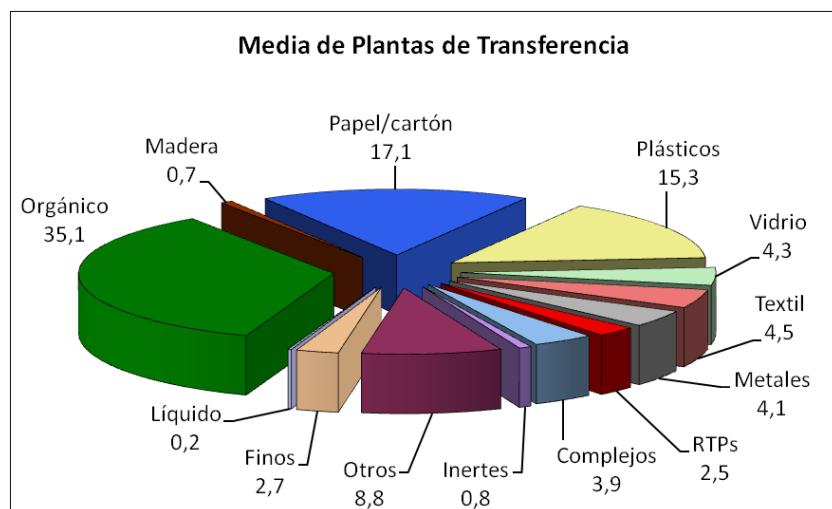
**Tabla 14.** Composición y humedad de las muestras de plantas de transferencia

COMPOSICIÓN POR CATEGORÍAS, % en peso	DATOS ESTADÍSTICOS				
	MEDIA	MIN	MAX	DESV STAND	INT.CFZ 95%
Orgánico	35,08	30,71	37,76	2,63	2,76
Madera	0,73	0,08	1,29	0,50	0,52
Papel/Cartón	17,09	14,57	21,83	2,91	3,06
Plástico	15,31	10,87	18,53	2,63	2,76
Vidrio	4,34	1,69	6,28	1,55	1,63
Textil	4,53	0,72	9,71	3,17	3,33
Metal	4,06	2,33	5,30	1,00	1,05
RTPs (tóxicos del hogar)	2,48	0,00	13,77	5,53	5,81
Complejo	3,86	2,84	4,49	0,67	0,71
Inerte	0,78	0,09	1,58	0,61	0,64
Otros (pañales,etc)	8,85	6,20	14,59	3,04	3,19
Finos	2,68	1,42	5,54	1,52	1,59
Líquido	0,20	0,00	0,47	0,19	0,20
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>				
<b>Humedad, % en peso</b>	<b>24,83</b>	<b>19,48</b>	<b>30,00</b>	<b>3,47</b>	<b>3,64</b>

DESV STAND: desviación estándar

INT. CFZ: intervalo de confianza

Categoría "Líquido": incluye únicamente líquidos envasados



**Figura 12.** Composición media de las muestras de plantas de transferencia

Se señala que la composición media de este grupo de residuos (6 muestras) es del mismo orden de magnitud que la resultante para el global del estudio (38 muestras). La única desviación significativa se ha dado en la concentración de madera (0,7%) con respecto al valor obtenido en el resultado global (7,5%). Esta misma circunstancia se ha producido también en los residuos municipales de vehículos de recogida diaria

(0,5%). Por tanto, la proporción media de madera en las muestras de vehículos de recogida diaria (0,5%) y en las de plantas de transferencia (0,7%), es prácticamente la misma.

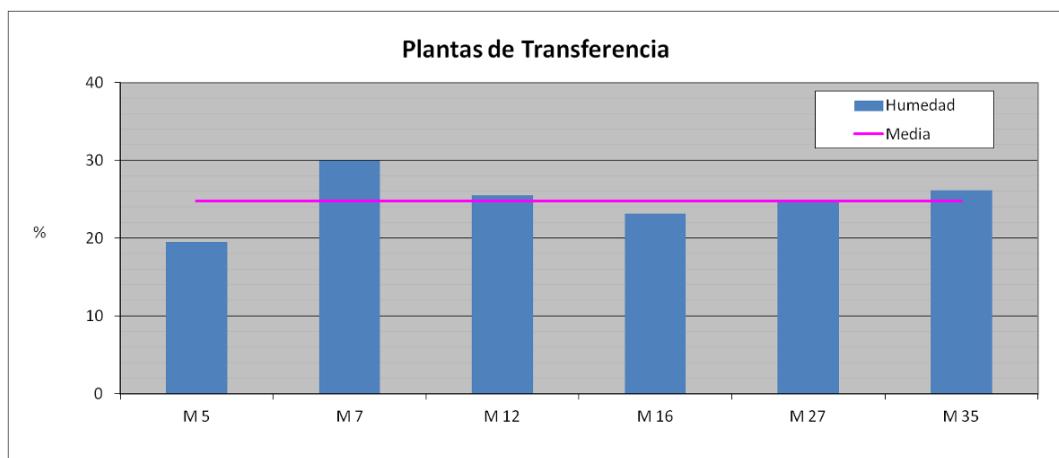
En general, se puede decir que los residuos municipales de plantas de transferencia tienen una composición media (Tabla 14) del mismo orden de magnitud que los procedentes de vehículos de recogida diaria (Tabla 11). Las diferencias entre los distintos valores no se consideran significativas, y no se pueden atribuir a ningún factor en concreto.

De igual manera que para los residuos municipales de vehículos de recogida diaria, se ha comparado la relación existente entre los materiales de envase y no envase en los residuos de plantas de transferencia con la correspondiente en el residuo global analizado (Tabla 15): madera, papel/cartón, plástico, vidrio, metal y complejos (multimaterial). La diferencia más destacable corresponde a la fracción madera. En el caso de los residuos de plantas de transferencia, de media el 43% de la madera procede de envases y embalajes, mientras que esta circunstancia se reduce hasta el 7% en el conjunto de las 38 muestras analizadas. Si se compara con las muestras de vehículos de recogida diaria, el porcentaje medio de madera de envase desciende hasta el 38% (Tabla 12). También se observa cierta diferencia en la fracción complejos. Mientras que en los residuos de plantas de transferencia los envases multimateirales representan el 76% de esta fracción, en el resultado global se reduce hasta el 47%. Para el resto de fracciones (papel/cartón, plástico, vidrio y metal), estas diferencias son más reducidas.

**Tabla 15.** Relación Envase/No envase entre el residuo global y el procedente de planta de transferencia

	Residuo Global		Planta Transferencia	
	Envase	No envase	Envase	No envase
<b>Madera</b>	7	93	43	57
<b>Papel / Cartón</b>	36	64	36	64
<b>Plástico</b>	65	35	69	31
<b>Vidrio</b>	96	4	99	1
<b>Metales</b>	68	32	79	21
<b>Complejos</b>	47	53	76	24

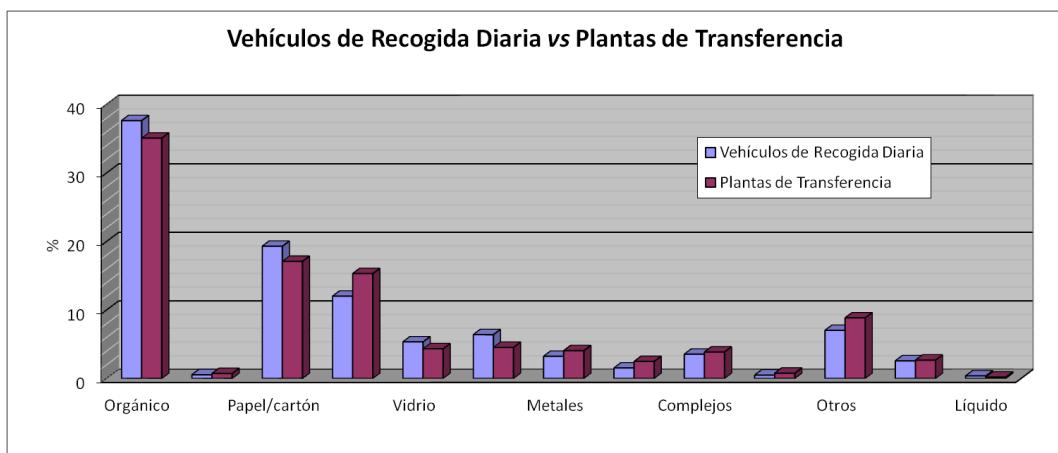
El contenido en humedad de cada una de las muestras de residuo municipal correspondientes a plantas de transferencia se muestra en la Figura 13. Como se puede observar, el valor medio obtenido es ligeramente superior al calculado para el conjunto de las 38 muestras, esto es, un  $25\% \pm 4$  frente a un  $23\% \pm 3$ .



**Figura 13.** Humedad de las muestras de plantas de transferencia

### 5.2.1.3 Comparación entre residuos municipales procedentes de vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia

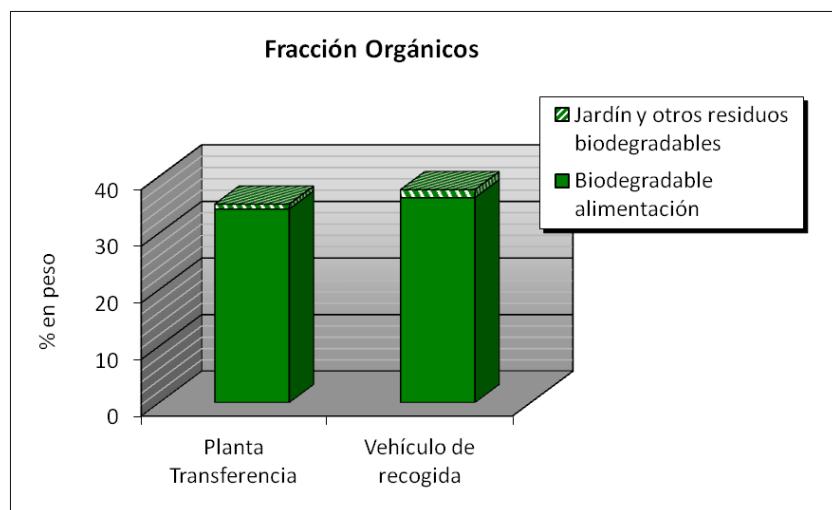
El objetivo de este apartado es hacer una comparación entre las composiciones de los residuos de vehículos de recogida diaria y los de plantas de transferencia. Se ha realizado una comparativa por categoría de materiales (orgánicos, madera, papel/cartón, etc.) entre ambos sistemas de recogida de los residuos municipales, como se puede apreciar en la Figura 14.



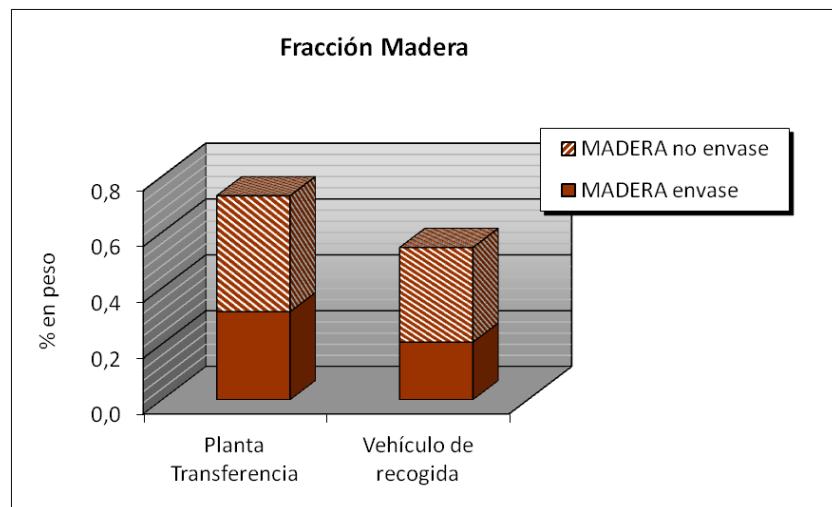
**Figura 14.** Comparativa de la composición de los residuos municipales: vehículos de recogida diaria vs plantas de transferencia

Como ya se ha indicado, ambas tipos de residuos municipales han presentado un perfil característico del mismo orden de magnitud en lo que a las fracciones principales se refiere. Se puede apreciar que en ambas procedencias las fracciones mayoritarias ( $> 10\%$ ) han correspondido a la *materia orgánica, papel/cartón y plásticos*, siendo mayor la concentración de materia orgánica y papel/cartón en el residuo municipal de vehículos de recogida diaria (aproximadamente, 2 puntos por encima). La fracción de plásticos ha sido entorno a 3 puntos más alta en los residuos de plantas de transferencia. No se han observado diferencias significativas en el resto de fracciones.

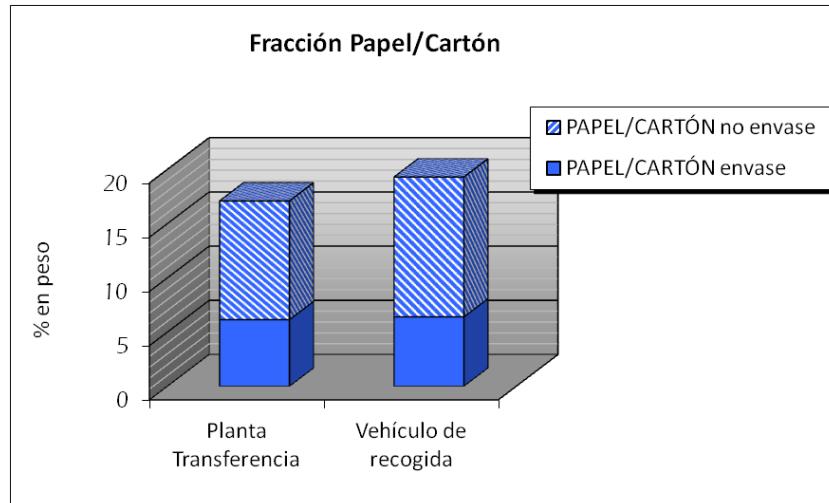
En la siguiente serie de gráficas se ha realizado una comparación más detallada de la concentración de diversas fracciones de materiales teniendo en cuenta el sistema de gestión del residuo municipal (vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia) y otros aspectos característicos: categorías secundarias de caracterización (alimentación, jardinería, envase y no envase).



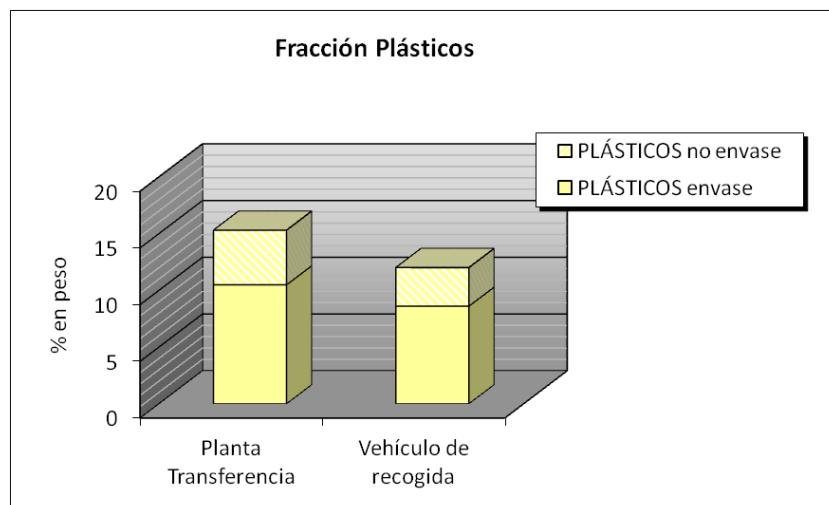
**Figura 15.** Categorías secundarias: materia orgánica



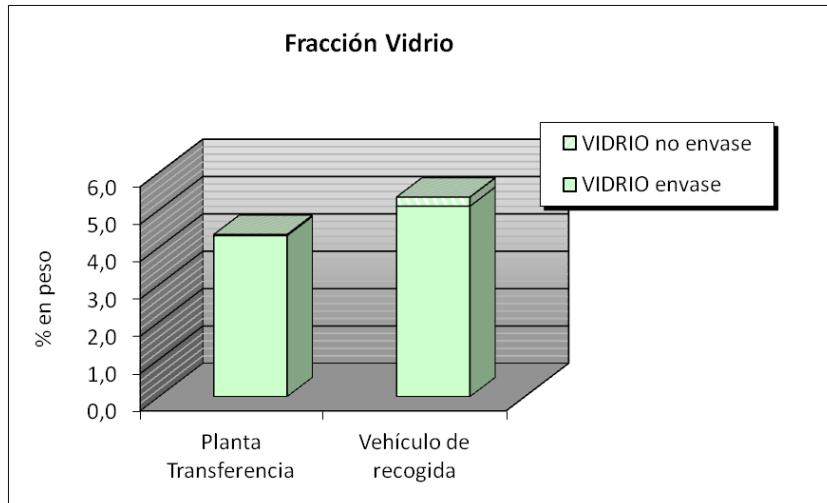
**Figura 16.** Categorías secundarias: madera



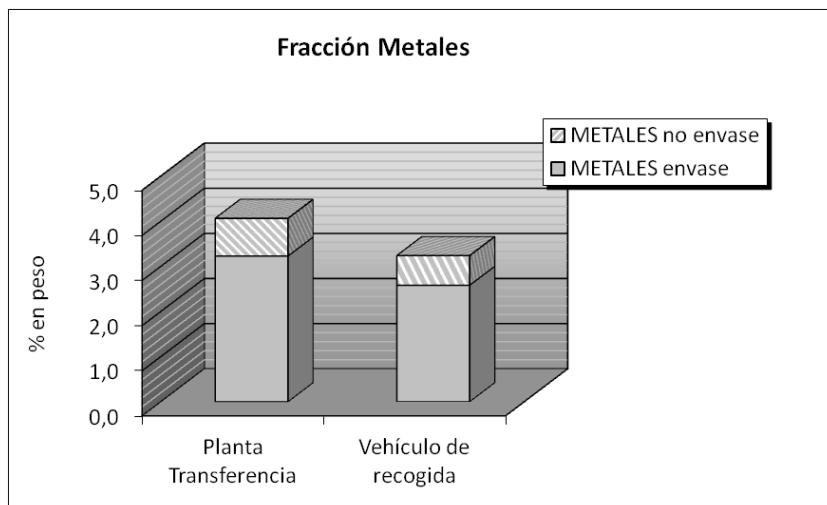
**Figura 17.** Categorías secundarias: papel/cartón



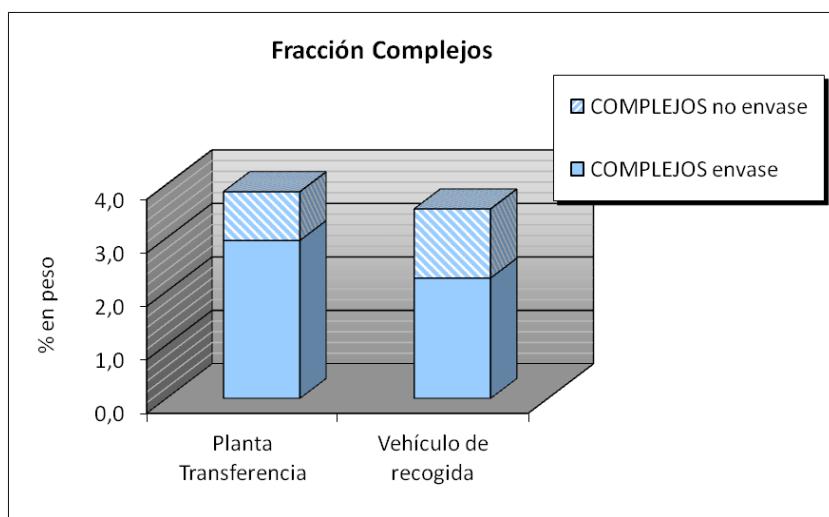
**Figura 18.** Categorías secundarias: plástico



**Figura 19.** Categorías secundarias: vidrio



**Figura 20.** Categorías secundarias: metal



**Figura 21.** Categorías secundarias: complejo/multimaterial

La única diferencia relativamente significativa que se ha observado ha sido entre materiales de envase y no envase para la fracción de *complejo/multimaterial*. En el caso de las muestras procedentes de vehículos de recogida diaria el 64% de esta fracción ha correspondido a envases, frente al 76% en los residuos municipales gestionados a través de plantas de transferencia.

Finalmente, entre ambos sistemas de recogida de residuos municipales también se ha comparado el contenido en productos que aun teniendo sistemas implantados de recogida separada, sin embargo se han derivado hacia los contenedores de recogida en masa (Tabla 16): Sería el caso de:

- Contenedor azul: papel/cartón de envases, embalajes y papelería
- Contenedor amarillo: envases ligeros de plástico, metal y complejo/multimaterial (brik y otros multicapa)
- Contenedor verde: envases de vidrio

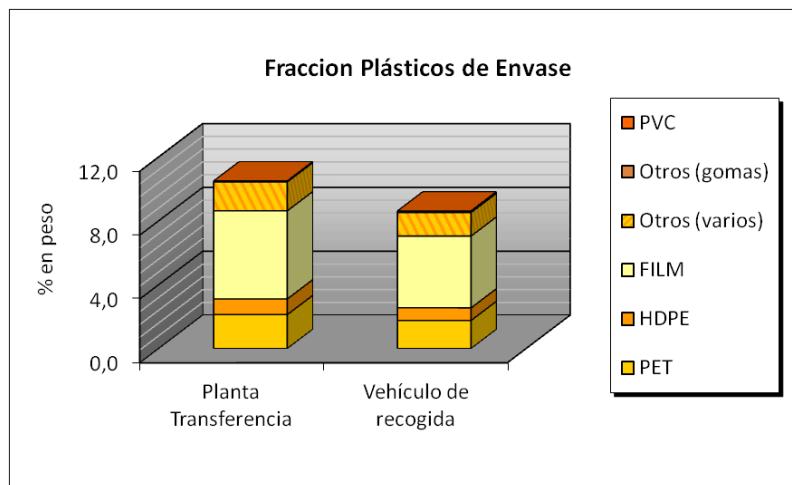
**Tabla 16.** Comparativa del contenido en materiales con sistemas de recogida separada (% en peso)

Material	Sistema de gestión del residuo municipal	
	Planta de Transferencia	Vehículo de recogida diaria
<b>Papel / Cartón*</b>	17,1%	18,3%
Envase	<b>Plástico</b>	10,5%
	<b>Multimaterial</b>	3,0%
	<b>Metal</b>	3,2%
	<b>Vidrio</b>	4,3%
<b>Total</b>	<b>38,1%</b>	<b>37,9%</b>

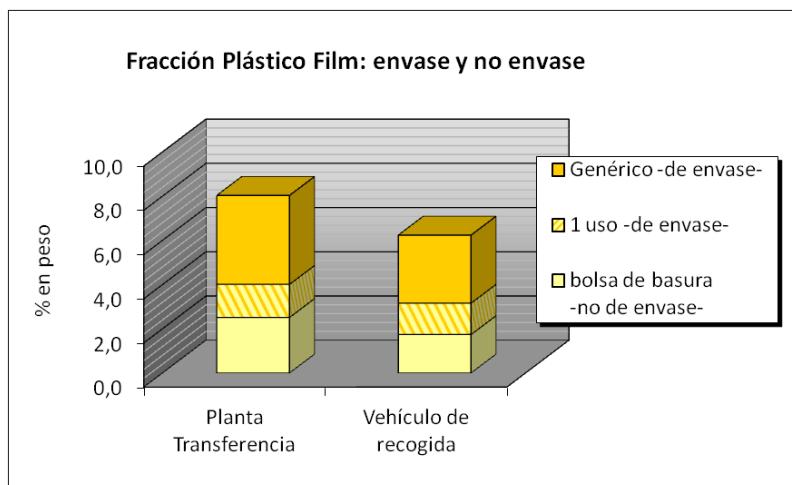
(\*) Incluye el papel procedente de servilletas y pañuelos que no tienen recogida diferenciada, por tanto, las cifras reales deberían ser algo inferiores a las indicadas para esta fracción (no cuantificado).

Como se puede observar, las muestras analizadas de residuos municipales han presentado una concentración cercana al 40% en peso de materiales/productos para los que actualmente existen en los municipios de Bizkaia sistemas de recogida diferenciada (papel/cartón y envases), y por tanto, no deberían haberse depositado en los contenedores de residuo en masa. En esta cuestión no se ha identificado una diferencia entre residuos municipales de vehículos de recogida diaria y de plantas de transferencia, siendo en ambos casos del mismo orden de magnitud (Tabla 16). Finalmente, se apunta la presencia de residuos *textiles*, algunos de los cuales podrían haberse derivado a sistemas de recogida específicos para su posible reutilización o reciclaje (según las características de las prendas). El contenido medio de esta fracción es de 6,4% en peso en los residuos de vehículos de recogida diaria, y de 4,5% en los de plantas de transferencia.

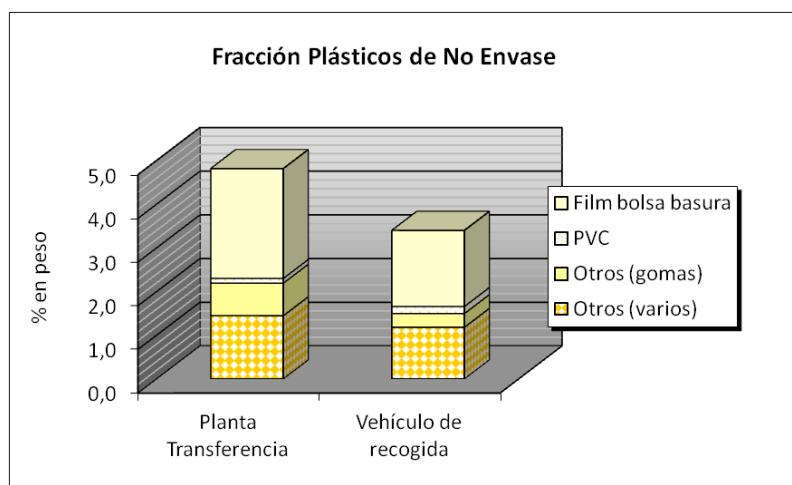
De forma análoga, en el siguiente grupo de gráficas se ha realizado una comparación detallada de las *fracciones envase y no envase de plástico, metal y complejo* en los residuos municipales estudiados (vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia) en base a categorías terciarias de caracterización (tipo de plástico, goma, aluminio, metal férreo, film, tricapa, blíster, film multicapa, tetrabrik, RAEE, otros).



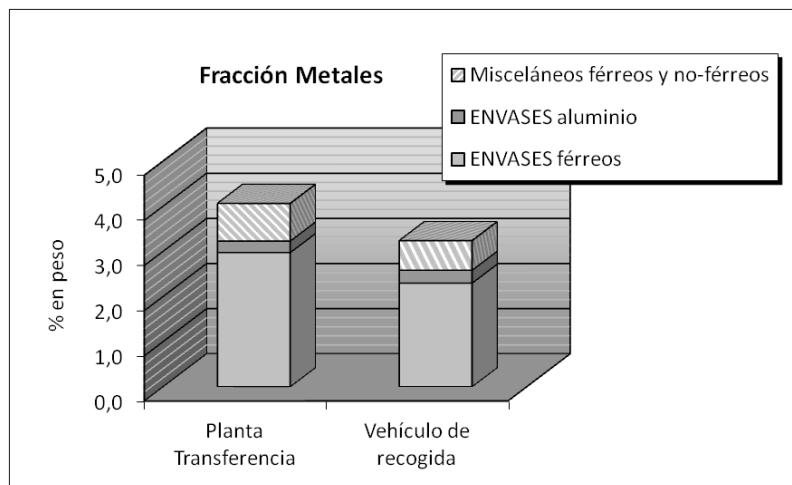
**Figura 22.** Categorías terciarias: plástico de envase (rígido y film)



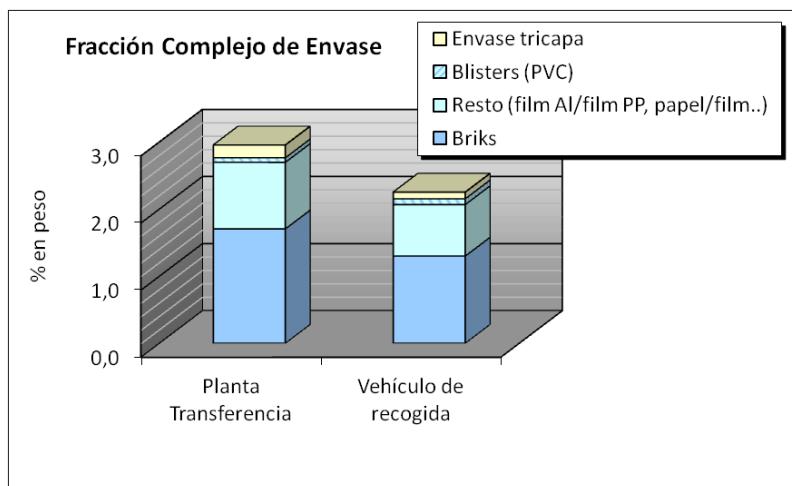
**Figura 23.** Categorías terciarias: plástico film (envase y no envase)



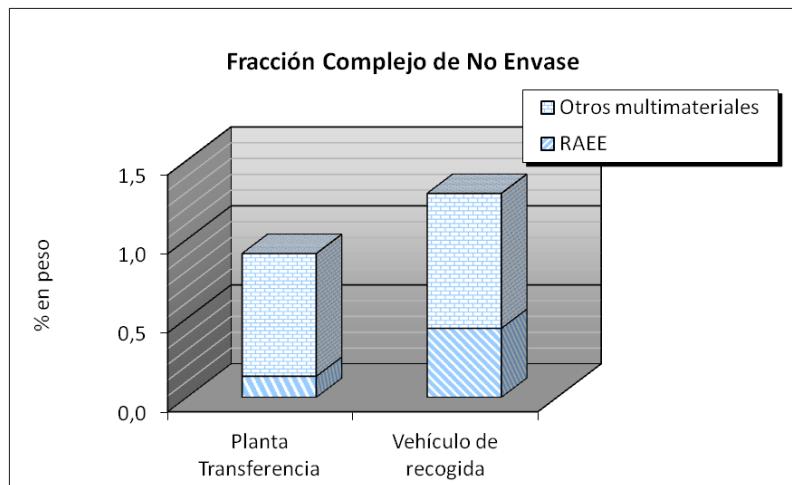
**Figura 24.** Categorías terciarias: plástico de no envase



**Figura 25.** Categorías terciarias: metales (envase y no envase)



**Figura 26.** Categorías terciarias: complejo de envase



**Figura 27.** Categorías terciarias: complejo de no envase

Observando los datos de las gráficas precedentes, se ha concluido que la composición detallada de cada una de las fracciones analizadas es independiente del sistema de gestión de los residuos municipales (diferencias no significativas): vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia. Únicamente se apunta que el RAEE ha supuesto el 14,3% de la fracción *complejo de no envase* en las muestras procedentes de plantas de transferencia, frente al 34,1% en las muestras de vehículos de recogida diaria (Figura 27).

### 5.2.2 Análisis de resultados para residuos asimilables al municipal

Como se ha comentado con anterioridad, dentro de esta categoría están incluidos aquellos residuos urbanos que sin pertenecer al ámbito doméstico de la recogida municipal, su naturaleza permite agruparlos en una categoría “asimilable” al origen municipal. Esta tipología supone el 5% del total del residuo gestionado por ZABALGARBI, según los datos proporcionados relativos al año 2014. Las muestras analizadas se enumeran en la Tabla 17.

**Tabla 17.** Muestras seleccionadas de residuos urbanos asimilables al municipal

Fecha	Código	Procedencia del vehículo
21/10/2014	M13	MERKABILBAO
22/10/2014	M14	LA BILBAINA
23/10/2014	M17	PLAYAS BIZKAIA
27/10/2014	M20	HOSPITAL DE CRUCES
27/10/2014	M22	MERKABILBAO
29/10/2014	M25	PUERTO DEPORTIVO GETXO
29/10/2014	M26	AGRA
30/10/2014	M28	AEROPUERTO BILBAO
31/10/2014	M29	ZUBIARTE

La Tabla 18 incluye los datos estadísticos generales obtenidos en la caracterización de las muestras catalogadas como residuo asimilable al origen municipal (gráficamente, ver Figura 3).

**Tabla 18.** Composición y humedad de las muestras de residuo asimilable al municipal

COMPOSICIÓN POR CATEGORÍAS, % en peso	DATOS ESTADÍSTICOS				
	MEDIA	MIN	MAX	DESV STAND	INT.CFZ 95%
Orgánico	41,83	0,61	92,88	33,46	25,72
Madera	0,86	0,15	2,89	0,96	0,74
Papel/Cartón	21,14	0,40	43,50	15,37	11,82
Plástico	14,19	4,61	21,33	6,46	4,96
Vidrio	4,58	0,00	10,54	4,20	3,23
Textil	0,66	0,00	2,43	0,86	0,66
Metal	2,94	0,00	7,90	2,76	2,12
RTPs (tóxicos del hogar)	1,80	0,00	14,89	4,92	3,78
Complejo	1,87	0,00	3,72	1,49	1,15
Inerte	1,48	0,00	8,55	2,84	2,18
Otros (pañales,etc)	3,22	0,00	17,63	5,62	4,32
Finos	2,20	0,00	12,95	4,10	3,15
Líquido	3,24	0,00	9,99	4,24	3,26
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>				
<b>Humedad, % en peso</b>	<b>24,92</b>	<b>5,94</b>	<b>37,65</b>	<b>9,14</b>	<b>7,64</b>

DESV STAND: desviación estándar

INT. CFZ: intervalo de confianza

Categoría "Líquido": incluye únicamente líquidos envasados

La evaluación de los valores de composición obtenidos, ha revelado cierta dispersión, siendo especialmente destacable para las fracciones con mayor presencia en los residuos: materia orgánica, papel/cartón y plástico. En este grupo de muestras se han obtenido los valores máximos de concentración de todo el estudio (38 muestras) para las fracciones de *materia orgánica* (92,9%), *papel/cartón* (43,5%) y *otros - pañales, sanitarios,...* (17,6%), concretamente en las muestras M13 (MERKABILBAO), M29 (ZUBIARTE) y M20 (HOSPITAL DE CRUCES), respectivamente.

También se han obtenido los valores mínimos (no presencia), en algunos casos compartida con otras categorías de residuos urbanos, para las siguientes fracciones: *vidrio, textil, metales, residuos tóxicos y peligrosos de hogar (RTPs), complejos, inertes, otros - pañales, finos y líquidos envasados*.

El contenido medio de la fracción orgánica ha sido de 41,8%, siendo el valor máximo 92,9% que ha correspondido a la muestra M13 (MERKABILBAO), como ya se ha mencionado; y el mínimo 0,6% en la muestra M20 (HOSPITAL DE CRUCES). Contenidos especialmente altos de materia orgánica (> 60%) también se han dado en la otra

muestra procedente de MERKABILBAO (M22), y en el residuo de AGRA (M26): 89,3% y 65,9%, respectivamente. Concentraciones bajas (< 20%) se han presentado en las muestras M28 (AEROPUERTO DE BILBAO) y M29 (ZUBIARTE): 14,8% y 16,3%, respectivamente.

La siguiente fracción en importancia (21,1% de media) dentro de esta categoría de residuos urbanos ha sido el papel/cartón. El valor máximo se ha obtenido en la muestra M29 (ZUBIARTE) con 43,5%; y el mínimo ha sido 0,4% correspondiendo a la muestra M13 (MERKABILBAO). Concentraciones bajas de esta fracción también se han obtenido en las muestras de MERKABILBAO (M22) y PLAYAS DE BIZKAIA (M17): 3,1% y 10,1%, respectivamente. Los residuos procedentes del PUERTO DEPORTIVO DE GETXO (M25) y del AEROPUERTO DE BILBAO (M28) han presentado concentraciones de papel/cartón por encima del 35% (37,3% y 36,7%, respectivamente).

Por su parte, la fracción plástica ha supuesto de media el 14,2% de las muestras analizadas, siendo la tercera fracción en orden de presencia, al igual que en las otras dos categorías de residuos urbanos estudiadas. La muestra M29 (ZUBIARTE) ha registrado el valor máximo, siendo 21,3%. La concentración mínima ha sido 4,6%, y ha correspondido a la muestra M22 (MERKABILBAO). Concentraciones entorno al 20% también se han obtenido para otras dos muestras: M20 (HOSPITAL DE CRUCES), M10 y M28 (AEROPUERTO DE BILBAO). En el lado opuesto, valores de presencia inferiores al 5%, también se han obtenido la otra muestra de MERKABILBAO (M13).

En relación al resto de fracciones minoritarias (*madera, vidrio, textil, metales, RTPs, complejos, inertes, otros-pañales, finos y líquidos*), es decir, con concentraciones medias inferiores al 5%, a continuación se apuntan los valores máximos obtenidos para las más destacables. La fracción vidrio ha sido máxima (10,5%) en la muestra M14 (LA BILBAINA), el metal (7,9%) en el residuo del HOSPITAL DE CRUCES (M20), la fracción otros – pañales, sanitarios también en la muestra M20, y el líquido envasado (9,9%) ha destacado en la muestra M28 (AEROPUERTO DE BILBAO).

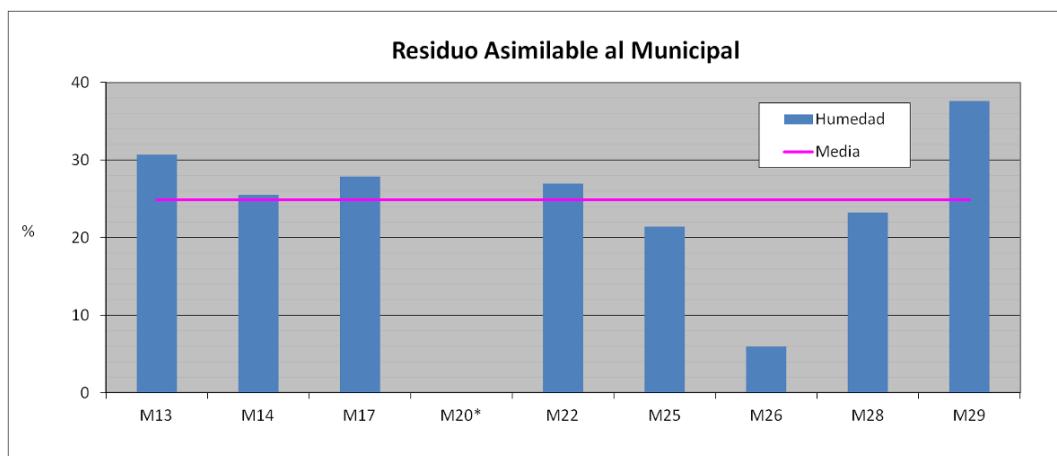
Como complemento a los resultados reflejados, se presenta la relación existente entre los materiales de envase y no-envase para todas las fracciones para las que aplica dicho análisis (Tabla 19): madera, papel/cartón, plástico, vidrio, metal y complejos (multimaterial).

**Tabla 19.** Relación Envase/No envase entre el residuo global y el asimilable a municipal

	Residuo Global		Residuo Asimilable Municipal	
	Envase	No envase	Envase	No envase
<b>Madera</b>	7	93	53	47
<b>Papel / Cartón</b>	36	64	42	58
<b>Plástico</b>	65	35	67	33
<b>Vidrio</b>	96	4	98	2
<b>Metales</b>	68	32	89	11
<b>Complejos</b>	47	53	77	23

En todos los casos la proporción de materiales (madera, papel/cartón, plástico, etc.) atribuibles a envases y embalajes ha sido mayor en las muestras de residuos asimilables al municipal que en la globalidad de los residuos estudiados. La diferencia es especialmente significativa para el caso de la madera, metales y complejos. Así, en el conjunto de todos los residuos únicamente el 7% de la madera ha procedido de envases y embalajes. Sin embargo, en las muestras de residuos asimilables al municipal este porcentaje se ha elevado hasta el 53%, es decir, el 47% de esta fracción ha procedido de productos no catalogados como envases y embalajes. Los residuos asimilables al municipal han presentado un 89% de metales atribuibles a productos de envase y embalaje. Este valor ha descendido hasta el 68% en el conjunto de las 38 muestras. Por otro lado, el 47% de los materiales denominados complejos han sido envases en el residuo global, mientras que esta cifra ha aumentado hasta el 77% en los residuos asimilables. Finalmente, se señala que la mayor parte de la fracción de vidrio (>95%) ha procedido de envases.

A continuación, se indican los valores de humedad obtenidos para este grupo de muestras. Como se puede apreciar en la Figura 28, la humedad media se sitúa en un  $25\% \pm 8$ , habiendo una dispersión importante en las medidas. El valor máximo de humedad ha sido del 37,7% (M29 ZUBIARTE) y el mínimo se ha obtenido para M29 AGRA (5,9%).



Nota: por razones higiénico-sanitarias, la muestra HOSPITAL DE CRUCES (M20) se ha excluido del análisis de humedad.

**Figura 28.** Humedad de las muestras de residuos asimilables al municipal

### 5.2.3 Análisis de resultados para residuos de fracciones de rechazo de sistemas gestión específica

Esta categoría de residuo está constituida por las fracciones rechazo de sistemas de gestión específica de residuos de diferentes tipos. La proporción respecto al volumen global de residuo gestionado por ZABALGARBI se ha situado en el 29%, según los datos proporcionados para el año 2014. Las muestras analizadas se relacionan en la Tabla 20.

**Tabla 20.** Muestras seleccionadas de fracciones de rechazo de sistemas de gestión específica

Fecha	Código	Procedencia del vehículo
15/10/2014	M6	TMB
22/10/2014	M15	TMB
24/10/2014	M18	TMB
24/10/2014	M19	GARBIGUNE SANTURTZI

27/10/2014	M21	BERZIKLATU
03/11/2014	M31	BERZIKLATU
04/11/2014	M33	TMB
05/11/2014	M34	BERZIKLATU
07/11/2014	M37	KOOPERA
17/11/2014	M38	TMB

La Tabla 21 incluye los datos estadísticos generales obtenidos en la caracterización de las diez muestras catalogadas como fracciones de rechazo de sistemas de gestión específica (gráficamente, ver Figura 4).

**Tabla 21.** Composición y humedad de las muestras de fracciones de rechazo de sistemas de gestión específica

COMPOSICIÓN POR CATEGORÍAS, % en peso	DATOS ESTADÍSTICOS				
	MEDIA	MIN	MAX	DESV STAND	INT.CFZ 95%
Orgánico	16,95	0,00	47,88	21,43	15,33
Madera	24,43	0,00	91,19	34,68	24,81
Papel/Cartón	11,56	0,00	29,57	12,17	8,71
Plástico	18,42	2,55	89,89	26,25	18,78
Vidrio	4,03	0,00	15,68	6,01	4,30
Textil	11,28	0,26	72,45	22,06	15,78
Metal	1,84	0,00	5,67	1,71	1,22
RTPs (tóxicos del hogar)	0,89	0,00	6,30	1,94	1,39
Complejo	5,24	0,12	15,00	5,14	3,68
Inerte	1,99	0,00	8,97	3,13	2,24
Otros (pañales,etc)	1,16	0,00	5,61	2,16	1,55
Finos	2,18	0,00	5,42	2,12	1,52
Líquido	0,04	0,00	0,26	0,09	0,06
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>				
<b>Humedad, % en peso</b>	<b>14,84</b>	<b>2,00</b>	<b>34,62</b>	<b>9,97</b>	<b>7,13</b>

DESV STAND: desviación estándar

INT. CFZ: intervalo de confianza

Categoría "Líquido": incluye únicamente líquidos envasados

En esta categoría de residuos urbanos se ha constatado también una importante dispersión de los resultados de caracterización, especialmente para las fracciones orgánicos, *madera, papel/cartón, plástico y textil*. Esta variabilidad está íntimamente relacionada con la procedencia de las muestras. A diferencia de los residuos municipales de origen doméstico que son relativamente homogéneos, estas muestras han procedido de rechazos de otros procesos de gestión y tratamiento específico de corrientes residuales de naturaleza diferente entre sí: residuo urbano de origen

municipal - TMB, voluminosos (mobiliario) - BERZIKLATU, textiles y calzado - KOOPERA y mezclas de residuos sólidos no peligrosos de puntos limpios – GARBIGUNE DE SANTURTZI. Como ya se ha indicado anteriormente, las muestras procedentes de TMB han sido fracciones bioestabilizadas (M6, M15 y M33) y corrientes no recuperadas (M18 y M38).

Observando la composición media del conjunto de estas muestras se observa un contenido más bajo en materia orgánica (alimentación, podas, otros), descendiendo hasta el 16,9% frente al 36,8% del residuo municipal, ó 41,8% del asimilable. En la misma situación se encuentran las fracciones papel/cartón y otros (pañales) con unas concentraciones medias del 11,6% (18,6% en el residuo municipal y 21,1% en el asimilable) y del 1,2% (7,6% en el residuo municipal y 3,2% en el asimilable), respectivamente. Otras fracciones minoritarias son vidrio (4,0%), metal (1,8%), RTPs (0,9%), complejos (5,2%) e inertes (1,9%). Fracciones destacables son también madera (24,4%), plástico (18,4%) y textil (11,3%), que juntas suponen de media el 54,1% del residuo procedente de los rechazos de sistemas de gestión específica. En esta categoría de residuo urbano la madera ha sido la fracción mayoritaria.

En este grupo de muestras se han obtenido los valores máximos de concentración de todo el estudio (38 muestras) para las fracciones de *madera* (91,2%, M21-BERZIKLATU), *plástico* (89,9%, M19-GARBIGUNE DE SANTURTZI), *textil* (72,45%, M37-KOOPERA), *inertes* (8,9%, M18-TMB) y *complejo* (15,0%, M37-KOOPERA).

Un análisis más detallado de las fracciones mayoritarias ha indicado que las muestras procedentes de BERZIKLATU tienen concentraciones elevadas de madera: 91,2% (M21), 76,6% (M31) y 48,0% (M34). También es destacable la muestra M18 (TMB) denominada “no recuperada”, con una concentración de madera de 14,8%. En la opuesto, contenidos inferiores al 1% se han dado en las muestras de TMB (M15) y GARBIGUNE SANTURTZI (M19), o nulos en la de KOOPERA (M37). En cuanto a la fracción plástica, se destacan las muestras de M38 (TMB) y M19 (GARBIGUNE DE

SANTURTZI) con un contenido del 26,7% y 89,9%, respectivamente. M21 (GARBIGUNE BASAURI) además de tener la concentración máxima de plástico (89,9%), hay que destacar la presencia de PVC con una concentración del 19,3% (el 21,4% de la fracción plástica). Con respecto a la fracción textil, se apunta que el 72,5% de la muestra M37 (KOOPERA) ha estado constituida por este material. También se destaca la presencia de textiles en M34 (BERZIKLATU), con concentración del 16,8%. En esta categoría de residuos el aporte de materia orgánica ha procedido fundamentalmente de las cinco muestras de TMB: 45,7% en M6, 47,3% en M15, 15,8% en M18, 47,9% en M33 y 11,7% en M38. Por último, se comenta que la misma situación se ha dado con el papel/cartón, que procede principalmente de TMB: 29,6% en M6, 21,9% en M15, 14,7% en M18, 18,2% en M33 y 27,6% en M38.

De la misma manera que para el resto de categorías de residuos, en este caso también se presenta la relación existente entre los materiales de envase y no envase para todas las fracciones para las que aplica (madera, papel/cartón, plástico, vidrio, metal y complejos), y se compara con el residuo global (38 muestras).

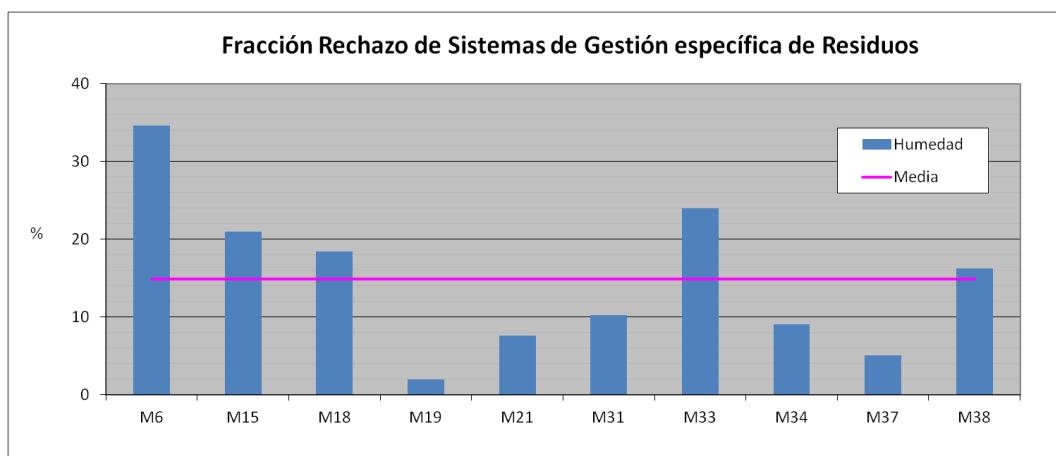
**Tabla 22.** Relación Envase/No envase entre el residuo global y fracción rechazo de sistemas de gestión específica

	Residuo Global		Residuo Fracción Rechazo...	
	Envase	No envase	Envase	No envase
<b>Madera</b>	7	93	5	95
<b>Papel / Cartón</b>	36	64	41	59
<b>Plástico</b>	65	35	56	44
<b>Vidrio</b>	96	4	95	5
<b>Metales</b>	68	32	12	88
<b>Complejos</b>	47	53	13	87

Salvo para la fracción papel/cartón, en el resto de los casos la proporción de materiales procedentes de envases y embalajes ha sido mayor en el conjunto de las 38 muestras (residuo global) que en el rechazo de sistemas de gestión específica, aunque la diferencia ha sido pequeña en las fracciones de madera y vidrio. Las mayores

diferencias se han dado para metales y complejos. El 68% de los metales del residuo global ha procedido de envases, mientras que esta proporción ha descendido hasta el 12% en los rechazos de sistemas de gestión específica. Para el caso de los complejos, en el conjunto del residuo el 47% de éstos se ha atribuido a productos de envase, y únicamente el 13% en los rechazos de sistemas de gestión específica.

Para concluir este apartado, en la Figura 29 se indican los valores medios de humedad para cada una de las muestras de este grupo. La humedad media se ha situado en el  $14,8\% \pm 7$ , siendo inferior al valor medio obtenido para el conjunto de las 38 muestras ( $22,7\% \pm 3$ ). Se han obtenido valores de humedad especialmente altos en las muestras de M6 y M33 (34,6% y 24,0%, respectivamente), ambas de TMB.



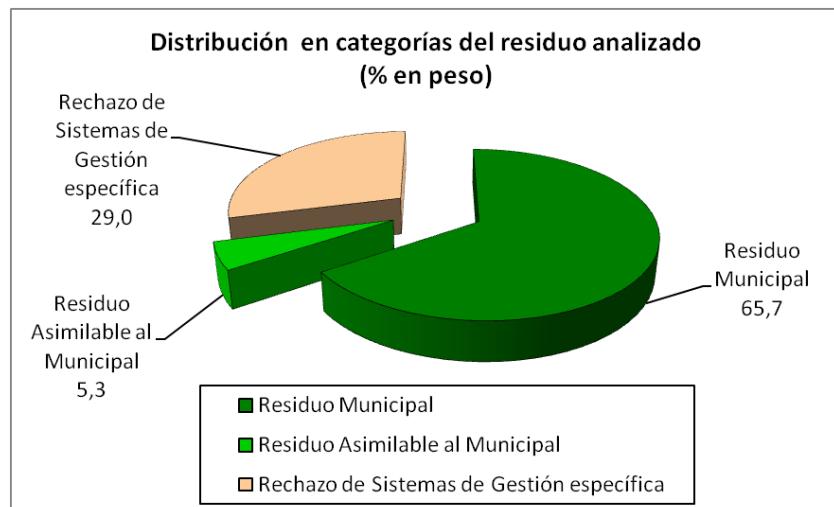
**Figura 29.** Humedad de las muestras de fracciones rechazo de sistemas de gestión específica

### 5.3 Determinación del poder calorífico y análisis elemental del residuo

La determinación del *poder calorífico* y *análisis elemental* de los residuos urbanos valorizados en ZABALGARBI se ha realizado sobre 10 muestras preparadas a partir de alícuotas del residuo global caracterizado en el ámbito de este estudio: residuo municipal, residuo asimilable al municipal y fracción rechazo de sistemas de gestión

específica. Las muestras analizadas se han denominado de la siguiente manera: PC1, PC2, PC3,....., y PC10.

El procedimiento llevado a cabo para la generación de dichas muestras (PC1,....., y PC10) ha consistido en (1) agrupar en base al tipo de residuo (municipal, asimilable al municipal y fracción rechazo de sistemas de gestión específica) las muestras correspondientes a varios días de recogida para posteriormente proceder al (2) triturado de cada grupo por separado para reducir su granulometría y favorecer la homogeneización. Por último, se han obtenido las muestras destinadas a análisis (PC1,....., y PC10) mediante un proceso de (3) mezclado y homogeneización de las distintas tipologías de residuo; todo ello de forma proporcional a su presencia en el total del volumen de residuo gestionado por ZABALGARBI (según datos aportados sobre entradas de residuos entre los meses de agosto y septiembre de 2014). La relación entre las distintas categorías de residuo se muestra en la Figura 30, siendo ésta la proporción aplicada en la elaboración de las muestras a analizar en laboratorio.



**Figura 30.** Distribución de las categorías de RU en ZABALGARBI (datos año 2014)

Las diez muestras de residuos urbanos preparadas artificialmente se han analizado para determinar C, N, S, H y O (análisis elemental), cenizas, volátiles, humedad y poder

calorífico (Superior e Inferior – PCS y PCI). Estas analíticas, salvo la medida de humedad, se han llevado a cabo sobre muestra en base seca. Las técnicas analíticas utilizadas para la determinación de los distintos parámetros se citan a continuación:

- C y N: mediante analizador automático con celda de infrarrojos LECO CNS-2000.
- S: mediante analizador automático LECO S-632.
- H: mediante analizador automático LECO CHN-2000.
- O: Calculado por diferencia.
- Volátiles: ensayo en horno de mufla a 900°C durante 7 minutos.
- Cenizas: ensayo en horno de mufla a 820°C hasta peso constante.
- Poderes Caloríficos (PCS y PCI): ensayos según la norma ISO 1928.

Los valores medios obtenidos para cada una las 10 muestras (PC1,...y PC10) se presentan en la Tabla 23.

**Tabla 23.** Poder calorífico (PCI, PCS), humedad, análisis elemental e inmediato

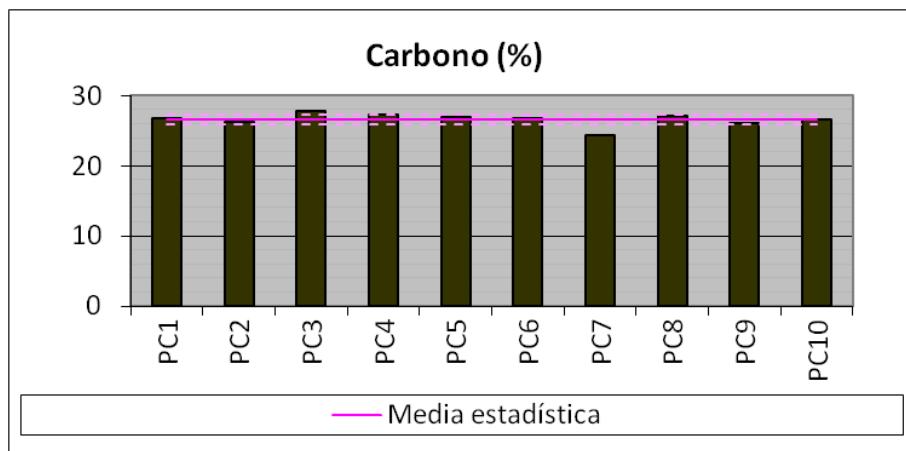
MUESTRA (Código)	%								Kcal / Kg	Kcal / Kg
	C	N	S	H	O	Cenizas	Volatiles	H <sub>2</sub> O	PCI	PCS
PC1	26,8	1,25	0,25	6,75	38,0	27,00	70,9	37,9	3990	4320
PC2	26,2	1,06	0,24	6,78	51,9	13,80	76,0	36,1	4170	4510
PC3	27,8	0,98	0,23	6,18	49,3	15,50	75,4	46,0	3680	3990
PC4	27,3	1,04	0,20	5,61	43,9	22,00	74,7	35,6	3630	3910
PC5	26,9	0,99	0,22	5,45	52,6	13,80	74,9	37,8	3940	4210
PC6	26,7	1,01	0,27	6,39	51,8	13,80	70,8	35,7	3660	3970
PC7	24,3	1,31	0,14	6,04	49,5	18,70	67,7	36,4	4270	4560
PC8	27,1	1,26	0,18	5,45	43,8	22,20	74,9	37,1	3540	3810
PC9	26,1	0,90	0,23	5,53	50,8	16,40	76,2	35,7	4300	4570
PC10	26,6	0,99	0,20	6,36	41,2	24,40	68,3	35,1	3920	4230

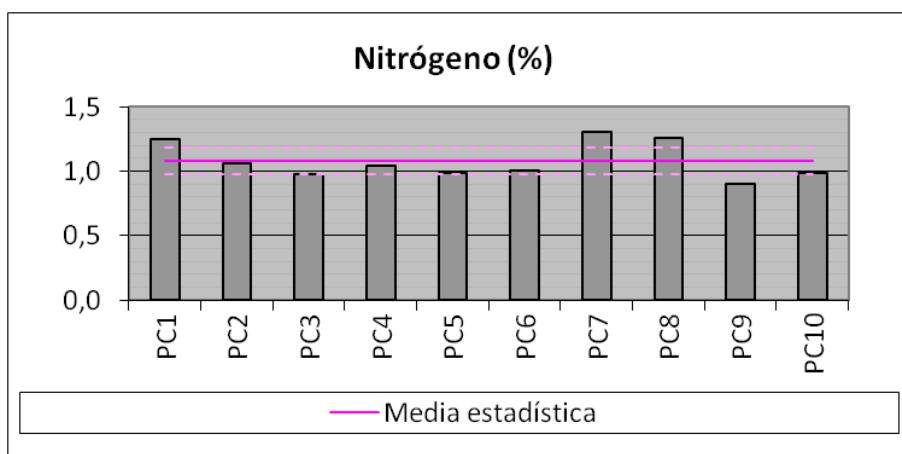
Aparte de los datos registrados en la Tabla 23, en la Tabla 24 se incluyen también el valor medio, la desviación estándar e intervalo de confianza de cada parámetro analizado al asumir la totalidad de las muestras como alícuotas del mismo residuo.

**Tabla 24.** Datos estadísticos de los resultados analíticos

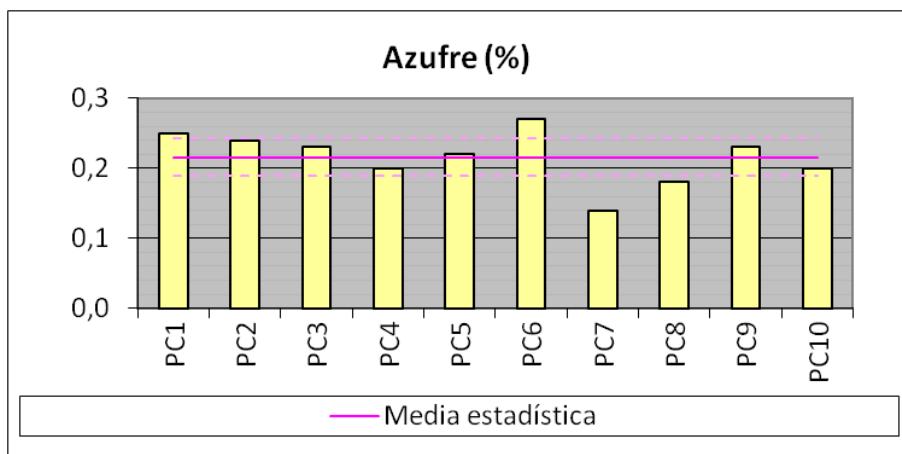
	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7	PC8	PC9	PC10	MEDIA estadística	MIN	MAX	DESV STAND	INT.CFZ 95%
C (%)	26,8	26,2	27,8	27,3	26,9	26,7	24,3	27,1	26,1	26,6	26,58	24,30	27,80	0,94	0,68
N (%)	1,25	1,06	0,98	1,04	0,99	1,01	1,31	1,26	0,90	0,99	1,08	0,90	1,31	0,14	0,10
S (%)	0,25	0,24	0,23	0,20	0,22	0,27	0,14	0,18	0,23	0,20	0,22	0,14	0,27	0,04	0,03
H (%)	6,75	6,78	6,18	5,61	5,45	6,39	6,04	5,45	5,53	6,36	6,05	5,45	6,78	0,52	0,37
O (%)	38,0	51,9	49,3	43,9	52,6	51,8	49,5	43,8	50,8	41,2	47,28	38,00	52,60	5,14	3,68
Cenizas (%)	27,0	13,8	15,5	22,0	13,8	13,8	18,7	22,2	16,4	24,4	18,76	13,80	27,00	4,85	3,47
Volátiles (%)	70,9	76,0	75,4	74,7	74,9	70,8	67,7	74,9	76,2	68,3	72,98	67,70	76,20	3,24	2,32
H <sub>2</sub> O (%)	37,9	36,1	46,0	35,6	37,8	35,7	36,4	37,1	35,7	35,1	37,34	35,10	46,00	3,19	2,28
PCI (Kcal/kg)	3990	4170	3680	3630	3940	3660	4270	3540	4300	3920	3910	3540	4300	276	198
PCS (Kcal/kg)	4320	4510	3990	3910	4210	3970	4560	3810	4570	4230	4208	3810	4570	281	201

Los valores medios de los distintos parámetros registrados en la Tabla 24 tanto de las muestras de laboratorio (PC1 a PC10) como los relativos a cada elemento (C, N, cenizas,...), se representan en las gráficas mostradas a continuación, incluyendo la media estadística y el intervalo de confianza al 95% de la media.

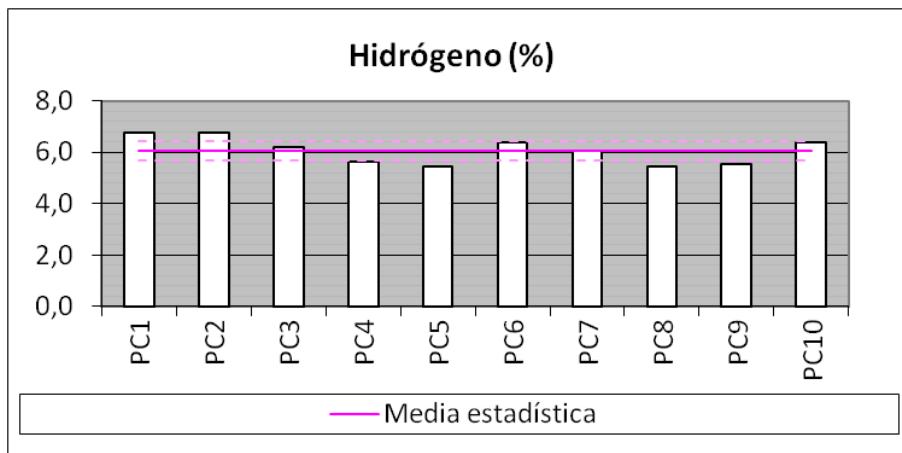

**Figura 31.** Valores medios de carbono en base seca (% en peso)



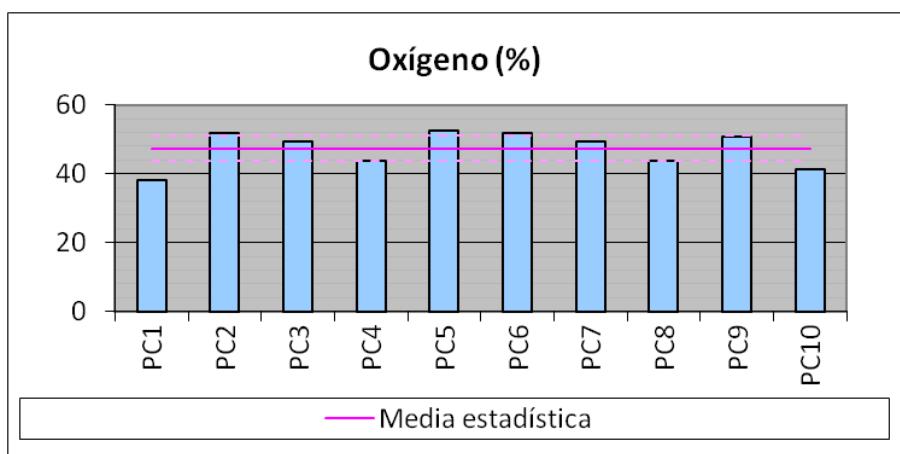
**Figura 32.** Valores medios de nitrógeno en base seca (% en peso)



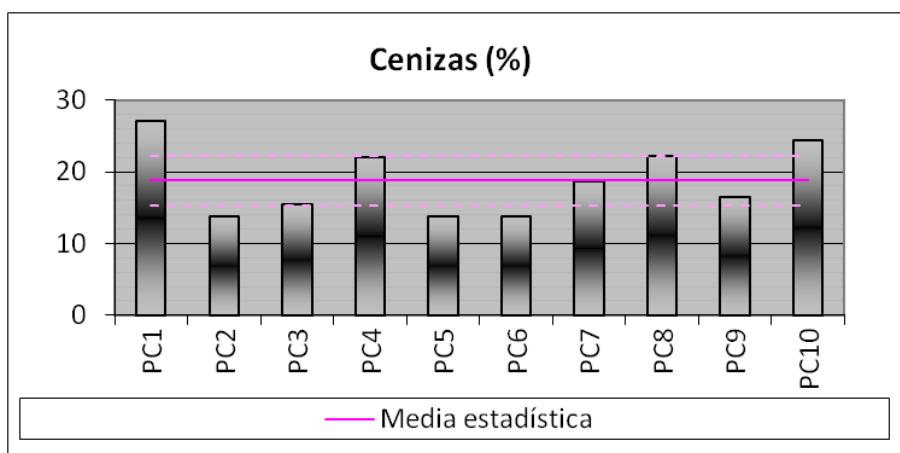
**Figura 33.** Valores medios de azufre en base seca (% en peso)



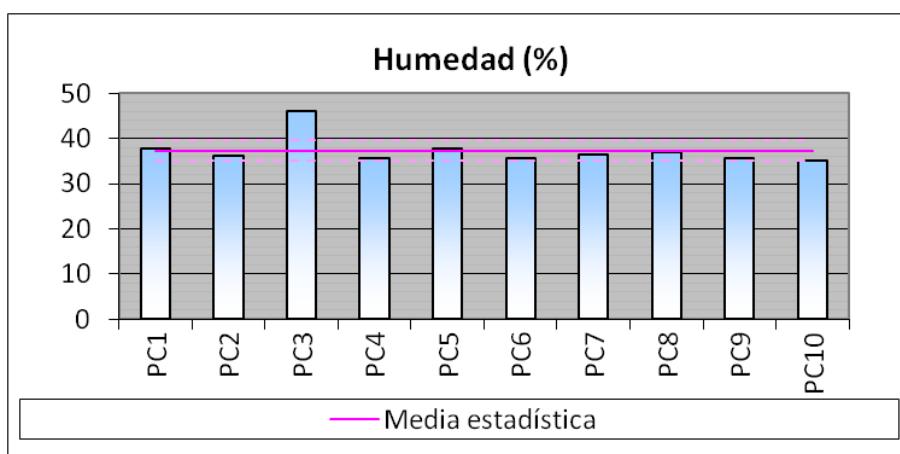
**Figura 34.** Valores medios de hidrógeno en base seca (% en peso)



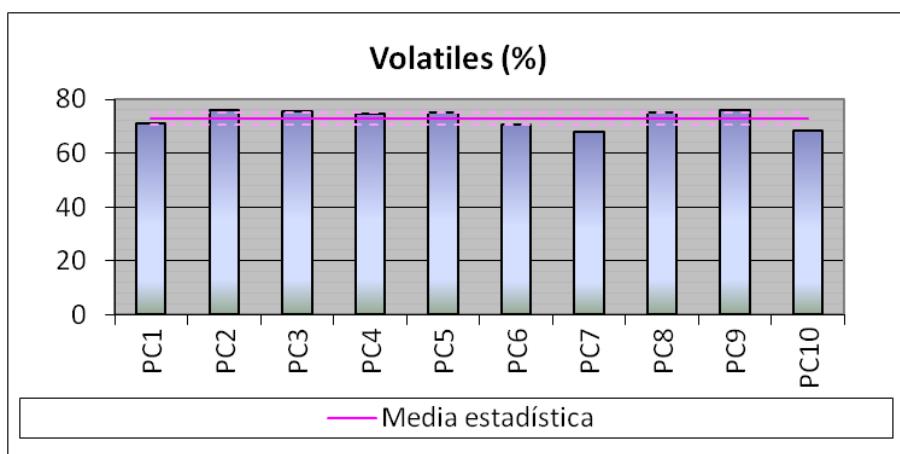
**Figura 35.** Valores medios de oxígeno en base seca (% en peso)



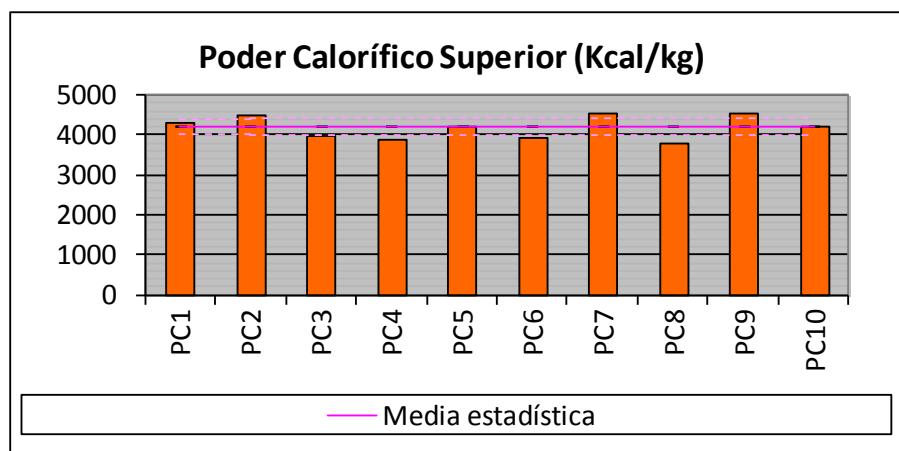
**Figura 36.** Valores medios de cenizas en base seca (% en peso)



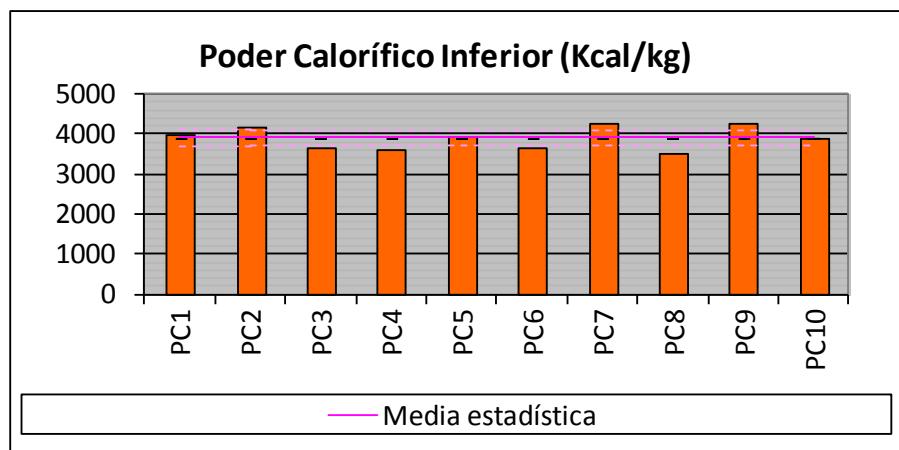
**Figura 37.** Valores medios de humedad (% en peso)



**Figura 38.** Valores medios de volátiles en base seca (% en peso)



**Figura 39.** Valores medios del PCS en base seca (Kcal/kg)



**Figura 40.** Valores medios del PCI en base seca (Kcal/kg)

La mayor dispersión en los resultados se observa en los casos del oxígeno y cenizas, con desviaciones estándar de 5,1 y 4,9, respectivamente. En relación al poder calorífico, anotar que en los análisis de laboratorio se han obtenido valores más elevados que los “valores tipo” definidos para este tipo de residuo, esto es, en el intervalo 1.700 – 2.200 Kcal/Kg (PCI). Concretamente, se ha obtenido un poder calorífico superior medio de 4.208 Kcal/kg, y un poder calorífico inferior de 3.910 Kcal/kg. Esta desviación podría estar asociada a las limitaciones intrínsecas del método para determinar el poder calorífico, análisis elemental e inmediato del residuo, en el que se utiliza 1 gramo de muestra. Esta desviación también podría estar relacionada con la dificultad para generar muestras de un gramo de masa que sean representativas del residuo debido al elevado número de fracciones que lo componen (ver Tabla 1). A modo de ejemplo anotar que, entre otros, los niveles de madera, papel/cartón, plástico y humedad son determinantes en el poder calorífico resultante. Los primeros incrementan el poder calorífico resultante de la combustión de los residuos, mientras que su humedad lo reduce. En relación con esto último señalar que la fracción orgánica del residuo (restos alimentación) debido a su naturaleza está asociada a valores elevados de humedad.

#### **5.4 Determinación del contenido en halógenos del residuo**

El contenido en halógenos se ha determinado por cromatografía iónica después de la combustión de la muestra en bomba calorimétrica según el método EPA 5050 SW-846. Los análisis detallados en el este apartado se han realizado sobre un total de 10 muestras (H1 a H10), generadas de forma artificial según el procedimiento explicado anteriormente. Los resultados se han expresado sobre muestra en *base húmeda* y *base seca* tras la medida de humedad asociada a cada muestra.

##### **5.4.1 Resultados sobre muestra en base húmeda**

Los resultados de los análisis de laboratorio para determinar el contenido en halógenos (flúor, cloro y bromo) en base húmeda de 10 muestras (H1, H2,... y H10), se indican en la Tabla 25. Entre los elementos analizados únicamente se ha detectado el cloro, variando su contenido desde el 0,26% en la muestra H1 (valor mínimo) hasta el máximo del 0,72% en la H10. La concentración media de cloro para el conjunto del residuo ha sido del 0,45% en peso. No se ha detectado ni flúor ni bromo en ninguna de las muestras analizadas. Se apunta que la concentración de ambos elementos podría haber sido inferior al límite de detección de la técnica de análisis (0,01%).

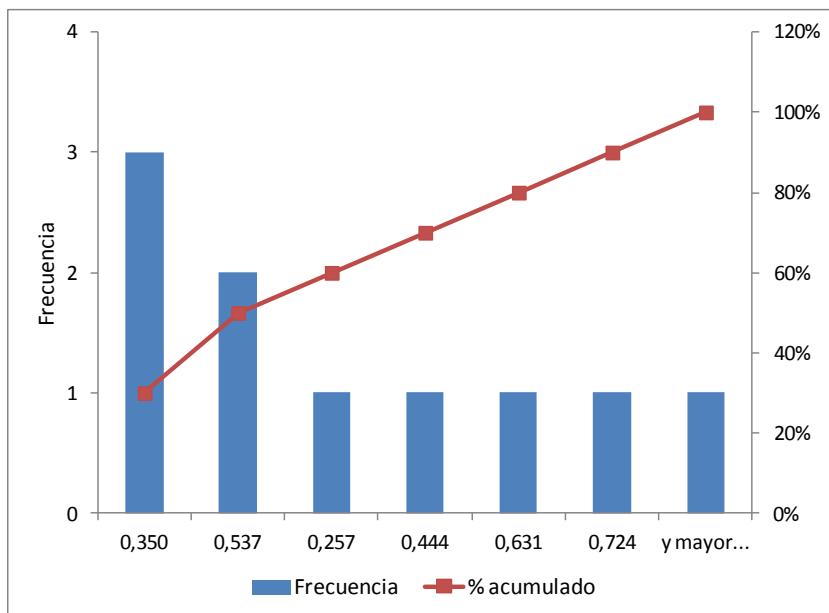
**Tabla 25.** Contenido en halógenos en base húmeda (valores medios, % en peso)

MUESTRA (Código)	%		
	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>
<b>H1</b>	n.d.	0,257	n.d.
<b>H2</b>	n.d.	0,317	n.d.
<b>H3</b>	n.d.	0,640	n.d.
<b>H4</b>	n.d.	0,278	n.d.
<b>H5</b>	n.d.	0,421	n.d.
<b>H6</b>	n.d.	0,473	n.d.
<b>H7</b>	n.d.	0,586	n.d.
<b>H8</b>	n.d.	0,301	n.d.
<b>H9</b>	n.d.	0,463	n.d.
<b>H10</b>	n.d.	0,724	n.d.
<b>MEDIA</b>	-	0,446	-
<b>MIN</b>	-	0,257	-
<b>MAX</b>	-	0,724	-
<b>DESV STAND</b>	-	0,163	-
<b>INT.CFZ 95%</b>	-	0,116	-

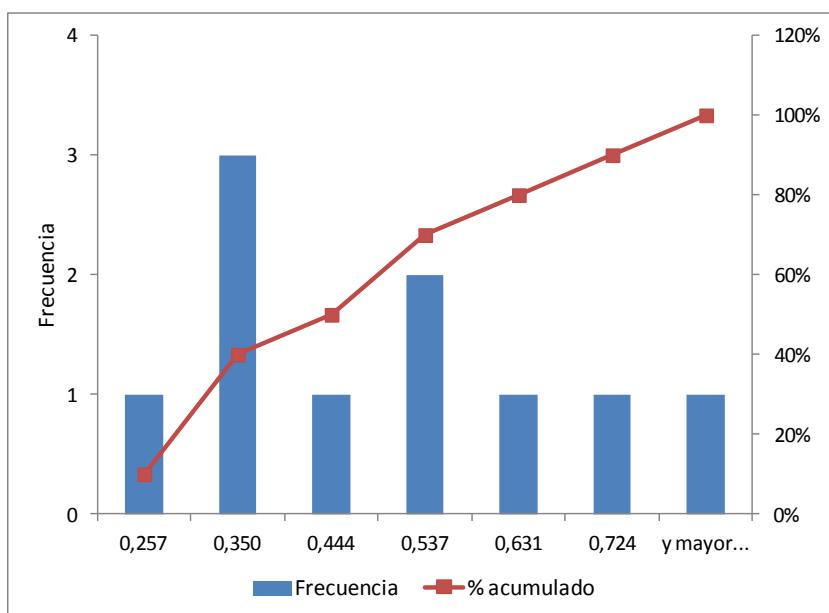
Nota: n.d. = no detectado / por debajo del límite de detección (< 0,01%)

A continuación, se indica la distribución de la concentración de cloro dentro de varios intervalos de presencia. Esta disposición está asociada a los datos registrados en la Tabla 25. En el eje de abscisas se ha representado el valor límite (% Cloro) de cada

intervalo. La representación se realiza según sendos histogramas: *ordenado* (Figura 41) y *no ordenado* (Figura 42).



**Figura 41.** Histograma ordenado del contenido en cloro. Muestras H1 a H10



**Figura 42.** Histograma NO ordenado del contenido en cloro. Muestras H1 a H10

En las gráficas precedentes se ha representado la distribución en intervalos regulares del contenido en cloro de las muestras representativas del residuo global (H1 – H10).

La variabilidad en las medidas se justifica por la propia naturaleza del residuo, su heterogeneidad y por el hecho de que la cantidad de muestra analizada es reducida (en torno al gramo), por tanto cualquier variación de composición puede influir en los resultados analíticos.

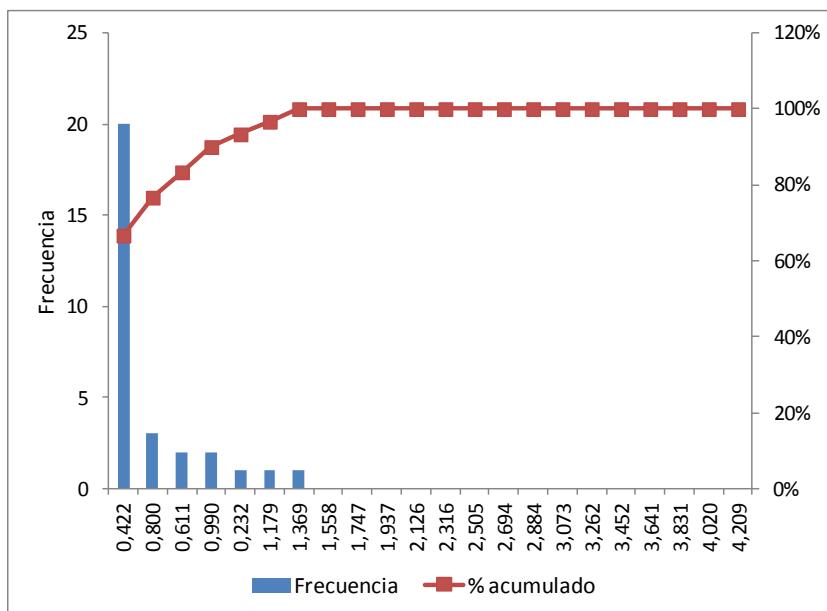
En relación al análisis de datos para determinar el contenido en halógenos, es posible aplicar la alternativa de considerar las 30 medidas (3 medidas/muestra) como replicas de la totalidad del residuo estudiado, ya que cada una de las 10 muestras de laboratorio a pesar de haber sido preparadas individualmente, están compuestas en la misma proporción por los distintos tipos de residuo analizados. A continuación, se detallan los resultados de los análisis de laboratorio referidos al total de mediciones realizadas (réplicas). El valor medio del conjunto de medidas (por muestra y total) y los parámetros estadísticos de desviación estándar e intervalo de confianza para cada caso, se han reflejado en la Tabla 26.

**Tabla 26.** Contenido en halógenos en base húmeda. Medidas individuales  
(30 réplicas, % en peso)

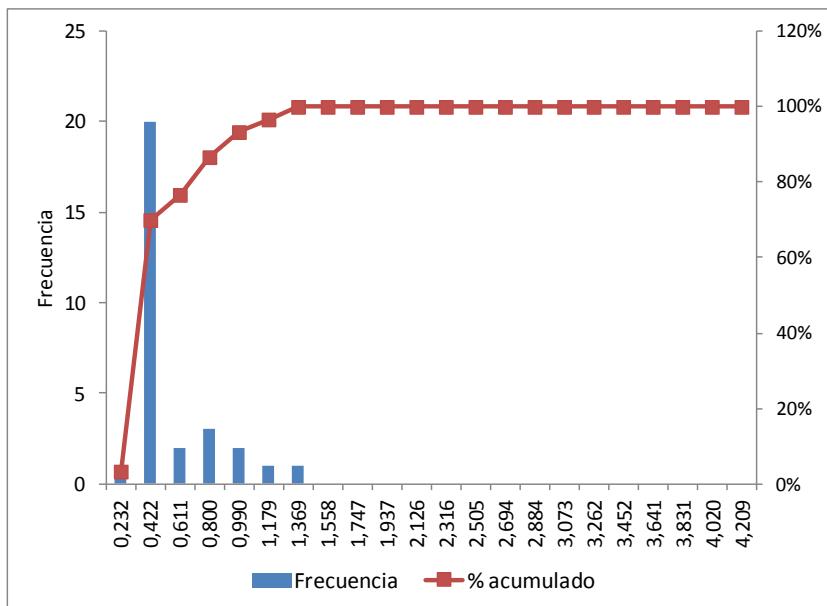
MUESTRA (Código)	%			MUESTRA (Código)	%		
	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>		F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>
H1	n.d.	0,242	n.d.	H2	n.d.	0,323	n.d.
	n.d.	0,262	n.d.		n.d.	0,292	n.d.
	n.d.	0,266	n.d.		n.d.	0,337	n.d.
MEDIA	-	0,257	-	MEDIA	-	0,317	-
DESV STAND	-	0,013	-	DESV STAND	-	0,023	-
INT.CFZ 95%	-	0,015	-	INT.CFZ 95%	-	0,026	-
H3	n.d.	0,956	n.d.	H4	n.d.	0,267	n.d.
	n.d.	0,674	n.d.		n.d.	0,296	n.d.
	n.d.	0,291	n.d.		n.d.	0,270	n.d.
MEDIA	-	0,640	-	MEDIA	-	0,278	-
DESV STAND	-	0,334	-	DESV STAND	-	0,016	-
INT.CFZ 95%	-	0,378	-	INT.CFZ 95%	-	0,018	-
H5	n.d.	0,630	n.d.	H6	n.d.	0,305	n.d.
	n.d.	0,304	n.d.		n.d.	0,449	n.d.
	n.d.	0,328	n.d.		n.d.	0,666	n.d.
MEDIA	-	0,421	-	MEDIA	-	0,473	-
DESV STAND	-	0,182	-	DESV STAND	-	0,181	-
INT.CFZ 95%	-	0,206	-	INT.CFZ 95%	-	0,205	-
H7	n.d.	0,383	n.d.	H8	n.d.	0,253	n.d.
	n.d.	1,071	n.d.		n.d.	0,407	n.d.
	n.d.	0,303	n.d.		n.d.	0,242	n.d.
MEDIA	-	0,586	-	MEDIA	-	0,301	-
DESV STAND	-	0,422	-	DESV STAND	-	0,092	-
INT.CFZ 95%	-	0,478	-	INT.CFZ 95%	-	0,104	-
H9	n.d.	0,315	n.d.	H10	n.d.	0,266	n.d.
	n.d.	0,841	n.d.		n.d.	0,538	n.d.
	n.d.	0,232	n.d.		n.d.	1,369	n.d.
MEDIA	-	0,463	-	MEDIA	-	0,724	-
DESV STAND	-	0,330	-	DESV STAND	-	0,574	-
INT.CFZ 95%	-	0,374	-	INT.CFZ 95%	-	0,650	-
	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>				
MEDIA	-	0,446	-	RESIDUO GLOBAL Se considera la totalidad de las medidas como replicas de la misma muestra			
MIN	-	0,232	-				
MAX	-	1,369	-				
DESV STAND	-	0,283	-				
INT.CFZ 95%	-	0,106	-				

Nota: n.d. = no detectado / por debajo del límite de detección (< 0,01%)

Los histogramas, ordenado (Figura 43) y no ordenado (Figura 44), obtenidos a partir de los datos recogidos en la tabla anterior son:



**Figura 43.** Histograma ordenado del contenido en cloro (30 replicas)



**Figura 44.** Histograma NO ordenado del contenido en cloro (30 replicas)

La variabilidad en las medidas es indicativa de la heterogeneidad del residuo, y se ve acrecentada por las limitaciones inherentes a los métodos de análisis. La evaluación de los resultados a partir de un mayor número de medidas aumenta la dispersión del resultado, haciéndola más patente. Así, el valor de la desviación estándar (0,28) para

30 replicas (Tabla 26) ha sido más alto que el obtenido (0,16) a partir de los valores medios de 10 muestras (Tabla 25). Por su parte, el contenido medio de cloro ha sido idéntico en ambos casos (0,45%), mientras que se amplía la distancia existente entre los valores mínimo y máximo en el caso del estudio sobre el total de 30 replicas del residuo.

#### 5.4.2 Resultados sobre muestra en base seca

Los resultados incluidos en este apartado son de carácter meramente informativo y pretenden caracterizar el residuo en sí mismo, sin tener en cuenta su humedad. Para ello, en primer lugar se ha determinado en el laboratorio el contenido de humedad de las 10 muestras representativas preparadas artificialmente (H1,... y H10). Los resultados se muestran en la Tabla 27.

**Tabla 27.** Determinación del contenido en humedad (% en peso)

Muestra	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
Humedad	38,17	42,21	36,21	41,45	43,38	39,83	39,30	40,09	40,61	40,13

Estos valores de humedad se han utilizado posteriormente para el cálculo de la matriz seca sobre la que se ha recalculado la concentración de halógenos. Esta forma de proceder supone lógicamente un aumento en el contenido de halógenos al referir la cantidad detectada del elemento a una menor cantidad de muestra: descontando la humedad se ha pasado de 1 g por término medio a 599,6 mg. Los resultados de concentración de halógenos en base seca obtenidos de esta manera para las 10 muestras (H1 – H10), se han indicado en la Tabla 28.

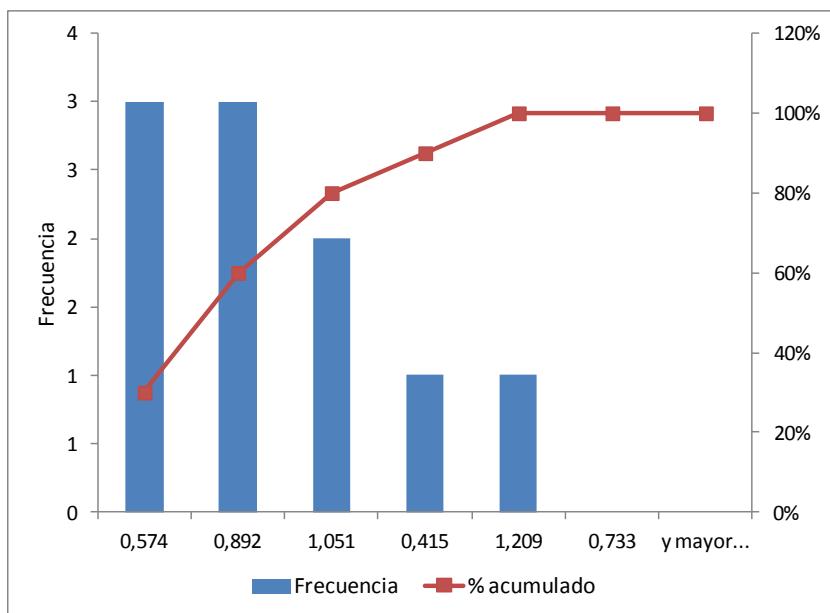
**Tabla 28.** Contenido en halógenos en base seca (valores medios, % en peso)

MUESTRA (Código)	%		
	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>
<b>H1</b>	n.d.	0,415	n.d.
<b>H2</b>	n.d.	0,540	n.d.
<b>H3</b>	n.d.	1,004	n.d.
<b>H4</b>	n.d.	0,474	n.d.
<b>H5</b>	n.d.	0,743	n.d.
<b>H6</b>	n.d.	0,787	n.d.
<b>H7</b>	n.d.	0,965	n.d.
<b>H8</b>	n.d.	0,502	n.d.
<b>H9</b>	n.d.	0,779	n.d.
<b>H10</b>	n.d.	1,209	n.d.
<b>MEDIA</b>	-	0,742	-
<b>MIN</b>	-	0,415	-
<b>MAX</b>	-	1,209	-
<b>DESV STAND</b>	-	0,262	-
<b>INT.CFZ 95%</b>	-	0,187	-

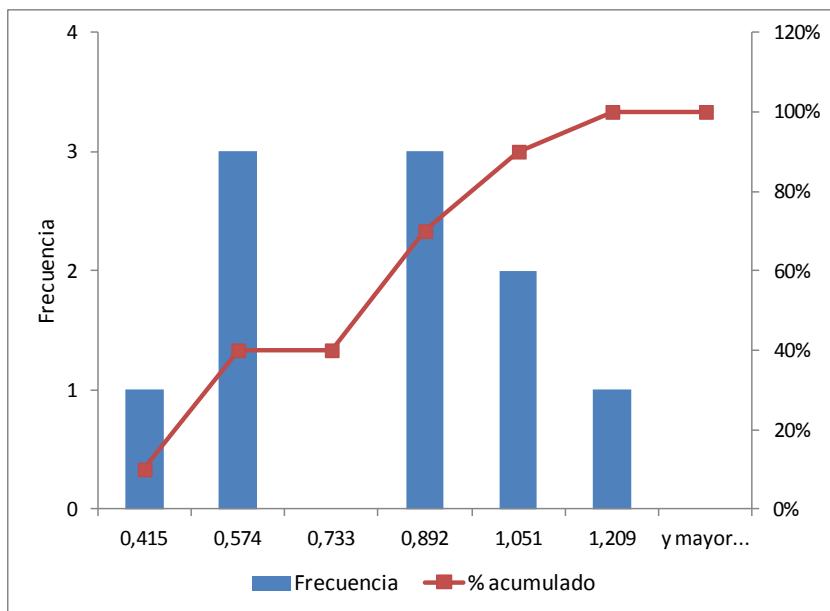
Nota: n.d. = no detectado / por debajo del límite de detección (< 0,01%)

Como se puede apreciar, al realizar el cálculo sobre matriz seca el valor medio de concentración del cloro ha ascendido hasta el 0,74%, al igual que las concentraciones mínimas y máximas.

En base a los valores de concentración en base seca (Tabla 28), a continuación se presentan los correspondientes histogramas, ordenado (Figura 45) y no ordenado (Figura 46).



**Figura 45.** Histograma ordenado del contenido en cloro en base seca (H1 a H10)



**Figura 46.** Histograma NO ordenado del contenido en cloro en base seca (H1 a H10)

Asimismo, se han presentado en la Tabla 29 los valores recalculados de concentración de halógenos en el supuesto de analizar el residuo según la totalidad de las medidas realizadas (30 réplicas). Tal y como sucede en el estudio de la muestra en base húmeda, el incremento del número de medidas aumenta el margen existente entre el

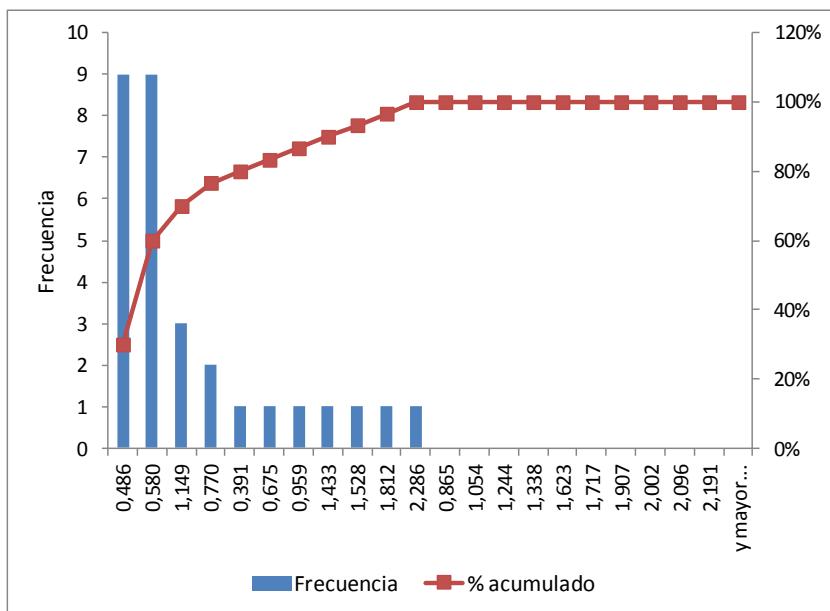
valor mínimo y el máximo en comparación con el resultado sobre los valores medios de las 10 muestras (Tabla 28). Lo mismo ocurre con la desviación estándar, que ha pasado de 0,26 (10 muestras) a 0,47 (30 réplicas). En este caso, la concentración media de cloro también ha sido 0,74%.

**Tabla 29.** Contenido en halógenos en base seca. Medidas individuales (30 réplicas, % en peso)

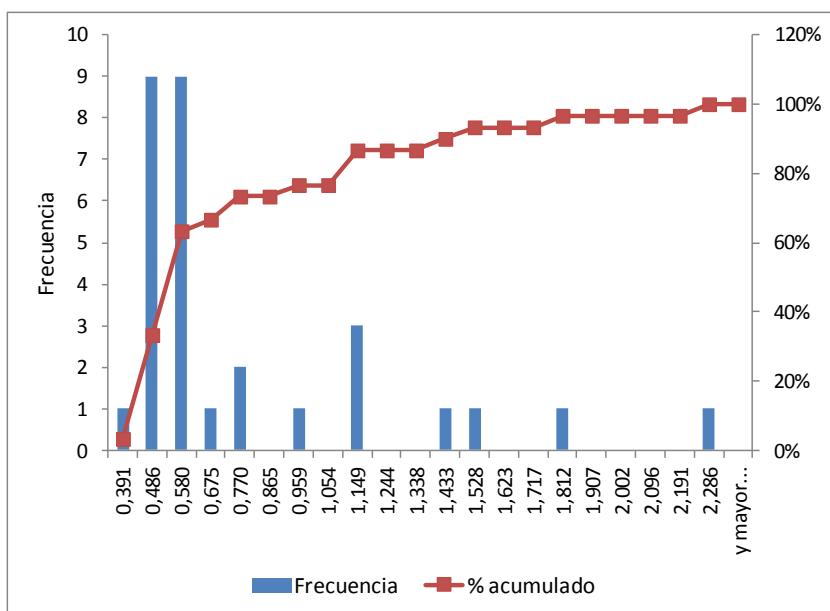
MUESTRA (Código)	% F <sup>-</sup> Cl <sup>-</sup> Br <sup>-</sup>			MUESTRA (Código)	% F <sup>-</sup> Cl <sup>-</sup> Br <sup>-</sup>		
	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>		F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>
H1	n.d.	0,391	n.d.	H2	n.d.	0,549	n.d.
	n.d.	0,424	n.d.		n.d.	0,496	n.d.
	n.d.	0,430	n.d.		n.d.	0,574	n.d.
MEDIA	-	0,415	-	MEDIA	-	0,540	-
DESV STAND	-	0,021	-	DESV STAND	-	0,040	-
INT.CFZ 95%	-	0,024	-	INT.CFZ 95%	-	0,045	-
H3	n.d.	1,498	n.d.	H4	n.d.	0,456	n.d.
	n.d.	1,057	n.d.		n.d.	0,505	n.d.
	n.d.	0,456	n.d.		n.d.	0,462	n.d.
MEDIA	-	1,004	-	MEDIA	-	0,474	-
DESV STAND	-	0,523	-	DESV STAND	-	0,027	-
INT.CFZ 95%	-	0,592	-	INT.CFZ 95%	-	0,030	-
H5	n.d.	1,113	n.d.	H6	n.d.	0,507	n.d.
	n.d.	0,537	n.d.		n.d.	0,746	n.d.
	n.d.	0,580	n.d.		n.d.	1,106	n.d.
MEDIA	-	0,743	-	MEDIA	-	0,787	-
DESV STAND	-	0,321	-	DESV STAND	-	0,301	-
INT.CFZ 95%	-	0,363	-	INT.CFZ 95%	-	0,341	-
H7	n.d.	0,631	n.d.	H8	n.d.	0,422	n.d.
	n.d.	1,765	n.d.		n.d.	0,679	n.d.
	n.d.	0,500	n.d.		n.d.	0,404	n.d.
MEDIA	-	0,965	-	MEDIA	-	0,502	-
DESV STAND	-	0,696	-	DESV STAND	-	0,153	-
INT.CFZ 95%	-	0,787	-	INT.CFZ 95%	-	0,174	-
H9	n.d.	0,530	n.d.	H10	n.d.	0,444	n.d.
	n.d.	1,416	n.d.		n.d.	0,898	n.d.
	n.d.	0,391	n.d.		n.d.	2,286	n.d.
MEDIA	-	0,779	-	MEDIA	-	1,209	-
DESV STAND	-	0,556	-	DESV STAND	-	0,959	-
INT.CFZ 95%	-	0,629	-	INT.CFZ 95%	-	1,086	-
	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>				
MEDIA	-	0,742	-	RESIDUO GLOBAL Se considera la totalidad de las medidas como replicas de la misma muestra			
MIN	-	0,391	-				
MAX	-	2,286	-				
DESV STAND	-	0,465	-				
INT.CFZ 95%	-	0,174	-				

Nota: n.d. = no detectado / por debajo del límite de detección (< 0,01%)

En base a los valores de concentración en base seca (Tabla 29), a continuación se presentan los correspondientes histogramas, ordenado (Figura 47) y no ordenado (Figura 48).



**Figura 47.** Histograma ordenado del contenido en cloro en base seca (30 réplicas)



**Figura 48.** Histograma No ordenado del contenido en cloro en base seca (30 réplicas)

## 6 CONCLUSIONES

En este apartado se han incluido las conclusiones obtenidas tras evaluar los resultados de caracterización de 38 muestras representativas de los residuos urbanos valorizados en las instalaciones de ZABALGARBI (datos de 2014), y por tanto, se refieren a las muestras estudiadas. Estas 38 muestras se han distribuido entre residuo municipal (19), residuo asimilable al municipal (9) y fracción rechazo de sistemas de gestión específica (10):

1. En el *conjunto de los residuos* estudiados, las fracciones mayoritarias han sido la materia orgánica ( $31,3\% \pm 7$  en peso), el papel/cartón ( $16,7\% \pm 4$ ) y el plástico ( $14,7\% \pm 4$ ). Juntas han supuesto de media el 62,7% en peso del residuo urbano.
2. En los *residuos municipales*, las fracciones principales también han sido las mismas que en el global de los residuos analizados y del mismo orden de magnitud: materia orgánica (36,8%), el papel/cartón (18,6%) y el plástico (13,1%), juntas han alcanzado el 68,5% de los residuos municipales.
3. En los *residuos asimilables al origen municipal*, la tendencia general ha sido la misma que en los residuos municipales, pero los valores medios de composición en lo que a la materia orgánica y papel/cartón se refiere, han presentado una mayor dispersión debido al propio origen de los residuos (zonas de ocio, aeropuerto, playas, comercio mayorista e industria): materia orgánica (41,8%), el papel/cartón (21,1%) y el plástico (14,2%). De media han supuesto el 77,1% de los residuos asimilables al origen municipal.
4. En las *fracciones de rechazo de sistemas de gestión específica*, las fracciones con mayor presencia han sido la madera (24,4%), el plástico (18,4%), la materia orgánica (16,9%), el papel/cartón (11,6%), y el textil (11,3%), representando de media el 82,6% de esta categoría de residuos. En este caso también se destaca la dispersión de los resultados de caracterización (especialmente en materia orgánica, madera, papel/cartón, plástico y textil) debido a que las muestras analizadas han procedido de corrientes residuales de características muy distintas:

fracciones bioestabilizadas y no recuperadas de TMB, mobiliario/voluminosos, mezclas de residuos sólidos no peligrosos de puntos limpios y prendas textiles.

**Tabla 30.** Composiciones medias. Resumen

COMPOSICIÓN POR CATEGORÍAS, % en peso	RESIDUO URBANO			
	Global	Municipal	Asimilable al municipal	Rechazo gestión específica
Orgánico	31,33	36,82	41,83	16,95
Madera	7,53	0,60	0,86	24,43
Papel/Cartón	16,69	18,60	21,14	11,56
Plástico	14,67	13,05	14,19	18,42
Vidrio	4,71	5,02	4,58	4,03
Textil	7,12	5,81	0,66	11,28
Metal	2,99	3,50	2,94	1,84
RTPs (tóxicos del hogar)	1,56	1,83	1,80	0,89
Complejo	4,01	3,64	1,87	5,24
Inerte	1,04	0,58	1,48	1,99
Otros (pañales,etc)	5,50	7,60	3,22	1,16
Finos	2,46	2,61	2,20	2,18
Líquido	0,39	0,32	3,24	0,04
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Humedad, % en peso</b>	<b>22,72</b>	<b>26,01</b>	<b>24,92</b>	<b>14,84</b>

5. En el conjunto de las 38 muestras estudiadas se destaca la presencia de materiales para los cuales existen en los municipios sistemas de recogida separada y sin embargo, se han recogido mezclados con otros residuos urbanos. Es el caso del papel/cartón de envases y embalajes, y de papelería diversa (contenedor azul), vidrio de envases (contenedor verde) y envases ligeros de plástico, metal, complejo/multimaterial (tetrabrik y otros envases). Aproximadamente, el 36% de la fracción papel/cartón, el 65% del plástico, el 96% del vidrio, el 68% del metal y el 47% de los materiales complejos han correspondido a residuos de envases y embalajes.
6. Las muestras de residuos municipales han contenido de media aproximadamente un 38% en peso de materiales/productos (papel/cartón y envases de otros materiales) para los que actualmente están implantados en Bizkaia sistemas de gestión diferenciada.
7. Comparando las composiciones medias de los residuos municipales procedentes de *vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia*, se ha concluido que ambas

son del mismo orden de magnitud (Tabla 31), y por tanto, este factor no ha afectado significativamente a la composición de los residuos estudiados. Dicho de otra manera, se puede afirmar que la composición de los residuos municipales procedentes de vehículos de recogida diaria y de plantas de transferencia, es básicamente la misma. Asimismo, tampoco se han observado variaciones significativas en las composiciones de las categorías secundarias y terciarias analizadas para algunas fracciones principales de materiales, es decir, se ha concluido que la composición detallada de cada una de estas fracciones ha sido independiente del sistema de gestión de los residuos municipales (vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia).

**Tabla 31.** Vehículos de recogida diaria y plantas de transferencia. Comparación

COMPOSICIÓN POR CATEGORÍAS, % en peso	RESIDUOS MUNICIPALES		
	Media municipal	Vehículos de recogida diaria	Plantas de transferencia
Orgánico	36,82	37,63	35,08
Madera	0,60	0,55	0,73
Papel/Cartón	18,60	19,30	17,09
Plástico	13,05	12,01	15,31
Vidrio	5,02	5,34	4,34
Textil	5,81	6,39	4,53
Metal	3,50	3,24	4,06
RTPs (tóxicos del hogar)	1,83	1,53	2,48
Complejo	3,64	3,54	3,86
Inerte	0,58	0,49	0,78
Otros (pañales,etc)	7,60	7,02	8,85
Finos	2,61	2,58	2,68
Líquido	0,32	0,38	0,20
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Humedad, % en peso</b>	<b>26,01</b>	<b>26,56</b>	<b>24,83</b>

8. El contenido de humedad del residuo depende de su naturaleza y procedencia. El conjunto de las 38 muestras estudiadas han presentado una humedad media del 22,7% (M19-GARBIGUNE DE SANTURTZI: 2% valor mínimo, y M29-ZUBIARTE: 37,6% valor máximo), siendo del 26,0% para los residuos municipales; 24,9% para los residuos asimilables al municipal; y del 14,8% para el conjunto de las fracciones

rechazo de sistemas de gestión específica (estos valores de humedad no incluyen los posibles líquidos derramados durante la descarga de las muestras).

9. A continuación, se resumen los valores medios del análisis elemental, cenizas y volátiles obtenidos para el conjunto del residuo caracterizado (38 muestras):

- Carbono: 26,58 % en peso
- Nitrógeno: 1,08 % en peso
- Azufre: 0,22 % en peso
- Hidrógeno: 6,05 % en peso
- Oxígeno: 47,28 % en peso
- Cenizas: 18,76 % en peso
- Volátiles: 72,98 % en peso

10. Los ensayos de laboratorio realizados sobre las diez muestras preparadas a partir de los residuos caracterizados, han proporcionado para el conjunto del residuo estudiado (38 muestras) un PCS medio de 4.208 Kcal/kg, y un PCI medio de 3.910 Kcal/kg. Estos valores contrastan con los “valores tipo” establecidos para este tipo de residuos (PCI: 1.700 – 2.200 Kcal/kg). Se estima que esta desviación podría estar asociada a las limitaciones del método analítico y a la propia heterogeneidad del residuo que dificulta la preparación de muestras representativas de un gramo de masa.

11. En cualquiera de los escenarios empleados para la determinación del contenido en halógenos, bien sea respecto al número de medidas (10 ó 30) o características de las muestras (base seca o húmeda), el único halógeno detectado ha sido el cloro. No se ha detectado la presencia de bromo ni de flúor, que pudieran encontrarse por debajo del límite de detección de la técnica de análisis (0,01%).

12. El número de medidas realizadas (10 ó 30) no ha afectado al valor medio de la concentración de cloro (38 muestras):

- Base seca: 0,74% en peso
- Base húmeda: 0,45% en peso

**ANEXO I**  
**GUÍA DE CLASIFICACIÓN S.W.A. TOOL**  
**PARA ANÁLISIS DE RU**

**ANEXO II**  
**RESULTADOS DE CARACTERIZACIÓN:**  
**TABLAS DE DATOS**

## **ANEXO III**

## **REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

## Guía Clasificación (SWA-Tool)

A continuación se recogen las categorías primarias y secundarias de residuos consensuadas como Guía de Clasificación en el Proyecto Europeo S.W.A. Tool y que han servido de base en la caracterización de R.S.U. del territorio histórico de Bizkaia. Debe tenerse en cuenta que la presente Guía propone una clasificación general de R.S.U. aplicable a los diferentes modelos de recogida y gestión de R.S.U. implantados en los países europeos (con y sin recogida selectiva de reciclables y residuos especiales). Las modificaciones realizadas para adaptarlas al sistema de gestión de R.S.U. implantado en Bizkaia de cara al presente estudio han consistido en la simplificación de las categorías secundarias en envases y no envases.

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Orgánico	OR1	Residuo de cocina (comida) Biodegradable		Todo residuo biodegradable originado en cocinas domésticas o comedores comerciales/industriales	Pan Café molido Alimentos crudos o cocinados Restos de comida Fruta y verduras Carne y pescado Comida de mascotas Bolsas de té
		Residuo de parques y jardines Biodegradable		Todo residuo biodegradable originado en jardines domésticos o municipales, parques o elementos paisajísticos	Flores Residuo de jardín de frutos y hortalizas Hierba cortada Recortes de setos Hojas Poda Ramas Malas hierbas
		Otros residuos biodegradables		Todo residuo biodegradable no incluido en las categorías anteriores	Restos de animales Huesos Excrementos
Madera	W2	Envases de madera/corcho <sup>(a)</sup>	W2 01	Todo objeto de madera/corcho usado en envase y embalaje	Corchos de botella Envases y embalajes de corcho Paletas Cajas de madera (madera sólida, tablero o mimbre)
		Madera no de envase	W2 02	Objetos de madera no de envase	Tablero (aglomerado, contrachapado, mdf) Madera sólida (tratada/sin tratar) Fragmentos de madera Vallas de madera Madera de bricolaje Muebles de madera Elementos de madera de cocina Encimeras de madera

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Papel o cartón	PC3	Papel/cartón de envase/embalaje	PC303	Papel/cartón no brillante de envase/embalaje	Paquetes de Cereales Paquetes de productos de limpieza Cartón ondulado de embalaje (bulk and individual) Bolsas de papel/envoltorios de comida rápida Cajas de huevos Otros envases de comida/comida de mascotas o no comida Bolsas de papel Cajas de pañuelos de papel Cajas de juguetes Cajas de detergentes Cartones (de cartón encerado) de líquidos Papel de embalar
		Papel/cartón no de envase/embalaje		Papel y cartón con brillo y papel pintado (pared)	Catálogos de papel satinado (de viajes, tiendas...) Envases satinados de comida/comida de mascotas Revistas de papel satinado (Cosmopolitan, Elle) Papeles de mucho brillo, p.e. papel fotográfico Residuos de papel pintado
			Todo papel/cartón no brillante no de envase/embalaje	Tarjetas de felicitación Libros Impresiones con ordenador Agendas sobres Ficheros y carpetas Facturas Papel de cocina Cartas Hojas sueltas de papel Catálogos de papel mate Propaganda postal mate Papel de oficina Fotocopias Posters Listines telefónicos Tickets Papel tissue Papel higiénico Papel de escribir Páginas amarillas	
			Prensa suelta y grapada		Periódicos locales y nacionales (de pago y gratis) Publicaciones de anuncios de tipo prensa Otra prensa

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos	
Plásticos	PL4	Film Plástico de envase	PL4 01	Bolsas de envase/embalaje	Envoltorios de galletas / Bolsas de sandwich Paquetes de cereales (bolsa interior) Film adhesivo de envolver Bolsas de Compost/turba Paquetes de patatas fritas Bolsas de comida congelada Film de plástico de embalaje Bolsas de plástico de comida /de comida de mascotas/no comida Bolsas de compra de comercios y supermercados	
		Plástico rígido: botellas y botes y otros envases		Todas las botellas y botes incoloros y coloreados	Botes y botellas de: - Bebidas alcohólicas - Lejías - Detergentes - Productos del hogar/mascotas/jardín - Líquido lavar la ropa - Leche - Aceite - Refrescos - Vinagre - Agua	
				Todo envase plástico rígido, incoloro o coloreado, excepto botellas y botes	Embalaje de electrodomésticos Tubos de productos de limpieza Tubos de cosméticos Cajas de huevos Paquetes de comida Bandejas de alimentos Tubos de comida (leche condensada) Paquetes de helado Tarrinas de Margarina Tapas de plástico Bandejas de comida preparada Botes de desodorante Roll on Bandejas Vasos de Yoghurt	

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Plásticos	PL4	Plástico rígido: no envase	PL4 02	Objetos de plástico rígido no de envase	Soportes de ambientadores Tarjetas de crédito Tapones de botellas Botones CDs'; cassettes Aplicadores de cosméticos/cola/pintura Cuchillas de afeitar desechables Linoleum (suelo) Baldosas (vinyl/plastico) Mangueras Utensilios de jardineria Plástico duro Accesorios del hogar/coche/jardín Lighters LPs Bolígrafos Macetas Rieles de cortinas Marcos de plástico Gafas de sol de Plástico Juguetes de Plástico Reglas Semilleros Zapatos (de Plástico) Tapas de inodoro Tubos/bombas Video cassettes Palanganas
		Film Plástico no de envase		Bolsas no de envase/embalaje y sacos de basura	Celo Láminas de jardín Film no de envase/embalaje Bolsas de plástico Sacos de basura Tarpaulins (alquitranado, encerado)

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Vidrio	G5	Envases de vidrio	G5 01	Botellas, frascos y botes de vidrio	<p>Botellas y frascos de bebidas s/c Alcohol:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cerveza</li> <li>– Sidra</li> <li>– Leche</li> <li>– Agua</li> <li>– Vino</li> </ul> <p>Botes de comida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Comida infantil (potitos)</li> <li>– Café</li> <li>– Mermeladas</li> <li>– Escabeches y encurtidos (aceitunas, pescado...)</li> <li>– Salsas</li> </ul> <p>Frascos de medicamentos</p>
Vidrio	G5	Vidrio no de envase misceláneo	G5 02	Todo vidrio no de envase	<p>Utensilios de cocina:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pyrex</li> <li>– Vasos</li> </ul> <p>Vidrio plano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Encimeras de mesa</li> <li>– Ventana</li> <li>– Espejos</li> <li>– Reforzado</li> <li>– Parabrisas</li> </ul> <p>Bombillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Normal</li> <li>– Fluorescente</li> <li>– De ahorro de energía</li> </ul> <p>Vidrio roto mezclado</p> <p>Pantallas de televisión/ ordenador, separadas sólo</p>

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Textiles	T6	Ropa y no ropa		Prendas de vestir naturales o sintéticas, excepto zapatos	Pantalones Faldas Calcetines Medias Panties Ropa Camisas Blusas Jersey Chaquetas de lana Abrigos Sombreros Guantes
				Tejidos o mobiliario, naturales o sintéticos, excepto ropa y zapatos	Ovillos de lana Mantas Cordones trenzados Alfombra Trapos cordones Cortinas Mobiliario doméstico blando y tapicería Tapete, salvamanteles Funda de almohadas Almohadas jirones Cuerdas Felpudos, alfombrilla sábanas Hilos Toallas
Metales	M7	Envases férreos <sup>(b)</sup>	M7 01	Latas y contenedores Férreos de comida, bebida y no-comida	Galletas Bebidas carbonatadas Pescado Comida de mascotas Latas de betún Aerosoles (desodorante, perfume, laca) Refrescos Sopas Caramelos Comida enlatada

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Metales	M7	Envase de Aluminio <sup>(b)</sup>	M7 02	Latas y contenedores de Aluminio y lámina de Aluminio (Foils)	Láminas de Aluminio (Foils) Galletas Recipientes de pasteles y tartas Bebidas carbonatadas Contenedores Pescado Comida de mascotas Latas de betún Aerosoles (desodorante, perfume, laca) Refrescos Sopas Caramelos Comida para llevar Comida enlatada Otros contenedores de comida/comida de mascotas
		Misceláneos Férreos y No-Férreos		Todos los objetos férreos excepto latas y contenedores de comida, bebida y no alimentos	Piezas de bicicletas Materiales de construcción/bricolaje Piezas de coches Cubiertos Llaves Estanterías metálicas Clavos Clips (para papel) Piezas de Fontanería Ollas y sartenes Radiadores Anillas Imperdibles Tornillos Herramientas
		M7 03	Todos los objetos no-férreos excepto latas y contenedores de aluminio y láminas de Aluminio (Foils)	Cubiertos Llaves Cerraduras Anillas Herramientas Piezas de coches Radiadores Estanterías metálicas Ollas y sartenes Tornillos Clavos Materiales de construcción/bricolaje Piezas de Fontanería Piezas de bicicletas	

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Residos tóxicos y peligrosos del Hogar	H8	Baterías/Acumuladores		Todo tipo de baterías domésticas y de coches, recargables y no recargables	Ácidas (plomo) Níquel- cadmio Otras baterías domésticas y de coches (incluidas baterías recargables)
		Residuos peligrosos misceláneos		Cualquier otro tipo de residuo peligroso del hogar	Asbesto Aceites de cocinar Extintores de incendios Productos químicos de hogar y jardín Pegamentos y disolventes Medicamentos Alcoholes metilados Grasas y aceites minerales, sintéticos y no comestibles y sus filtros, Productos del motor Productos de pintura Productos Foto-químicos Refrigerantes Jeringuillas Trementina
Productos Complejos	C9	Envases complejos /Multicomponentes (composite)	C9 01	Cualquier envase complejo/multicomponente que no pueda ser fácilmente separado en sus materiales componentes y resulte por tanto difícil de clasificar convencionalmente.	Cartón y envases de líquidos recubierto de lámina de Aluminio, p.e. leche, zumos de frutas (BRIK)  Envases y contenedores de film plástico+ cartón ó de film plástico+aluminio
		Complejos / /Multicomponentes (composite) no de envase		Cualquier objeto no de envase complejo /multicomponente que no pueda ser fácilmente separado en sus materiales componentes y resulte por tanto difícil de clasificar convencionalmente.	Piezas de electrodomésticos Piezas de coches Piezas de motores Sandalias (multi-material sólo) Zapatos (multi-material sólo)

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Productos complejos	C9	RAEE mezclados	C9 02		<p>Grandes electrodomésticos</p> <p>Pequeños electrodomésticos</p> <p>Equipos de IT y telecomunicaciones:</p> <p>Aparatos de alumbrado:</p> <p>Juguetes</p> <p>Instrumentos de control y monotorización:</p> <p>Acondicionadores de aire</p> <p>Contestadores</p> <p>Car racing sets</p> <p>Limpia-alfombras</p> <p>Relojes</p> <p>Secadoras de ropa</p> <p>Cafeteras</p> <p>lámparas fluorescentes compactas</p> <p>Ordenadores</p> <p>cocinas</p> <p>Copiadoras</p> <p>Lavavajillas</p> <p>Taladros</p> <p>Cuchillos Eléctricos</p> <p>Placas calefactoras eléctricas</p> <p>Cepillos de dientes eléctricos</p> <p>Trenes eléctricos</p> <p>Herramientas eléctricas y electrónicas</p> <p>Fax / Telex</p> <p>Neveras</p> <p>Freidoras</p> <p>Secadores de pelo</p> <p>Consolas de videojuegos de mano</p> <p>Calentadores</p> <p>Termostatos/reguladores de calefacción</p> <p>Lámparas de descarga de alta intensidad</p> <p>Planchas</p> <p>Ordenadores portátiles</p> <p>Grandes equipos de refrigeración</p> <p>Lámparas de sodio de baja presión</p> <p>Microondas</p> <p>PCs</p> <p>Impresoras</p> <p>Frigoríficos</p> <p>Sierras</p> <p>Balanzas</p> <p>Máquinas de coser</p> <p>Máquinas de afeitar</p> <p>Detectores de humo</p> <p>Lámparas fluorescentes</p> <p>Teléfonos/Móviles</p> <p>Tostadoras</p> <p>Aspiradoras</p> <p>Vídeo-juegos</p> <p>Lavadoras</p>

Categorías Primarias	Code	Categorías Secundarias	Code	Notas	Ejemplos típicos
Inertes	IN10	Tierra y piedras y Misceláneos inertes			Cantos rodados Ladrillos Grava Guijarros Arena Tierra Piedras Cerámicas Tiestos de arcilla Vajillas, porcelanas Azulejos cerámicos/de piedra Jarrones
Otras categorías	U11	Pañales y Residuos sanitarios/biológicos		Residuos sanitarios domésticos	Pañales desechables Compresas y tampones Vendajes Algodón, torundas Jeringuillas
		Categorías misceláneas		Cualquier otro material difícil de clasificar en otras categorías	
Finos	F12	Fracción tamizada a 40 mm			Cenizas Arena Pequeños fragmentos <40mm de todas las categorías

- (a) Tras consulta a ECOEMBALAJES ESPAÑA, dentro de la categoría de envases de madera propios del contenedor amarillo sólo se han considerado *envases de venta o primarios* de madera procedentes del hogar, como por ejemplo: cajas de puros, estuches de madera de botella(s) de vino, etc.. No deben considerarse como propios los *envases colectivos o secundarios* ni los *envases de transporte o terciarios*: pallets o paletas, cajas de fruta de comercios, etc.
- (b) Los aerosoles de uso doméstico (férreos y no férreos) son reclamados dentro del Sistema de Punto Verde gestionado por ECOEMBALAJES ESPAÑA, por lo que a efectos del contenedor amarillo han sido considerados como Propios, siempre que se hallen vacíos. Aerosoles de productos químicos del hogar que se presentan con sus contenidos han sido incluidos en la categoría de Tóxicos y Peligrosos del Hogar.

Categoría	Artículo	M1-PORTUGALETE		M2-BARAKALDO		M3-SESTAO		M4-SOPELANA		M5-TRANSF. ZALLA		M6-TMB		M7-TRANSF. DURANGO		M8-MANC. TXORIERRI		M9-BARAKALDO		M10-GORLIZ		M11-SANTURZI		M12-TRANSF. BERRIAUTA		M13-MERKAKILBIAO		M14-LA BILBAINA		M15-TMB		M16-TRANSF. DURANGO		M17-PLAYAS BIZKAIA		M18-TMB		M19-GARBIGUNE SANTURZI	
		13/10/2014	13/10/2014	14/10/2014	14/10/2014	15/10/2014	15/10/2014	16/10/2014	16/10/2014	16/10/2014	17/10/2014	20/10/2014	20/10/2014	21/10/2014	21/10/2014	22/10/2014	22/10/2014	23/10/2014	23/10/2014	24/10/2014	24/10/2014	25/10/2014	25/10/2014	26/10/2014	26/10/2014	27/10/2014	27/10/2014	28/10/2014	28/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	30/10/2014	30/10/2014						
COMPONENTE (% peso)		3416 GYK	9837 DVL	0712 BTS	0919 FVB	0471 FVC	5907 GHC	1099 FZG	1541 CLM	9837 DVL	2878 DNL	5324 FDP	4644 CVT	5123 CKM	7206 FVN	18.59 - 21/10/14	5907 GHC	1092 FZG	5296 NVN	8148 DYL	4667 FZG																		
	Restos orgánic vegetal cocinados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	Restos orgánic vegetal no cocinados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	Otros	48,50	45,50	41,06	26,71	15,53	4,52	34,93	9,05	19,79	43,62	41,51	35,26	32,88	35,50	46,72	10,55	13,18	3,62	0,00																			
Órgánico	Restos podas y jardinería	0,23	0,00	0,77	2,54	0,58	2,17	2,33	0,83	3,19	1,72	0,55	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	Otros residuos biodegradables	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	Otros	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11						
	Otros	48,87	46,20	41,98	29,41	16,11	4,59	36,92	9,02	42,18	46,81	43,23	38,83	32,08	40,85	47,33	14,15	32,74	15,78	0,26																			
Madera	Madera envase	0,08	0,00	0,38	0,48	0,08	1,27	0,32	0,00	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08						
	Madera no envase	0,30	0,08	0,15	0,64	0,00	0,96	0,15	0,08	0,08	0,49	0,32	0,63	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08							
	Madera	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
Papel/cartón	Papel/cárden envase	0,65	5,27	3,93	3,42	5,64	9,58	11,74	8,18	4,75	4,59	5,97	10,07	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90	12,90							
	Papel/cartón no envase (papel, papelera, tisú...)	14,04	10,85	10,82	10,57	9,63	20,59	15,09	30,58	10,01	12,11	10,64	9,46	0,00	0,00	10,16	11,91	9,66	7,65	8,71	0,00																		
	Papel/cárden TOTAL	18,69	16,12	14,74	13,99	15,27	29,57	21,83	41,85	18,19	16,86	15,26	15,45	0,40	0,40	18,45	21,99	14,57	10,10	14,74	0,00																		
Plásticos	Papel/cárden TOTAL	2,10	1,78	1,61	1,75	2,41	0,62	1,52	1,45	1,35	2,13	1,97	2,37	0,60	0,60	1,93	2,12	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60						
	PE	0,23	0,78	0,62	1,18	1,33	0,45	0,64	0,60	0,72	0,49	1,07	0,95	0,21	0,21	0,72	1,21	0,52	1,12	1,12	1,44																		
	HDPE	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
Plástico envase	PEAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	PEAL envase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	PEAL envase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
Plástico no envase	PEAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	PEAL envase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	PEAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Textiles	Textiles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	Textiles	4,35	7,44	5,81	9,22	9,71	1,22	4,25	7,29	3,26	0,41	4,68	2,44	0,00	0,00	1,16	0,26	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Metálicos	Envases de plástico	2,48	2,33	2,00	1,03	2,66	0,40	3,85	1,80	2,22	2,62	2,71	2,76	0,00	0,00	3,57	0,12	2,01	0,39	0,52	0,00																		
	Envases de plástico	0,15	0,15	0,21	0,32	0,17	0,03	0,03	0,15	0,21	0,41	0,41	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55						
	Envases de plástico y fibras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Complejos	Aluminio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	Aluminio y fibras	2,93	3,10	2,61	1,21	3,90	0,99	5,30	2,23	2,94	3,23	3,61	4,19	0,00	0,00	4,26	1,10	2,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	Aluminio y fibras (Total)	2,93	3,10	2,61	1,21	3,90	0,99	5,30	2,23	2,94	3,23	3,61	4,19	0,00	0,00	4,26	1,10	2,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
Finos	Aluminio	0,38	0,00	0,00	1,38	0,00	0,33	0,00	1,73	0,16	1,52	2,18	0,64	0,65	0,66	0,47	0,00	0,78	0,33	1,15	0,66	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	Aluminio envase	1,28	0,31	1,51	2,62	0,00	0,14	1,52	1,91	0,77	1,15	0,66	0,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
	Aluminio envase (Total)	1,28	0,31	1,51	2,62	0,00	0,14	1,52	1,91	0,77	1,15	0,66	0																										

## HOJA RESULTADOS POR TIPOLOGÍA DE RESIDUO

COMPONENTE (% peso) _Residuo Municipal		M1-PORTUGALETE	M2-BARAKALDO	M3-SESTAO	M4-SOPELANA	M5-TRANSF. ZALLA	M7-TRANSF. DURANGO	M8-MANC. TXONIERRI	M9-BARAKALDO	M10-GORLIZ	M11-SANTURTZI	M12-TRANSF. BERROATUA	M16-TRANSF. DURANGO	M23-TRAPAGA	M24-MANC. TXONIERRI	M27-TRANSF. GERNIKA	MED-PORTUGALETE	M32-BARAKALDO	M35-TRANSF. GERNIKA	M36-SANTURTZI	DATOS ESTADÍSTICOS							
		13/10/2014	13/10/2014	14/10/2014	14/10/2014	15/10/2014	16/10/2014	17/10/2014	20/10/2014	21/10/2014	28/10/2014	29/10/2014	30/10/2014	03/11/2014	04/11/2014	06/11/2014	06/11/2014	06/11/2014	06/11/2014	MEDIA ARITMÉTICA	MIN	MAX	DESV STAND	INT.CFZ 95%				
Orgánico	Restos orgánic平稳的	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	1.41	3.53	0.30	0.79	0.16	0.08	0.35	0.00	3.53	0.85	0.41				
	Restos orgánic平稳的 no cocinados	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	Biodegradable alimentación	0.49	0.50	0.49	0.50	0.49	0.50	0.51	0.50	0.51	0.51	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	
	Otros	0.23	0.00	0.72	2.54	0.58	2.31	0.83	1.99	3.19	1.72	0.55	0.16	1.44	2.05	0.78	0.23	0.78	0.08	0.00	1.10	0.00	3.19	1.01	0.49			
	Otros residuos biodegradables	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Preles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Otros	0.15	0.70	0.15	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Organico TOTAL		48.87	46.20	41.98	29.41	34.11	36.92	9.92	42.18	46.81	43.23	36.83	34.15	30.85	33.77	37.76	35.88	35.49	30.71	44.59	9.92	36.82	8.72	46.20				
Madera	Madera envase	0.08	0.00	0.38	0.48	0.08	0.32	0.00	0.08	0.08	0.24	0.56	0.44	0.78	0.08	0.34	0.39	0.08	0.24	0.00	0.78	0.22	0.11					
	Madera no envase	0.30	0.08	0.15	0.64	0.00	0.56	0.15	0.08	0.49	0.32	1.05	0.08	0.08	0.08	0.15	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.36	0.01	0.23				
	Madera TOTAL	0.38	0.08	0.53	1.11	0.08	0.53	0.00	0.00	0.56	0.59	1.29	0.08	0.08	0.08	0.05	0.43	0.43	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		
Papel/cartón	Papel/cartón envase	1.66	1.66	2.61	2.55	2.54	2.54	1.57	2.48	2.45	2.59	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	2.57	
	Papel/cartón no envase (prens. papelera, Rissú...)	14.04	10.85	10.82	10.57	9.63	15.09	30.58	10.01	12.11	10.66	9.46	9.66	11.46	8.97	10.22	12.83	12.88	5.05	12.28	8.35	30.58	5.05	12.28				
	Papel/cartón TOTAL	18.69	16.12	14.74	14.39	15.27	21.83	41.85	18.19	16.86	15.26	15.46	14.57	19.63	23.63	15.86	15.14	21.19	19.56	15.17	18.60	14.39	41.85	6.27	13.02			
Plásticos	PE	2.10	1.78	1.61	1.75	2.41	1.52	1.43	1.25	2.13	1.97	2.37	1.93	2.16	1.41	2.24	1.97	1.98	2.28	1.26	1.68	1.26	2.41	0.36	0.17			
	HDPE	0.23	0.78	0.69	1.19	1.31	0.64	0.60	0.78	0.49	1.07	0.05	1.21	0.53	0.69	0.91	0.09	1.10	1.09	0.85	0.23	1.33	0.30	0.14				
	PPc	0.00	0.16	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.00	0.34	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08		
	PEI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	PEI	2.33	1.48	1.00	1.80	1.57	1.25	1.00	0.69	2.22	2.71	3.46	3.17	3.45	3.09	1.82	2.93	3.18	1.69	1.89	1.89	0.89						
	PEI total	6.76	3.64	3.22	2.86	5.06	6.07	10.07	3.54	5.40	4.48	5.13	3.14	6.89	4.50	7.33	3.26	4.05	6.44	4.27	4.27	4.26	10.07	1.75	0.84			
	Otros (General)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Plásticos	Plást. Envase	7.81	7.91	6.75	7.85	10.79	8.67	14.07	7.15	9.57	9.19	9.44	7.49	10.18	7.76	12.76	7.87	8.22	12.19	8.21	9.20	6.75	13.07	1.91	0.92			
	Plást. Envase basura	1.20	1.01	1.61	2.38	2.49	2.41	3.23	1.03	2.54	1.07	2.52	1.69	1.44	2.82	2.67	1.06	1.89	1.30	1.34	1.09	1.09	0.77	0.37				
	Plást. Envase no envase	0.53	0.00	0.31	0.16	0.25	0.08	0.00	0.16	0.00	0.41	0.00	0.08	0.08	0.09	0.09	0.00	0.16	0.08	0.15	0.00	0.53	0.15	0.07				
Textiles	Plástico TOTAL	4.35	7.44	5.91	9.22	9.71	4.25	7.29	3.26	4.41	4.68	2.44	0.72	10.50	5.03	3.62	9.54	6.55	6.44	8.97	5.81	4.11	15.57	4.43	2.13			
	Ropas y otros	4.35	7.44	5.91	9.22	9.71	4.25	7.29	3.26	4.41	4.68	2.44	0.72	10.50	5.03	3.62	9.54	6.55	6.44	8.97	5.81	4.11	15.57	4.43	2.13			
	Textil TOTAL	4.35	7.44	5.91	9.22	9.71	4.25	7.29	3.26	4.41	4.68	2.44	0.72	10.50	5.03	3.62	9.54	6.55	6.44	8.97	5.81	4.11	15.57	4.43	2.13			
Metales	Envases férreos	2.46	2.33	2.00	1.03	2.46	2.46	2.46	2.22	2.62	2.76	2.01	2.64	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	2.04	
	Envases plásticos	0.15	0.13	0.13	0.17	0.08	0.08	0.15	0.14	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
	Metalizados férreos y no férreos	0.30	0.47	0.38	0.56	1.08	1.36	0.30	0.48	0.90	0.57	0.79	0.16	0.71	0.43	0.53	1.12	1.18	1.09	0.71	0.16	1.36	0.36	0.17				
RTPs del hogar	Plásticos TOTAL	2.93	3.19	2.61	1.91	3.50	5.30	2.25	2.94	3.33	3.61	4.10	2.33	4.01	3.44	4.74	3.56	4.22	4.01	3.60	3.30	1.91	5.30	0.87	0.42			
	Líquidos empaques (aceites minerales, ...)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	Medicamentos	0.08	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Complejos	Residuo	0.02	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	
	Complejos TOTAL	2.55	2.64	1.77	2.38	3.57	2.97	0.75	2.38	2.29	2.46	2.13	2.90	2.40	2.82	3.02	1.97	2.84	3.14	2.01	2.47	0.75	3.57	0.61	0.30			
	Residuo	0.38	0.00	1.38	0.00	0.53	0.00	0.00	0.49	0.00	0.24	0.08	0.08	0.35	0.00	0.53	0.00	0.16	0.51	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inertes	Otros multimaterial (fijadores, ...)	0.28	0.31	0.53	0.69	0.91	1.53	0.31	0.79	0.15	0.65	0.71	0.40	0.88	0.21	0.74	0.69	0.71	0.74	0.31	0.31	0.84	0.41					
	Computadores, etc (Total)	0.28	0.31	0.53	0.69	0.91	1.53	0.31	0.79	0.15	0.65	0.71	0.40	0.88	0.21	0.74	0.69	0.71	0.74	0.31	0.31	0.84	0.41					
	Complejos TOTAL	3.83	2.95	3.30	5.01	4.08	4.43	4.66	3.18	3.44	3.12	2.84	3.30	3.70	4.22	3.45	3.85	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	3.64	
Otras categorías	Piedras, cerámica, etc	0.23	0.23	1.23	0.08	1.41	0.80	0.08	0.00	0.74	0.49	1.58	0.56	0.72	1.15	0.95	1.15	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	
	Inertes TOTAL	0.23	0.23	1.23	0.08	1.41	0.80	0.08	0.00	0.74	0.49	1.58	0.56	0.72	1.15	0.95	1.15	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	
	Otros TOTAL	4.35	5.89	7.44	12.88	7.22	7.14	6.01	11.91	6.22	8.78	14.59	6.20	4.32	8.36	7.42	5.58	8.05	7.60	2.07	14.59	3.04	1.46					
Finos	1-10 mm	0.75	2.95	3.68	1.99	2.41	2.01	4.06	2.54	3.03	2.79	1.42	5.54	2.48	2.20	1.64	2.80	2.93	3.06	0.92	2.61	0.75	5.54	1.1				

COMPONENTE (% peso) ...Residuo Asimilable al Municipal		M13-MERKABIAO	M14-LA BILBAINA	M17-PLAYAS BIZKIA	M20-HOSPITAL DE CRUCES	M22-MERKABIAO	M25-PUERTO DEPORTIVO GETXO	M26-AGRA	M28-AEROPUERTO DE BILBAO	M29-ZUBIARTE	DATOS ESTADÍSTICOS				
		21/10/2014	22/10/2014	23/10/2014	27/10/2014	27/10/2014	29/10/2014	29/10/2014	30/10/2014	31/10/2014	MEDIA ARITMÉTICA	MIN	MAX	DES STAND	INT.CFZ 95%
		5123 CKM	7205 FYN	5296 FVN	9938 GPZ	5123 CKM	7868 FRK 3	7883 DYN	15:28 - 29/10/14	8810 CDM	8810 CDM	0,00	0,00	0,00	0,00
Órgánico	Bio degradable alimentación	Restos origen vegetal cocinados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,58	0,00	0,00	3,58	0,80	0,00	3,58	1,21
		Restos origen vegetal no cocinados	0,00	0,00	8,79	0,00	89,33	3,58	0,00	1,92	3,58	11,95	0,00	89,33	29,16 - 22,41
		Restos podas y jardinería	92,48	15,50	2,62	0,00	0,00	15,38	0,00	12,42	21,10	0,00	0,78	0,00	1,00
	Otros		0,00	0,00	1,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Otros residuos biodegradables	Otros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Madera	Orgánico TOTAL		92,28	40,85	32,74	0,61	89,33	23,05	65,30	14,88	16,25	41,83	0,61	92,88	33,46 - 25,72
	Madera envasé		1,12	0,08	0,00	0,00	1,78	0,08	0,85	0,07	0,68	0,45	0,00	1,78	0,65 - 0,50
	Madera no envasé		0,63	0,08	1,30	0,30	1,10	0,08	0,00	0,07	0,68	0,41	0,00	1,30	0,49 - 0,38
Papel/cártón	Madera TOTAL		1,75	0,16	1,30	0,30	2,89	0,16	0,85	0,15	0,17	0,86	0,15	2,89	0,96 - 0,74
	Papel/cártón envasé		0,40	7,67	1,87	7,90	3,12	19,22	0,88	4,59	22,33	7,56	0,40	22,33	5,14
	Papel/cártón no envasé (prens, papelero, tissi...)		0,00	0,62	0,57	0,30	0,00	0,81	0,00	1,85	8,25	1,18	0,00	8,25	2,64 - 2,03
Plásticos	Papel/cártón TOTAL		0,00	8,00	0,25	12,00	0,00	14,50	0,00	28,42	12,60	0,00	0,00	28,42	7,00 - 5,00
			0,00	1,40	0,00	1,04	0,00	0,00	18,50	0,00	0,00	3,04	0,00	18,50	4,30
	UDPE		0,40	18,45	10,10	21,28	3,12	32,30	19,43	36,71	43,50	21,24	0,40	43,50	15,37 - 11,82
	PVC		0,00	2,48	2,43	1,52	0,00	2,52	10,68	6,51	5,69	3,42	0,00	10,68	3,42 - 2,60
	Film Tela		0,21	0,93	2,52	4,36	1,50	1,32	0,58	0,55	0,75	1,21	0,21	1,21	0,96
	Film		0,14	0,08	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,07	0,68	0,05	0,00	0,68	0,14 - 0,11
	Film total		0,00	1,24	1,79	0,30	0,00	0,33	0,00	0,44	1,17	0,58	0,00	1,17	0,65 - 0,50
	UDPE (Gomas)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Plástico envasé		0,25	3,64	0,09	6,89	0,69	2,64	0,45	3,48	4,25	0,55	0,80	4,25	1,52
	Plástico no envasé		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plásticos	Plástico envasé		0,00	1,74	0,58	0,30	2,07	3,18	0,00	1,70	2,77	1,50	0,00	3,18	0,90 - 0,76
	UDPE/Plástico Basura		1,87	1,24	0,58	0,30	2,07	3,18	0,00	1,70	2,77	1,50	0,00	3,18	0,90 - 0,76
	PVC		4,97	8,37	8,21	13,07	4,61	9,36	11,31	12,36	12,75	9,57	4,61	13,07	3,21 - 2,49
	Otros (Gomas)		0,00	2,17	3,81	3,34	0,00	3,09	0,00	4,98	7,08	2,73	0,00	7,08	2,46 - 1,89
	Otros (Varios)		0,00	0,16	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,07	0,68	0,05	0,00	0,68	0,00
RPTs del hogar	Plást. No Envasé		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,17	0,03	0,00	0,17	0,06 - 0,04
	RPTs TOTAL		0,00	0,39	2,20	3,34	0,00	4,30	0,48	3,70	1,25	1,80	0,00	4,80	1,79 - 1,38
Vidrio	Vidrio envasé		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Vidrio no envasé		0,07	11,05	14,62	20,05	4,61	17,26	13,29	21,17	21,33	16,19	0,07	21,33	6,40 - 5,00
Textiles	Vidrio TOTAL		0,00	10,39	7,68	1,82	0,00	9,20	1,05	7,49	2,67	4,50	0,00	10,39	3,19 - 2,21
	Popas y otros		0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0,42	0,07	0,00	0,42	0,14 - 0,11
	Textil TOTAL		0,00	10,54	7,98	1,82	0,00	9,20	1,08	7,48	3,08	4,58	0,00	10,54	4,20 - 3,23
Metales	Envases Férricos		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,03	0,00	0,25	0,08 - 0,06
	Envases Aluminios		0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	1,04	0,68	0,26	0,00	1,04	0,41 - 0,31
	Envases Férricos y no férricos		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RPTs del hogar	Metálicos TOTAL		0,00	0,31	0,00	2,43	0,00	0,08	0,00	0,44	0,17	0,38	0,00	2,43	0,79 - 0,60
	Liquidos envasados (aceros minerales, ...)		0,00	3,57	3,99	7,60	0,05	3,36	0,00	1,70	1,92	2,19	0,00	7,60	2,47 - 1,80
	Medicamentos		0,00	0,31	1,06	0,00	0,00	0,24	0,00	0,37	0,25	0,25	0,00	1,06	0,34 - 0,26
	Busto		0,00	0,39	0,81	0,30	0,00	0,57	0,00	0,59	0,33	0,33	0,00	0,81	0,29 - 0,23
	RPTs TOTAL		0,00	4,26	5,86	7,90	0,05	3,18	0,00	2,66	2,50	2,94	0,00	7,90	2,76 - 2,12
Complejos	Bricks		0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,08	0,04 - 0,03
	Blister (PVC)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Envase (plástico lechero)		0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Resto (film Al / Blísm. PP, paper / film, ...)		0,00	0,39	0,00	14,89	0,00	0,00	0,07	0,58	1,77	0,00	14,89	4,93 - 3,79	
	Complejos envasé (Total)		0,00	0,54	0,00	14,89	0,00	0,08	0,00	0,58	1,80	0,00	14,89	4,92 - 3,78	
	RAE		0,00	1,01	0,49	0,00	0,00	0,81	0,00	0,59	0,42	0,37	0,00	1,01	0,39 - 0,30
	Otros multimaterial (juguetes, ...)		0,00	0,08	0,00	0,30	0,00	0,08	0,00	0,07	0,00	0,06	0,00	0,30	0,10 - 0,08
	Complejos no envasé (Total)		0,00	0,47	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,07	0,00	0,08	0,00	0,47	0,16 - 0,12
	Complejos TOTAL		0,00	1,24	0,73	0,61	0,00	2,20	0,35	1,33	2,00	0,94	0,00	2,20	0,81 - 0,62
	Piedras, cerámica, etc.		0,00	2,79	1,22	0,91	0,00	3,26	0,35	2,07	2,42	1,45	0,00	3,26	1,23 - 0,95
Inertes	Inertes TOTAL		0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pañales, residuos sanitarios, etc.		0,00	0,78	1,14	0,00	0,00	0,08	0,00	0,05	0,55	0,00	0,00	0,55	0,34 - 0,32
Otras categorías	Otros TOTAL		0,00	0,00	1,14	0,39	0,00	0,19	0,00	0,67	0,38	0,42	0,00	1,14	0,28 - 0,26
	Rios		0,00	0,00	3,72	2,36	1,22	0,00	3,42	0,35	2,74	3,00	1,81	0,00	3,72 - 3,19
Liquido	Flores TOTAL		0,00	2,95	8,55	1,52	0,00	0,24	0,00	0,07	0,00	1,49	0,00	8,55	2,84 - 2,18
	no tóxico ni peligroso		0,00	2,95	8,55	1,52	0,00	0,24	0,00	0,07	0,00	1,49	0,00	8,55	2,84 - 2,18
	TOTAL		0,00	4,50	2,93	17,63	0,00	0,57	0,00	1,41	1,92	3,22	0,00	17,63	5,62 - 4,32

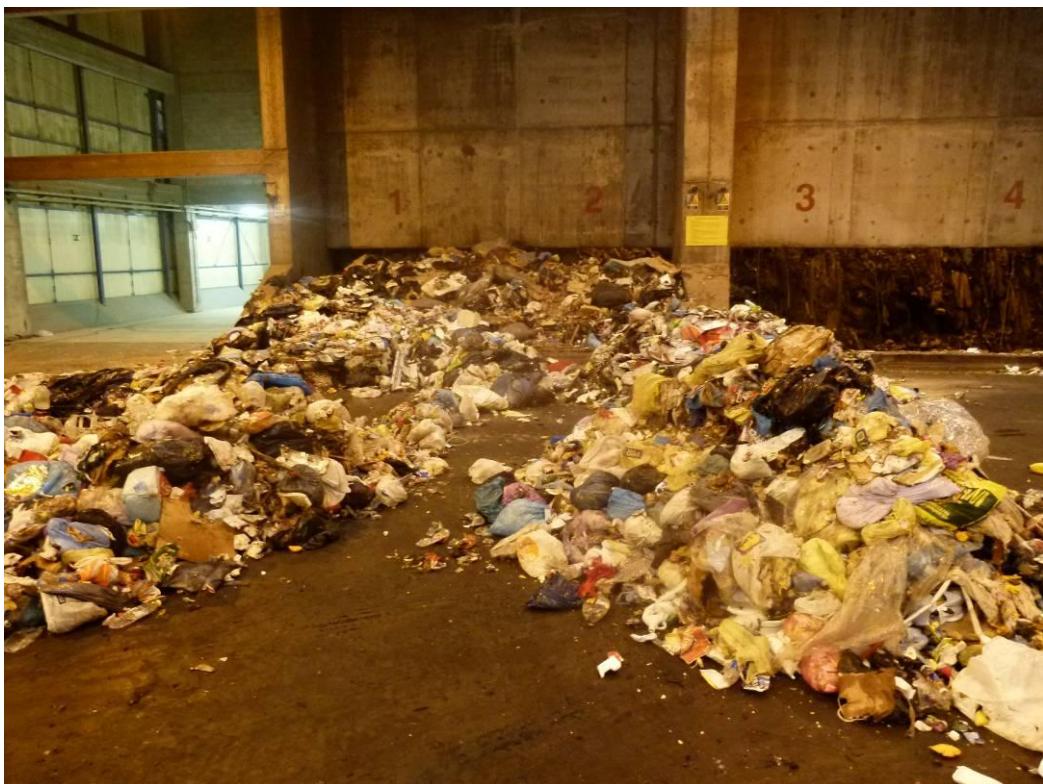
COMPONENTE (% peso) _Vehículo de Recogida Diaria		M1-PORTUGALETE	M2-BARAKALDO	M3-SESTAO	M4-SOPELANA	M8-MANC. TXORIERRI	M9-BARAKALDO	M10-GORLIZ	M11-SANTURZI	M23-TRAPAGA	M24-MANC. TXORIERRI	M30-PORTUGALETE	M32-BARAKALDO	M36-SANTURZI	DATOS ESTADÍSTICOS					
															13/10/2014	13/10/2014	14/10/2014	14/10/2014	16/10/2014	
Orgánico	Restos origen cocinados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Restos origen vegetal no cocinados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Otros	48,50	45,50	41,06	26,71	9,09	35,79	43,62	43,53	8,65	9,61	14,04	9,05	27,02	6,65	48,50	16,50	5,97	0,00	
	Restos poda y jardinería	0,23	0,00	0,00	0,77	2,54	0,81	1,99	3,19	1,72	1,44	2,65	0,23	0,78	0,00	1,26	0,00	3,19	0,65	
	Otros residuos biodegradables	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	
	Otros	0,15	0,70	0,15	0,16	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,13	0,00	0,19	0,12
	Organico TOTAL	48,37	46,20	41,98	29,41	9,52	42,18	46,81	43,23	30,85	33,72	35,88	34,59	37,63	9,92	48,87	10,44	6,31	0,00	
Madera	Madera envase	0,08	0,00	0,38	0,48	0,00	0,08	0,08	0,08	0,08	0,56	0,44	0,08	0,08	0,21	0,00	0,56	0,20	0,12	
	Madera no envase	0,30	0,08	0,15	0,64	0,15	0,08	0,08	0,49	0,08	2,03	0,15	0,09	0,08	0,34	0,08	0,08	0,08	0,32	
	Madera TOTAL	0,38	0,08	0,54	1,11	0,15	0,16	0,57	0,64	0,27	0,23	0,43	0,17	0,55	0,08	2,47	0,64	0,39	0,00	
Papel/cártón	Papel/cártón envase	4,65	5,27	3,91	3,82	11,27	8,18	4,75	4,59	8,17	9,17	4,92	8,35	6,12	6,40	3,82	11,27	2,36	1,43	
	Papel/cártón no envase (prensa, papelera, tissu...)	14,04	10,85	10,82	10,57	30,58	10,01	12,11	10,66	11,46	14,46	10,22	12,83	9,05	12,90	30,58	5,54	3,35	0,00	
Plásticos	Papel/cártón TOTAL	18,69	16,12	14,74	14,39	41,85	18,19	16,86	15,26	19,63	23,63	19,14	21,19	15,17	19,30	14,39	41,85	7,33	4,43	
	Plástico envase	2,10	1,75	1,81	1,43	1,39	2,13	1,97	2,18	1,41	1,57	1,28	1,28	1,36	1,76	0,55	1,36	0,55	0,00	
	PET	1,21	1,08	1,08	1,08	0,00	1,08	1,08	1,08	0,00	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,00	0,91	0,91	0,00	
	PVC	0,00	0,16	0,08	0,00	0,00	0,16	0,08	0,08	0,08	0,00	0,14	0,08	0,08	0,08	0,00	0,14	0,08	0,00	
	Film 1 uso	1,85	1,15	1,53	1,03	0,39	1,13	1,80	1,97	1,44	1,41	1,44	1,12	2,10	1,42	0,38	2,10	0,47	0,29	
	Film	2,33	2,48	1,69	1,83	0,69	2,22	3,60	2,71	3,45	3,09	1,82	2,18	3,08	1,69	9,69	2,08	1,26	0,00	
	Film total	4,26	3,64	3,22	2,86	10,07	3,34	5,40	4,68	4,89	4,50	3,26	4,05	4,27	4,50	2,86	10,07	1,83	1,11	
	Otros (Gomas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Otros (Varios)	1,20	1,55	1,15	1,75	0,98	1,51	1,47	1,39	1,84	1,23	1,44	2,15	1,51	1,48	0,98	2,15	0,31	0,19	
	Plast. Envase	2,81	2,93	6,75	7,55	18,07	2,18	8,47	9,19	16,18	7,76	7,57	8,22	8,21	8,41	6,75	13,07	1,68	1,02	
Plástico no envase	Film bolilla basura	1,20	1,01	1,61	1,38	1,25	1,03	2,54	1,07	1,44	2,82	1,06	1,89	1,34	1,74	1,01	2,23	0,76	0,46	
	PVC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Otros (Gomas)	0,15	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Otros (Varios)	0,25	0,65	0,84	0,72	3,31	0,73	0,82	0,82	3,36	3,59	1,74	0,86	1,09	3,18	0,71	3,31	0,72	0,43	
	Plast. No Envase	2,68	2,64	2,76	2,62	6,54	1,82	3,44	2,46	3,27	4,76	2,48	3,77	3,40	1,81	6,54	1,29	0,72	0,00	
Vidrio	Vidrio TOTAL	10,44	10,24	9,52	11,97	19,61	9,05	13,01	11,48	13,54	12,52	10,75	12,32	11,99	12,01	9,05	19,61	2,63	1,59	
	Vidrio envase	3,98	4,03	3,84	9,78	0,83	5,64	4,91	2,71	6,73	3,62	10,37	7,75	3,10	5,10	0,83	10,37	3,87	1,71	
Textiles	Vidrio no envase	0,23	0,23	0,08	0,00	0,00	0,24	0,16	0,00	0,79	0,23	1,21	0,00	0,24	0,00	1,21	1,36	0,22	0,00	
	Vidrio TOTAL	4,20	4,26	3,91	5,78	0,83	5,88	5,07	2,71	6,73	4,41	10,60	8,96	2,10	5,34	0,83	10,60	2,97	1,80	
Metales	Ropa y otros	4,35	7,44	5,91	5,22	7,25	3,26	0,41	4,68	10,50	5,03	9,54	6,55	8,97	6,39	0,41	10,50	2,86	1,73	
	Acero TOTAL	8,85	8,85	8,85	5,81	9,22	3,26	0,41	4,68	10,50	5,03	9,54	6,55	8,97	6,39	0,41	10,50	2,86	1,73	
	Chapa/ Fábrica	2,48	2,13	2,13	2,08	2,25	2,22	2,01	2,01	2,01	2,56	2,00	2,67	2,01	2,01	0,00	2,67	0,00	2,00	
	Chapa/ Aluminio	0,15	0,31	0,23	0,32	0,15	0,24	0,41	0,33	0,24	0,18	0,23	0,43	0,50	0,29	0,15	0,50	0,11	0,07	
	Miscelánea férreos y no férreos	0,30	0,47	0,38	0,56	0,30	0,48	0,90	0,57	1,12	0,71	0,53	1,12	1,09	0,66	0,30	1,12	0,30	0,18	
RTPs del hogar	Aluminio TOTAL	2,93	3,10	2,61	1,91	2,25	2,94	3,93	3,61	4,01	3,44	3,56	4,22	3,60	3,24	1,91	4,22	0,69	0,42	
	Piles	0,08	0,08	0,08	0,08	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	
	Líquidos envasados (aceites minerales,...)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
Medicamentos	Medicamentos	0,08	0,08	0,08	0,08	0,00	0,00	0,08	0,08	0,00	0,00	0,08	1,03	0,08	0,27	0,00	1,80	0,54	0,32	
	Resto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Complejos	RTPs TOTAL	0,18	0,23	4,93	2,38	2,58	0,26	0,33	2,24	1,44	2,91	0,45	1,21	0,14	1,53	0,23	4,93	1,43	0,87	
	Bricks	1,95	1,47	0,93	1,67	0,23	1,19	1,06	1,31	0,96	1,76	1,14	2,07	1,17	1,30	0,23	2,07	0,49	1,30	
Inertes	Blisters (PVC)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,16	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,16	0,02	0,03	
	Tricapa (botella leche)	0,08	0,16	0,08	0,08	0,08	0,00	0,00	0,08	0,48	0,09	0,08	0,00	0,08	0,10	0,00	0,48	0,12	0,07	
	Resto (film Al / film PP, papel / film,...)	0,45	0,93	0,69	0,56	0,38	1,11	1,15	0,90	0,88	0,88	0,68	0,69	0,67	0,77	0,38	1,15	0,23	0,14	
Otras categorías	Complejos envase(Total)	2,55	2,64	1,77	2,38	0,75	2,38	2,29	2,46	2,40	2,82	1,97	2,01	2,25	2,84	0,55	3,33	0,55	0,33	
	RAEE	0,38	0,00	0,00	1,38	0,00	1,73	0,16	0,49	0,00	0,08	0,08	0,53	0,09	0,50	0,44	0,00	1,73	0,54	
	Otros multimatérial (juguetes,...)	0,60	0,24	0,24	0,24	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Finos	Complejos TOTAL	3,83	2,95	3,30	5,01	4,66	3,18	3,44	3,12	3,29	3,70	2,80	3,45	3,35	3,54	2,80	5,01	5,64	3,39	
	Piedras, cerámica, etc.	0,23	0,23	1,23	0,08	0,08	0,74	0,49	0,72	1,15	0,53	0,43	0,50	0,49	0,50	0,49	0,00	1,23	0,39	
Otras categorías	Jerseys TOTAL	0,23	0,23	1,23	0,08	0,08	0,74	0,49	0,72	1,15	0,53	0,43	0,50	0,49	0,50	0,49	0,00	1,23	0,39	
	Pañales, residuos sanitarios, etc.	4,35	5,89	7,44	12,88	6,01	11,91	6,22	8,78	5,93	4,32	7,42	2,07	8,05	7,02	2,07	12,88	2,97	1,79	
Liquido	Otros TOTAL	4,35	5,89	7,44	12,88	6,01	11,91	6,22	8,78	5,93	4,32	7,42	2,07	8,05	7,02	2,07	12,88	2,97	1,79	
	Finos TOTAL	0,75	2,95	3,68	1,99	4,06	2,94	3,03	2,79	2,48	2,20	2,80	2,93	0,92	2,58	0,75	4,06	0,94	0,57	
Total	no tóxico ni peligroso	0,60	0,00	0,31	0,48	0,68	0,08	0,00	0,74	0,24	0,44	0,30	0,78	0,25	0,38	0,27	0,00	0,16	0,16	
	HUMEDAD %	11,47	21,57	31,15	27,35	16,40	31,37	29,57	27,54	26,73	24,31	27,66	29,05	26,56	16,40	31,47	4,38	2,65	0,00	

**1/. DESCARGA DE LA MUESTRA EN EL MUELLE**



## 2/. SECUENCIA HOMOGENEIZACIÓN Y-CUARTEO DEL MATERIAL





### 3/. INSPECCIÓN Y TOMA DE MUESTRA



### 4/. CARACTERIZACIÓN EN MESA DE TRIAJE Y CLASIFICACIÓN DE MATERIALES



## 5/. SELECCIÓN DE CATEGORIAS DE MATERIAL EN EL RESIDUO MUNICIPAL



Orgánico –Restos alimentación-



Orgánico – Restos jardinería, podas...-



Madera –de envase-



Madera –de no envase-



Papel / Cartón –de envase-



Papel / Cartón –de no envase-



**Vidrio –de envase-**



**Inertes (piedras, cerámicas...)**



**Textil –sintético-**



**Textil –fibras naturales-**



**Metal férrico –de envase-**



**Metal no férrico –de envase-**



**Finos**



**Otras categorías (pañales, residuo sanitario)**

**Plásticos –de envase-**



**PET**



**PEAD**



**Otros (PS, PP, ...)**



**Film - 1 uso -**



**Film - genérico -**

**Plásticos –de no envase-**



**Film –bolsa de basura-**



**PVC**



**Otros (PS, PP, ...)**

### Complejos (Multimaterial) –de envase-



Brick



Tricapa



Resto

### Complejos (Multimaterial) –de no envase-



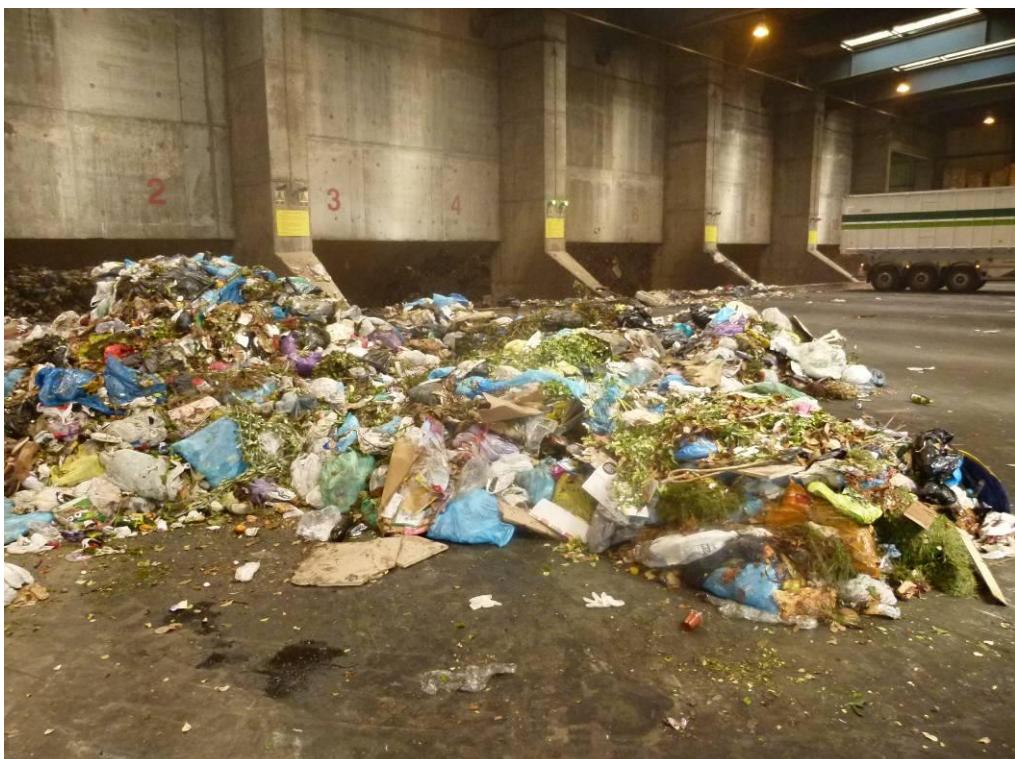
RAEE



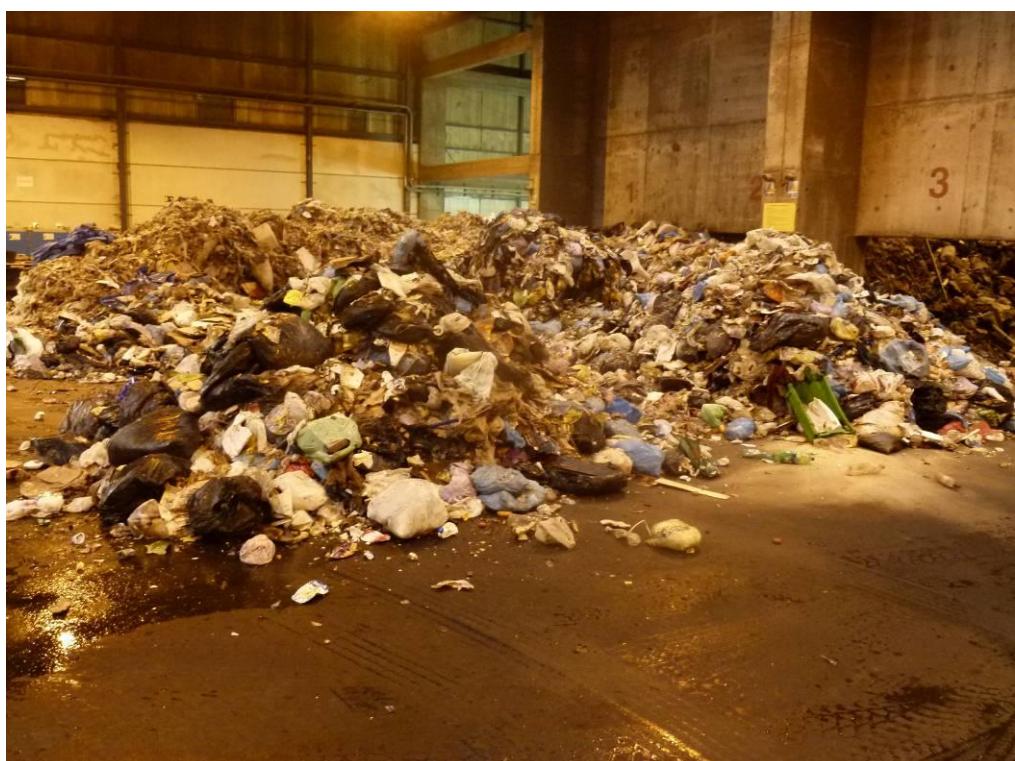
Resto

## 6/. ASPECTO GENERAL DE LAS CATEGORIAS DE RESIDUO ANALIZADAS

### RESIDUO MUNICIPAL



Vehículo de Recogida Diaria



Planta de Transferencia

### RESIDUO ASIMILABLE AL MUNICIPAL (1/3)



AGRA

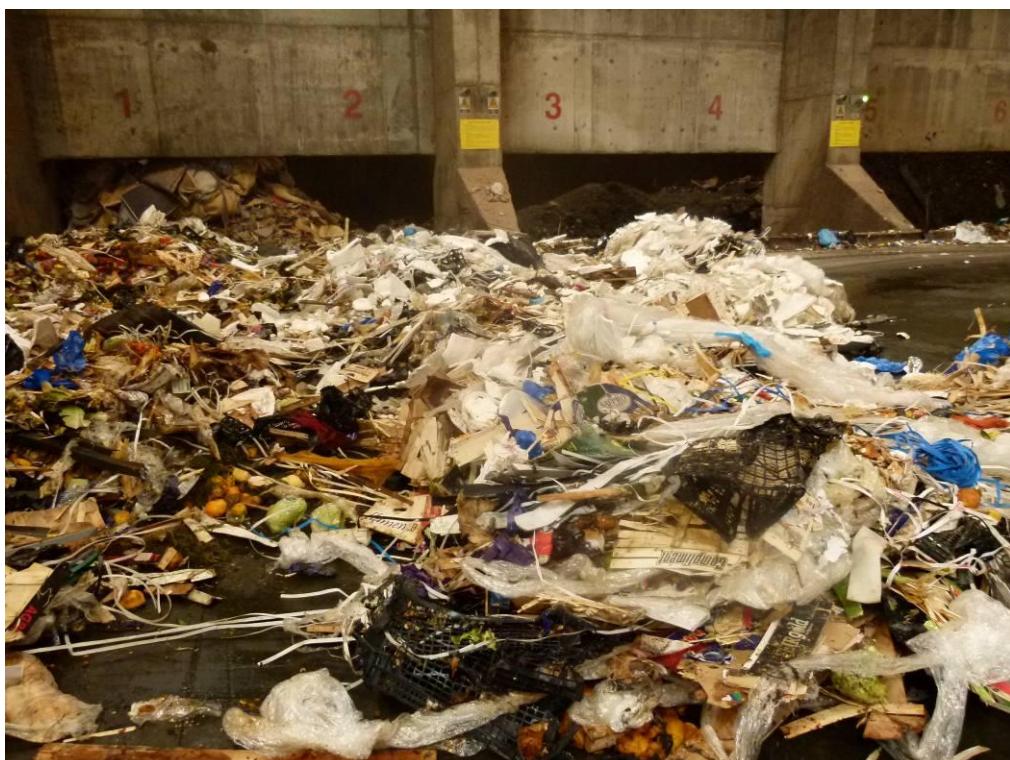


AEROPUERTO DE BILBAO

RESIDUO ASIMILABLE AL MUNICIPAL (2/3)



ZUBIARTE



MERKABILBAO

**RESIDUO ASIMILABLE AL MUNICIPAL (3/3)**



PLAYAS BIZKAIA

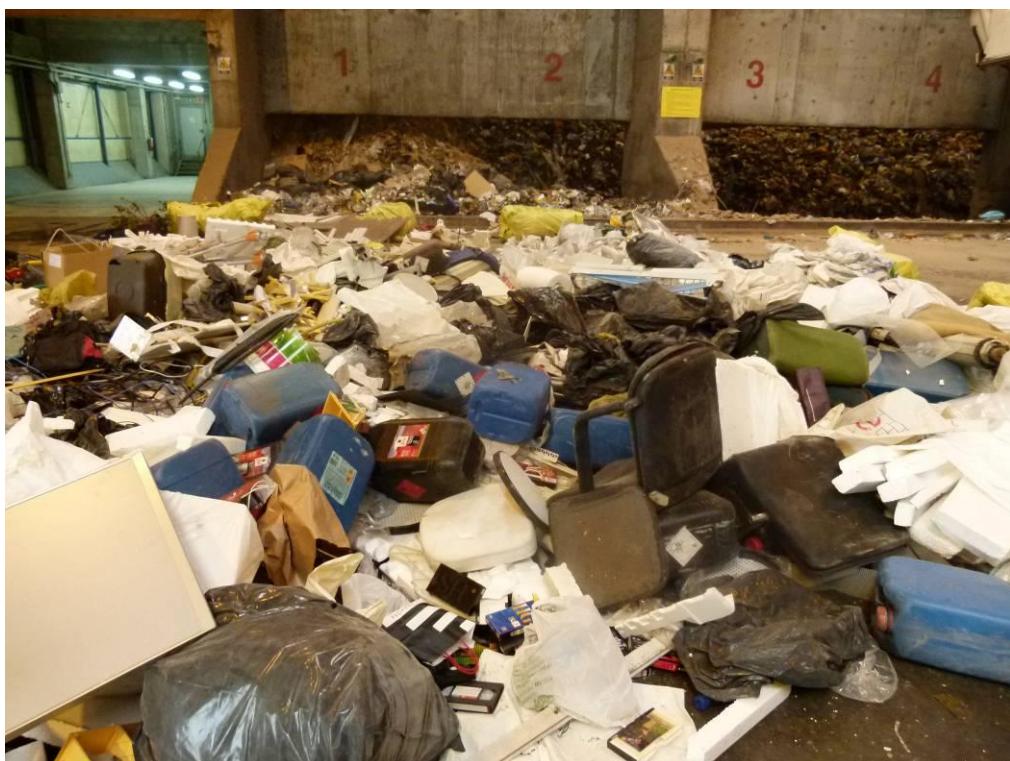


HOSPITAL DE CRUCES

**FRACCIÓN RECHAZO DE SISTEMAS DE GESTIÓN ESPECÍFICA DE RESIDUOS(1/3)**



KOOPERA



GARBIGUNE

FRACCIÓN RECHAZO DE “RECOGIDA SELECTIVA”(2/3)



BERZIKLATU - “Picadillo madera”



BERZIKLATU - “Voluminosos”

FRACCIÓN RECHAZO DE “RECOGIDA SELECTIVA”(3/3)



TMB – Residuo bioestabilizado”



TMB – Corriente no recuperada