

3. REPASO A LA TIPOLOGÍA DE BASURAS PRODUCIDAS EN EL TERRITORIO DE GIPUZKOA. LA BOLSA MEDIA DE BASURA.

En el presente capítulo se pretende dar una idea, lo más completa posible, de los diferentes tipos de residuos que producimos, así como sus cantidades. El Plan Integral no ofrece, como se ha referido anteriormente, una visión lo suficientemente completa, de manera que obvia residuos tan importantes como los de demolición y construcción, así como otros; ganaderos, industriales, etc.

Además de todo ello, el método utilizado, así como el bajo número de los puntos de muestra, nos hacen pensar que la tipología y cantidades puedan contar con un sesgo importante. Uno de los sesgos más notables es la baja cantidad de materia orgánica dentro de la bolsa de basura constatada por el equipo redactor del PIGRUG. Parece extraño que este documento cuente con una media para Gipuzkoa de un 33%, mientras el resto de provincias, así como regiones fuera del Estado Español, presentan unas concentraciones en dicha materia que nunca descienden por debajo del 40%.

Todo ello nos impulsó a poner en marcha una metodología de toma de datos muy amplia y costosa. Ello fue debido también, en parte, a la poca colaboración y transparencia informativa sufrida por nuestra parte a la hora de recabar los necesarios datos. Las excusas han sido múltiples y todas han ahondado en la prohibición de contar con unos datos que, por lo demás, son perfectamente públicos. No obstante, volviendo al párrafo anterior, todas estas cuestiones y la posibilidad de que las mancomunidades no cuenten con datos lo suficientemente preparados, desglosados, sin sesgos y modernos, ha hecho que establezcamos una tipología de obtención de datos que, a continuación se pasa a detallar sucintamente.

En primer lugar se ha establecido el 2.004 como año de prospección. Ello no quita que se cuente con datos, obtenidos por otras fuentes, de otros años y que puedan otorgarnos una visión diacrónica y por lo tanto, apuntar las necesarias tendencias y evolución en el tiempo. Sin embargo, nuestras prospecciones se han centrado en este último año puesto que pretendemos acercar al ciudadano los datos más modernos y completos posibles.

Una vez tenida en cuenta esta cuestión se pasó a controlar del orden de 2 a 10 contenedores por núcleo de población. Es decir; dependiendo del número de habitantes, se pasó a escoger 1 ó 2 contenedores para los núcleos con una población inferior a los 100 habitantes, 3 contenedores los que contaban entre 100 y 500 habitantes, 4 contenedores los que tenían entre 500 y 1.000 habitantes, 5 aquellos que oscilaban entre los 1.000 y 4.000 habitantes, 6 los situados entre 4.000 y 8.000 habitantes, 7 los que mostraban una población entre 8.000 y 16.000, 8 los que cuentan entre 16.000 y 32.000, 9 los que se sitúan entre los 32.000 y 40.000 y, por último; 10 los que cuentan con una población por encima de dicha barrera. Especial ha sido el caso de

Donostia-San Sebastián donde se han elegido contenedores de todos los barrios, de manera que la tipología sea la más completa posible.

El amplio trabajo de muestra se ha completado con 16 medidas diferentes. Dichas medidas se han ido espaciando en los diferentes meses y en épocas especiales. Por ejemplo, para analizar la posible estacionalidad de la población, teniendo en cuenta fundamentalmente los meses vacacionales, se reforzaron los controles con una medición a principios de mes y otra a finales de agosto, además del control convencional. Con ello, agosto registró tres controles diferentes. Además de ello también se hizo una medición extraordinaria a finales de Diciembre, de cara a analizar una época fuerte como es la propia Navidad, así como otra durante la Semana Santa. Con ello quedan completas todas las prospecciones.

La prospección ha sido realizada en días diferentes, al azar, de los diferentes meses, así como a últimas horas de la tarde que es cuando mayor afluencia de basuras y población hacia los contenedores existe.

Además de esto se han realizado innumerables entrevistas a diferentes personas dentro de todos los núcleos de población de la provincia. Dichas entrevistas han sido complementadas con encuestas DELPHI. En ellas, el grueso de las preguntas fundamentales, donde el ciudadano completa la cantidad y diferentes tipologías de residuos generados, así como los porcentajes de recogidas selectivas, se desarrolla con ítems cerrados. No obstante, al final de la encuesta ésta cuenta con varios ítems en los que la ciudadanía puede aportar sus propias reflexiones y consideraciones. El número de dichas encuestas se acerca a las 3.500. Podemos afirmar que puede funcionar como un magnífico complemento de información, además de las prospecciones directamente sobre los contenedores y las bolsas de basura.

Para los residuos domésticos se abordó la toma de muestras sobre el contenedor general pero también, sobre los diferentes contenedores de recogida selectiva:

- Verde: Recogida de vidrio hueco.
- Amarillo: Recogida de envases de plástico y metal.
- Azul: Recogida de papel y cartón.

De esta manera, además de presentar un estudio exhaustivo sobre el contenido de la bolsa general de basura, también lo hacemos acerca de las diferentes tipologías de recogida selectiva.

Todas estas prospecciones y entrevistas se han llevado a cabo tanto para las basuras domésticas como para los RICIA. En este último caso la prospección ha sido diferente puesto que se han analizado contenedores situados en zonas específicas (pabellones industriales, entidades administrativas, oficinas, industrias aisladas, etc.). La metodología general ha sido la misma que la empleada para los RD pero con la particularidad de prospectar zonas, contenedores, bolsas de basura y operarios que se situaban en ámbitos industriales, comerciales e institucionales. Todo ello se completó,

una vez más, con una buena batería de entrevistas y encuestas Delphi con diferentes empresas y operarios. También se han tenido en cuenta datos obtenidos en varios pabellones industriales de la Mancomunidad de San Marcos, con ejemplos claros de intensificación de recogidas selectivas y aplicación de una normativa más estricta y que, a lo largo de este epígrafe también quedarán reflejados.

Más complicada ha sido la búsqueda de datos sobre grupos de residuos más específicos como los de demolición y construcción, ganaderos o industriales. En este caso se ha tendido a realizar extrapolaciones acerca de la generación de esta tipología dentro de Gipuzkoa teniendo en cuenta producciones de otros territorios con un nivel de urbanización, un poder adquisitivo y económico, etc. muy similar al alcanzado por esta provincia. A día de hoy nadie sabe a ciencia cierta qué producción de estos residuos existe, ni la propia Diputación que, en estos momentos está llevando a cabo un estudio derivado del potencial económico que supone el aprovechamiento de estas verdaderas fuentes de materias primas (reciclaje del hormigón, generación de áridos...). Hemos de añadir que en zonas como Catalunya y más concretamente la provincia de Barcelona, se llega a cifras de reciclaje del hormigón de hasta el 60%. Las posibilidades, una vez que se apueste por una buena recogida selectiva, son innumerables y ahondan en un aprovechamiento económico secundario, pero no sólo en eso, sino en cuestiones más importantes como el ahorro en extracción de material natural en forma de carbonatos cálcicos de las innumerables canteras que orlan e impactan el territorio guipuzcoano.

También se han realizado otras estimaciones y extrapolaciones en relación con otros tipos de residuos como los ganaderos, industriales, etc. En ese sentido, dentro de este epígrafe también se harán breves referencias a los datos obtenidos de diferentes fuentes estadísticas de máxima fiabilidad.

3.1. LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS. LA BOLSA MEDIA DE BASURA.

Los residuos domésticos se configuran como aquellos que cada unidad familiar genera dentro de sus quehaceres domésticos habituales. La tipología es muy complicada puesto que múltiples son los diferentes materiales de consumo. En cualquier caso, los residuos domésticos terminan por ser recogidos dentro de varios diferentes tipos de contenedores y, por tanto, son susceptibles de un estudio más o menos intensivo. Habría que diferenciar completamente aquellos contenedores o puntos de recogida que cuentan con una recogida selectiva y que además de los anteriormente citados contenedores verde, amarillo y azul, pueden quedar completados con otros como el amarillo pequeño de pilas o la recogida selectiva de diferentes materiales (pilas, toners, electrodomésticos, voluminosos, otros vidrios, medicamentos, materiales peligrosos, etc.) que pueden realizarse a través de los *garbigunes* o de la recogida en camión.

En la tabla 3.1. se pueden observar los residuos depositados en el contenedor general. Dentro de ella se sitúan las cantidades de los diferentes grupos de

residuos, perfectamente individualizados, durante el año 2.004 y por mancomunidades. Al final de dicha tabla, en una columna aparte se realiza un resumen en el que aparecen las cantidades de las diferentes basuras. La unidad de medida es la tonelada.

TIPOS DE RESIDUOS (RD) (Contenedor general) Tabla 3.1.	Deba Barrena	Deba Goiena	S. Marcos	Sasieta	Tolosaldea	Txingudi	U. Erdia	U. Kosta	GIPUZKOA
Restos de comida sin cocinar	4952,4	4301,2	36356	5768,3	4437,1	7299,8	3156	5410,4	71681,2
Restos de comida cocinada	2080,5	1807	15273	2423,2	1864	3066,6	1326	2272,9	30113,2
Restos de poda, jardinería...	504,9	438,5	3706,5	588	452,3	744,2	321,7	551,6	7307,7
MATERIA ORGA. PUTRESCIBLE	7537,8	6546,7	55336	8779,5	6753,4	11110,6	4804	8234,9	109102,1
Papel impreso	2972,2	2581,3	21819	3461,8	2662,9	4381	1894	3247	43019
Papel periódico	64,5	56	473,1	75	57,7	95	41	70,4	932,7
Revistas y folletos publicitarios	87,7	76,2	644	102,1	78,6	129,3	55,9	95,8	1269,6
Envases cartoncillo	37,6	32,6	276	43,8	33,7	55,4	23,9	41	544
Embalajes de cartón, cajas...	213,1	185	1564,1	248,1	190,9	314	135,7	232,7	3083,6
Papel manchado; Cleenex, paños...	743	645,3	5454,7	865,4	665,7	1095,2	473,5	811	10753,8
PAPEL Y CARTÓN	4118,1	3576,4	30231	4796,2	3689,5	6069,9	2624	4497,9	59602,1
Vidrio no envases	1,8	1,6	13,1	2	1,6	2,6	1	1,9	25,6
Vidrio envases (botellas, botes...)	1520,2	1320,2	11159	1770,5	1361,9	2240,6	969	1660,6	22002,1
VIDRIO	1522	1321,8	11172	1772,5	1363,5	2243,2	970	1662,5	220277
PET	245,3	213	1800,7	285,7	219,7	361,5	156,3	267,9	3550,1
PEAD	359,1	311	2628,7	417	320,8	527,8	228,2	391,2	5183,8
PVC	7,2	6,2	52,6	8,3	6,4	10,5	4,5	7,8	103,5
PEBD	1127,9	979,6	8280	1313,8	1010,6	1662,6	718,8	1232,3	16325,6
PP	340,2	295,5	2497,3	396,2	304,7	501,4	216,8	371,6	4923,7
PS	51,9	45	381,1	60,5	46,5	76,5	216,8	56,7	935
Hojalata	460,2	399,6	3377,9	535,9	412,2	678,2	293,2	502,7	6659,9
Aluminio	77	66,8	565,1	89,7	69	113,4	49	84	1114
ENVASES LIGEROS DE PLÁSTICO Y METAL	2668,8	2316,7	19583	3107,1	2389,9	3931,9	1884	2914,2	38795,6
METALES FÉRRICOS NO ENVASES	89,5	77,7	657,1	104,2	80,2	131,9	57	97,8	1295,4
COMPLEJOS (BRIKS)	304,4	264,3	2234,4	354,5	272,7	448,6	193,9	332,5	4405,3

Medicamentos	7,16	6,2	52,5	8,3	6,41	10,5	4,5	7,8	103,37
Pilas	5,37	4,6	39,43	6,2	4,8	7,9	3,4	5,8	77,5
Pinturas, barnices, aerosoles	1,79	1,6	13,1	2	1,6	2,6	1,1	1,9	25,69
Otros	35,81	31,1	262,8	41,7	32	52,7	22,8	39,1	518,01
RESIDUOS PELIGROSOS DEL HOGAR	50,13	43,5	367,83	58,2	44,81	73,7	31,8	54,6	724,57
Cuero	7,1	6,2	52,5	8,3	6,4	10,5	4,5	7,8	103,3
Textiles	537	466,5	3943,1	625,6	481,2	791,7	342,3	586,8	7774,2
Madera tratada	368,8	320,3	2707,6	429,6	330,4	543,6	235	402,9	5338,2
Madera sin tratar	17,9	15,5	131,4	20,8	16	26,4	11,4	19,5	258,9
MISCELANEOS	930,8	808,5	6834,6	1084,3	834	1372,2	593,2	1017	13474,6
Caucho y goma	21,5	18,6	157,7	25	19,2	31,6	13,6	23,4	310,6
Cables	17,9	15,5	130	20,8	16	26,3	11,4	19,5	257,4
Pequeños electrodomésticos	3,4	3,1	26,3	4,2	3	5	2,3	3,7	51
Línea blanca (frigoríficos, lavadoras...)	3,7	3,1	25	4,1	3,4	5,4	2,2	4,1	51
Línea gris (Ordenadores, impresoras, escaners...)	1,8	1,5	14,4	2	1,6	2,3	1	1,7	26,3
Línea marrón (Televisores, radios, etc.)	1,8	1,6	13,1	2,1	1,7	2,9	1,2	2,1	26,5
Varios	415,3	360,7	3049,3	483,8	372	2,6	264,7	453,8	5402,2
VOLUMINOSOS	465,4	404,1	3415,8	542	416,9	76,1	296,4	508,3	6125
Finos, suelos, tierras, cenizas...	132,5	115	972,6	154,3	118,7	195,2	84,4	144,7	1917,4
Cerámica	23,3	20,2	170,8	27,1	20,8	34,3	14,8	25,4	336,7
Piedra y similares	95	82,4	696,6	110,5	85	139,8	60,4	103,6	1373,3
INERTES	250,8	217,6	1840	291,9	224,5	369,3	159,6	273,7	3627,4
TOTAL	17904,7	15550	131439	20854,3	16042	26391,3	11410	19561	259152,1

Tabla 3.1. Residuos domésticos por mancomunidades y fracciones (año 2.004). Unidad de medida: tonelada

Como se puede observar en la anterior tabla se ha realizado una primera división en subgrupos muy concretos y cada uno de estos, a su vez, aparecen dentro de grandes grupos (vidrio, papel y cartón, materia orgánica...). La idea es que exista el mayor número de grupos para que la recogida de información sea lo más exhaustiva posible, pero, a la vez, que éstos se puedan agrupar para que la comprensión y los cálculos sean más satisfactorios y comprensibles.

Una de las primeras cosas que salta a la vista es el peso de una mancomunidad; la de San Marcos. Lógicamente, aunque luego se añadirá una tabla en la que aparece la población de cada uno de los municipios y mancomunidades, la de San Marcos que engloba lo que se viene denominando como Área Funcional de Donostialdea, cuenta con la mayor cantidad de población concentrada de Gipuzkoa y, a la vez, es la receptora de prácticamente la mitad de las basuras urbanas generadas en toda la provincia. Esto va a ser una constante, no sólo para este grupo de basuras, sino para el resto. En cuanto a las demás mancomunidades, salvo cuestiones más de detalle todas cuentan con unos cupos y cantidades bastante similares. En segunda posición se encontraría la Mancomunidad de Txingudi. Ésta cuenta con la segunda entidad de población mayor (en cuanto a número de habitantes). En tercera posición se sitúa Sasieta en el Goierri y, por último, las dos últimas posiciones las ocupan Tolosaldea y Urola Erdia.

Pero, por encima de la producción de basuras medidas en toneladas, hay que hacer referencia a otras cuestiones. La primera es que no existen especiales diferencias en cuanto a la composición de los diferentes grupos y las distintas mancomunidades. En todas las prospecciones los resultados de composición son muy similares. Aunque puedan existir diferencias territoriales más o menos notables, con zonas más urbanas y otras más rurales, lo cierto es que el parejo nivel de vida y los consumos relativamente homogéneos se están imponiendo y no existen diferencias especialmente reseñables.

Por ello, a continuación se recoge la tabla 3.2. donde aparecerá reflejado, en tantos por ciento, el peso que cada uno de los subgrupos y grupos muestra en cuanto al territorio guipuzcoano en general.

TIPOS DE RESIDUOS (RD) (Contenedor general)	GIPUZKOA
Restos de comida sin cocinar	27,66%
Restos de comida cocinada	11,62%
Restos de poda, jardinería...	2,82%
MATERIA ORGA. PUTRESCIBLE	42,10%
Papel impreso	16,60%
Papel periódico	0,36%
Revistas y folletos publicitarios	0,49%
Envases cartoncillo	0,21%
Embalajes de cartón, cajas...	1,18%
Papel manchado; Cleenex, paños...	4,15%
PAPEL Y CARTÓN	22,99%

Vidrio no envases	0,01%
Vidrio envases (botellas, botes...)	8,49%
VIDRIO	8,50%
PET	1,37%
PEAD	2,00%
PVC	0,04%
PEBD	6,30%
PP	1,90%
PS	0,29%
Hojalata	2,57%
Aluminio	0,43%
ENVASES LIGEROS DE PLÁSTICO Y METAL	14,82%
METALES FÉRRICOS NO ENVASES	0,50%
COMPLEJOS (BRIKS)	1,70%
Medicamentos	0,04%
Pilas	0,03%
Pinturas, barnices, aerosoles	0,01%
Otros	0,20%
RESIDUOS PELIGROSOS DEL HOGAR	0,28%
Cuero	0,04%
Textiles	3,00%
Madera tratada	2,06%
Madera sin tratar	0,10%
MISCELANEOS	5,20%
Caucho y goma	0,12%
Cables	0,10%
Pequeños electrodomésticos	0,02%
Línea blanca (frigoríficos, lavadoras...)	0,02%
Línea gris (Ordenadores, impresoras, escaners...)	0,01%
Línea marrón (Televisores, radios, etc.)	0,01%
Varios	2,32%
VOLUMINOSOS	2,60%
Finos, suelos, tierras, cenizas...	0,74%
Cerámica	0,13%
Piedra y similares	0,53%
INERTES	1,40%
TOTAL	100,00%

Tabla 3.2. Porcentajes de basuras por grupos en Gipuzkoa

Como se puede observar, ya podemos comenzar a contar con datos claros en lo que respecta a las bolsas de basura que, a día de hoy, la sociedad guipuzcoana está depositando dentro del contenedor general o contenedor no discriminante. Como se puede comprobar perfectamente, llama poderosamente

la atención el alto contenido en materia orgánica. Concretamente más de un 42% del contenido de la bolsa media de basura es materia orgánica. Como ya se ha comentado, además de no ser recogida selectivamente, esta misma materia puede contaminar al resto de materiales que, por otra parte y a día de hoy, si pueden ser susceptibles de una segunda utilización o un reciclaje. También llama la atención que el PIGRUG haya querido rebajar el contenido muy por debajo de estas cifras cuando son las que se manejan en el resto de territorios peninsulares. La materia orgánica, además, mantiene unos porcentajes muy estables en los últimos años. Es un porcentaje alto con el que se debe contar y con el que hay que tener mucho cuidado ya que si no se recoge selectivamente y con gran meticulosidad puede pasar de ser una potencialidad económica y ambiental, a convertirse en un gran problema (contaminación del resto, colmatación de los vertederos, aparición de plagas urbanas, olores, lixiviados, etc.) No queda más remedio que comenzar rápidamente una sensibilización poblacional y su mayor recogida selectiva posible.

Toda esta materia orgánica es susceptible de recibir tratamientos de picado, homogeneización, compostaje o biometanización. Estos dos últimos métodos no son excluyentes con lo que con una buena recogida selectiva se puede dar lugar a un doble aprovechamiento en forma de gas y energía y en forma de abono y mejorador edáfico; compost. Por otra parte, esta materia orgánica de gran calidad también puede ser mezclada con otro tipo de residuos, como los ganaderos, de manera que las mezclas pueden equilibrarse en una proporción óptima C/N (carbono nitrógeno), para que el resultado del compost sea el mejor.

El siguiente gran grupo en importancia es el del papel-cartón. Como se observa, las cantidades de estos materiales que aparecen en nuestras bolsas de basuras generales son relativamente elevadas. Aunque pueda existir la posibilidad de su separación y su recogida selectiva, la falta de sensibilización, información y educación, en algún caso, así como la deficiente dotación de estos contenedores dentro del mundo rural, hace que muchos de estos materiales sigan siendo un problema de vertido cuando podrían ser una potencialidad de negocio en forma de materia prima. También hay que recordar que existe una buena cantidad de papeles que aparecen manchados de materia orgánica y que, en su caso, también podrían ser recogidos dentro del contenedor de materia orgánica puesto que son susceptibles de ser perfectamente compostados o biometanizados.

Otro de los capítulos con gran interés son los envases ligeros de plástico y metal. La población todavía no ha obtenido un grado de sensibilidad que le lleve a su correcta y total separación. Sin embargo, existe un porcentaje nada desdeñable de materiales plásticos y metales que son susceptibles de un fácil reutilizado o reciclado. También podría apuntarse la falta de dotación para el mundo rural del famoso contenedor amarillo en el que poder depositar dichos materiales. Así mismo, llama poderosamente la atención que los fabricantes van mostrando una mayor sensibilidad acerca de la utilización de plásticos poco recomendables por su poder contaminante o por su poca vida de reciclaje; como ejemplo fundamental el PVC, mientras que otros plásticos como

el PET y demás, que cuentan con menos problemas y más vidas o ciclos de reciclaje, muestran unos números mucho mejores. La profundización en la recogida de estos materiales es especialmente sensible puesto que evita un gran gasto de energía y materiales. Aunque aparecen recogidos de forma diferenciada, los briks también cuentan con la posibilidad de ser recogidos dentro del contenedor amarillo. No obstante, aunque pueden ser reciclados, existe una importante proporción que aparece dentro de la bolsa de basura. El brik es un material controvertido puesto que mezcla diferentes capas; aluminio, cartón, plástico, etc. y por lo tanto, su coste de reciclaje es muy superior al de otro envase de plástico o vidrio. Se debería tender a moderar el consumo y embalado con este tipo de compuestos.

También el vidrio cuenta con unos porcentajes de aparición ya más modestos pero muy interesantes todavía. Hay que destacar que la capacidad de recoger vidrio del contenedor verde es limitada puesto que en él no se pueden depositar otros materiales como vasos, ceniceros... el llamado vidrio plano, en contraposición al vidrio hueco de botellas y botes de conserva. Esto hace que todos esos materiales no puedan ser recogidos selectivamente y muestren estos porcentajes de aparición. En esta línea se encuentran aquellos componentes metálicos que no pueden catalogarse como envases. Dentro de estos pueden entrar marcos de ventanas de aluminio, cazuelas, ollas, hierros, etc. Todos estos materiales eran recogidos en décadas precedentes dentro de las chatarrerías pero cómo estos negocios han ido desapareciendo a día de hoy, engrosan la lista de materiales que tienen que ser vertidos irremisiblemente. No existe una posibilidad de recogida selectiva cuando, separados convenientemente del resto, cuentan con un valor evidente. Todos estos puntos negros en la recogida y tratamiento de los residuos ahondan en la necesidad de tener que verter una gran cantidad de materiales y, por lo tanto, contar con vidas útiles de vertederos mucho más restringidas.

Aunque ya con pesos más reducidos, existen materiales peligrosos dentro del ámbito doméstico que deben ser merecedores de un mejor y mayor tratamiento informativo. Cuestiones como medicamentos, pilas, barnices, pinturas, fluorescentes, etc. no dejan de ser materiales con un potencial contaminador elevado y por ello es especialmente alarmante que, aunque en proporciones pequeñas, sigan apareciendo en nuestras bolsas de basuras. Una vez más, los escasos intentos de educación, sensibilización y obligación para con el ciudadano, o la carencia de contenedores o puntos de recogida fijos y bien gestionados hace que, en la mayoría de los casos, todos estos materiales sean depositados dentro de la bolsa general de basura donde quedan enmascarados y, por ello, su potencial contaminador se incrementa preocupantemente. Especial interés pueden tener también los sprays, tan comunes en nuestros hogares y que, a día de hoy, no pueden ser prácticamente objeto de una recogida selectiva.

Es especialmente preocupante que ciertas fracciones clasificadas como voluminosos y que afectan a electrodomésticos de líneas blanca, gris o marrón terminen en vertedero y no en plantas de reciclaje como consecuencia de la falta de contenedores o de una recogida selectiva lo suficientemente óptima. En este caso, se ha podido comprobar cómo ciertas bolsas de basura contaban

con componentes electrónicos de electrodomésticos de estas tres líneas diferentes y que seguramente han sido despiezados para que puedan pasar desapercibidos de una mejor forma. También es preocupante que algunos de estos electrodomésticos que son depositados cerca del contenedor general, sobre todo en aquellos núcleos donde no existen *garbigunes* o puntos limpios estables donde depositarlos, acaben en el camión de basura general y sean depositados en vertederos, todavía a día de hoy, sin ningún tratamiento previo.

Sería recomendable la recogida selectiva de materiales clasificados como misceláneos y que pueden ser susceptibles, recogidos separadamente, de procesos de reutilización y reciclaje. El caso más obvio es el de la ropa, sin embargo, tampoco se le ha informado a la ciudadanía que, aunque un textil pueda estar roto, es susceptible de ser utilizado. Un buen ejemplo es su triturado y utilización como material aislante en automoción, aviación, etc. De la misma forma la madera, lógicamente, puede ser reutilizada o reciclada. La cuestión pasa por poder recogerla y depositarla de forma selectiva.

Por último, el grupo de los inertes recoge diferentes materiales con poco poder contaminante pero que fundamentalmente están siendo vertidos. No obstante existen materiales como el hormigón, algunas cerámicas, etc. que pueden ser reutilizadas o recicladas.

En definitiva, si se ponen en marcha medidas informativas, educativas, incentivas, tasas ajustadas a la realidad y se complementan las dotaciones con una buena recogida selectiva, donde incluimos la materia orgánica, solamente sería necesario hablar del vertido del 7 a 8% de lo que, a día de hoy, va en nuestras bolsas de basura.

Para ilustrarlo mucho más gráficamente a continuación se adjunta la tabla síntesis con los grupos principales (T 3.3.), amén de la figura 3.1.

TIPOS DE RESIDUOS (RD) (Contenedor general)	GIPUZKOA
MATERIA ORGA. PUTRESCIBLE	42,10%
PAPEL Y CARTÓN	22,99%
VIDRIO	8,50%
ENVASES LIGEROS DE PLÁSTICO Y METAL	14,82%
METALES FÉRRICOS NO ENVASES	0,50%
COMPLEJOS (BRIKS)	1,70%
RESIDUOS PELIGROSOS DEL HOGAR	0,28%
MISCELANEOS	5,20%
VOLUMINOSOS	2,60%
INERTES	1,40%

Tabla 3.3. Residuos Domésticos caracterizados a través de la bolsa de basura depositada en el contenedor general. Gipuzkoa 2.004

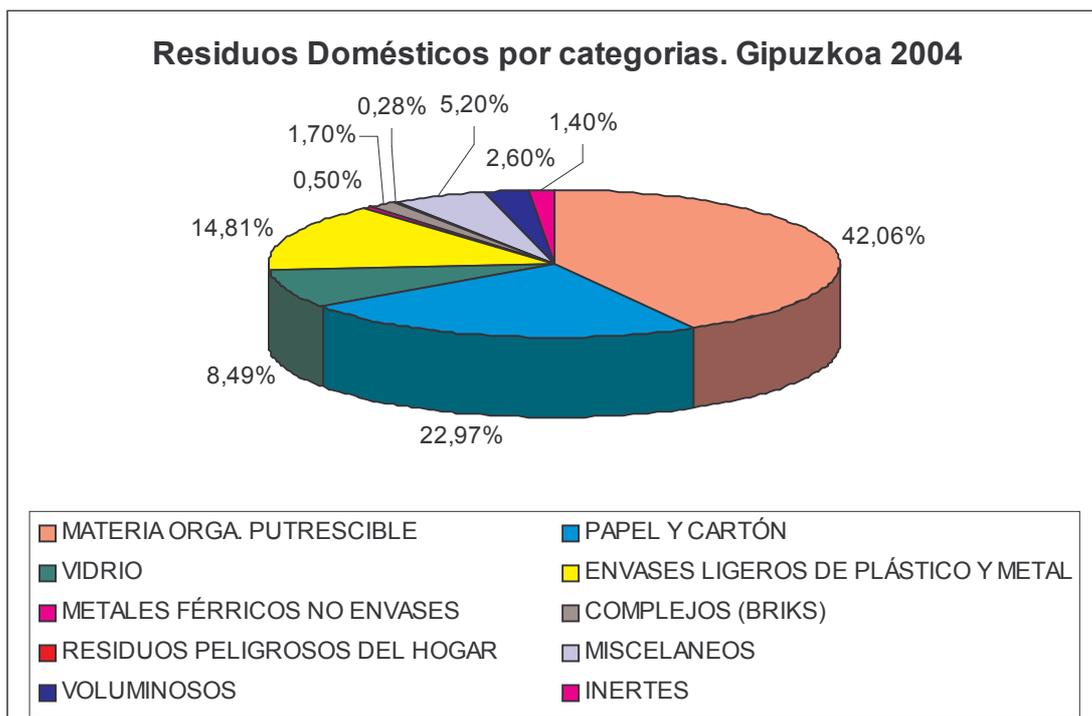


Figura 3.1. Residuos domésticos depositados en la bolsa de basura y contenedor general. Gipuzkoa, 2.004.

Además de estas cuestiones, los residuos domésticos quedan completos con las diferentes modalidades de recogida selectiva. Al respecto y como se comentó anteriormente, también han existido prospecciones dentro de los tres tradicionales contenedores de recogida selectiva, así como en los *garbigunes*, puntos verdes, camiones o camionetas de recogida y cualquier otro tipo de modalidad. Como consecuencia de ello a continuación se adjunta la correspondiente tabla donde aparecen dichas recogidas clasificadas en diferentes grupos y mancomunidades. Se trata de la tabla 3.4.

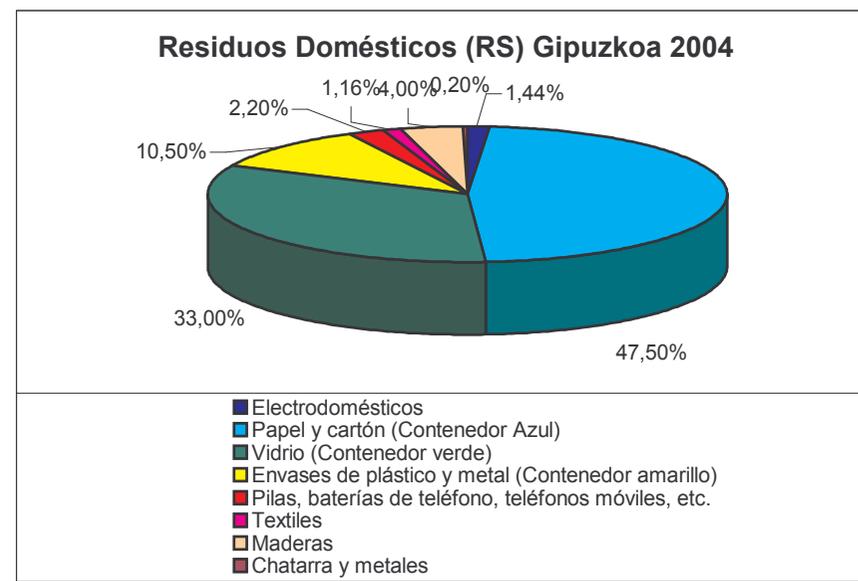
TIPOS DE RESIDUOS (RD) (Recogida selectiva)	Deba Barrena	Deba Goiena	S. Marcos	Sasieta	Tolosaldea	Txingudi	U. Erdia	U. Kosta	GIPUZKOA
Electrodomésticos	44,4	38,6	326,2	51,8	39,9	64,3	28,3	48,5	642
Papel y cartón (Contenedor Azul)	1465,8	1275,1	10761	1709,4	1313,3	2122,4	934,1	1601,4	21182
Vidrio (Contenedor verde)	1018,3	885,8	7475,6	1187,5	912,4	1474,5	649	1112,5	14715,6
Envases de plástico y metal (Contenedor amarillo)	324,1	281,9	2378,6	377,9	290,3	469,3	206,5	354	4682,6
Pilas, baterías de teléfono, teléfonos móviles, etc.	67,9	59	498,4	79,1	60,8	98,3	43,3	74,2	981
Textiles	35,8	31,1	262,8	41,7	32	51,8	22,8	39,1	517,1
Maderas	123,4	107,4	906,1	143,9	110,6	178,7	78,7	134,8	1783,6
Chatarra y metales	6,2	5,4	45,3	7,2	5,5	8,9	3,9	6,7	89,1
TOTAL	3085,9	2684,3	22654	3598,5	2764,8	4468,2	1967	3371,2	44593,5

Tabla 3.4. Tipos de residuos domésticos por grupos y mancomunidades (Recogida Selectiva) (toneladas)

TIPOS DE RESIDUOS (RD) (Recogida selectiva)	GIPUZKOA
Electrodomésticos	1,44%
Papel y cartón (Contenedor Azul)	47,50%
Vidrio (Contenedor verde)	33,00%
Envases de plástico y metal (Contenedor amarillo)	10,50%
Pilas, baterías de teléfono, teléfonos móviles, etc.	2,20%
Textiles	1,16%
Maderas	4,00%
Chatarra y metales	0,20%

Tabla 3.5. Porcentajes para Gipuzkoa de la recogida selectiva de Los residuos domiciliarios.

Figura 3.2. Porcentajes para Gipuzkoa de la recogida selectiva de los residuos domiciliarios



Para comenzar hay que afirmar que el nivel medio de recogida selectiva para Gipuzkoa a día de hoy es del 18% de toda la basura o residuos generados en el ámbito domiciliario. De esta forma, un 18% se recogería selectivamente y el otro 82% se estaría vertiendo directamente. Sin embargo, ese 18% no quiere decir que sea reciclado, sino que existen materiales de rechazo, que no se corresponden con los que deben ser reciclados y que, por lo tanto, deben ser desestimados y vertidos a su vez. En este sentido, el rechazo actual era cifrado según diferentes mancomunidades entre un 5 y un 8%. Eso quiere decir que el nivel de recuperación de materiales realmente reciclados se sitúa entre el 12 y el 15% de toda la basura domiciliaria a día de hoy, mientras lo que se está vertiendo se encuentra entre 85 y el 88%. Ese rechazo podría reducirse al máximo si la población recibiera información precisa acerca del tipo de material que debe depositar dentro de cada contenedor o en las diversas modalidades y sistemas de recogida. A título de ejemplo, suele ser muy común ver hueveras de cartoncillo dentro del contenedor amarillo cuando lo suyo sería depositarla en el azul de papel y cartón. Pero no sólo eso, también debe existir una información precisa acerca de buenas prácticas; aquellos envases con cierta proporción de orgánico son desestimados y ello se arreglaría con enjuagar al grifo dichos materiales. En resumidas cuentas, se necesita profundizar en procesos de sensibilización, educación, información que lleven a un mayor nivel de recogida selectiva y a que ésta sea todavía más eficiente de lo que es hoy por hoy. Esto no quiere decir que estemos hablando de puras conjeturas o utopías. Existen muchos lugares donde se ha sobrepasado el nivel del 40% de recogida selectiva, justamente el doble de lo que está ocurriendo en Gipuzkoa.

Como se puede visualizar dentro de las tablas y gráficos, la mayor cantidad de materiales recogidos, por este orden, son los que se corresponden con el contenedor de papel y cartón, en segundo lugar el vidrio y en tercer lugar los envases ligeros de plástico y metal. Entre estas tres categorías suman el 91% de todos aquellos residuos domiciliarios que se recogen de forma selectiva. Tampoco son bajos los porcentajes de pilas y electrodomésticos, no obstante, la constatación de que en la bolsa general de basuras todavía son relativamente frecuentes estas fracciones, obliga, por su potencial peligrosidad, a intentar profundizar en su recogida selectiva. Por último, la recogida selectiva de materias como la madera sigue siendo muy baja. A día de hoy existen muy pocos lugares donde se puedan hacer deposiciones de madera, tratada o no. En este sentido, tanto para este material como para otros; pilas, aerosoles, bombillas, electrodomésticos, etc. deben ampliarse las posibilidades y puntos de recogida. La idea de los *garbigunes* o puntos verdes de recogida debe ampliarse de manera que cada núcleo poblacional pueda contar con esta posibilidad.

3.2. LOS RESIDUOS INDUSTRIALES, COMERCIALES E INSTITUCIONALES ASIMILABLES (RICIA).

Por tal se establece aquel residuo que es generado dentro de tres ámbitos como son la industria, el comercio y las instituciones pero que por sus características es perfectamente semejante a los domiciliarios y, por ello, puede ser asimilado y tratado como tales.

En definitiva, estos residuos son muy parecidos a los domiciliarios con algunas diferencias. La más clara es que, lógicamente, el contenido en materia orgánica es mucho más bajo. Esto se compensa con otros materiales, cuyos porcentajes se incrementan en comparación con los residuos domiciliarios. En este sentido cabe destacar que aparece una mayor cantidad de papel y cartón y el plástico, aunque mantiene unos porcentajes altos, no responde a envases ligeros, sino que suele corresponderse con filmes de embalar. Además de ello también aparecen categorías nuevas de residuos que no se dan dentro de la categoría de domésticos. Un aspecto fundamental es que dentro de esta categoría existe un porcentaje muy interesante de residuos de poda y jardinería, que se corresponde con aquellas empresas que se dedican a estas labores o con los servicios municipales que se responsabilizan del cuidado y mantenimiento de las zonas verdes urbanas. Esta categoría cuenta con una especial relevancia puesto que es una fuente magnífica de carbono para combinar con los residuos orgánicos domiciliarios y equilibrar la muestra de cara a su compostaje.

No obstante, a continuación pasamos a observar cuáles son los RICIA recogidos de forma indiscriminada, para, como se ha hecho con los domiciliarios, luego pasar a tipificar y cuantificar cuáles y en qué proporciones aparecen aquellos que se recogen de forma selectiva. Estos últimos responden a un análisis de todas las iniciativas existentes a día de hoy; recogida empresa a empresa, contenedores especiales, deposiciones en puntos verdes o *garbigunes*, experiencias piloto con otras recogidas, etc.

Como se puede observar en la tabla 3.5. en Gipuzkoa se generaron durante el 2.004 un total de 107.061,20 toneladas que fueron recogidas en masa, es decir, todas estas toneladas fueron recogidas sin ningún proceso o metodología de recogida selectiva con lo que debieron ser vertidas directamente en los vertederos existentes dentro del territorio guipuzcoano. Una vez más, lo interesante es observar que algo más de la mitad de estas toneladas fueron generadas, recogidas y vertidas a cargo de la Mancomunidad de San Marcos. El resto de las mancomunidades siguen manteniendo unos porcentajes muy similares. En concreto, la siguiente mancomunidad en importancia sería Txingudi, después Sasieta, Urola Kosta, Deba Barrena, Tolosaldea, Deba Goiena y, por último Urola Erdia.

En cuanto a las cifras totales, hay que destacar que los RICIA recogidos en masa vienen a suponer un 30% o algo más de todos los residuos urbanos (RICIA + RD) recogidos en todo el territorio de Gipuzkoa.

También es interesante observar la tabla 3.6. donde se recogen los porcentajes de cada una de las materias de RICIA recogidas en masa. Como se comentó al principio de este capítulo, estos porcentajes son el resultado del estudio pormenorizado de los contenedores de recogida de RICIA. Como se observa, la mayor cantidad de material vertido se resolvió con aportaciones de empresas privadas que llevan sus residuos sin ningún tipo de selección. Aunque las tasas para que esto no ocurra son relativamente altas, el resultado no puede ser peor a la vista del abultado porcentaje del 73,92%. El siguiente grupo en importancia de material recogido y vertido fue papel y cartón, en un

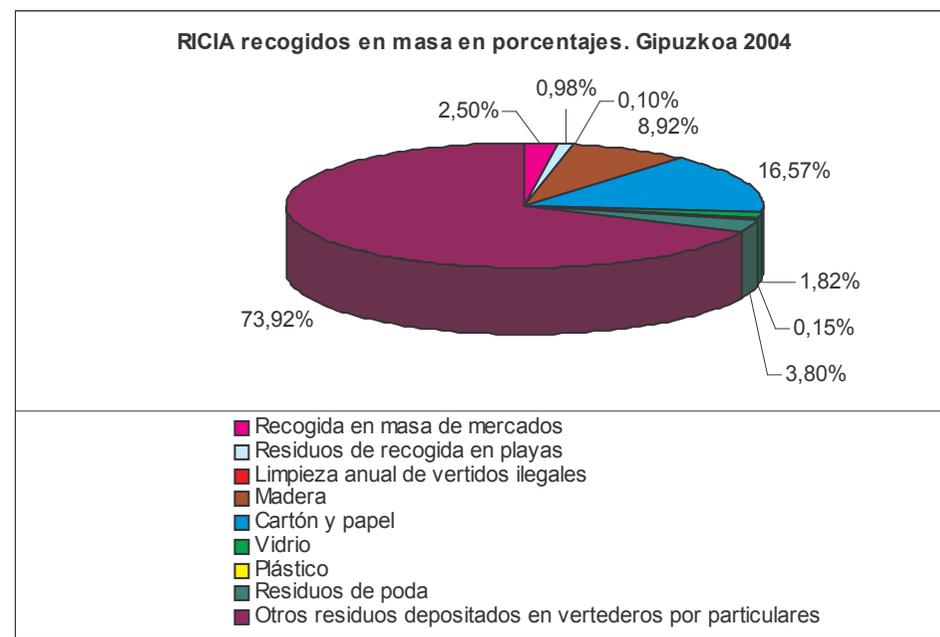
TIPOS DE RESIDUOS (RICIA) (Sin reciclar)	Deba Barrena	Deba Goiena	S. Marcos	Sasieta (Goierri)	Tolosaldea	Txingudi	U. Erdia	U. Kosta	Gipuzkoa
Recogida en masa de mercados	183,4	159,2	1346,4	213,6	164,3	270,3	116,9	200,3	2654,40
Residuos de recogida en playas	96,5	-	708,6	-	-	142,3	-	105,4	1052,80
Limpieza anual de vertidos ilegales	4,2	16,8	23,6	22,5	17,4	4,74	12,3	3,5	105,04
Madera	650	599,4	4771,4	803,9	618,4	958	441,8	710,1	9553,00
Cartón y papel	1217,1	1091,9	8934,6	1459,7	1119,3	1793,9	796,1	1329,6	17742,20
Vidrio	134,3	116,7	986,2	156,5	124,4	198	85,6	146,8	1948,50
Plástico	10,5	9	76,8	17,2	9,4	15,4	6,7	11,4	156,40
Residuos de poda	281	244,7	2066,8	327,9	255,2	415	179,4	307,6	4077,60
Otros residuos depositados en vertederos por particulares	5467,6	4748,6	40137,9	6368	4898,7	8059,26	3487,6	5973,4	79141,06
TOTAL	8044,6	6986,3	59052,3	9369,3	7207,1	11856,9	5126,4	8788,1	107061,20

Tabla 3.5. RICIA sin recogida selec. Por clases y Mancomunidades. (toneladas)

TIPOS DE RESIDUOS (RICIA) (Sin reciclar)	Gipuzkoa
Recogida en masa de mercados	2,50%
Residuos de recogida en playas	0,98%
Limpieza anual de vertidos ilegales	0,10%
Madera	8,92%
Cartón y papel	16,57%
Vidrio	1,82%
Plástico	0,15%
Residuos de poda	3,80%
Otros residuos depositados en vertederos por particulares	73,92%

Tabla 3.6. Porcentajes para Gipuzkoa de la recogida no selectiva de los RICIA.

Figura 3.3. Porcentajes de recogida no selectiva de RICIA



porcentaje del 16,57%. Es interesante observar que también existe una gran cantidad de madera que se vierte cuando podría ser susceptible de recibir procesos de reutilización o reciclaje. Otros dos grupos de importancia por su desaprovechamiento al ser vertidos son el cristal y las podas y residuos de jardinería. Concretamente, los residuos de poda y jardinería, como se ha comentado de antemano, bien pudieran ser recogidos de forma selectiva e integrados en procesos industriales de compostaje debido a su alto contenido en carbono, necesario para equilibrar la mezcla y conseguir un compost con todas las garantías.

Uno de los puntos donde se ha ido mejorando a lo largo de estos años ha sido la erradicación de los vertidos y vertederos ilegales, de manera que este capítulo se ha reducido al máximo hasta un porcentaje bajo: 0,10%.

Por último, habría que hacer mención a un porcentaje significativo como consecuencia de la limpieza de playas. Aunque este capítulo sólo aparece recogido en aquellas mancomunidades que cuentan con costa y, concretamente litorales bajos en forma de playas, lo cierto es que el porcentaje es significativo. Hoy en día esos vertidos se recogen en masa y son vertidos directamente. Además hay que tener en cuenta el influjo que los vertidos del tristemente conocido Prestige, han hecho que la mayor parte del residuo viniera mezclado o polucionado por el fuel. Si esto no ocurre, lo cierto es que se debe realizar una separación, a la hora de recoger o de ir a verter, puesto que existen materiales de todo tipo, fundamentalmente madera, plásticos, etc.

En lo que respecta a la recogida selectiva de los RICIA, a continuación se pasan a comentar los datos y a ofrecer las debidas tablas y gráfico. En principio, hay que afirmar que de media se viene a recoger selectivamente un 20% de los RICIA. Sin embargo, es cierto que se está profundizando, cada vez más, en esta recogida. De hecho, posteriormente haremos una alusión concreta a un proyecto de recogida selectiva puesto en marcha en la Mancomunidad de San Marcos y que, en muy poco tiempo, a dado lugar a resultados francamente esperanzadores. No obstante, a día de hoy y salvo honrosas excepciones, los niveles de recogida selectiva de los RICIA son escasos y aparecen basados en la instalación de contenedores especiales, las recogidas empresa a empresa, la existencia de muy pocos *garbigunes* o puntos verdes y alguna que otra experiencia más puntual y con materiales más concretos; papel, madera...

Además de ello hay que reseñar que habría que tener en cuenta otros residuos industriales, comerciales e institucionales que no son asimilables y que, por tanto, muestran sus propias cifras y registran sus propias metodologías de recogida y tratamiento. Cabe destacar los residuos industriales peligrosos, que deben ser recogidos y tratados por un gestor reconocido y solvente, etc. Más adelante se darán datos más concretos y amplios de esta modalidad.

Sin más preámbulos pasamos a comentar las cifras de la tabla 3.7. Como se observa, las cifras generales nos dan un volumen de recogida selectiva de RICIA de 21.412,24 toneladas para toda Gipuzkoa. Como se ha comentado anteriormente esto viene a significar más o menos el 20% de todos los RICIA.

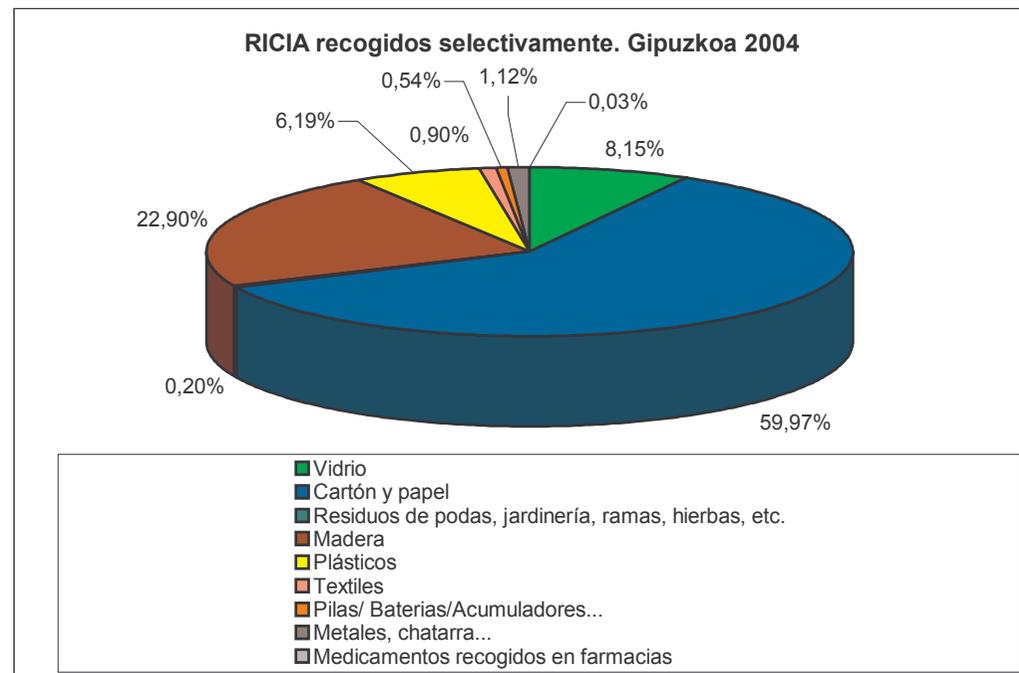
TIPOS DE RESIDUOS (RICIA) (Recogidos selectivamente)	Deba Barrena	Deba Goiena	S. Marcos	Sasieta (Goierri)	Tolosaldea	Txingudi	U. Erdia	U. Kosta	Gipuzkoa
Vidrio	120,8	105	886,5	140,8	108,2	174,9	77	131,9	1745,10
Cartón y papel	888,6	773	6523,1	1036,2	796,2	1286,6	566,3	970,8	12840,80
Residuos de podas, jardinería, ramas, hierbas, etc.	3	2,6	21,8	3,5	2,6	4,3	1,9	3,2	42,90
Madera	339,3	295,2	2490,9	395,6	304	491,3	216,2	370,7	4903,20
Plásticos	91,7	79,8	673,3	106,9	82,2	132,8	58,5	100,2	1325,40
Textiles	13,3	11,6	97,9	15,6	11,9	19,3	8,5	14,6	192,70
Pilas/Baterías/Acumuladores...	8	7	58,7	9,3	7,2	11,6	5,1	8,8	115,70
Metales, chatarra...	16,6	14,41	121,8	19,48	14,9	24	10,5	18,1	239,79
Medicamentos recogidos en farmacias	0,4	0,39	3,4	0,52	0,4	0,6	0,3	0,5	6,51
TOTAL	1481,7	1289	10877,4	1727,9	1327,6	2145,4	944,3	1618,8	21412,24

Tabla 3.7. RICIA recogidos select. por clases y mancomunidades. (toneladas)

TIPOS DE RESIDUOS (RICIA) (Recogidos selectivamente)	Gipuzkoa
Vidrio	8,15%
Cartón y papel	59,97%
Residuos de podas, jardinería, ramas, hierbas, etc.	0,20%
Madera	22,90%
Plásticos	6,19%
Textiles	0,90%
Pilas/Baterías/Acumuladores...	0,54%
Metales, chatarra...	1,12%
Medicamentos recogidos en farmacias	0,03%

Tabla 3.8. Porcentajes de RICIA no recogidos selectivamente en Gipuzkoa

Figura 3.4. Porcentajes de RICIA no recogidos selectivamente en Gipuzkoa.



Como se observa perfectamente, vuelve a ser la Mancomunidad de San Marcos la que lidera el ranking con 10.877,4 toneladas recogidas durante el 2.004. En segundo puesto aparece Txingudi, luego Sasieta, Urola Kosta, Deba Barrena, Tolosaldea, Deba Goiena y, por último, la modesta Urola Erdia con 944,3 toneladas recogidas de forma selectiva.

A la vista de la tabla 3.8. y el figura 3.4., lo que llama poderosamente la atención es el gran peso que muestra el grupo conformado por el papel y el cartón. De hecho, sólo este grupo ostenta casi el 60% de todo lo recogido selectivamente en materia de RICIA. Tampoco son desdeñables otros capítulos interesantes. La madera, por ejemplo, muestra unos índices de recogida selectiva que van incrementándose pero que todavía pueden dar mucho de sí. Lo mismo que los plásticos o el vidrio, ya con porcentajes más bajos. Hay que tener en cuenta la gran cantidad de plásticos que en forma de embalaje pueden aparecer en las actividades de estos grupos; administración, industria y comercio. También es interesante observar que la materia orgánica de comedores, restaurantes, etc. no se está recogiendo de forma selectiva. Estos focos son fácilmente abordables, habría que tener en cuenta actuaciones en este ámbito como las de Álava, Burgos, Valladolid, etc. Es del todo necesario añadir esta recogida concreta. También es necesario profundizar en unos procesos de recogida de residuos de poda y jardinería porque, como se ha comentado anteriormente, cuentan con un interés evidente. Habría que potenciar y regularizar recogidas como la de pilas, baterías etc. así como los medicamentos. Todas estas sustancias pueden tener una peligrosidad evidente y todos los esfuerzos en su buena recogida son loables. Por último, también habría que hacer referencia a la chatarra o recogida de metales. Aunque este país cuenta con una gran tradición en ello, en los últimos años se ha asistido al cierre de las tradicionales chatarrerías y estos materiales que, por otra parte cuentan con un valor evidente, han dejado de ser recogidos. Desde la administración se deberían potenciar estas recogidas puesto que tienen una viabilidad económica potencial evidente.

A continuación adjuntamos los datos piloto ofrecidos por la Mancomunidad de San Marcos que muestran una experiencia de recogida selectiva dentro de todos los polígonos industriales del Municipio de Urnieta. Como se observa en la tabla 3.9., sólo se realiza una recogida selectiva de las maderas y el cartón, el resto son denominados como inertes pero dentro de ellos pueden aparecer desde restos orgánicos, plásticos, metales, etc. Con todo y con ello, los frutos son evidentes; cuando anteriormente prácticamente el 100% se recogía en masa y acababa en el vertedero, ahora la mitad, 49% de media, se está recogiendo de forma selectiva y es susceptible de ser aprovechado, existirá un rechazo pero el avance es notable. Habría que plantear una pregunta clara: ¿Qué ocurriría si las técnicas y metodologías de recogida selectiva se ampliaran a los restos orgánicos, metales, plásticos y algún que otro material más?. Es posible que,

en ese caso y según los datos referidos a Gipuzkoa que obran en nuestro archivo, muy posiblemente se pudiera recoger y aprovechar entre el 72 y el 80% de los RICIA. Todo ello daría lugar a una necesidad mínima de deposición y que, además, el

2004	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septi.	Octubre	Novie.	Diciem.	TOTAL
INERTES	34,63	32,86	25,45	40,6	29,9	30,73	38,71	26,69	29,98	39,48	32,2	35,22	396,56 Kg
%	52%	51%	50%	57%	45%	52%	55%	56%	44%	55%	48%	53%	
MADERAS	20,74	19,64	13,82	21,2	22,68	17,98	22,02	12,14	26,4	21,4	18,82	21,58	238,40 Kg
%	31%	31%	27%	30%	34%	30%	31%	25%	39%	30%	28%	32%	
CARTÓN	11,54	11,58	11,91	9,92	13,5	10,28	9,84	9,18	11,72	10,94	16,4	10,32	137,13 Kg
%	17%	18%	23%	14%	20%	17%	14%	19%	17%	15%	24%	15%	
TOTAL	66,91	64,08	51,18	71,72	66,08	58,99	70,57	48,01	68,1	71,82	67,42	67,23	772,11 Kg

Total a vertedero	52%	51%	50%	57%	45%	52%	55%	56%	44%	55%	48%	53%	51%
Total recuperado	48%	49%	50%	43%	55%	48%	45%	44%	56%	45%	52%	47%	49%

Tabla 3.9. Experiencia de recogida selectiva de ciertos residuos en los polígonos de Urnieta

vertido final constara de materiales realmente inertes, sin problemas de lixiviados, olores, reacciones anaeróbicas, etc.

Todas estas experiencias demuestran que si existe una voluntad política y técnica clara se pueden llegar a obtener resultados de recogidas selectivas por encima del 70%. Esto hace posible que dicha experiencia no sólo se limite a los ámbitos relacionados con la Mancomunidad de San Marcos, sino que puede ser perfectamente transmisible al resto del territorio guipuzcoano. Por otra parte, también es interesante estudiar detenidamente el documento normativo que regula estas experiencias. El mismo parece perfectamente adecuado para ser puesto en práctica, como se ha comentado anteriormente, en el resto del territorio.

No obstante y a título de resumen de lo que pueden ser denominados como residuos urbanos, a continuación se adjuntan las tablas 3.10. y 3.11. En ellas se han recogido los diferentes tipos de basuras tenidos en cuenta hasta ahora, de manera que todo ello se pone en relación con cada uno de los habitantes que existen dentro de cada una de las mancomunidades. Los datos se han obtenido a través del EUSTAT y, más concretamente, teniendo en cuenta los datos obtenidos del censo del año 2.001. En este sentido puede existir un simple desfase en cuanto a las fuentes demográficas, relativamente viejas, y los kilos de basura generados que pertenecen a la más rabiosa actualidad. No obstante, y en defensa del presente epígrafe, hay que reseñar que estos desfases no son motivados por cuestiones o problemas propios, sino que es la única fuente relativamente moderna con la que se puede contar. Por otra parte, también es cierto que la propia dinámica natural más los flujos de inmigración no han sido excesivamente altos durante estos tres

últimos años. Por ello, los datos demográficos no han variado sustancialmente desde el 2.001 hasta la actualidad.

<i>MANCOMUNIDADES</i>	Habitantes	(RD)	(RD)(RS)	(RICIA)	(RICIA) (RS)
DEBA GOIENA	56857	15550,2	2684,3	6986,3	1289
DEBA BARRENA	72132	17904,7	3085,9	8044,6	1481,7
TXINGUDI	71645	26391,3	4468,2	11856,9	2145,4
SAN MARKOS (DONOSTIALDEA)	297584	131439	22653,5	59052,3	10877,4
SASIETA (GOIERRI)	64861	20854,3	3598,5	9369,3	1727,9
TOLOSALDEA	56380	16041,8	2764,8	7207,1	1327,6
UROLA-KOSTA	38042	19560,6	3371,2	8788,1	1618,8
UROLA ERDIA	28813	11410,3	1966,6	5126,4	944,3
TOTALES	686314	259152	44593	116431	21412,1

Tabla 3.10. Cantidades de residuos domésticos y RICIA recogidos selectivamente y no selectivamente por Mancomunidades (toneladas)

MANCOMUNIDADES	(RD)/Hab	RDS/Hab	RICIA/Hab	RICIAS/Hab	Todo/Hab	Todo/Hab/Día	RD+RICIA/H	RD+RICIA/H/Día	RDS+RICIAS/H	RDS+RICIAS/H./Día
DEBA GOIENA	0,27	0,05	0,12	0,02	0,46	1,26	0,40	1,09	0,07	0,19
DEBA BARRENA	0,25	0,04	0,11	0,02	0,42	1,15	0,36	0,99	0,06	0,17
TXINGUDI	0,36	0,06	0,16	0,03	0,61	1,67	0,53	1,45	0,09	0,25
SAN MARKOS	0,44	0,08	0,2	0,04	0,76	2,08	0,64	1,75	0,11	0,31
SASIETA	0,32	0,05	0,14	0,03	0,54	1,48	0,47	1,29	0,08	0,22
TOLOSALDEA	0,28	0,05	0,13	0,02	0,48	1,31	0,41	1,12	0,07	0,21
UROLA-KOSTA	0,51	0,09	0,23	0,04	0,87	2,38	0,75	2,05	0,13	0,36
UROLA ERDIA	0,4	0,07	0,18	0,03	0,68	1,86	0,57	1,56	0,1	0,28

Tabla 3.11. Porcentajes de residuos domésticos y RICIA recogidos selectivamente y no selectivamente por Mancomunidades y puestos en relación con los habitantes y la unidad de tiempo (kilogramos)

Las tablas referidas son interesantes por una serie de cuestiones. Para empezar generan un resumen visual de los residuos domésticos por mancomunidades, aquellos recogidos de forma selectiva, los RICIA vertidos en cada una de las mancomunidades, así como aquellos recogidos también de forma selectiva. Todo ello además se relaciona con la cantidad de población que vive dentro de cada mancomunidad, con lo cual se pueden realizar comparativas entre las diferentes mancomunidades. Por otra parte y como dato interesante a través del cual realizar estas comparaciones, reflejan la cantidad de diferentes residuos por ciudadano que se están generando.

La primera tabla cuenta con una primera columna donde aparece la población encuadrada dentro del área de servicio de cada una de las mancomunidades. En la segunda columna se observan las cantidades de toneladas de residuos domésticos generadas durante el año 2.004 en cada una de las mancomunidades, es decir, todas aquellas basuras domiciliarias recogidas en el contenedor general, no discriminatorio. La tercera recoge los residuos domésticos pero compilados selectivamente, es decir, aquellos depositados en los tres contenedores de recogida selectiva (envases ligeros de plástico y metal, vidrio y papel y cartón), así como otras modalidades; *garbigunes*, DAR, etc. La siguiente refleja la cantidad de residuos RICIA generados y que no han sido depositados selectivamente, sino que han sido recogidos en masa para verter directamente y, por último, la columna postrera recoge la cantidad de toneladas de residuos RICIA pero esta vez recogidos de forma selectiva, es decir, a través de diferentes sistemas que dan lugar a que esos materiales puedan ser susceptibles de un aprovechamiento posterior.

En todo caso y dado que los datos se comentan por sí solos, varias cuestiones llaman la atención a nivel global; la primera es que la cantidad de basura, sea RD o RICIA, recogida en masa y que va a tener que ser vertida directamente puesto que no ha gozado de ningún proceso de separado, es realmente alta. Mientras en otras regiones de Europa o el Estado los porcentajes de recogida selectiva se pueden encontrar entre el 30-40% y más, aquí justo nos acercamos, por primera vez en la historia, al guarismo 20%. La causa fundamental de este desfase es que no han existido verdaderas voluntades políticas y técnicas para sensibilizar, educar y obligar a la población y las empresas a una mejor y más eficiente recogida selectiva. Llama poderosamente la atención la imposibilidad de recoger de forma selectiva la materia orgánica. Esto hace que un porcentaje de nuestras basuras que se sitúa entre un 35 y un 42% deba ser vertido con los problemas que todo ello genera y que ya han sido ampliamente tratados en otros puntos de este Plan Director. Sin duda alguna esta es la tarea a mejorar en el futuro, la recogida a ultranza de cada uno de los componentes de nuestros residuos.

En lo que respecta a la tabla 3.11. son varias las cuestiones a comentar. Para empezar, la tabla recoge la cantidad de diferentes tipos de basuras generadas por mancomunidades. Una primera distinción sería

aquella que se refiere a las columnas con sombreado con respecto a las que no lo presentan. Mientras estas últimas están basadas en toneladas, las primeras cuentan como unidad de medida con el kilogramo. La idea es generar comparativas, no sólo entre las distintas mancomunidades, tipos de residuos y cuáles han sido recogidos selectivamente, sino establecer un ratio gráfico que refleje la cantidad de residuos que se generan por habitante y día. Este tipo de variables suelen ser tenidas muy en cuenta puesto que suponen una unidad a partir de la cual realizar comparativas con el resto de territorios. Por otra parte, este tipo de variables cuenta con una segunda función especialmente importante, acerca al ciudadano, de una forma muy visual y racional, las pesadas cifras que de otra manera pueden resultar especialmente engorrosas o incomprensibles. De esta forma cada uno de los habitantes de la provincia puede establecer comparativas perfectamente viables y tener consciencia, a su vez, de la cantidad de basura que está generando, el nivel de recogida selectiva o el puesto que su mancomunidad muestra con respecto al resto de la provincia.

Entrando ya en cada una de las columnas, la primera recoge la cantidad de residuos domésticos o domiciliarios recogidos en el contenedor general (no discriminatorio), por mancomunidades y en un año, el 2.004. La segunda recoge lo mismo pero con respecto a los residuos domésticos recogidos de forma selectiva. Es decir, todos aquellos no depositados en el contenedor general y que son susceptibles de ser reciclados. La tercera de las columnas recoge los RICIA generados por cada mancomunidad a lo largo del 2.004 y siempre recogidos en masa, es decir, vertidos sin ningún tipo de aprovechamiento. La siguiente, la 4ª recoge lo mismo pero, en esta ocasión, los depositados bajo diferentes formas de selección y que, por lo tanto, van a ser susceptibles de un aprovechamiento posterior. La quinta columna pretende ser un primer resumen que recoja la cantidad de basura generada por cada una de las mancomunidades y a nivel global. Es decir, sumando todas las categorías anteriormente expuestas; los residuos domésticos, recogidos o no con medidas selectivas y los residuos industriales, comerciales, institucionales asimilables, también recogidos o no de forma selectiva. De esta manera, se recogen de una sólo vistazo todos aquellos denominados como Urbanos, teniendo en cuenta que estamos olvidándonos de otra serie de residuos como pueden ser los de construcción y demolición y que también deberían entrar en este grupo. No obstante, de esta forma el ciudadano tiene una idea clara de la cantidad de residuos urbanos por habitante, mancomunidad y año que se generan. Mucho más gráfica que esta columna es la siguiente. En ella y partiendo de la anterior, se divide todo por los 365 días del año de manera que lo que ahora tenemos es la cantidad de basura urbana generada por cada ciudadano en el 2.004 en cada una de las mancomunidades.

Esta columna, por lo tanto, puede tomarse como un buen resumen de lo anterior. Fijándonos en ella se puede volver a constatar una realidad clara; cuanto mayor es la mancomunidad mayor cantidad de basuras genera. Esto es claro si atendemos a que la mayor de ellas es la de San Marcos y, de hecho, el ratio de generación de residuos (teniendo en cuenta residuos urbanos y RICIA y tanto recogidos en masa como selectivamente) es muy

superior para esta mancomunidad, de manera que cada habitante viene a generar 2 kilos y 80 gramos de basura al día. No obstante, por encima de San Marcos y el resto se sitúa claramente destacada la mancomunidad de Urola Kosta con un récord de generación de residuos urbanos que se sitúa en 2 kilos 380 gramos por habitante y día. La explicación a esta aparente aberración se encuentra en la estacionalidad de la población y, por ende, de la propia basura. En definitiva, la Mancomunidad referida cuenta con núcleos vacacionales tan importantes como Zarautz, Getaria, Zumaia... Ello hace que durante los meses de Julio y Agosto, fundamentalmente, aunque con picos secundarios situados en otros meses, también estivales o con grandes fiestas, la generación de basuras llegue prácticamente a duplicarse. De hecho, las observaciones de campo han constatado que en un municipio como Zumaia, durante los dos meses anteriormente reseñados, la generación de basuras pasó a multiplicarse por 2,09. Por lo tanto, en este caso sí que hay que hacer referencia a movimientos estacionales. Lógicamente, estos veraneantes no son computados como población pero sí computan los kilos de basura que generan, con lo que las cifras se incrementan de forma artificial. Dentro de otras mancomunidades, sin embargo, no parecen ser considerables este tipo de accidentes, de hecho, mancomunidades con núcleos también costeros o turísticos como la de San Marcos o Txingudi, no parecen sufrir importantes incrementos de basuras durante los meses estivales o vacacionales. Especialmente reseñable es el caso de la de San Marcos donde durante el mes de agosto la generación de residuos baja considerablemente. Ello puede ser debido a la existencia de núcleos que se vacían, literalmente, con la llegada de las vacaciones. Gran parte de poblaciones como Donostia, Rentería, Irún, Pasaia, etc. están constituidas por población emigrante durante los 50, 60 ó 70 que aprovechan la época vacacional para veranear en sus pueblos o lugares de origen. También gran parte de la población de Gipuzkoa busca otros destinos fuera de la provincia, en general, para veranear.

Existe una gran diferencia entre las anteriores dos mancomunidades y la siguiente representada por la de Txingudi con 1 kilo y 670 gramos. Teniendo en cuenta que la media viene representada por los 1.649 gramos, la de Txingudi se dispone prácticamente en la media. Por debajo de esta cifra aparece el resto. Las dos mancomunidades con menor generación de residuos son Deba Goiena con 1 kilo y 260 gramos y Deba Barrena con sólo 1 kilo 150 gramos.

La séptima columna, por su parte, representa la cantidad de residuos domésticos sumada a los RICIA, depositados los dos en masa, en el contenedor general o no discriminatorio, todo ello por habitante y año. Esta antecede a la octava que se encarga de poner esto en relación a los 365 días del año. De esta forma nos encontramos con la cantidad de basura urbana generada por mancomunidades y habitante/día. Esta medida también es interesante puesto que, al fin y a la postre, estos van a ser los residuos no recogidos de forma selectiva y que, por tanto, van a colaborar con ese proceso de colmatación de los vertederos. Las cifras son, de todas las formas, relativamente similares a las dadas para la columna sexta. En este sentido, vuelve a ser la mancomunidad de Urola Kosta la que se destaca por

sus cifras más altas pero que, como se ha comentado anteriormente, ello es debido a la vocación turística de muchos de sus núcleos y a la generación de una gran cantidad de basuras durante los periodos vacacionales. Detrás de ella se sitúan, una vez más, las mancomunidades que mayor población acumulan, por una parte la de San Marcos con una generación de 1 kilo 750 gramos de basura al día y la de Txingudi con 1 kilo y 450 gramos. El resto de mancomunidades aparecen por debajo de la media representada por 1.413 gramos. Una vez más son reseñables los casos de Deba Goiena con un kilo pasado (1,09 kg) de residuos urbanos al día y, como no, el de Deba Barrena, la única mancomunidad que, por poco, no llega al kilo y se establece en una generación por habitante y día de 990 gramos. Es interesante reseñar que estas pequeñas mancomunidades cuentan con una mayor proporción de ambiente rural donde residuos como los orgánicos son aprovechados directamente para la generación de compost o su consumo por diferentes tipos de animales domésticos.

La novena de las columnas recoge todos aquellos residuos urbanos recogidos de forma selectiva por cualquiera de los métodos existentes. Todo ello, una vez más, por mancomunidades y habitante/año. Junto a ella se dispone la última que refleja la cantidad de residuos (domésticos y RICIA), recogidos de forma selectiva por habitante y día. Las cifras en este caso dan una media para todo el territorio de Gipuzkoa de 249 gramos de residuos recogidos selectivamente al día por cada habitante. La cifra no es excesivamente alta, como anteriormente se ha reseñado. En todo caso, sólo se está recogiendo selectivamente entre un 18 y un 20% de los residuos generados. Las mancomunidades que se disponen por encima de esta media son Urola Kosta, con 360 gramos/habitante/día y que, una vez más, también en esto aparece como la más destacada. Sin embargo, no tanto en relación a San Marcos, con 310 gramos y Txingudi con 250 gramos. En proporción, no se recoge tan eficientemente de forma selectiva conforme a la cantidad global de residuos generados. Especialmente reseñable es el caso de Tolosaldea con 210 gramos cuando es una de las más bajas en generación de residuos. Es decir, genera pocos residuos, en relación con el resto de mancomunidades, pero tienen una relativamente mayor capacidad de recogida selectiva. Las más bajas, una vez más, pasan a ser Deba Goiena y Deba Barrena.

3.3. LOS LODOS DE DEPURACIÓN DE AGUAS. LODOS EDAR

Actualmente ya se está generando otra tipología de residuos muy concreta y que viene a ser otra de las fracciones de residuos urbanos; se trata de los lodos resultantes de la depuración de las aguas sucias o fecales. Hasta hace muy poco tiempo sólo existían ciertas estaciones depuradoras que únicamente daban este tipo de servicios a ciertos pueblos o cuencas fluviales. Hace sólo dos años fue inaugurada la estación depuradora del Bajo Bidasoa o Txingudi y, por fin, en la actualidad la estación de aguas de Loyola comienza a estar en pruebas, de manera que empieza a ponerse en marcha.

Aunque en otros lugares de Europa, por ley, este tipo de cuestiones hace tiempo que fue abordada, en el territorio de Gipuzkoa es ahora cuando se comienza a ver un tratamiento integral del ciclo del agua para las distintas mancomunidades.

Mientras esto ocurre, incluso en regiones aledañas, como Navarra, hace ya más de 15 años que se registraban este tipo de actividades. El ejemplo más claro es la estación depuradora de Arazuri que limpia, depura y purifica las aguas sucias de la comarca de Pamplona.

Al ser tan incipiente el proceso global de depuración, todavía no se tienen cantidades y cifras exactas de producción de lodos. Éstos se generan precisamente como consecuencia de la depuración de estas aguas. Lógicamente, el resto que aparece se encuentra embebido de agua y, por lo tanto, muestra un porcentaje en contenido de ésta muy elevado. Ello le lleva a tener que sufrir procesos, más o menos complicados o tecnificados, de deshidratación y estabilización.

No obstante, este material orgánico fermentable se configura como muy interesante para su compostaje y ulterior producción de compost o para su fermentación anaerobia y su posterior producción de biogas. Esta última vía genera un bioresiduo que posteriormente también puede ser compostado.

En cualquier caso, la característica fundamental para disfrutar de este tipo de procesos pasa por mostrar unos contenidos en contaminantes bajos. Aunque en un primer momento se pensó que, en determinadas estaciones, podrían aparecer altas concentraciones en metales pesados, la realidad es que los análisis realizados por IHOBE y otros organismos han dado lugar a unos resultados satisfactorios. Sin embargo, mientras en zonas como Navarra los lodos de depuración son compostados o biometanizados, en Gipuzkoa, en la actualidad, o son vertidos o son incinerados en los hornos de cementeras. Lógicamente, siguiendo el orden prelatorio que muestran los diferentes escalones político-administrativos, presenta un mayor grado de eficiencia el compost o la biometanización que la quema y aprovechamiento de energía posterior.

Por lo tanto, debido a su bajo poder calorífico, los lodos incinerados en la actualidad, en menos de dos años, deberían destinarse a procesos de compostaje industrial o biometanización.

3.4. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN(RC&D)

Se consideran residuos de construcción y demolición (en adelante RCDs) aquellos que se generan en el entorno urbano y no se encuentran dentro de los comúnmente conocidos como Residuos Sólidos Urbanos (residuos domiciliarios y comerciales, fundamentalmente), ya que su composición es cuantitativa y cualitativamente distinta. Se trata de residuos, básicamente inertes, constituidos por: tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, restos de pavimentos asfálticos, materiales refractarios, ladrillos, cristal, plásticos, yesos, ferrallas, maderas y, en general, todos los desechos que se producen por el movimiento de tierras y construcción de edificaciones nuevas y obras de infraestructura, así como los generados por la demolición o reparación de edificaciones antiguas.

Las cantidades y categorías de los residuos de la construcción dependen de un número de factores, entre los que la política financiera de gestión de la compañía de construcción tiene una influencia decisiva. Al darse cuenta de que una gran cantidad de residuos podían ser reutilizados, algunos países han procurado en los últimos diez años producir menos cantidades. Al mismo tiempo, se han comenzado un gran número de estudios y proyectos para investigar las actuales posibilidades de reciclaje.

Por el momento, se recicla una cantidad muy limitada de residuos de construcción. La mayoría se deposita o se usa como relleno sin dar los pasos necesarios para evitar la agresión medioambiental. Desde que las cantidades de residuos se incrementan constantemente, hay muchas razones económicas y financieras para centrarse en el desarrollo de unas cuotas más altas de reciclaje.

La necesidad de reciclaje de los residuos de construcción no solamente concierne a las comunidades más industrializadas, sino también a una demanda global con diferentes prioridades. Muchos países, que van desde los más industrializados como Holanda o Dinamarca, a otros en vías de desarrollo como Bangladesh, experimentan el ahorro de recursos naturales. También países en expansión como Kuwait se han dado cuenta de sus demandas para comenzar a aplicar técnicas de reciclaje.

La mejora de la calidad de vida del individuo, propiciada por los progresos tecnológicos, ha originado un aumento progresivo y no controlado del volumen de estos residuos sólidos, que se producen principalmente en el entorno urbano.

La falta de un sistema de gestión adecuado para este tipo de residuos está creando un grave problema en el entorno de nuestras ciudades, problema que se agrava año tras año e incide directamente sobre el medio ambiente, propiciando su deterioro. Además, el abandono indiscriminado de todos estos residuos supone un importante despilfarro, por cuanto se pierden una serie de

recursos que podrían ser recuperados y reutilizados (maderas, hierros, tierras, papel, plásticos, etc..).

3.4.1. Cantidades de residuos de construcción

La producción por habitante de este tipo de residuos está directamente relacionada con la densidad de población del área considerada, el porcentaje de población urbana y el nivel de vida de la misma.

En la CAPV se estima que la cifra es aproximadamente 500-700 kg/hab/año, lo cual significa que el total de residuos de C&D se puede situar entre 1.000.000 y 1.500.000 ton/año.

Teniendo en cuenta la fuerza del sector de la construcción (con importantes proyectos de infraestructuras a la vista) es previsible que estas cifras aumenten bastante acentuándose así la necesidad de realizar un urgente reciclaje de los RC&D

3.4.2. Programa para el reciclaje de residuos de la construcción

Los residuos de la construcción tienen buenas posibilidades de reciclarse comparado con otros tipos de residuos, y en muchos países industrializados se han introducido planes de acción para incrementar el reciclaje. Estos planes a menudo se dirigen hacia conseguir porcentajes de reciclaje como objetivos.

- Un programa efectivo para aumentar la reutilización de residuos de la construcción puede, por ejemplo, incluir los siguientes pasos:
- Cálculo de las cantidades y prognosis de la producción de residuos de construcción.
- Puesta en marcha y desarrollo eventual de los medios técnicos apropiados para la demolición, el manipulado y procesado de los residuos de obra.
- Establecimiento de las actuaciones apropiadas para el reciclaje de materiales junto con la fijación de unos estándares y sistemas de control de la calidad que pueden documentar la aplicabilidad de estos materiales.
- La gestión y regulaciones que puedan asegurar la aplicabilidad del proceso de reciclado a una situación dada o a las condiciones actuales dentro de la industria de construcción.
- Los materiales reciclados serán deseables donde exista falta de materias primas y lugares de vertido adecuados.. Con el uso de los materiales reciclados, se pueden obtener grandes ahorros en el transporte de residuos de la construcción y materias primas.

- Esto se nota especialmente en el desarrollo urbano o en los proyectos de reconstrucción donde se reúnen la demolición y la nueva construcción, y donde es posible reciclar una gran cantidad de residuos de la construcción en el mismo lugar de trabajo o en las proximidades.
- Los materiales reciclados también serán deseables desde una perspectiva de sostenibilidad.

3.4.3. Fases del reciclaje de RC&D

La producción de residuos de la construcción mediante demolición selectiva y no-selectiva (demolición tradicional).

La producción de materiales reciclados en tres clases de instalaciones diferentes, llamadas plantas fijas con alta tecnología, plantas fijas con baja tecnología y plantas móviles.

Utilización de materiales reciclados o de diferentes calidades: materiales de relleno, materiales consolidados del terreno, de corrección de terrenos y agregados para el hormigón.

Depósito de residuos de la construcción en vertederos de residuos y escombros.

Los 3 primeros puntos se comentan a continuación:

3.4.3.1. Demolición selectiva

Una condición necesaria para el reciclaje de los residuos de construcción es una separación cuidadosa. Los residuos de las nuevas construcciones y de restauraciones se seleccionan bien en el lugar de producción o bien en un lugar especial de tratamiento. La separación de las diversas categorías de materiales resulta en estos casos bastante simple.

Por el contrario, la clasificación de los residuos de construcción procedentes de la demolición es un proceso más complicado. La demolición, hasta hace poco, se consideraba como un proceso poco técnico. Las principales metas del contratistas eran una demolición rápida y el vertido de las cascotes. Las medidas especiales para separar diferentes tipos de materiales no se realizaban ya que eran incompatibles con la rapidez exigida al trabajo.

Una manipulación óptima y el reciclaje de los residuos de la construcción dependen de que los materiales se separen en el sitio y en coordinación con el proceso de demolición. Esto requiere que se introduzca la demolición selectiva, lo que obliga a que, antes y durante la demolición, se lleve a cabo una separación de las diferentes materiales, para prevenir la mezcla de materiales y la contaminación de las materias reciclables como la madera, el papel, el cartón y plástico, etc.

Naturalmente, esto hace que el proceso selectivo de demolición sea más caro en comparación a los métodos tradicionales de demolición. Los ahorros económicos, sin embargo, aumentan si se tiene en cuenta que esto significa una mayor calidad de los materiales de demolición y elimina la necesidad de hacer la selección en la planta de reciclaje. También se ahorran los costos de transporte y tasas de vertido.

Por lo tanto, es necesario planificar y dirigir los trabajos de demolición de una manera completamente diferente a los métodos tradicionales. La demolición selectiva se realiza de manera contraria al proceso de construcción e implica los siguientes pasos:

- Sacar los desechos y las molduras no fijas.
- Desmantelar, comprendiendo limpiezas internas, quitar las puertas, ventanas, tejados, instalaciones de agua, electricidad y calefacción, etc. Esto respecto sólo a la estructura del edificio remanente.
- Demolición de la estructura del edificio.

El desmantelar los elementos no fijos se realiza primeramente a mano, mientras que la demolición de la construcción se lleva a cabo con técnicas y métodos apropiados. Si la construcción es, por ejemplo, una construcción de hormigón que se tira en el sitio, entonces puede hacerse con una apropiada selección y desmantelamiento de cada grupo "in situ". La separación puede hacerse mediante diamante, martillo rompe-pavimentos o voladura.

Después de la demolición y la separación, los materiales pueden trasladarse de sitio. Los materiales para el reciclaje o otros usos pueden ser vendidos directamente en el lugar o llevados a sitios temporales para almacenamiento o venta. Los materiales para el reciclaje se transportan a plantas de reciclaje, donde son cuidadosamente clasificados y triturados.

3.4.3.2. La planta de reciclaje

Normalmente incluye el siguiente equipamiento e instalaciones :

- Equipos de trabajo de tratamiento e instalaciones de búsqueda selectiva, separación y almacenamiento de materias primas.
- Planta de trituración para cascotes de ladrillos y hormigón.
- Una planta de reciclaje tiene una estructura parecida a una planta para el procesamiento de materias primas naturales con las mismas instalaciones y equipamiento. La planta de reciclaje constará de trituradores, separadores, unidades de transporte y unidades de control de la planta, los cuales se combinan en relación a los objetivos de la planta. La trituración de los materiales para relleno puede hacerse por medio de equipos de trituración móviles que son montados temporalmente en el lugar de demolición. Los materiales reciclados para cumplir ciertos estándares de calidad requieren más plantas más desarrolladas con una, dos o varias plataformas de trituración.

3.4.3.3. Aplicaciones para los materiales reciclados

Una condición necesaria para que los productos reciclados encuentren su mercado como un sustituto para las materias primas es que satisfagan las exigencias técnicas y sean económicamente competitivos.

Desde hace años, se han dedicado numerosos estudios a la calidad y cumplimiento de las especificaciones técnicas de las materias recicladas *1.

Estos resultados muestran como los fragmentos de hormigón triturados pueden usarse para muchas cosas y que el hormigón triturado es capaz de cumplir las especificaciones para los materiales agregados utilizados en el hormigón, y emplearse en muchas estructuras diferentes.

La calidad de los componentes del hormigón reciclado es la misma que la del hormigón hecho con materias primas. Por lo tanto, los materiales del hormigón reciclado se preferirán donde los precios para cada componente sean más bajos que los de las materias primas, siempre que las materias recicladas y naturales cumplan las mismas exigencias. Las posibilidades de uso y marketing de los productos de hormigón reciclados son buenos y con unos precios competitivos. Existen, sin embargo, ciertas barreras mentales para el uso de los materiales reciclados. Esto causa dificultades considerables para una utilización racional de las posibilidades del reciclaje. En un programa para reciclar materiales de residuos de la construcción con la creación de plantas de tratamiento, es necesario hacer un gran énfasis a la información y educación junto a la organización y control del flujo de residuos y la gestión de las materias primas. Por lo tanto se hace necesaria una legislación que favorezca estos materiales en los casos en que sus costes no los hagan tan competitivos como las materias primas.

En el caso de países miembros de la Unión Europea los costes por procesamiento de residuos de este tipo van desde 1 euro para Italia a los 45 euros/ton para residuos no peligrosos en Dinamarca.

3.4.4. Organización y control de los sistemas de reciclaje

En muchos países, incluyendo varios estados miembros de la CE, Estados Unidos y Japón, la trituración de residuos de construcción y la reutilización de materiales para relleno la realizan habitualmente los contratistas de demolición.

Estas actividades de reciclaje se llevan a cabo de acuerdo a la propia iniciativa de los empresarios, quienes evalúan los costos de la operación o las condiciones concernientes al depósito de residuos de la construcción sin regulación real o coordinación desde las autoridades.

En Holanda y Dinamarca fue necesario realizar el control y la coordinación del tratamiento de residuos dentro de ciertas regiones geográficas. Los beneficios que se pueden obtener con este control del tratamiento de los residuos de la construcción incluyen los siguientes:

- Reducción de los residuos que se vierten y por lo tanto una óptima utilización de la capacidad disponible del vertedero.
- El mayor reciclaje posible de los residuos de la construcción y una óptima utilización de los productos reciclados.
- La coordinación de los diferencias y posibles conflictos de intereses relacionados con la demolición y el vertido de los residuos de construcción.
- La limitación y prevención de los daños medioambientales respecto a un incorrecto tratamiento de estos residuos, especialmente por vuelco y depósito de residuos contaminados de la construcción.

Dado que el reciclaje de residuos de la construcción está especialmente dirigido a suplir las materias primas, entonces es apropiado que sean las propias autoridades las que controlen y coordinen las actividades de reciclaje desde una completa evaluación de la gestión de materias primas en cada región.

El control de los residuos que va desde la producción de residuos hasta su reciclado o vertido, depende de sistemas de control aceptables, como por ejemplo leyes y reglas, impuestos y exenciones, planes de aprobación y control, junto con sanciones. La mayoría de los residuos de la construcción se origina en los trabajos de demolición y el permiso para estos trabajos es concedido normalmente por las autoridades de urbanismo. Esto significa que el contratista o propietario de la obra puede ser obligado a dirigir una demolición selectiva y disponer los residuos separados seleccionados en algunas plantas de tratamiento. En Dinamarca, la ley obliga a los condados a enviar los residuos a una o más plantas que hayan hecho arreglos con el condado respectivo para recibir los residuos a unos precios determinados. El contratista también debe advertir la cantidad y tipo de residuos. Esto garantiza que se lleve a cabo un tratamiento adecuado del tráfico de residuos desde el principio.

La planta de tratamiento y debe asegurar unas mínimas distancias de transporte, es decir situarse lo más cerca posible del centro de la ciudad donde se originan la mayoría de los residuos de la construcción y donde se da una más alta demanda de reciclaje de materias primas. Dependiendo de las actividades locales, se pueden habilitar vertederos temporales de residuos y pequeñas plantas móviles que pueden emplearse para un tratamiento primario de los residuos. Una planta regional de reciclaje debería estructurarse para cubrir las demandas locales de materias primas. La venta de los materiales de las plantas de tratamiento deberían coordinarse con la venta local de materias primas. Esto requiere que las partes interesadas se reúnan para concretar la marcha de los trabajos, por ejemplo los contratistas de demolición, compañías de transporte, la industria de las materias primas, de la construcción, las plantas de tratamiento de residuos y los inversores privados y públicos.

Es importante que se fijen los sistemas de reciclaje, las estrategias con objetivos explícitos y apropiados para el tratamiento de los residuos. Estas estrategias se tienen que concertar con la situación de la política local referente

a los proyectos de reconstrucción, desarrollos portuarios, etc. Como conclusión, remarcar que el reciclaje de residuos de la construcción ofrece un amplio número de posibilidades para reducir el nivel de residuos.

Está comprobado que una cantidad de material reciclado puede usarse para reemplazar las caras materias primas. Es cierto, están las barreras de la tradición, pero hay que vencerlas para ilustrar que la reutilización de residuos de la construcción es el camino del futuro.

3.5. RESIDUOS INDUSTRIALES

Se toman por tales todos aquellos residuos que vienen generados dentro de todos aquellos procesos productivos generados por el sector industrial pero que, a su vez, no pueden ser tomados o asimilados como residuos urbanos. Es decir, de estos habría que restar los ya descritos y trados RICIA (Residuos Industriales, Comerciales e Institucionales Asimilables).

Las infraestructuras donde se encuentran los residuos industriales suelen ser los depósitos de seguridad, los vertederos de residuos inertizados, las plantas de tratamiento de los residuos de ácido clorhídrico procedentes de los decapados, así como las de valorización de aceites y disolventes. Los residuos también se encuentran en las estaciones de transferencia para la recogida de residuos peligrosos generados en pequeñas cantidades y geográficamente dispersos, así como en plantas de revalorización de azufre de desulfuración y por su puesto que en las propias industrias donde se generan: acerías, baños electrolíticos, papeleras, etc.

No hay duda de que con el avance y la modificación del Catálogo Europeo de Residuos Peligrosos pueden aparecer importantes cantidades que ahora no están siendo tenidas en cuenta.

Por citar algún sector, los polvos de acería suponen una gran parte de los residuos industriales, teniendo en cuenta que por cada tonelada de acero se producen 25 kilos de polvos de acería que acaban en el vertedero de Oinederra o son enviados al horno de Asua donde se les extrae el zinc y se convierten es ferrosita. Las soluciones ácidas de decapado que antes se destinaban a vertedero de seguridad, son ahora tratadas para recuperar el azufre.

Según datos de IHOBE hasta ahora se ha alcanzado un 31,5% de valorización de los residuos generados y se detecta que el incremento en la generación de residuos peligrosos ha sido sensiblemente inferior al crecimiento de la producción industrial.

En el plan 2003 para los residuos industriales se han incorporado los principios europeos, como son el principio de cautela y de acción preventiva, el principio de corrección de la afección al medio ambiente, preferentemente en la fuente, principio de quien contamina paga y el principio de proximidad y autosuficiencia.

La estrategia de acción para la reducción de los residuos industriales gira en torno a los siguientes ejes: la minimización de las cantidades y la mejor en la calidad de la gestión; el incremento de la separación y la recogida selectiva, pero sobre todo la separación de las fracciones con sustancias peligrosas, la mejora de las instalaciones de tratamiento y la incorporación a las mismas de nuevos métodos de revalorización con el fin de mejorar la calidad de los materiales secundarios que se producen. También debe extenderse la recogida selectiva a todos lo polígonos industriales del territorio así como a aquellos lugares donde exista una producción significativa.

Hay que reducir al máximo la cantidad de residuo que se deposita en vertedero y prohibir el vertido de todo aquel residuo que sea reciclable o valorizable. Precisamente es el vertido la práctica que en los últimos años han utilizado empresas de Guipúzcoa a las que se les aplicaban ridículos cánones de vertido en vertederos públicos y que optaban por verter a una bajísimo coste, despreocupándose de revalorizar sus residuos. Y este es un factor importante a la hora de entender las razones de colmatación de los vertederos guipuzcoanos: una radiografía del vertedero de San Marcos podría desvelarnos cuantas cantidades de residuos valorizables industriales y restos de serie de producción han sido enterrados en el vertedero público en estos últimos años: agotando innecesariamente el propio vertedero y obligando al sistema productivo a la extracción de más materias primas para nuevas producciones.

Otra parte importante de los residuos peligrosos son aquellos generados por los aparatos eléctricos y electrónicos, estos son en realidad una fuente de recursos que deben ser aprovechados. Una de las formas más ambiciosas de evitar la generación de residuos electrónicos es la de responsabilizar a la empresa productora del propio residuo, de manera que de su descontaminación y aprovechamiento debería ser responsables el propio fabricante y no el usuario. Es una garantía para que se reduzca la utilización de materiales peligrosos en su fabricación y para que todos los componentes del producto sean fácilmente reciclables, el importante sector de la electrónica ha impedido que esto fuera así.

El objetivo fundamental es desacoplar el concepto de crecimiento económico y crecimiento de la generación de residuos, concepto que implícitamente ha sido utilizado en la elaboración de planes incineradores: Un pueblo es más rico cuanto más residuos produce, a mayor producción de residuos, mayor calidad de vida. Esta premisas siempre nos llevan al modelo americano: tres kilos de residuos habitante día o al modelo europeo de dos kilos habitante, día y como no, al modelo incinerador. La implementación de la ecología industrial está precisamente basada en otro principio: el residuo cero. Y esto debe conseguirse estudiando el ciclo de vida del producto para conseguir que todos los productos que se emplean puedan ser reutilizados indefinidamente en la cadena de producción.

Existen instrumentos económicos que pueden ser utilizados para incentivar la producción cero de residuos, como lo es la aplicación de impuestos al vertido, los incentivos fiscales de estímulo a conductas más ecológicas, y sin duda existen instrumentos legales y de planificación que pueden modificar la cultura industrial del desperdicio tan arraigada en el territorio guipuzcoano.

Muchas empresas han comenzado un camino hacia la reducción del impacto ambiental en su forma de producción, acogiéndose a la obtención de certificados ambientales y aplicando mejoras que evitan la gratuita producción de residuos. Es ya hoy injustificable que halla empresas que inviertan en mejoras ambientales coexistiendo con otras que todavía siguen produciendo sin contabilizar las externalidades ambientales como parte de los costes, que además, todas las personas del territorio debemos pagar.

El cambio de paradigma en la producción podrá ser algo tangible en muy pocos años, gracias a la presión ciudadana que obligará a los legisladores a seguir actuando en la implementación de medidas hacia la sostenibilidad.

3.6. LOS RESIDUOS AGROGANADEROS

Los residuos agroganaderos se configuran con un potencial notable derivado de su gran cantidad de materia orgánica susceptible de ser aprovechada de diferentes formas pero, fundamentalmente a través de procesos de compostaje y biometanización. Su especial composición puede dar lugar al complemento de otros como los residuos domiciliarios, etc.

Hoy en día no existe un método ni una planificación clara con respecto a su recogida, tratamiento, aprovechamiento, etc. En muchos casos, estos materiales con grandes potencialidades, como ocurre con otros grupos, se están convirtiendo en un grave problema.

3.6.1. Evolución y situación actual del sector primario de Guipúzcoa

El sector primario en general ha sufrido un declive importante durante los últimos años a nivel estatal y Europeo, pero aún más acentuado en Guipúzcoa.

En este territorio hasta hace 15-20 años eran numerosos los caseríos que vivían principalmente del vacuno de leche, combinado con algo de horticultura, manzana para sidra etc. Por diversas causas (estancamiento o descenso de los precios de productos agroganaderos, estructura agrícola deficiente con extensiones pequeñas, orografía no idónea, ausencia de políticas de desarrollo rural a corto o medio plazo etc.), se ha llegado al estado actual, de una agonía casi permanente.

Este sector realizaba durante esos años una auténtica agricultura ecológica, compostando los residuos agroganaderos sin percatarse de ello y utilizándolos como fertilizante de huertas y praderas.

3.6.1.1. Características actuales del sector primario de Guipúzcoa

En la actualidad existe un reducido número de explotaciones agroganaderas, pero éstas tienden a ser de tamaño “medio o grande”. Además existe una gran presión por la tierra en la que otros sectores están ganando la batalla. Al respecto, hay que destacar la competencia del sector constructivo tanto para zonas residenciales como para áreas industriales y de servicios. El plano terminaría teniendo en cuenta las grandes áreas devastadas por la generación de grandes infraestructuras. Las mejores zonas agroganaderas han sido, de esta forma, ocupadas por todos estos sectores y hoy en día son escasas las áreas de ribera con condiciones topográficas buenas y unos suelos realmente productivos.

3.6.1.1.1. Subsector ganadero

Ganaderías con tierra

- **Las explotaciones de vacuno de carne y ovino:** están fundamentalmente en régimen extensivo y su tamaño es en general pequeño o mediano. Este tipo de explotación no genera habitualmente residuos ya que la superficie

agraria que utiliza es grande, por lo que la suma de deyecciones producidas no llega a cubrir sus necesidades. Además de la superficie de la propia explotación utilizan a menudo montes comunales o parzonerías con gran número de hectáreas de superficie.

En general serían explotaciones que demandarían abonos orgánicos o que podrían consumir más de lo que generan.

- **El cebo de las explotaciones de carne:** se hace en pequeños cebaderos. El residuo que producen sería estiércol sólido. Su utilización directa no genera mayores problemas, aunque sería mucho mejor abono y daría menos problemas de olores, malas hierbas etc., si previamente estuviese compostado, o al menos madurado.
- **El ganado vacuno lechero:** Aunque en un pasado relativamente reciente se encontraba bien representado en Gipuzkoa, su declive ha sido notable, la única forma de poder sobrevivir es de modo intensivo. El número de explotaciones de este tipo ha descendido considerablemente en los últimos años, pero de un modo drástico en el último año, por la imposibilidad de hacer frente a las grandes inversiones que requiere esa actividad y la obligatoriedad de compra de cuota láctea.

La cría de estas granjas se hace de forma más extensiva.

El tipo de deyecciones que producen es purín. Es un abono líquido de calidad para la producción forrajera, pero si se utiliza racionalmente. El problema de estas explotaciones es que la cantidad generada es superior a la que podrían consumir de modo racional, por lo que pasa a ser un residuo.

Otro inconveniente de estos abonos es su olor y su carga bacteriológica si se esparcen directamente sin ningún tratamiento de higienización y estabilización de la materia orgánica previo.

Otras ganaderías intensivas sin tierra

- **Explotaciones de ponedoras:** El nivel de exigencia es tal que prácticamente solo han quedado las explotaciones grandes o medianas. El residuo que producen es la gallinaza, unas 28.000 Tm / año.

Este es un residuo casi imposible de utilizar directamente por el olor que desprende y su fuerte grado, de manera que puede llegar a quemar directamente los cultivos sobre los que es aplicado. La ventaja del mismo es que es más seco que el purín por lo que facilita su transporte. Actualmente se está llevando a compostar a Olazagutia, por lo menos lo de las explotaciones mayores. El problema no está resuelto.

- **Explotaciones porcinas:** Prácticamente se ha reducido a tres el número de éstas. El residuo que producen es purín porcino. Su utilización directa

comporta prácticamente los mismos riesgos que el de la gallinaza; casi imposible de soportar por el olor que desprende. También contaría con el resto de inconvenientes que muestra el purín vacuno en cuanto riesgo bacteriológico y materia orgánica no estabilizada.

- **Granjas cunícolas:** El número de granjas está prácticamente estancado. El residuo que producen es estiércol de conejo. Aunque también sería interesante compostarse previamente, no crea problemas graves de olores ni de manejo.

Aunque dentro del mundo urbanita, donde la mayor parte de la población de Gipuzkoa queda inserta, este sector no cuenta con una imagen lo suficientemente buena, lo cierto es que gracias a él se están dando producciones de calidad y, en muchos casos, el mantenimiento de unas costumbres, usos y paisajes que, de otra manera, habrían desaparecido hace tiempo.

Este tipo de explotaciones ya no pueden, sin embargo, hacer frente en muchos casos a la labor que realizaban los antiguos baserritarras, no obstante, hay que tenerlo en cuenta como uno de los más firmes mantenedores del tejido agroganadero y, por lo tanto, de los paisajes relacionados con el sector primario.

Para su mantenimiento se deberían crear las infraestructuras necesarias, en lugar de acelerar el declive del sector primario potenciando la presión ejercida a través de la construcción, el sector secundario y terciario, etc. En muchas regiones de Europa se considera que la labor del pasaino, hombre del campo, palles o baserritarra, además de ser la de producir bienes de primera necesidad, va mucho más allá, siendo el elemento imprescindible para el mantenimiento de los paisajes naturales, los procesos ecológicos y, en general, la buena salud del medio ambiente.

Es hora de que el mundo urbano reconozca el papel del sector primario. Para ello es absolutamente necesario generar las infraestructuras para el tratamiento de los residuos relacionados con el sector primario, de manera que se cierre el ciclo a través del aprovechamiento a ultranza de la materia orgánica fermentable y su incorporación racional a los suelos.

3.6.1.1.2. Residuos ganaderos susceptibles de ser tratados

En la práctica los residuos ganaderos generados serían :

-Gallinaza: 28-30.000 Tm/año producidas aproximadamente por 550.000 gallinas.

La mayor parte de las mismas está localizada en el Goierri (Idiazabal, Lazkao, Segura, Zegama), también hay una en Rentería de unas 30.000 gallinas y otras más pequeñas en Zizurkil, Igeldo, Mutriku, Bergara y Aizarna. Estos datos son

de 2.001. Hoy en día el número no es mayor, ya que han cerrado varias explotaciones.

-Purín de cerdo: Casi la totalidad de este residuo, 20.000 m³/año, están producidos en dos explotaciones. Una grande de unas 1.100 cerdas en Rentería y otra más pequeña de unas 500 en Berrobi.

-Purín de vacuno: Estaría producido, en más del 90%, por explotaciones de vacuno de leche. No todas las explotaciones lecheras son generadoras de residuo como tal, solo aquellas cuya carga ganadera es superior a 2 UGM/ Ha (unidad de ganado mayor/Hectarea).

Hay que tener en cuenta que una vaca adulta (1 UGM), produce al año en torno a 20.000 litros de purín. Esta cantidad se reduciría algo si se eliminasen otras entradas de agua de tejados, salas de ordeño etc.

Las novilla de recría, hasta los 2 años de edad en que se considera adulta, se estima como 0.6 UGM. El error cometido al considerar todos los animales de más de 15 meses como 1 UGM, sin tener en cuenta los menores de 15 meses, puede ser insignificante.

A continuación se adjunta el listado detallado por municipios del número de animales de más de 15 meses de Gipuzkoa, y una estimación del número de vacas que producen excedentes de purín.

Del total de 12.273 animales, el purín producido por el 60% de los mismos puede considerarse residuo. La producción de cada UGM es de 20.000 m³/año, por lo que se puede estimar en 150.000 m³ en toda la provincia.

Las zonas más conflictivas serían la de Asteasu, Zizurkil y Aia. El segundo núcleo de concentración estaría ubicado en Zumaia-Deba. Aunque pertenezcan a dos municipios, están en el mismo barrio. Otros núcleos de concentración se encuentran en Orendain y Regil. En Baliarrain hay una única explotación de vacuno lechero que no debería tener problemas para su gestión teniendo en cuenta la extensión del municipio, pero debido a la construcción del pantano de Ibiur, para abastecimiento de agua para consumo urbano de todo Tolosaldea, podría presentar problemas.

Kodigoa	Herria	Kopurua	12.273
016	AIA	1333	
014	ASTEASU	1273	
027	ZESTOA	769	
028	ZIZURKIL	559	
029	DEBA	518	
072	URNIETA	432	
066	ERREZIL	413	
056	MUTRIKU	410	
069	DONOSTIA-SAN SEBASTIAN	392	
040	HERNANI	373	

045	IRUN	330	
905	ORENDAIN	321	
902	LASARTE-ORIA	305	
067	RENERIA	282	
903	ASTIGARRAGA	245	
073	USURBIL	243	
039	GETARIA	220	
081	ZUMAIA	209	
061	ORIO	191	
071	TOLOSA	186	
013	ARETXABAleta	175	
024	BIDEGOYAN	175	
058	OLABERRIA	171	
006	ALKIZA	168	
008	AMEZKETA	165	
079	ZARAUZ	161	
018	AZPEITIA	153	
063	OIARTZUN	137	
904	BALIARRAIN	134	
048	LARRAUL	131	
015	ATAUN	130	
043	IDIAZABAL	123	
032	ELGOIBAR	119	
049	LAZKAO	119	
080	ZUMARRAGA	116	
059	ONATI	98	
050	LEABURU	95	
019	BEASAIN	78	
021	BELAUNTZA	78	
078	ZALDIBIA	61	
047	ITSASONDO	57	
031	ELDUAIN	56	
042	IBARRA	56	
026	ZERAIN	44	
036	HONDARRIBIA	42	
017	AZKOITIA	41	
076	ORDIZIA	41	
070	SEGURA	39	
005	ALEGIA	35	
033	ELGETA	31	
001	ABALTZISKETA	28	
075	VILLABONA	28	
077	URRETXU	26	
007	ALTZO	22	
009	ANDOAIN	21	
044	IKAZTEGIETA	21	
037	GAINZA	20	
074	BERGARA	18	

038	GABIRIA	18	
901	MENDARO	18	
022	BERASTEGI	11	
010	ANOETA	9	

3.12. Número de cabezas de animales por municipios en Gipuzkoa

3.6.1.1.3. Subsector agrícola

El subsector agrícola, relacionado con el cultivo y producción de la tierra, muestra una tipología bastante compleja. En él podemos encontrar desde las huertas tradicionales de los caseios, hasta explotaciones actuales de producción ecológica, huertas de subsistencia u ocio, huertas familiares, cultivos de huerta bajo plástico, producción floral, huertas forrajeras para el ganado, etc.

No obstante, la principal actividad agrícola, al menos por la renta producida, es la realizada bajo invernaderos. La mayor parte de éstos son para producción de hortalizas (lechugas, tomate, pimiento). También hay cierta actividad para producción floral.

En cuanto a los cultivos al aire libre, además de los tradicionales alubia, maíz, resto de verduras... en los últimos años se ha extendido mucho el cultivo de guindilla.

La agricultura ecológica va aumentando algo, pero el porcentaje sigue siendo bajo, aunque convendría potenciar.

En general no se producen residuos agrícolas orgánicos que no puedan gestionarse en cada explotación. No obstante, además de los programas personalizados de compostaje se debería atender a la generación de otros residuos no fermentables como el plástico y que, debido a la insuficiente dotación de contenedores selectivos hoy por hoy, no pueden ser recogidos y seleccionados convenientemente. Al respecto, habría que estudiar la posibilidad de implementar este tipo de recogida puerta a puerta también para el mundo rural y, desde luego, para cada una de las fracciones de residuos generadas.

Este tipo de explotaciones serían demandantes de un compost de calidad.

3.6.1.1.4. Subsector Forestal

Ocupa la mayor parte del territorio 118.225 Ha, que viene a suponer el 63.6% de la superficie de Gipuzkoa. El abandono de las explotaciones tradicionales del caserío, el envejecimiento de la población rural, la falta de relevo generacional en las explotaciones y la no vocacionalidad de la población joven con respecto a las actividades relacionadas con el sector primario; ha hecho que cada vez sean menos las hectáreas dedicadas al cultivo o

ganadería y, sin embargo, éstas vayan siendo convertidas en otro tipo de cultivos; el maderero.

Si hubiese voluntad política podría ser uno de los principales lugares de aplicación del compost, tanto en plantaciones nuevas como en las ya existentes. También cuando se efectúan matarrasas (cortar todos los árboles de una parcela), quedan muchos restos de biomasa (restos de ramas, hojas etc) que son susceptibles, a través de procesos de picado y homogenización, de disfrutar de compostaje o mezcla con otros residuos para conseguir material de partida con mejor calidad. En la actualidad se ha puesto de moda el arrastre mecánico de esta biomasa junto con la capa superficial de tierra en proceso de humificación, dejando el suelo desnudo prácticamente sin contenido en materia orgánica. En este tipo de suelos, muchas veces con pendientes pronunciadas, generan, de esta manera, un grado de erosión enorme.

Se deberían prohibir este tipo de prácticas e incentivar el picado de esta biomasa para dejarla sobre el terreno y que vaya degradándose poco a poco. Mediante el aporte de compost sobre estos suelos, que además de su riqueza en materia orgánica contiene elementos fertilizantes NPK, se daría lugar a un crecimiento mucho mayor de la masa forestal, a la conservación de la capa edáfica y a una mejor textura y estructura del suelo.

La descomposición natural de esa biomasa podría dar lugar a un suelo mucho más resistente a la erosión y, de esta forma: mejorado para la producción forestal.

Hace unos años se elaboró un estudio por parte de la Diputación de Guipúzcoa para analizar la posibilidad de biometanizar esa biomasa, aunque se puede afirmar que debido al alto contenido de lignina de estos residuos el tratamiento de biometanización no es el más adecuado. En todo caso, como se ha apuntado anteriormente, parece más adecuado su compostaje directo o la mezcla con otro tipo de residuos más ricos en nitrógeno (Lodos EDAR, Residuos Domésticos...). Al igual que los restos de poda y jardinería, la biomasa forestal es mejor para la adición de material estructurante y aporte de carbono en los procesos de compostaje de la FORSU procedente de recogida selectiva o de residuos ganaderos de alto contenido en nitrógeno

Todos estos suelos agrícolas, forestales y los utilizados por la ganadería son susceptibles de ser abonados con abonos orgánicos estabilizados. No hay que olvidar que la materia orgánica mejora la estructura del suelo, permitiendo que el suelo resista mejor la erosión, contenga más agua sin encharcarse, guardando la humedad durante más tiempo y que recoja un mayor contenido en nutrientes para las plantas; en una palabra **umente la fertilidad del suelo**.

Para finalizar con el presente punto, habría que reseñar que en bosques de hoja caduca suele haber gran cantidad de biomasa a nivel de la superficie del suelo (hojarasca, restos de ramas etc.). Al encontrarse la relación carbono nitrógeno de la misma muy descompensada, la velocidad de humificación es muy lenta. La aplicación de un compost o de un digestato de calidad de forma

controlada facilitaría la descomposición de esa biomasa presente por el aporte de nitrógeno que conlleva el compost o el digestato.

3.6.2. Recogida y Tratamiento de los residuos agroganaderos.

A continuación se realizan una serie de consideraciones acerca de los diferentes métodos de recogida y tratamiento que deberían contemplarse para este tipo de residuos.

La característica de éstos es que su composición es más estable (dentro de cada especie animal) que los residuos sólidos urbanos. Según el contenido de agua de los mismos, los clasificaríamos en :

- Sólidos: Estiércoles de vacuno, ovino, equino y conejos. También hay algunas explotaciones de gallinas en suelo para producción de huevos para incubadoras de broylers, que producen estiércol sólido.
- Semi-sólidos: Sería la gallinaza procedente de las instalaciones de ponedoras.
- Líquidos: Sería el purín de vacuno y de porcino. Además de la cantidad de agua intrínseca del producto, en ocasiones se le adiciona agua para facilitar el manejo de la distribución directa, sin tratamiento alguno que actualmente se realiza. Esto cuenta con un claro inconveniente; ya que se está aumentando innecesariamente la cantidad de residuo producido.

Algunas explotaciones disponen de sistemas de separación de sólidos y líquidos que facilitan esa distribución sin aumentar la cantidad de residuo.

En la actualidad ya hay implantados algunos servicios como el de transporte de gallinaza, servicio de reparto de purines etc. Estos servicios están actualmente subvencionados por las Diputaciones y por el Gobierno Vasco.

Bastaría con potenciar los servicios creados actualmente, coordinados por entidades comarcales de agricultura de montaña también en activo. En cualquier caso, también aquí se impone un puerta a puerta (explotación a explotación), de manera que deberían ser recogidos de forma totalmente selectiva el 100% de los residuos de este tipo.

En algunas explotaciones existe un desfase serio en cuanto a la capacidad de almacenaje de los residuos producidos. Este factor puede ser determinante para que la gestión racional de residuos sea imposible en la práctica. Por lo tanto, también se impone un estudio pormenorizado de la casuística, composición, potencialidad de cara al compost o biometanización, etc.

3.6.2.1. Tipos de residuos agroganaderos disponibles

3.6.2.1.1. Residuos Ganaderos

Tipo Residuo	Materia Seca	N Total (N)	Fósforo	Potasio	Calcio	D.Q.O.
Purín Vacuno	8-12	0.5	0.2	0.4	0.5	88000
Purín Cerdo	7-10	0.5	0.5	0.4	0.4	70000
Gallinaza	25-29	1.4	1	0.6	0.7	-
Estiércol conejo	25-27	1.9	1.4	2.6	-	-
Estiércol de terneros	*	-	-	-	-	-
Residuos del Hipódromo	*	-	-	-	-	-

* Su composición varía dependiendo de la cantidad y tipo de material de camas utilizado (paja, viruta, serrín).

Tabla 3.13. Datos sobre composición de los residuos ganaderos

La característica de los residuos ganaderos es que su riqueza en elementos nutritivos dentro de cada especie varía poco. En general el componente mayoritario es el agua. El mayor problema de estos residuos si se diseminan sin estabilizar por ningún tipo de tratamiento y de un modo no racional, es la contaminación orgánica y bacteriológica que pueden aportar a las aguas superficiales y subterráneas. En segundo término estaría la aportación de nitrógeno y fósforo a las mismas y los olores que emiten.

En algunos países de Europa está prohibida la utilización de residuos ganaderos sin tratar fuera de la propia explotación, por el peligro que supone en la diseminación de enfermedades. Tanto en la biometanización termófila como en el compostaje, además de estabilizar la materia orgánica, higieniza estos residuos por la temperatura que se alcanza en el proceso.

3.6.2.1.2. Residuos de Poda y Jardinería

Estos deberían utilizarse como material estructurante y de aporte de carbono en tratamientos de compostaje. Lo mismo ocurriría con los estiércoles secos del cuadro anterior. Además de acelerar el proceso, se mejoraría el compost final obtenido al mezclar residuos de poda y jardinería con residuos ganaderos.

3.6.2.1.3. Residuos Forestales

Debería tenerse en cuenta la biomasa producida tras las talas de bosques para la industria papelera, la cantidad de superficie ocupada por argomales y también la biomasa generada durante la construcción de grandes infraestructuras.

3.7. OTROS RESIDUOS

Además de los descritos con anterioridad existirían otros que, aunque en cantidades ya muy pequeñas, presentan una gran variedad. Entre otros habría que destacar los sanitarios. Estos son los que se generan como consecuencia de la actividad médico-sanitaria de los diferentes centros de salud. Muchos de ellos pueden ser muy parecidos a los existentes en cualquier casa; vidrio, papel, plásticos, etc. Todos estos pueden ser susceptibles de seguir las mismas recogidas y tratamientos que los descritos. No obstante, existen otros; productos de quirófano, jeringuillas y material quirúrgico desechable, gasas utilizadas, etc. que son tomados como peligrosos y que, lógicamente, deben llevar sus líneas (bien definidas por ley) de tratamiento.

Determinados procesos industriales pueden dar lugar a la aparición de residuos peligrosos; actividades químicas, radiológicas, etc. En todo caso, también la legislación es cada vez más estricta con respecto a estos y obliga a las diferentes empresas a gestionar, recoger y tratar los mismos con una compañía bien acreditada.

Por último, mención aparte habría que hacer de otra serie de residuos más puntuales pero con una gran repercusión social. En este grupo entrarían los derivados de la peste de las vacas locas (hasta la fecha incinerados fundamentalmente en hornos e instalaciones cementeras). Además de los MER, en el futuro pueden existir otras crisis, de tal forma que en Bélgica, Francia, Dinamarca, etc., países con instalaciones de incineración, ya han aparecido contaminaciones severas de pollos, leche, chocolates, etc por dioxinas, furanos, altos contenidos en metales pesados... Todas estas crisis, a la que podemos añadir en el futuro la de la potencial aparición de las gripes aviarias, darán o pueden dar lugar a nuevas modalidades de residuos.

