

EL LIBRO DEL RECICLAJE

Manual para la recuperación
y aprovechamiento de las basuras

Alfonso del Val



EL LIBRO DEL RECICLAJE

Manual para la recuperación
y aprovechamiento de las basuras

Alfonso del Val

AMPLIADA
3^a
EDICIÓN
ACTUALIZADA



integral

EL LIBRO DEL **RECICLAJE**

*Manual para la recuperación
y el aprovechamiento
de las basuras*

Alfonso del Val

Con la colaboración de
Adolfo Jiménez

*3.^a edición, actualizada
y ampliada*



Dedicatoria

Lejano aquel tiempo en que Don Pío Baroja, hoy tan de moda, ponía en boca de Custodio, el traperero de *La busca*:

«¿Tú te figuras el dinero que vale toda la basura que sale de Madrid?»

Y respondía Manuel, al aprendiz tímido y no funcionario de carrera:

«Yo, no.»

«Pues haz la cuenta», continuaba Custodio. «A sesenta céntimos la arroba, los millones de arrobas que saldrán al año... Extiende eso por los alrededores y haz que el agua del Manzanares y del Lozoya riegue esos terrenos y verás tus huertas y más huertas.»

A los Custodios los barrió definitivamente el desarrollismo de los sesenta, que construyó, de paso, la M-30 sobre las Huertas del Manzanares para poder llevar a enterrar la basura a los vertederos del sur de Madrid donde viven los que menos basura producen.

Los que sobrevivieron se han reconvertido, sin **decreto-ley**, con creación de puestos de trabajo y ahorro de divisas, en perseguidos recuperadores nocturnos de papel y cartón, chatarras, vidrio, trapos y plásticos de la basura.

A todos ellos, ecologistas sin saberlo, dedicamos este libro.

Alfonso del Val
Adolfo Jiménez

El libro del reciclaje

Autor: Alfonso del Val con la colaboración de Adolfo Jiménez (partes 2 y 4)

Revisión de textos y diseño: Álvaro Altés Domínguez

Fotografías de Alfonso del Val (excepto en las que se cita a otro autor)

Dibujos de Juan Ignacio Urquía Lus (págs. 160-171); los libros "Naturaleza, basuras y reciclaje en la escuela" (págs. 4, 5, 6, 40 y 231); Claudia Hosslin (pág. 79); Carlos Gil (pág. 221); ANRED (págs. 8, 9 y 199); NATTA (págs. 105 y 149)

Fotocomposición: Daniel González y Álvaro Altés

© 1991, 1993, 1997 Alfonso del Val

© 1997 Oasis, S.L., Producciones Grales. de Comunicación, S.L.

© 1998, RBA - Pérez Galdós, 35 - 08012 Barcelona.

Reservados todos los derechos,
ninguna parte de esta publicación
puede ser reproducida, almacenada
o transmitida por ningún medio
sin permiso del editor.

Ref.: VP-01 / ISBN 84-7901-252-8

Depósito legal: B-5.488-98.

Impreso por Sarrió Papel, S.A.



**IMPRESO SOBRE
PAPEL RECICLADO 100%**

Impreso en papel de Sarrió Papel, S.A. Todo el papel de este libro es reciclado 100% y ecológico. Eso supone el empleo exclusivo de recortes de papel usado, sometidos a un proceso de destintado por flotación, sin productos ni vertidos tóxicos y con un riguroso control de los fangos (componentes de la tinta) resultantes.

Aunque es encomiable el esfuerzo (sincero o por ley) que la mayoría de fabricantes de celulosas e industrias papeleras están haciendo para suprimir la grave contaminación derivada de sus procesos de producción, denunciamos la picaresca de muchos ejecutivos de marketing, los cuales, de forma insensata y desaprensiva, pretenden convencer a los impresores de que casi todos los papeles son ecológicos, cuando no lo son.

Prólogo a la tercera edición

Después de cinco años transcurridos desde la primera edición de este libro, hemos podido comprobar su utilidad para una gestión más adecuada de los residuos. La necesidad de reeditarlo por tercera vez parece indicar la vigencia de esta utilidad.

Durante estos años diferentes esfuerzos han culminado en realizaciones de gran valor demostrativo, aunque no parecen ser suficientes para que desde las instituciones responsables se aborde con seriedad el grave problema de los residuos y se lleve a cabo decididas políticas de prevención y aprovechamiento.

La recogida selectiva de basuras, extendida para algunos materiales por casi toda España, está ya implantada de forma integral, es decir para todos los componentes de la basura, en determinados pueblos y ciudades con excelentes resultados, difíciles de superar incluso en países con amplios apoyos técnicos, económicos y legales, de los que aquí carecemos por ahora. Gracias a la recogida por separado de las fracciones fermentables de la basura, a la investigación, a una nueva visión del compostaje como un proceso más bioquímico que mecánico y con el apoyo de nuevas técnicas, se ha conseguido poner a punto sistemas de elaboración de abonos orgánicos de alta calidad, capaces de satisfacer demandas específicas para diferentes cultivos.

En los países de nuestro entorno económico —Unión Europea y OCDE— la tendencia hacia la recogida selectiva en origen y el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos se ha reforzado y consolidado en estos últimos años, sobre todo en los países de gran sensibilidad ambiental como Alemania, Austria, Dinamarca, Finlandia, Holanda, Suecia, Suiza y algunos Estados de Norteamérica, principalmente. La reciente Directiva de la Unión Europea sobre envases y residuos de envases, en el momento de escribir estas líneas aún no traspuesta al derecho español después de dos años de elaboración de borradores, tiene unos objetivos tan reducidos en lo que a reciclaje se refiere —con objeto de hacer compatibles las políticas avanzadas con las inexistentes como la nuestra— que ya hace tiempo que han sido superados en algunos países. Esta Directiva responde al problema derivado del exceso de envases y embalajes existente sobre todo en el cubo de basura de países que, a diferencia del nuestro, cuentan con tan escasa materia orgánica fermentable en sus basuras como abundante en sus tierras. Así pues, “nuestra” Directiva y la de los países mediterráneos en general, está por hacer y deberá tratar sobre la elaboración y aplicación de compost.

El poco conocido panorama de los residuos sólidos urbanos en nuestro país ha sido “oportunamente” mostrado a los ciudadanos a través de la catástrofe que ha estado a punto de suceder en el vertedero coruñés. Pero este panorama de abandono, ofrece la ventaja de no

haber hipotecado grandes recursos en instalaciones y tratamientos tan antiecológicos como extraordinariamente costosos, y cuando estos casos se han dado, como en Madrid o Mallorca, los resultados hasta la fecha son más conflictivos que satisfactorios. En estas circunstancias y ante el endurecimiento de las normas Comunitarias para los tratamientos que no sean la prevención y el reciclaje —sólo la inminente Directiva sobre vertederos ya va a suponer el encarecimiento de este tradicional sistema—, se nos presenta una ocasión “histórica” para avanzar en un terreno que está casi por recorrer.

La estrategia a seguir no parece ofrecer dudas a estas alturas, al menos formalmente, a la mayoría de los expertos responsables de las diferentes administraciones y ciudadanos cuando tienen ocasión de manifestarlo: prevención, recogida selectiva y aprovechamiento máximo posterior. Para obtener esto último es prioritario orientar la separación en origen hacia la fracción fermentable en primer lugar, como garantía de un compostaje posterior libre de elementos contaminantes, con objeto de obtener un abono orgánico de alta calidad. Para el resto de los materiales reciclables, secos y limpios, separados de la fracción húmeda fermentable, existe una industria recicladora deficitaria de materiales residuales, pues interesada en un suministro endógeno de estos subproductos, importa anualmente cerca de cinco millones de toneladas de residuos para reciclar.

La cultura del reciclaje se va consolidando en nuestro país y sin embargo para que realmente se materialice de forma amplia y eficaz debemos abordar conjuntamente los dos problemas ecológicos probablemente más graves que padecemos: la erosión de nuestros suelos, es decir la pérdida de materia orgánica, y la contaminación por residuos indebidamente depositados y tratados, fundamentalmente los fermentables y los peligrosos. La lucha contra la desertización, contra la contaminación de las aguas, así como a favor de una “ecologización” de la agricultura exige la elaboración de cantidades y calidades adecuadas de abonos orgánicos —compost— que sólo pueden obtenerse de los residuos fermentables que tantos problemas causan al medio cuando no son compostados. La Naturaleza nos enseña que el único destino posible para estos residuos es su compostaje gracias al cual la propia Naturaleza es el mejor vertedero.

Por último, ya es tiempo de abordar con rigor la prevención de residuos como método más eficaz de gestión. En esta tercera edición se ofrece por primera vez un amplio anexo al respecto.

Alfonso del Val
Madrid, marzo de 1997

Sumario

PRÓLOGO 6

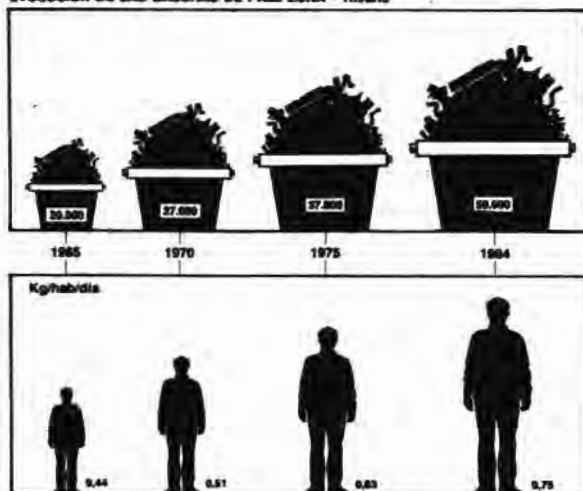
GLOSARIO 7

INTRODUCCIÓN

Situando el problema: Qué son los residuos, las basuras domésticas y cómo reciclarlas. 9

La circulación de materia en la naturaleza 10. Los residuos como resultado de las sociedades humanas 10. El problema no resuelto de los residuos 11. Una nueva concepción económica 12. El sistema educativo 12. Actuaciones urgentes 13. Sólo existen dos soluciones para las basuras: destruirlas o recuperarlas 14. Mejor que tener que separar es no mezclar. La primera clave de la recuperación es la separación en casa 15. La segunda clave es hacer un buen compost 16. La tercera clave es vender los materiales recuperados 16. La coherencia y fortaleza ecológica, económica y social de la recogida selectiva y el reciclaje 17.

EVOLUCION DE LAS BASURAS DE PAMPLONA - Tm/año



PRIMERA PARTE

Lorea: una experiencia integral de recogida selectiva de basuras y educación ambiental. 19

Las primeras experiencias de recogida selectiva, 20. Antsoain, 21. El plan de Recogida Selectiva y Reciclaje de Basuras en Pamplona, 27. Una campaña de información y animación, 29. Los sistemas de recogida de vidrio, papel, tejidos, materia orgánica e inerte, 32. La elaboración del compost, 35. Los resultados de la recogida de vidrio, papel, tejidos, materia orgánica e inerte, 38. Esquema de un Programa de Actuación para toda la Comarca, 45. La colaboración con los Traperos de Emaús, 63. Reciclar en la escuela, 64. Planes para otras zonas de Navarra, 68. Planificar para toda una provincia: Valladolid, 70.



SEGUNDA PARTE

La materia orgánica de la basura y la elaboración de compost. 79

En la naturaleza nada se desecha, 80. El suelo, algo más que un mero soporte físico, 81. Materia orgánica en la tierra, importancia y función, 81. ¿Qué es el compost?, 82. El proceso de compostaje, 84. El vermicompost, 92. La elaboración del compost de basuras en España, 95. La aplicación del compost en la agricultura, 96. Hacia una nueva imagen del compost, 98. La anti-economía de los fertilizantes químicos, 101. Más cantidad de alimentos, pero ¿y la calidad?, 104.



TERCERA PARTE

Los procesos de recuperación y reciclaje de los materiales inertes de la basura. 105

Los envases, principales responsables del aumento espectacular de las basuras, 107. El vidrio, 109. Las ventajas de la fabricación de vidrio a partir de calcín, 110. La producción y consumo de envases de vidrio, 110. La recuperación de botellas en España y la mejor forma de aumentarla, 112. El papel y el cartón, 121. Las ventajas de la utilización de papel viejo y la forma de aumentar su recogida y uso, 123. La producción y consumo de papel y cartón, 125. Los plásticos, 130. La fabricación y



consumo de plásticos, 130. Situación actual y posibilidades de aumento del plástico reciclado, 139. El caucho, 142. Cómo se recicla el caucho, 143. Los tejidos, 144. La recogida selectiva de ropas y trapos, 144. Las chatarras metálicas, 147.

CUARTA PARTE

Cómo llevar a cabo la recogida selectiva de la basura en tu lugar. 149
 Organización e infraestructura, 150. Voluminosos, 151. Vidrio, 151. Papel y cartón, 155. Tejidos, ropas y trapos, 156. Plásticos, 157. Chatarras y desguace de automóviles, 159. Explicación gráfica sobre posibilidades de reciclar objetos de desecho, 160. Detalles sobre la fermentación del compost, 172. Programa del cursillo sobre Reciclaje de Basuras para Jóvenes Parados, 176.



QUINTA PARTE

Panorama de lo que se hace en nuestro país con las basuras. 181
 La montaña de residuos, 182. Falta legislación y un organismo único sobre residuos, 182. La situación de la basura doméstica, 183. Los tipos de basuras, 184. El tratamiento de las basuras, 186. Lo que nos cuestan las basuras, 188. El infierno de las incineradoras y el caso catalán, 189. Los Planes de Tratamiento de Basuras hi-

potecan el futuro del reciclaje, 190. El Plan de Madrid, 191. El caso de Tenerife, 193. Las experiencias de recogida selectiva en España, 195.



SEXTA PARTE

La recogida selectiva y reciclaje en otros países. ...199
La República Federal de Alemania, 200. El sistema Biotonne, 202. **Francia,** 203. La recuperación del papel y el cartón, 204. La recuperación del vidrio, 205. El sistema Ecobouteilles, 206. **Holanda,** 209. La recuperación del papel viejo, 209. **Suiza,** 211. **Italia,** 212. **Bélgica,** 213. Otros países de Europa, 213. **Los EE.UU. y la recogida selectiva en Filadelfia, San Francisco y Nueva York,** 214. Comparación de la recogida selectiva y reciclaje que se realiza en otros países con la española (vidrio, papel y cartón, chatarras metálicas, plantas de reciclaje de basuras), 216.



ANEXO A LA TERCERA EDICIÓN

Los avances en el aprovechamiento de las basuras en Europa y los EEUU, 224. Los avances en España, 236. La "Ley de residuos de envases" y el "Plan nacional de gestión de residuos urbanos", 246. De las limitaciones del reciclaje a la prevención de los residuos, 251. Propuesta para un programa de prevención y aprovechamiento de los residuos en España, 255. Prevención y reciclaje de algunos residuos domésticos peligrosos: pilas, lámparas y refrigeradores, 258. **Directorio** (organizaciones, Bolsas de subproductos, grupos alternativos), 262. **Legislación** sobre basura urbana (Estado Español central y autonómico; Unión Europea), 265. **Bibliografía** comentada 266. **Índices** de gráficos y tablas, 270.

Prólogo

En la Naturaleza no hay residuos, todo se recicla. Pero este sabio proceder de los ecosistemas -gracias al cual y a la aportación energética solar pueden reproducirse constantemente- no ha sido aprovechado por los seres humanos para garantizar también la "reproducción" de sus productos industriales, ante el previsible agotamiento de los recursos naturales.

Las materias primas han sido consideradas en nuestra civilización industrial como algo inagotable, sin otro precio que el derivado de su escasez-abundancia y de las dificultades-facilidades de obtención. Como consecuencia de ello, el volumen de residuos generados es muy superior al total de productos fabricados, creciendo los primeros a un ritmo aún mayor que los segundos.

A pesar de ello y sin apenas motivaciones conservacionistas sino fundamentalmente como negocio, se produce en el mundo una elevada actividad recicladora que evita cada año la extracción de miles de millones de toneladas de recursos naturales. Así, el 30% del papel fabricado en todo el mundo se hace con papel viejo (en Holanda se llega al 70%), el 44% en el caso del acero, 45% en el plomo, 36% para el cobre, 13% para los tejidos, etc. Afortunadamente nuevas y prometedoras consideraciones ecológicas están siendo tenidas en cuenta en la mayoría de los países industriales, lo que permite pensar en un aumento del reciclaje e incluso en la producción sin residuos del futuro.

En nuestro país -bastante pobre en muchos recursos naturales, ya sea por escasez o por agotamiento- la recuperación y el reciclaje han permitido ganarse la vida a muchos miles de familias desde hace tiempo. La agricultura tradicional ha aprovechado, reciclándolos, los residuos agropecuarios durante milenios. Como ejemplo, en 1988 se recuperaron en España para ser reciclados más de tres millones y medio de toneladas de residuos: 1.605.000 Tm de papel y cartón, 1.400.000 Tm de chatarras férricas, 100.000 Tm de tejidos, 330.000 Tm de vidrio, 53.000 Tm de plásticos, 30.000 Tm de cauchos, etc., a pesar de lo cual hubo que importar más de 5 millones de Tm de residuos por valores superiores a los 108.000 millones de ptas. Paradójicamente, en las basuras domésticas e industriales se encuentran la mayoría de estos residuos que se importan, y sobre todo esa materia orgánica tan necesaria para nuestras erosionadas y pobres tierras. Anualmente arrojamamos a la basura más de millón y medio de toneladas de papel y cartón aunque necesitamos importar más de medio millón de toneladas de papel viejo, por señalar un ejemplo significativo.

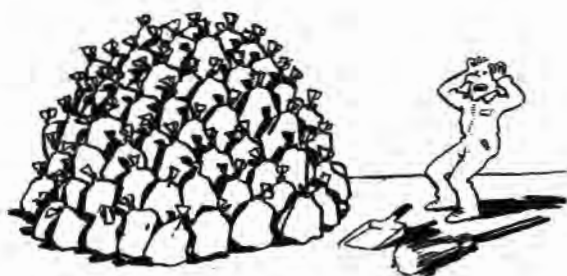
Pero en nuestro país la actividad recicladora aún no ha alcanzado esa dimensión ecológica, derivada de una concepción pública sobre la conservación de los recur-

sos naturales. Una política de recuperación y reciclaje de materiales implica no sólo su recogida selectiva, algo que significa la participación y responsabilidad del consumidor, sino un nuevo diseño o al menos ciertas actuaciones en la fabricación, que faciliten tanto la disminución de los residuos como su posterior reciclaje. Para ello es preciso aceptar la importancia del residuo dentro de una nueva cultura de la conservación, en la que el precio no sea la única expresión del valor de los recursos naturales.

Frente a la casi generalizada pasividad u olvido de la necesidad de reciclar por parte de los responsables políticos y empresariales, cada vez más colectivos, muchos de ellos de carácter ecologista, con gran entusiasmo y diferentes resultados, intentan ampliar la recuperación de nuestros residuos en todo el país, dignificando la actividad recuperadora que, frecuentemente, descansa en grupos semi marginales. La experiencia, pionera en España, desarrollada en Navarra con apoyo oficial por el equipo Lorea y los Traperos de Emaús que aquí se describe con detalle, es indicadora de las grandes posibilidades que la recogida selectiva y el reciclaje de nuestros residuos ofrecen frente a las cada vez más rechazadas y antiecológicas soluciones del vertedero y la incineración.

Querido lector, tienes en tus manos un libro artesanal, resultado de una década de trabajo casi ininterrumpido sobre la reducción y recuperación de los residuos. Hecho con la colaboración de muchos y que, a falta de medios y capacidades para hacerlo mejor, hemos puesto en él la ilusión y el deseo de servir a todos aquellos que sufren al tirar diariamente cosas de valor a la basura, sin saber qué hacer, a todos los que saben qué hacer pero no ven cómo, y esperamos que también a aquellos que además de saberlo, pueden conseguir que se haga.

Alfonso del Val
Madrid, octubre de 1991



Glosario

Dada la profusión de términos existentes referidos a las basuras, creemos conveniente establecer un pequeño diccionario de términos. Los elaboramos para nuestro uso dentro del equipo Lorea, en base a los términos más utilizados por un lado, y a la lógica y necesidades de expresión propias de nuestro planteamiento recuperador de las basuras, por otro.

Basura. Se considera de forma genérica a los residuos sólidos, sean urbanos, industriales, etc., pero en esta obra nos referiremos primordialmente a los primeros. Ver *Residuos sólidos* y *Residuos sólidos urbanos*.

Calcín. Chatarra de vidrio fragmentado, acondicionado o no, para su fundición.

Clasificación de los residuos. Atendiendo al estado y al soporte en que se presentan, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos. La referencia al soporte se debe a la existencia de numerosos residuos aparentemente de un tipo, pero que están integrados por varios (gaseosos formados por partículas sólidas y líquidas, líquidos con partículas sólidas, etc.) por lo que se determina que su estado es el que presenta el soporte principal del residuo (gaseoso en el primer ejemplo, líquido en el segundo). Ver *Residuos sólidos*.

Compost o compuesto. Producto obtenido mediante el proceso de compostaje.

Compostaje. Reciclaje completo de la materia orgánica mediante el cual ésta es sometida a fermentación controlada (aerobia) con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

Chatarra. Restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto. Se utiliza fundamentalmente para metales y también para vidrio.

Escombros. Restos de derribos y de construcción de edificaciones, constituidos fundamentalmente por tabiques, cerámica, hormigón, hierros, madera, plásticos y otros, y tierras de excavación en las que se incluyen tierra vegetal y rocas del subsuelo.

Granza de plástico de recuperación. Producto obtenido de reciclar plásticos usados y que equivale a los productos plásticos de primera transformación o "granza virgen". Normalmente se presenta en forma de fino "macarrón" troceado.

Materia inerte. Vidrio (envases y plano), papel y cartón, tejidos (lana, trapos y ropa), metales (ferrícos y no ferrícos), plásticos, madera, gomas, cueros, loza y cerámica, tierras, escorias, cenizas y otros. A pesar de que pueden fermentar el papel y cartón, así como la madera y en mucha menor medida ciertos tejidos naturales y el

cuero, se consideran inertes por su gran estabilidad en comparación con la materia orgánica. Los plásticos son materia orgánica, pero no fermentable.

Materia orgánica (fácilmente fermentable). Residuos de alimentos cocinados o no, de podas y jardinería, papeles y celulosa sucios y muy mojados. Se excluyen, a pesar de estar constituidos por materia orgánica, los animales y personas muertas y los restos de operaciones médicas y veterinarias.

Reciclaje. Proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea este el mismo en que fue generado u otro diferente. La palabra "reciclado" es un adjetivo, el estado final de un material que ha sufrido el proceso de reciclaje. En términos de absoluta propiedad se podría considerar el reciclaje puro sólo cuando el producto material se reincorpora a su ciclo natural y primitivo: materia orgánica que se incorpora al ciclo natural de la materia mediante el compostaje. Sin embargo y dado lo restrictivo de esta acepción pura, extendemos la definición del reciclaje a procesos más amplios. Según la complejidad del proceso que sufre el material o producto durante su reciclaje, se establecen dos tipos: directo, primario o simple; e indirecto, secundario o complejo.

Recogida selectiva. Recogida de residuos separados y presentados aisladamente por su productor.

Recuperación. Sustracción de un residuo a su abandono definitivo. Un residuo recuperado pierde en este proceso su carácter de "material destinado a su abandono", por lo que deja de ser un residuo propiamente dicho, y mediante su nueva valoración adquiere el carácter de "materia prima secundaria".

Rechazo. Resto producido al reciclar algo.

Residuo. Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar.

Residuos peligrosos. Sólidos, líquidos (más o menos espesos) y gases que contengan alguna(s) sustancia(s) que por su composición, presentación o posible mezcla o combinación puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto para la salud humana y el entorno.

Residuos sólidos. En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje. Por esta razón y a pesar de que son sólo los urbanos el objetivo

de esta obra, nos referiremos a los otros en numerosas ocasiones.

Residuos sólidos urbanos (RSU). Son aquellos que se generan en los espacios urbanizados, como consecuencia de las actividades de consumo y gestión de actividades domésticas (viviendas), servicios (hostelería, hospitales, oficinas, mercados, etc.) y tráfico viario (papeleras y residuos viarios de pequeño y gran tamaño).

Reutilizar. Volver a usar un producto o material varias veces sin *tratamiento*, equivale a un *reciclaje directo*. El relleno de envases retornables, la utilización de paletas (*palets*) de madera en el transporte, etc., son algunos ejemplos.

Tep. Abreviatura de "Tonelada equivalente de petróleo". Se utiliza como unidad energética y sirve para comparar la cantidad de energía que contiene un material, como carbón, plástico, agua embalsada, etc. con la que contiene una tonelada de petróleo, es decir que el petróleo se considera como patrón de medida, la unidad. Un Tep = 11.678,8 Kwh.

Tratamiento. Conjunto de operaciones por las que se alteran las propiedades físicas o químicas de los residuos.

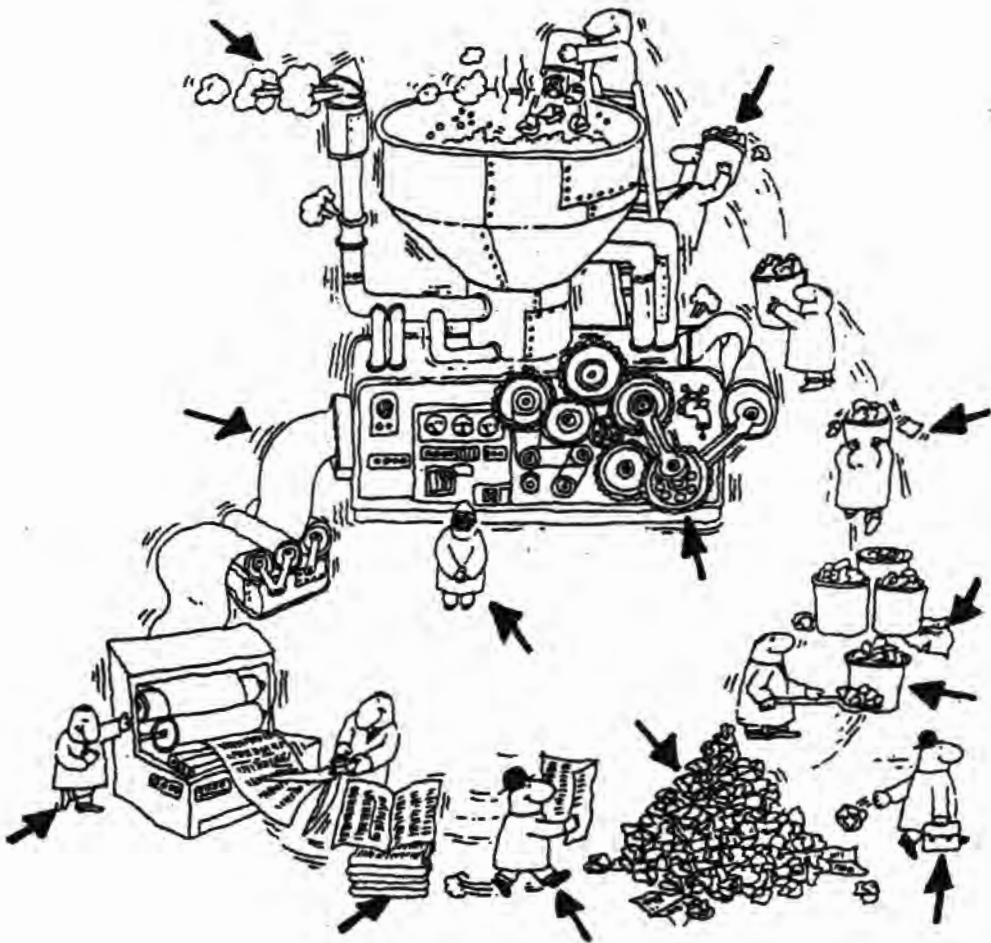
Triar o destriar. Seleccionar o separar diversos componentes de la basura normalmente de forma manual.

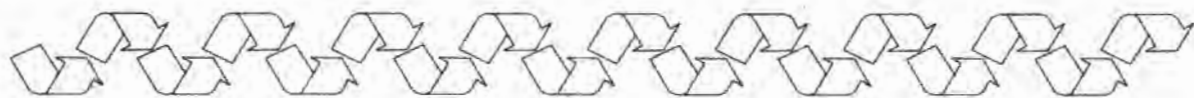
Vertido. Deposición de los residuos en un espacio y condiciones determinadas. Según la rigurosidad de las condiciones y el espacio de vertido, en relación con la contaminación producida, se establecen los tres tipos siguientes.

Vertido controlado. Acondicionamiento de los residuos en un espacio destinado al efecto, de forma que no produzcan alteraciones en el mismo, que puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto, para la salud humana ni el entorno.

Vertido semicontrolado. Acondicionamiento de los residuos en un determinado espacio, que sólo evita de forma parcial la contaminación del entorno.

Vertido incontrolado o salvaje de residuos sin acondicionar, es aquel cuyos efectos contaminantes son desconocidos.

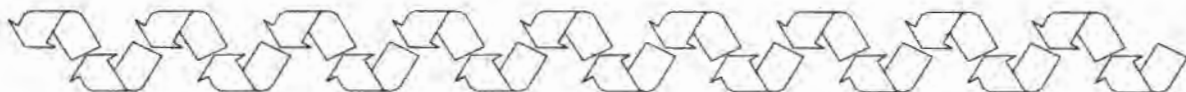
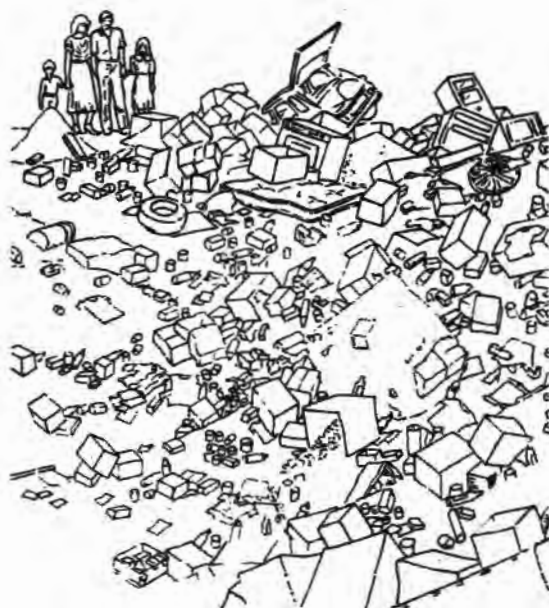




INTRODUCCIÓN

*Las diferencias entre los comportamientos
de la Naturaleza y las sociedades
humanas en torno a los residuos.*

*La necesidad de la recogida selectiva
de la basura para obtener el máximo
aprovechamiento de los residuos
y el modo de conseguirlo.*



La circulación de materia en la naturaleza

En la naturaleza existe una interacción continua entre los seres vivos y los que consideramos algo menos vivos, como el aire, el agua o los minerales, produciéndose una *circulación ininterrumpida de materia*, de elementos químicos como carbono, agua, azufre, nitrógeno, fósforo, etc. entre estos medios inertes o inorgánicos (biotopos) y las comunidades vivas (biocenosis).

En cada ecosistema (biotopo + biocenosis) existen conjuntos de seres vivos con necesidades y actividades complementarias, de forma que unos son productores, otros consumidores y otros descomponedores, lo que permite que se reciclen permanentemente los principales *elementos* necesarios para la vida, que haya una circulación cíclica de la materia.

En cuanto a la *energía*, el ciclo es abierto, tomándose del sol y degradándose en su mayor parte en forma de calor.

Si estos ciclos tienen lugar entre organismos vegetales (árbol-tierra), el transporte es vertical, mientras que los animales pueden transportar horizontalmente el desecho a un lugar diferente de donde estaba antes el nutriente.

Como conclusión, en la naturaleza, y dentro de ella en los diferentes ecosistemas, los desechos son constantemente reutilizados, por lo que no existen residuos, es decir que no existe lo que no posee utilidad, y todo es reciclado.

Los residuos como resultado de las sociedades humanas

El origen de la agricultura y de la ganadería en el llamado neolítico, permitió al ser humano independizarse de los recursos naturales "espontáneos" para su subsistencia, evitándole además el desplazamiento constante en busca de los mismos e inaugurando la era del trans-

porte y el almacenamiento lejos de su lugar de origen.

Al amparo de una mayor seguridad en el alimento y un menor desplazamiento obligado, van surgiendo sociedades más estables, que dan lugar a un crecimiento poblacional "programado", no espontáneo. Como consecuencia de ello, los ciclos naturales de la materia y la energía se van alterando, y la acumulación de desechos va teniendo progresivamente mayores dificultades para ser descompuesta y reciclada. El ser humano a pesar de su elevada biomasa (gran tamaño y peso) actúa sólo como productor y consumidor y nunca como descomponedor.

Durante siglos, las sociedades rurales han producido básicamente alimentos de fácil asimilación y descomposición, y bienes duraderos a base de materias primas naturales (madera, cuero, algodón, lana, etc.) o escasamente transformadas (hierro, cerámica, yeso, cal, etc.), aprovechando la energía en cantidades reducidas. El residuo así generado era escaso y fácilmente reciclable: restos de comida que se daba como alimentación al ganado, restos agrícolas o excrementos para abonar la tierra, etc.

Las sociedades urbanas han producido desde muy antiguo gran cantidad de residuos difíciles de reciclar, no tanto por su composición —no muy diferente de los procedentes de las áreas rurales— como por su cantidad. Ya en la Roma Imperial llegaron a ser un problema importante.

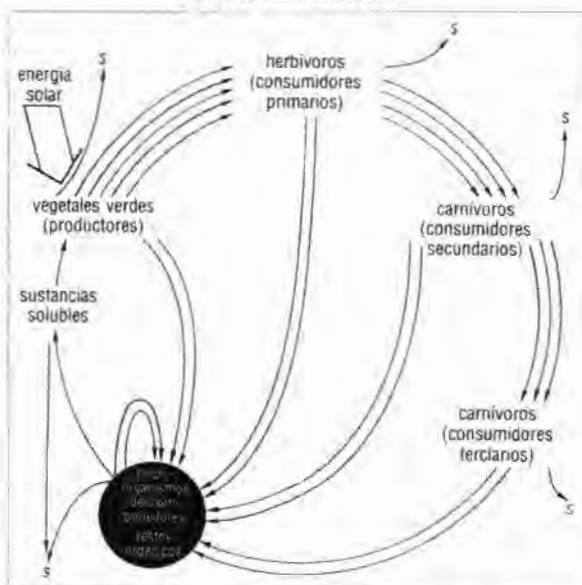
Con la utilización en gran escala de la energía fácil del carbón y del petróleo para el transporte horizontal de alimentos y materias primas, y con la electricidad, particularmente para el transporte vertical en los ascensores, se da el gran paso para llegar a las elevadas concentraciones de población actuales basadas en una complicadísima tecnología transformadora de materias primas —las fábricas— de elevado consumo y baja eficacia energética, pues emplean energías no renovables, y con gran producción de residuos. El desequilibrio natural del ser humano productor y consumidor, y no reciclador o descomponedor, llega al máximo en nuestras sociedades actuales, netamente productoras de residuos e incapaces de reciclarlos y devolverlos al medio sin agredirlo.

Los residuos que se generan actualmente en nuestras sociedades industriales occidentales, a excepción de pequeños núcleos rurales, corresponden a unas actividades bastante similares de manufacturas, consumo doméstico, explotaciones mineras, agrícolas o ganaderas, etc., por lo que básicamente se diferencian en la cantidad y porcentajes, más que en la calidad.

A mayor producción, más residuo

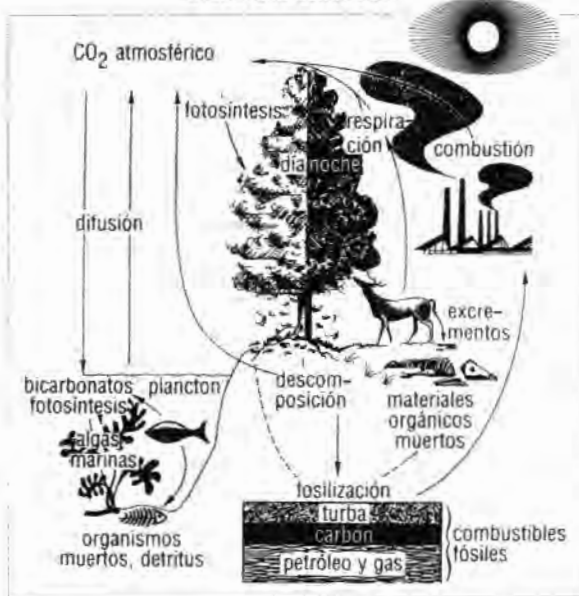
Al observar esta constante, se deduce que en lo que a residuos se refiere existe una correlación entre cantidades de producción industrial y consumo (Producto Nacional Bruto, renta per capita) y generación de residuos. Esta coincidencia es el resultado de un sistema productivo, común en todos los países y que se caracteriza por su escaso nivel de desarrollo técnico en cuanto a recuperación y reciclaje de los subproductos de la fabricación y de los objetos anticuados.

CIRCULACIÓN DE MATERIA Y ENERGÍA EN UN ECOSISTEMA



Según Lemée en "Précis de biogéographie", Masson 1987, modificado por François Ramade en "Éléments d'écologie appliquée". Edscience. París, 1974

CICLO DEL CARBONO



Según R. Smith en "Ecology and field biology". Harper and Row 1966. Citado por F. Ramade (op. cit.)

Características y consecuencias de la producción de residuos

- Los residuos que se generan están compuestos por materias primas en diferente grado de transformación, que han sido transportadas desde lugares cada vez más lejanos, extraídas a profundidades cada vez mayores en el caso de los minerales y obtenidas en condiciones cada vez más antinaturales las vivas, con el progresivo aumento de su coste económico y energético y la creciente pérdida de fertilidad de las tierras.
- Al no ser devueltos a su lugar de origen ni recuperados para posteriores utilizaciones, y ser generados cada vez en mayores cantidades, se ha establecido un modelo económico de duración limitada, asociado al agotamiento más o menos próximo de los recursos, ya sean minerales, energéticos o productivos —tierra agrícola, forestal y masas de agua.
- Debido a la creciente generación de residuos, cada vez más abundantes en cantidad y peligrosos por su composición, es prácticamente imposible su recogida y tratamiento, ya sea para disminuir su peligrosidad, reciclarlos o almacenarlos sin riesgos, dado que unos residuos se generan en forma sólida, pastosa o líquida, pero otros se emiten a la atmósfera en forma de finísimas partículas sólidas en suspensión o bien en estado gaseoso.
- Cada vez se generan más residuos de composición fisicoquímica ajena a los materiales existentes en la naturaleza, y a su peligrosidad, conocida unas veces y desconocida otras, se añade su no biodegradabilidad y comportamiento desconocido en el futuro (pueden ocurrir sinergismos) así como la duración de su peligrosidad, muy por encima quizás de nuestra propia civilización, en el caso de algunos residuos radiactivos.
- Como consecuencia de lo anterior, el vertido sobre el entorno de las enormes cantidades de residuos produ-

ce daños irreparables en los ecosistemas a gran escala: contaminación de tierras, agua y aire, envenenamiento de animales y vegetales, etc., y repercute en la salud humana en el último extremo.

Podríamos definir el residuo en cualquiera de sus formas de presentación y composición, como un producto que oscila entre su peligrosidad contaminadora y su naturaleza de materia prima más o menos transformada, útil y necesaria por su escasez, contenido energético, valor económico, estratégico, ecológico, etc.

Una determinada decisión, ya sea de tipo político, económico, técnico, etc. o una mezcla de todas ellas, puede hacer que un determinado residuo, de la naturaleza más variada que podamos imaginar, pierda su carácter de tal y pase a convertirse en un producto apreciado y rentable en su utilización, una vez reciclado.

El problema no resuelto de los residuos

En todo proceso productivo se dan o pueden darse procesos de reciclaje que evitan o podrían evitar los residuos. ¿Por qué estos procesos no están más extendidos de forma que abarquen todos los ciclos de producción y consumo?

Esta situación puede explicarse debido a varios factores:

- Bajos precios de las materias primas, en un principio abundantes por su origen colonial.
- Grandes y poderosos intereses económicos y políticos ligados a la industria extractiva y a los transportes (minería y ferrocarriles en un principio, energía y automóviles actualmente).
- Orientación del poder industrial y las subvenciones oficiales hacia la investigación y fabricación de nuevos productos que reporten grandes beneficios a corto plazo, independientemente de su verdadera utilidad, de las características de las materias primas de partida, del consumo energético, etc.
- Progresiva especialización, dentro de los ciclos productivos, en la reducción de costos del producto principal, olvidando y despreciando los subproductos de la fabricación, salvo en casos realmente excepcionales (fosfoyeso en Japón, plutonio para fabricación de bombas atómicas, etc.).
- Existencia de un modelo económico y político basado en la constante expansión del mercado, que obliga a la creación de falsas necesidades para dar salida a una producción creciente, que necesita fabricar objetos de baja duración y difíciles de reparar y reciclar, despreciando el impacto ambiental y la salud de los trabajadores.
- Existencia de modelos educativos que perpetúan la ilusión de un crecimiento ilimitado en el que el agotamiento de los recursos y el problema de los residuos son total o parcialmente ignorados. En el mejor de los casos y por presión popular, se ha evolucionado hacia planteamientos en los que el residuo es considerado como un mal inevitable y su eliminación un coste añadido al proceso productivo —vertederos de residuos industriales y urbanos, depuradoras de agua, filtros atmosféricos, residuos radioactivos, etc.

De forma resumida podemos definir así la situación actual:

- Estructura industrial que bajo la cobertura idealizada de "industria productiva avanzada", en realidad lo que produce son residuos en mayor cantidad que bienes.
- Grandes necesidades de materia prima (minerales, agua, energía, aire puro) en relación con el producto obtenido, y cada vez más escasa durabilidad del producto o reducción del tiempo en que se queda anticuado.
- Progresivo agotamiento de los recursos y aumento de los problemas derivados de los residuos —contaminación— que alcanzan dimensiones planetarias y siderales, inevitablemente asociados al crecimiento ilimitado de los PNB.
- Presión del poder económico sobre el político para que, ante la inevitabilidad de hacer frente al grave problema de los residuos, se considere a éstos como algo objeto de un nuevo y lucrativo negocio a corto plazo (siempre a corto plazo): el de la supuesta descontaminación o eliminación de los residuos.

Una estrategia y un enfoque diferentes

Ante esta situación, no existe otra alternativa posible que considerar el problema de los residuos:

- *de forma global*, porque el residuo es único y forma parte del todo planetario, y sus formas y estados son varios;
- *a largo plazo*, porque el corto plazo lo seguirá siendo para el político ignorante o preso del poder económico;
- *y en su raíz*, porque la estrategia debe ir hacia no producirlo, antes que hacia recuperarlo, y esto antes de ir a destruirlo o abandonarlo.

Esta estrategia diferente debe basarse entre otras cosas en tres grandes líneas: doctrinal, educativa y ejecutiva, que ahora pasamos a describir.

Una nueva concepción económica

Ante la imposibilidad de devolver a su lugar de origen y reciclar allí los residuos producidos a causa de la distancia, los costes, los nuevos productos residuales sintéticos y radiactivos, etc., debe establecerse un modelo basado, entre otros, en los siguientes aspectos:

- Consideración del proceso de extracción, producción y consumo como un todo con carácter planetario, en el que el residuo tenga la misma consideración que la materia prima y el producto fabricado, diseñando nuevos sistemas en los que reciclar esté incorporado al proceso de fabricación y consumo a través de la reparación y la reutilización.
- Integración de los procesos de fabricación, hoy realizados independientemente, para que los subproductos de la fabricación, hoy desechados, se utilicen como materiales de partida. La informática permite el conocimiento actualizado y las simulaciones por ordenador de los procesos de fabricación, permitiendo la incorporación de múltiples variables.
- Establecimiento de unos límites máximos de vertidos de residuos al medio y la elaboración de una lista de desechos a eliminar en su producción actual y futura, por peligrosos.

El sistema educativo

La educación y la investigación, dada su trascendencia como reproductoras de la ideología dominante, deben partir de una nueva concepción ecológica del mundo, en la que los recursos sean considerados como algo integrante de un todo limitado y gravemente alterado.

Se debe comenzar por aclarar conceptos, definir obje-

UNA LUCHA CONTRA LOS INTERESES CREADOS

"Hasta hace relativamente poco tiempo, las materias primas eran bastante baratas. Esta era la causa fundamental de que en lugar de aprovechar los residuos industriales, se utilizasen directamente los elementos tal como se extraen desde la tierra. Aun en ciertos casos en que el aprovechamiento de desechos industriales suponía una vía más económica para la producción, esta posibilidad no era ni siquiera tomada en cuenta. Grandes cantidades de dinero, junto con intereses de potentes firmas industriales, apoyadas en parte por "ciertos políticos", se ocuparon de que no se introdujese el reciclado en el proceso de fabricación. En caso contrario, hubiera existido la posibilidad de que apareciesen en el mercado establecido nuevas inversiones para industrias con plantas de reciclado, con las consiguientes repercusiones para la competencia.

Según esto, no es de extrañar que la República Federal Alemana se destacase, ante la impasibilidad de sus políticos, como uno de los mayores países contaminantes del mundo. *Der Spiegel* se manifiesta en los siguientes términos en el libro *Umweltpflege und Regeneration*: "La cuestión del aprovechamiento del papel usado no fue tenida en cuenta lo más mínimo en el proyecto Starlight, en el que se impulsó por medio de subvenciones oficiales un nuevo tipo de papel y cartón que sobre la base de celulosa recaudaba grandes beneficios".

De este modo se desarrolló de una manera exagerada el proceso de envasado en la industria. En este negocio hay invertidas grandes sumas de dinero, aumentando su actividad y multiplicidad de formas semana a semana. Gran parte del dinero invertido se emplea en la investigación de nuevos materiales, a pesar de los grandes inconvenientes que supone su utilización, tanto por la energía que se derrocha como por el alto grado de contaminación que producen tales materiales (nos referimos a los envases desechables). Resulta extraño comprar algún producto que no esté empaquetado o envasado y cada vez es más común encontrar productos en el mercado, doble e incluso triplemente empaquetados, resultando en bastantes casos más caro el envase que el producto envasado. No sólo compramos la mercancía si no también su envoltura, que a la vez que incrementa el precio de compra, produce mayor acumulación de desperdicios".

"Manual de educación ecológica" (Erziehung zum umweltschutz) Holger Strohm. Hamburgo 1977. Ed. ZYX Madrid 1979.

tivos y establecer prioridades respetando la ecología, comenzando incluso por un cambio de lenguaje: cambiar "producción de petróleo, carbón, etc." por "consumo" y "destrucción"; "crecimiento" por "agotamiento de recursos"; "nivel de vida" por "nivel de consumo", etc.

Se incorporará al nuevo sistema educativo el conocimiento de los impactos ambientales que producen, entre otros, los desechos más próximos a los lugares de residencia y trabajo, así como el estudio de cómo evitarlos, no produciéndolos o reciclándolos.

Se introducirá un modelo de comprensión del mundo en el que la relación fabricación-consumo-desechos-salud sea una herramienta crítica actualizada constantemente y al alcance de todos.

Actuaciones urgentes

¿Qué se puede hacer en nuestro país, tanto en un futuro más o menos inmediato como actualmente, dado el atraso en que nos encontramos en este terreno? Cabe señalar las siguientes actuaciones:

- Establecer unos criterios únicos sobre los residuos que implicarían, en principio, la definición de *términos comunes* a todos los organismos y procesos: *extracción, producción, transporte, reciclaje, gestión, financiación, aspectos legales, etc.* Crear un sistema de información, control, competencias e investigación unificado, evitando las múltiples y dispersas competencias, inversiones y actuaciones de hoy. Establecer un inventario permanente y al día de los residuos.
- Considerar el residuo como algo único y establecer una clasificación en función de su peligrosidad y potencial de recuperación, y a partir de estos criterios desarrollar las acciones ejecutivas, legales, de subvención, investigación, etc.



Centre Georges Pompidou

Centre de Christiane Ichimura

DECHETS
L'ART D'ACCOMMODER LES RESTES

Portada del libro sobre la exposición "Dechets. L'art d'accommoder les restes", del Centre Georges Pompidou. París, 1984

- Establecer programas de investigación del reciclaje integral y para cada tipo de residuos, que comprendan el residuo como parte del proceso industrial y de consumo, facilitando la durabilidad, reparación y reciclaje de los objetos, comenzado por los que ofrezcan más facilidades y mayores problemas ecológicos: envases, basuras orgánicas, tóxicos y peligrosos, etc. La C.E.E. estima que los materiales utilizados son recuperables entre el 70 y el 90% según casos y procesos productivos.

- Establecer bancos de residuos locales y comerciales en los que figuren los datos de los residuos disponibles, las técnicas de su reciclaje y los lugares donde existan experiencias de su aprovechamiento, comercialización y aplicación o consumo de los productos recuperados.

- Crear ayudas para fomentar que se recicle en base a consideraciones *ecológicas* (evitar vertidos contaminantes, ahorrar materias primas y energía etc.), *económicas* (disminuir importaciones o producciones subvencionadas y antiecológicas como en el caso del papel, fertilizantes, energía nuclear, etc.) y *político-estratégicas* (agotamiento o dependencia de minerales "estratégicos", de fuentes de energía, etc.).

España importa anualmente materias primas y energía por valor de más de dos billones de pesetas. Asimismo las importaciones de productos de desecho ascienden a varias decenas de miles de millones de pesetas.

- Otorgar una consideración económica, financiera y fiscal a aquellos componentes o productos que dejen de ser residuos y pasen a ser reciclados y reutilizados de nuevo, evaluada en base al coste total que resultaría de su abandono como residuo (tratamiento del residuo, daños por contaminación, pérdida de su contenido energético y de las materias primas importadas, etc.)

- Crear un impuesto sobre el residuo potencial que un producto genera en su fabricación y consumo, y cuya cuantía estará en función de la peligrosidad, escasez de las materias primas constitutivas del residuo, contenido energético, cantidad y dificultad de recuperación y tratamiento una vez vertido.

Hoy, la enorme suma de la partida de importaciones de productos de desecho, se explica muchas veces por el mayor fomento a la recuperación existente en los países de los que se importa. Estas importaciones se podrían y deberían cubrir con materiales de desecho generados aquí, lo que daría lugar, además de los beneficios económicos y ecológicos evidentes, a una gran creación de puestos de trabajo socialmente útiles (el Instituto Nacional del Empleo ya cuenta con cursos sobre la técnica de reciclar basuras) cuya finalidad sería llevar a cabo la recogida y tratamiento de los residuos para reciclarlos. Para esta labor ya se cuenta con una larga tradición recuperadora: varios millones de toneladas de residuos son recuperadas todos los años, sin apoyo oficial alguno, por los profesionales de la recuperación, que cuentan con varias agrupaciones y una Federación Nacional de la Recuperación (FER).

La magnitud de las basuras domésticas

En España es notorio el abandono de nuestras basuras en cualquier parte, y quizás debido a nuestro tardío crecimiento económico aún no estamos cubiertos por basu-

ras, pero al parecer llevamos camino de ello. Hemos hecho gala de esta peculiaridad incluso muy lejos de nuestro territorio, con la abundante basura esparcida por la Isla de Livingston, de la Antártida, por la gracia de la misión militar que se asentó en la base española Juan Carlos I.

Nuestras basuras domésticas (hoy finamente apodadas Residuos Sólidos Urbanos o RSU) apenas representan el 5% del total de los 275 millones de toneladas de residuos sólidos de todo tipo generados en nuestro país cada año.

La mitad de estos 14 millones de toneladas anuales de basuras domésticas, son arrojadas sin más al entorno próximo de nuestras ciudades y pueblos, contribuyendo de forma decisiva a su degradación, contaminando los acuíferos y constituyendo un grave y gratuito atentado a la salud pública. De la otra mitad, sólo una mínima parte, 2 millones de toneladas, son objeto de algún tipo de tratamiento para recuperar alguno de sus componentes. Las restantes son más o menos dignamente enterradas.

A pesar de su relativa reducida cantidad y su no excesiva peligrosidad, las basuras urbanas son los residuos que más atenciones reciben —por ser los que más se ven— en lo que respecta a la recogida, vertido e incluso recuperación.

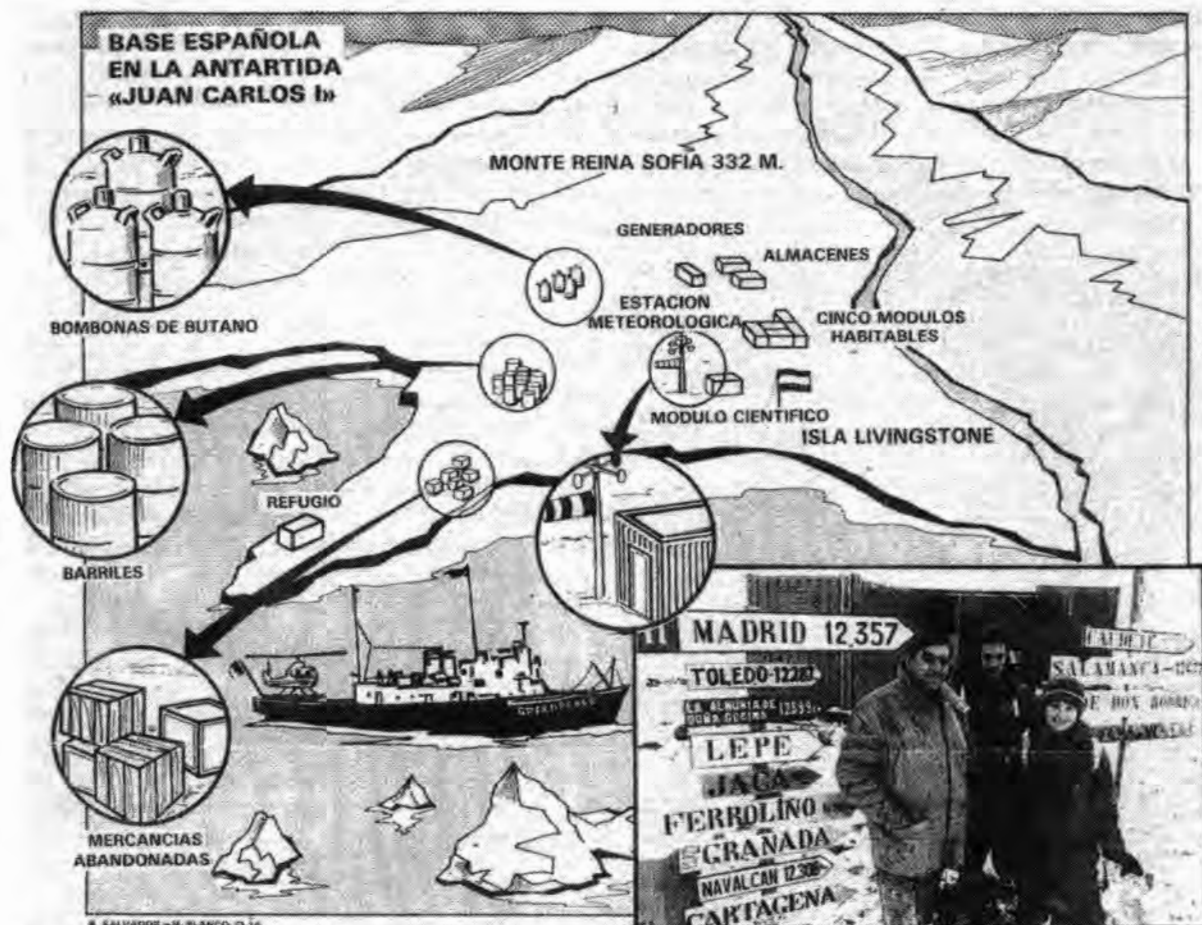
Aunque existen las condiciones necesarias para su recuperación (escasez de sus componentes que llegan a importarse, déficit de materia orgánica en las tierras de cultivo, tradición recuperadora, etc.) la tendencia actual de nuestras administraciones públicas es en general y salvo honrosas excepciones, ignorar la cuestión de fondo, esto es, evitar el residuo y en su defecto reciclarlo.

Hoy, presionados por la CEE, mucho más avanzada en el tratamiento de residuos incluido el reciclaje, y por la presión popular que rechaza los vertederos, los poderes públicos van lentamente aceptando —al menos en teoría— las ventajas de reciclar. Sin embargo, como veremos a continuación, esta palabra, lejos de ser mágica, necesita unos apellidos conocidos como **selección en origen, experimentación, etc.**, para que tenga pleno significado.

Sólo existen dos soluciones para la basura: destruirlas o recuperarlas

La eliminación es algo ficticio, pues se basa en el vertido controlado o la incineración, y estos sistemas no eliminan sino que esconden o transforman las basuras en algo inútil y perjudicial para el entorno.

El vertido controlado es un enterramiento digno, técnicamente preparado para evitar en teoría el máximo de contaminación. Este es un objetivo raramente alcanza-



Situación de las instalaciones y de los residuos españoles. A la derecha, los tres españoles de la expedición de Greenpeace que visitaron la base.

Basura española en la Antártida. Facsímil de un artículo aparecido en el suplemento de Ciencia y Tecnología del Diario 16, 2 de mayo de 1988

do, y en realidad se convierte en un camuflaje del problema. La incineración no es otra cosa que transformar las basuras mediante un complicado, costoso y muchas veces peligroso sistema, en escorias y gases, necesitando de nuevo el vertedero para las primeras y grandes sumas de dinero para eliminar parte de la contaminación y aprovechar energéticamente los segundos.

Vertido controlado e incineración son dos actividades que trasladan el problema de la ciudad al entorno con cierta diplomacia, mantienen bien la apariencia de solución e incluso están siendo presentadas como métodos de "eliminación" de las basuras. Una vez más, la utilización del lenguaje sirve de cobertura a la mentira, ya que **la eliminación no existe**.

Ni verter ni quemar: recuperar

Apenas el 20% de nuestras basuras domésticas son objeto de algún tipo de tratamiento con la finalidad de recuperar algunos componentes. Las plantas de reciclaje existentes no ofrecen, salvo excepciones, unos resultados satisfactorios. Como se señala más adelante, la dificultad con la que se enfrentan las instalaciones de tratamiento es doble: por un lado su concepción y tecnología proviene fundamentalmente de la minería y los técnicos que las diseñan y manejan son de formación técnico-industrial, sobre todo ingenieros, la mayoría de las veces desconocedores de la complejidad de los procesos de fermentación de la materia orgánica, fracción que constituye la mayor parte de las basuras. Por otro lado la basura no es de características constantes como los minerales, y sus componentes llegan tan íntimamente mezclados que es realmente difícil su separación.

Todo esto exige que el proceso previo de experimentación y puesta a punto de las instalaciones recicladoras sea necesario, laborioso y caro, y por ello generalmente brille por su ausencia en nuestro país. Proceso que excepcionalmente sí llevó a cabo en la planta de Valdeingómez (Madrid).

Las plantas de reciclaje suelen tener problemas económicos para su construcción y mantenimiento, problemas técnicos derivados de la falta de experimentación y de su tecnología inapropiada, y problemas estructurales debidos a la inexistencia de una política de recuperación y reciclaje. Todo ello se traduce en una multiplicidad de tecnologías, unas importadas y a veces de rendimiento inferior a la tecnología española (ENADIMSA), otras de tecnología nacional pero con dudoso apoyo institucional, y otras chapuceras e impresentables pero con rendimientos superiores a lo que cabría esperar de sus instalaciones, en relación con otras de costes muy superiores.

Mejor que separar es no mezclar. La primera clave de la recuperación es la separación en casa

El problema más grave y además común a todas las plantas, está en la dificultad de separar algo tan heterogéneo, mezclado y compactado como las basuras que llegan en los grandes camiones compactadores.

La fase de recogida—esto es, quitar de en medio la basura para que no se vea en la calle— es la más costosa y

suele llevarse el 80% e incluso más del total del presupuesto de limpiezas, razón por la que se ha desarrollado un floreciente mercado de todo tipo de ingenios para la recogida. De éstos, los más caros y abundantes son los camiones, de los cuales hoy existen más de 60 modelos diferentes en todo el mundo.

Lógicamente, mezclar los componentes de la basura en un mismo recipiente, comprimirlos fuertemente en el camión de recogida mediante complicados mecanismos—a costa de elevar el precio del camión, el gasto de energía y la producción de ruidos— para luego intentar separarlos hasta llegar al mismo estado en que se hallaban antes de ser recogidos, es algo absurdo técnicamente y además el resultado es dudoso desde el punto de vista de la calidad de los elementos recuperados.

Por ello la **recogida selectiva**, o recogida por separado de determinados componentes de la basura, ha sido y sigue siendo una alternativa a la que tienden muchas personas e instituciones, dado que, al menos en teoría, soluciona casi todos los problemas.

En todo el mundo, independientemente del grado de desarrollo, numerosas experiencias de recogida selectiva de basura han tenido o tienen lugar en la actualidad. Sin embargo, hay que reconocer que desgraciadamente son más la excepción que la regla. De las causas de esta situación se irá dando cuenta el lector paulatinamente a lo largo de estas páginas.

Separar los componentes de la basura para su recogida y reciclaje posterior no es más caro ni más complicado, ni más molesto ni se necesita más espacio para realizarlo. Simplemente es necesaria una educación adecuada de las personas, comenzando por la escuela, y sobre todo una voluntad política que desee y apoye de verdad la participación pública en la solución de los problemas, dentro de un mínimo respeto hacia la Naturaleza.

Por otra parte, en numerosas ocasiones la instalación de un vertedero u otra instalación de tratamiento de las basuras de una amplia zona en un lugar determinado, resulta inaceptable para los vecinos próximos a dicho



Recogida selectiva de inertes (plásticos, metales, etc.) de la basura en el Barrio de Ermitagaña (Pamplona)

lugar, dada su escasa producción de basuras en relación con el total a tratar. Separar los componentes de la basura en casa significa entonces **repartir** sobre cada vecino una parte del problema que la generación de **sus basuras** ocasiona, contribuyendo mediante la suma de todos los **esfuerzos separadores** a recuperar la mayor parte de los componentes, muchos de los cuales son vendidos directamente, por lo que al final la cantidad de basura realmente inservible y molesta queda reducida al mínimo.

La segunda clave es hacer un buen compost

Una vez separados en casa los componentes de la basura de *más fácil identificación y con mayor valor al venderlos, así como los más perjudiciales para la elaboración del compost* —generalmente por este orden: vidrio, papel y cartón, plásticos y chatarras metálicas— nos queda una materia orgánica que, una vez recogida por separado, podrá ser correctamente compostada y devuelta a los campos de cultivo, con lo que al menos de forma artificial devolvemos al ciclo de la materia o *reciclamos* la materia orgánica que salió de aquellos.

La transformación de la materia orgánica en abono es un proceso vivo, en el que intervienen múltiples factores (humedad, temperatura, grado de acidez, contenido en carbono y en nitrógeno, etc.). La interrelación de estos factores durante el compostaje es complejo y es preciso vigilarlo cuidadosamente, y más aun en el caso de las basuras domésticas, puesto que se trata de un material cambiante que varía día a día y barrio a barrio, como se describe más adelante.

Lógicamente, para llegar a dominar el proceso de compostaje, ha de comenzarse a experimentar con las basuras concretas y reales de cada lugar y *en cantidades limitadas*, y en virtud de las otras condiciones económicas, ecológicas, de espacio, etc., determinar cuál es la técnica más adecuada. Sólo a partir de este momento se podrá ampliar el tratamiento a la totalidad de las basuras, completándose el proceso con la experimentación

en las tierras agrícolas del abono orgánico obtenido (compost).

En España la materia orgánica fermentable alcanza en la mayoría de las poblaciones casi el 60% en peso de las basuras domésticas, y es la causa de muchos de los problemas de contaminación que éstas producen con los actuales tratamientos, razón por la que debe prestárseles el máximo de atención. En términos más amplios y desde el punto de vista ecológico, es inadmisibles desperdiciar y encima gastando dinero y energía, una materia orgánica tan necesaria para nuestras erosionadas y pobres tierras.

La tercera clave es vender los materiales recuperados

Un objetivo final del reciclaje de las basuras es obtener el mayor rendimiento posible de los materiales recuperados. Esta labor deberían llevarla a cabo los expertos de la recuperación existentes en cada lugar, huyendo de crear nuevas estructuras oficiales de comercialización.

Sólo un abono orgánico de calidad, para cuya obtención y aplicación a las tierras agrícolas es importante adiestrarse, puede ser comercializado debidamente. Esto es importantísimo ya que la acumulación de compost sin vender priva de ingresos, crea problemas de almacenamiento y hasta la pérdida de materia orgánica por los procesos de mineralización del compost.

Pero si la calidad del abono es clave para poderlo vender a un precio razonable que permita amortizar parte de los gastos originados en su elaboración, o simplemente que permita venderse, la correcta presentación de los inertes es decisiva para la venta de éstos.

Ahora bien, la comercialización de los productos recuperados es algo realmente delicado y difícil de conseguir en un mercado que, si bien es deficitario de dichos productos, está enriquecido por múltiples factores que afectan hostilmente al producto reciclado.

El abono procedente de las basuras tiene una mala imagen debido a las bajas calidades y peores presenta-



Trituradora para la confección de compost en las instalaciones de Witzenhausen, población cercana a Kassel, en Alemania. La materia orgánica procede de la recogida selectiva doméstica realizada según el modelo Biotonne que se describe en el último capítulo de este libro. Foto: CEPA.

ciones que se están comercializando desde hace tiempo. A ello hay que sumar por parte del mundo agrícola, el progresivo abandono de las prácticas tradicionales de abonado y la masiva utilización de fertilizantes artificiales, *subvencionados y apoyados oficialmente* que producen cosechas espectaculares a corto plazo, pero a costa de las antiguas reservas de materia orgánica de las tierras. Aunque este humus o materia orgánica, sólo es recuperable a medio y largo plazo con el aporte de gran cantidad de un buen abono orgánico, carece de apoyo oficial de cualquier tipo.

Por ello no basta producir un buen abono, el adecuado para cada tierra y cultivo, y que sea presentado correctamente, sino que es preciso que el agricultor conozca sus ventajas, utilizando los canales y formas de comercialización agrarios ya existentes y realizando campañas de divulgación a través de experiencias reales que cualquier agricultor pueda ver.

Tampoco es suficiente, aunque sea importantísima, la correcta separación y presentación de los materiales inertes de la basura. Es preciso que de su comercialización se encarguen aquellos que conocen y dominan su mercado, y que saben quiénes pueden comprarlos al mejor precio y en una determinada presentación. Estas personas son los recuperadores profesionales, bastantes de ellos agrupados desde hace mucho tiempo en Asociaciones de la Recuperación y en otras más recientes y más próximas al ecologismo, que ponen directamente en contacto el material recuperado con la fábrica que lo reutiliza como materia prima.

Riqueza y complejidad de la recogida selectiva y el reciclaje

Un Plan de Recogida Selectiva y Reciclaje de las basuras implica desarrollar unos programas intensivos de educación ambiental para despertar la conciencia del vecino a la bondad y necesidad de separar. Y para no estar siempre gastando grandes sumas en el adulto, conviene introducirlos sin demora en la escuela, pues

los niños serán los adultos del mañana.

Una vez explicado el objetivo, se debe estar en condiciones de entender y recoger correctamente la participación popular en la separación de los componentes de la basura y complementar esta separación con los elementos mecánicos apropiados, porque la recogida, tratamiento y comercialización ha de adecuarse a la respuesta de los vecinos. Es más, la lógica y coherencia de este proceso debe ser mostrada claramente a los vecinos para que, mediante su comprensión, se refuerce en ellos el deseo de participar.

La clave de la participación popular y su decisiva consolidación y estabilización en el tiempo, dependerá de *la coherencia del proceso seguido y de la comprensión y aceptación del mismo*. La estrategia a seguir debe ser clara, transparente, flexible, imaginativa y basada en la plena aceptación de la importancia de la participación de unos vecinos sensibilizados y cultos. Como es lógico, para llevar a cabo todo esto debe articularse una delicada trama de personas entusiasmadas con los objetivos (expertos en comunicación social, políticos, instituciones, etc.) que sepan establecer, con arreglo a las peculiaridades de cada lugar (población, producción de basuras, recursos económicos y técnicos, mercado de materiales reciclados, etc.), un plan de recogida selectiva y reciclaje de basuras correcto, cuya gestión, por compleja y multidependiente, se convierta en algo perfectamente integrado en el funcionamiento real económico y social de la población concreta.

Los beneficios sociales, ecológicos y económicos son tales que hacen de esta solución la antítesis de las duras, antiecológicas y pobres soluciones ingenieriles del enterramiento o la incineración, e incluso en la mayoría de los casos, de las plantas de reciclaje existentes.

La coherencia y fortaleza ecológica, económica y social de la recogida selectiva y el reciclaje

En resumen esta solución se caracteriza por:



Montones de compost en fermentación en las instalaciones cercanas al pueblo de Witzenhause. La superficie cubierta es bastante extensa y puede ser necesaria en un clima lluvioso como el alemán. Disponen de un tractor con un mecanismo que al recorrer el espacio entre montones, lo voltea sin dificultad. Foto: CEPA.

- Acercar al vecino y hacerle comprensible el gran problema ecológico, económico y social que causan los residuos, poniendo en sus manos la posibilidad de contribuir a una mejor gestión de los mismos.
- Fomentar la participación vecinal en el diseño de la gestión municipal, gracias a que el programa de actuación propuesto es fácilmente entendible y coherente, y haciendo más exigentes y críticos a los vecinos en relación con los ayuntamientos y gobiernos locales.
- Permitir la puesta en funcionamiento de un sistema útil y activo de educación, tanto escolar como dedicado a todos los vecinos, frente a tantos sistemas educativos actuales, que normalmente no contribuyen a resolver los **problemas concretos**.
- Repercutir positivamente en una mayor participación y preocupación **por todo lo social**, aumentando especialmente la capacidad crítica y la sensibilidad hacia la ecología de los vecinos implicados.
- Servir de precedente para el desarrollo de otros programas de participación pública en la gestión municipal.
- Permitir el ahorro de una considerable cantidad de materias primas y energía debido a ser reciclados numerosos materiales inexistentes o escasos en nuestro país,

y siempre más costosos cuando fueran producidos a partir de materias primas vírgenes.

- Ahorrar muchas divisas dada la elevada cantidad que de estos materiales se importa.
- Evitar la incorporación de metales pesados al compost gracias a la separación domiciliaria, algo prácticamente imposible de evitar por otros sistemas.
- Recuperar la fertilidad de los campos y evitar su erosión debido al aumento de la materia orgánica que otorga el compost correctamente elaborado y aplicado.
- Crear empleo en actividades poco intensivas de capital pero socialmente muy útiles, ayudando a numerosos sectores sociales, cada vez más marginados, por el sistema económico depredador dominante.
- Evitar la contaminación y degradación del entorno que se produciría de tener que acudir a soluciones duras y antiecológicas como el vertedero, la incineradora, etc., tan rechazadas por la población próxima de los mismos.

Por estas razones, en nuestras actuales sociedades consumistas, ésta es la solución más lógica y correcta desde el punto de vista ecológico, económico y social; también la más avanzada dentro de las existentes y, cómo no, la que choca de forma casi frontal con la gestión antiecológica y burocrática, imperante en la mayor parte de nuestra Administración.

Palets con sacos de rico abono orgánico listos para distribuir a tiendas de suministros hortícolas y de jardinería, procedente del compost fermentado en Witzzenhausen (RFA). Los contenidos de metales pesados y residuos tóxicos son espectacularmente bajos, debido a la recogida selectiva con que se obtuvo la materia orgánica.
Foto: CEPA.





PRIMERA PARTE

Lorea: Una experiencia útil para todos

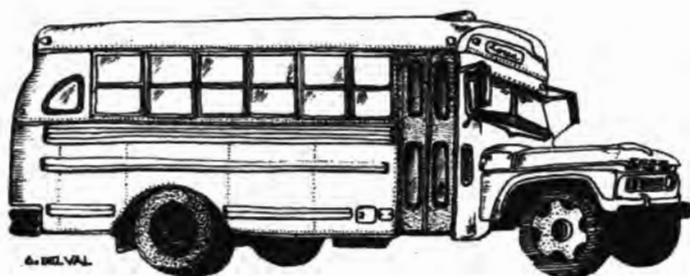
*Los trabajos sobre recogida selectiva y reciclaje
del equipo Lorea en Antsoain y Pamplona,
realizados con gran apoyo de los vecinos.*

El Programa para la comarca de Pamplona.

Una alternativa para la provincia de Valladolid.

Introducir la cultura del reciclaje en la escuela.

La colaboración con los Traperos de Emaús de Pamplona.



Los inicios del equipo Lorea

Los integrantes del equipo Lorea trabajamos fundamentalmente en Navarra. La experiencia ganada allí sobre la recogida selectiva y el reciclaje de la basura se está extendiendo a otros lugares de España y ha nutrido las reflexiones y conocimientos presentados en este libro.

Cuando comenzamos en 1981, contábamos con un esquema, aunque más simple que el actual, similar en planteamientos al que en este documento se expresa. Realmente conocíamos poco del mundo del reciclaje y menos aún del burocrático —mundos que han resultado más complejos de lo que parecían— pero partíamos del convencimiento de que esta solución era la única viable si de verdad se quería abordar en serio el problema de la basura en todas sus dimensiones.

Como veremos a continuación, supimos aprovechar un buen momento y, con la ayuda de muchos amigos del entonces potente movimiento ecologista de Navarra, iniciamos el camino.

Hemos preferido describir paso a paso el proceso que seguimos a lo largo de estos cinco años, por considerar que la descripción de las diferentes etapas habidas a lo largo del tiempo y sus detalles concretos constituyen la forma más sencilla de transmitir nuestra experiencia.

Durante cinco años cerca de cuarenta personas, algunas como verdaderas "militantes de las basuras" hemos trabajado para hacer realidad nuestro modelo. Llegados a este punto de tan largo viaje, creemos necesario detenernos y hacer una reflexión —reflejada en este libro— y replantearnos nuevamente el trabajo a desarrollar en el futuro y en definitiva el propio modelo que, como observará el lector que con paciencia siga leyendo, ha tenido su mayor éxito en la participación de los vecinos, algo que en principio se consideraba por muchos como algo casi imposible. Desgraciadamente no ha sucedido lo mismo en cuanto a la Administración.

Hasta 1960, la poca basura que se producía en Pamplona (Iruña y comarca) se arrojaba a los chirriones (vertederos) situados en Pamplona (Beloso Alto, Plan Sur y San Juan).

En 1960, una empresa (Aborgán) construyó la planta de Landaben (Pamplona), con separación manual de la basura, recuperando materiales inertes como chatarra, papel, etc. y produciendo abono por fermentación acelerada. Aborgán absorbía la totalidad de las basuras de Pamplona. Al principio pagaba por quedarse con ellas, pero a los pocos años la situación se invirtió y era el Ayuntamiento el que pagaba. Para facilitar la recuperación, la basura se recogía en bolsas de papel subvencionadas por el Ayuntamiento. Debido fundamentalmen-

te a que no existía una separación previa de la materia orgánica, el abono obtenido contenía gran cantidad de fragmentos de vidrio, plásticos, etc., es decir que su presentación era deficiente, lo que dificultó su comercialización. La mayor parte de este abono se empleó en el Señorío de Sarriá, cuyas tierras han mejorado notablemente. La planta cerró en 1977.

A partir de 1973, siendo inminente el cierre de Aborgán, desde la Diputación Foral (hoy Gobierno) de Navarra se impulsaron las plantas incineradoras como solución de recambio. El Ayuntamiento de Pamplona, con más visión de futuro, se opuso rotundamente. Solamente Burlada acometió un desafortunado proyecto que apenas llegó a funcionar, acabando envuelto en un escándalo con acusaciones de robo incluidas.

Previendo el cierre de Aborgán, el Ayuntamiento de Pamplona inicia en 1976 un proyecto de vertedero controlado en los términos de Badostain y Ardanaz. Dicho proyecto contó con la oposición del Valle de Egués, que se negó a conceder la correspondiente licencia, llegando prácticamente a la defensa violenta del Valle por parte de algunos vecinos. Fue un argumento convincente aunque primitivo, que obligó al Ayuntamiento de Iruña a desistir del proyecto.

En 1977, con el cierre definitivo de Aborgán y la negativa del Valle de Egués al vertedero controlado, la Diputación autoriza verter provisionalmente, durante un mes, en Arguiñáriz. El lugar no reúne condiciones y está situado a unos 30 km. de Pamplona, con dificultades de acceso, lo que encarece considerablemente el vertido.

De esta forma se llega a 1980 en medio de una gran polémica "¿Qué hacer con las basuras?" se convirtió en el lema de unas jornadas celebradas en junio de 1980. La organización de las mismas corrió a cargo de la Ponencia de Fomento y Ordenación Territorial de la Diputación, una Comisión de Concejales de la Comarca de Pamplona (algunos directamente afectados por el vertedero propuesto), asociaciones de vecinos y comités ecologistas. En suma, defensores y detractores de todas las soluciones posibles.

En aquellas jornadas de asistencia masiva de público, nos conocimos varios de los que más tarde pelearíamos por sacar adelante las primeras experiencias de recogida selectiva llevadas a cabo en Navarra.

En mayo de 1980 se edita un interesante librito titulado "El problema de las basuras de Pamplona y Comarca", escrito por los organizadores de las jornadas citadas.

Contábamos con más voluntad e ilusión que con conocimientos profundos sobre la tan propugnada recogida selectiva que, dicho sea de paso, casi nadie creía posible de llevar a la práctica en nuestro país, fundamentalmente por desconfianza en la separación domiciliaria.

Las primeras experiencias de recogida selectiva

En 1981, y promocionada por la Diputación, se lleva a cabo en Huarte, población navarra de 3.000 habitantes, la primera recogida selectiva de vidrio y papel. La



Logotipo de Lorea en Antsoain

duración fue de dos meses, colocándose en 12 puntos contenedores para vidrio blanco y de color. En los bares y restaurantes se colocaron bidones de 200 litros. El papel se recogía puerta a puerta una vez por semana, reuniéndose 2.736 kg. de vidrio (0,456 kg. por habitante y mes) y 1.180 kg. de papel.

El 25 de agosto de 1981, la Ponencia de la Diputación saca a concurso público la realización de varias experiencias de recogida selectiva de papel y vidrio en Navarra. El concurso falla otorgando a cuatro equipos la realización de otras tantas experiencias en Alsasua, Aoiz, Abejeras (barrio de Pamplona) y Antsoain. Estas tres últimas fueron otorgadas por la Diputación a equipos formados básicamente por ecologistas. El total del presupuesto para las cuatro experiencias era de 10 millones de ptas. A Lorea se nos concedió una de las dos experiencias solicitadas: Antsoain.

Estas experiencias, que duraron un año, comenzaron entre febrero y marzo de 1982, iniciándose con unas campañas de información y concienciación de los vecinos de unos tres meses de duración, a partir de las cuales se comenzó la recogida selectiva de papel y vidrio.

TABLA 1

RESULTADO DE LA R.S. DE VIDRIO Y PAPEL EN 1983				
Núcleos de población	Vidrio recogido		Papel y cartón recogido	
	Kg/hab y mes	% total recuperado	Kg/hab y mes	% total recuperado
ABEJERAS	0,50	33	0,185	16
SAN JUAN	0,60	43	0,120	10
AOIZ	0,57	42	0,660	63
ALSASUA	0,73	79	—	—
ANTSOAIN	0,56	80	?	70

Fuente: Diputación Foral de Navarra.

Aoiz tiene 1.800 habitantes, la campaña de recogida dura nueve meses y el presupuesto es de 1.800.000 ptas. Los vecinos sacaban a la calle, un día a la semana, el papel y el vidrio que recogía el camión del Servicio Municipal provisto de un remolque. En total se recogieron 9.328 kg. de vidrio (0,57 kg. por habitante y mes) y 10.934 kg. de papel. La recogida, una vez finalizada la campaña, continuó realizándola el Ayuntamiento y sin equipo dinamizador, a pesar de lo cual las cantidades de papel y vidrio recogidas seguían siendo prácticamente las mismas. Pero a finales de 1984 se suspendió por desidia municipal y abandono del Gobierno de Navarra. Fue voluntad unilateral del Ayuntamiento de Aoiz. Un triste caso y quizás también un aviso y un temido precedente.

Abejeras es un barrio de Pamplona, céntrico, con 5.500 habitantes de nivel de vida medio. Su edificación es básicamente abierta y de relativamente reciente construcción (1950-1970). La recogida de papel y vidrio, que los vecinos sacaban separadamente a la calle un día a la semana para ser recogidos por el Servicio Municipal de limpiezas, duró nueve meses. El presupuesto fue de

3.300.000 ptas. Se recogieron 23.228 kg. de vidrio (0,50 kg./hab. y mes). Posteriormente al inicio y desarrollo de la recogida en el barrio de Abejeras, el equipo realizador consideró oportuno extenderla, en diciembre de 1982, a San Juan, otro barrio de Pamplona. Durante los tres meses que duró esta nueva recogida, que afectó a 10.291 habitantes, se obtuvo 18.721 kg. de vidrio.

Se recogieron 9.162 kg. de papel entre los dos barrios, cantidad que no responde a la totalidad del papel sacado por los vecinos, ya que gran parte de éste era (y sigue siendo) recogido por los recuperadores espontáneos que aprovecharon esta agradable ocasión para aumentar sus recaudaciones, y el equipo realizador no interfirió en esta recogida libre.

La experiencia confirmó que el sistema de depósito y recogida de las botellas en la calle era inadecuado y el Ayuntamiento de Pamplona autorizó a una empresa fabricante de envases de vidrio (VIDRALA-ANFEVI) la instalación de contenedores para recoger así el vidrio.

Antsoain

Lorea, bella palabra tomada del euskera y que significa flor, era un buen reflejo de la idea que teníamos del reciclaje. Diseñamos un anagrama con un cubo de basura caído y abandonado del que sale una flor, como símbolo de lo que puede llegar a ser la recuperación del valor de las basuras. De esta forma también queríamos señalar la importancia que tiene la estética para conseguir crear una imagen más atractiva de la basura, aspecto importante para que ésta deje de ser vista por los vecinos como algo desagradable y rechazable.

Tras hablar con unos y con otros, formamos un equipo de ocho personas, en principio todas "ecologistas", la mayoría de las cuales nunca había hecho trabajo alguno de este tipo. Presentamos dos propuestas, una para realizarla en dos barrios de Iruña (Chantrea y Ermitagaña) y otra en Antsoain¹, que fue la concedida.

Antsoain consta de un antiguo núcleo rural y una ampliación reciente que forma parte, urbanísticamente hablando, de Iruña (Pamplona), contando en total con 5.184 habitantes. Fue en esta última parte donde se realizó la experiencia que afectó a 4.400 habitantes, pues el resto fue excluido por su excesiva dispersión.



Inauguración festiva de la campaña de recogida selectiva en Antsoain

¹Antsoain, con Ayuntamiento propio, es un Concejo que, junto con otros de parecidas características, forma parte de la Cendea de Antsoain, que a su vez cuenta con Ayuntamiento propio y competencias diferenciadas respecto a aquél. Un poco complicado quizás.

Los datos de 1980 indican que el 55% de la población es de fuera de Navarra: andaluces, seguidos a distancia de extremeños, leoneses y castellanos viejos, por este orden, constituyen el 40% de la población. Los hijos de éstos figuran como naturales de Antsoain o Pamplona, pero desde el punto de vista sociocultural siguen siendo inmigrantes en la mayoría de los casos; son principalmente obreros con claro predominio de peones (51%) y obreros cualificados (21,8 %) y prácticamente no hay otras categorías superiores ni profesionales liberales. Sólo el 37,7% tiene un trabajo remunerado, pues abundan los jóvenes, y las mujeres no trabajan fuera de su casa —de las que lo hacen, el 70% son empleadas de hogar.

El nivel económico es por tanto bajo. El 56% son analfabetos y casi nadie tiene estudios medios ni superiores. Sólo el 27% tiene su trabajo dentro de la Cendea de Antsoain y el 63% en Pamplona. La superficie media total de la vivienda es de 83 m² en cuatro habitaciones, en bloques muy próximos que llegan a dar cierta sensación de ahogo, sin espacios para el esparcimiento ni los equipamientos necesarios. No existen problemas de subarriendo pero sí cierto hacinamiento, si se considera éste a partir de la ocupación de dos personas por habitación.

En el casco urbano se recogen unas 1.300 Tm anuales de basura (3.562 kg/día ó 0,685 kg/hab. y día). Se pesaron durante una semana de mayo: lunes 9.910 kg, miércoles 6.590 kg, viernes 6.480 kg. (total 22.980 kg). El análisis de unos 200 kg. de muestras según el método utilizado por TIRU (Traitement Industriel de Residus Urbains) dio:

Papel y cartón	8,15%
Vidrio	4,48%
Plástico	6,37%
Papel plastificado	1,84%
Metal	3,38%
Tejidos	6,22%
Otros	2,56%
Materia orgánica	67,00%

La proporción de papel y cartón es sensiblemente baja debido al alto nivel de recuperación existente, como se pudo comprobar por entrevistas y encuestas. En las mediciones efectuadas en el vertedero apenas aparecieron cartones de embalaje, ni revistas o periódicos. La cantidad de vidrio obtenida es inferior a la de otras mediciones efectuadas en Navarra: 0,845 kg. por habitante y mes, debida posiblemente al menor nivel económico.

El Servicio de Recogida de Basuras depende del Ayuntamiento de la Cendea, y recoge las bolsas al lado de los portales, que se arrojan a un vertedero incontrolado (la única medida que se toma es quemar diariamente las basuras para evitar la proliferación de insectos y roedores; produce abundancia de humos y supone una degradación del paisaje).

Los primeros pasos, aprobada en enero de 1982 la Propuesta de Antsoain con un presupuesto de 2.000.000 pts., fueron comprobar nada más hacer las primeras

previsiones de gastos, la exigua cantidad que en realidad era.

Decidimos empezar la experiencia reciclando y compramos un viejo autobús con historia y que estaba condenado a chatarra. Había sido sede del comité de huelga de la empresa propietaria del mismo y en tiempos lejanos fue del ejército de los EE.UU. Estaba claro que reciclado, el viejo Ford iba mejorando.

El trabajo en la calle resultó fundamental. Restauramos el autobús al aire libre, en el propio barrio, con la ayuda de muchos vecinos, incluido el alcalde Josetxo Arbizu; pintado de colores, limpio y vistoso, se convirtió en un elemento querido e integrado en Antsoain, hasta el punto de que en el cartel de fiestas de ese año apareció como elemento central.

Pareció que lo más coherente era realizar la menor propaganda escrita posible y toda ella con papel reciclado al 100%. Tras no pocas gestiones y viajes, encontramos una fábrica de papel (Patricio Elorza, en Legazpia, Guipúzcoa) que utiliza solamente papel viejo como materia prima. En esta fábrica, además de enseñárenos con detalle el proceso de fabricación, se nos regaló amablemente el papel utilizado en la experiencia. Curiosamente, una bolsa con pasta de papel reciclado que traíamos en el coche desde la citada fábrica para enseñar a los vecinos, fue confundida en un control policial con el explosivo goma-2. ¡Cosas que pasan por desconocer el reciclaje!

Estos pequeños pero divertidos detalles, además de ahorrarnos unas pesetitas, fueron la mejor explicación



Aerogenerador de la Exposición sobre reciclaje en Antsoain

de cara al barrio sobre lo que se puede hacer con los trastos viejos y con el papel que se tira a la basura.

A la vez, **nuestro trabajo manual e intelectual** nos permitió conectar más fácilmente con unos encantadores vecinos, algo hartos de mensajes publicitarios fríos y distantes, a los que están sometidos normalmente cuando se avecina cualquier acontecimiento.

Aprovechamos cada pequeño acontecimiento para acercarnos a la población. Así, la inauguración del autobús se hizo coincidir con la "Marcha de bicis para una ciudad más habitable". Para ello se envolvió el autobús con papel viejo y se le colocó un inmenso lazo rosa a modo de sorpresa, haciendo salir de su interior una charanga a la llegada de los bicicleteros... bueno los que pudieron llegar, porque el Gobernador prohibió la marcha. La inauguración terminó con aperitivos, cohetes, ascensión de enormes globos de papel y mucha música. Excepto los globos y los cohetes, todo lo demás fue previamente ofrecido gratis por los vecinos y amigos. Igualmente se aprovechó la instalación de los contenedores para depositar el vidrio, para invitar al barrio a beber champán y refrescos e inaugurar los contenedores depositando en ellos los envases vacíos.

El éxito fue total, estableciendo los niños concursos para ver quien llenaba antes "su" contenedor (el más próximo a su casa).

Como complemento al ambiente festivo y colorista creado, pensamos en una pequeña representación teatral sobre el tema. Hablamos con el grupo de teatro Katx y al final se llevó a cabo una representación en el Colegio Público titulada, cómo no, "Reciclaje".

Los niños de Antsoain estuvieron encantados reciclando. Desde el comienzo de la experiencia estuvo presente en nosotros la dedicación de lleno a los mil niños del Colegio Público, para los que se diseñó un programa especial sobre el reciclaje de las basuras, con fiestas en el barrio y contacto diario por medio del autobús, que fue determinante para el éxito del programa. Aquí nació el que luego sería extenso programa sobre "Naturaleza, basuras y reciclaje en la escuela", que se explica más adelante, pensando sobre la idea de que el niño de hoy será el adulto de mañana, debiendo aprender ahora estas cosas.

Lógicamente, nos planteamos conocer **la opinión de los vecinos** al respecto, además de mediante los actos festivos y de comunicación con ellos, con una estrategia de dar y recoger información. Comenzamos realizando entrevistas a los líderes de opinión del barrio y a las agrupaciones locales de todo tipo existentes en Antsoain. Los ayuntamientos, tanto de la Cendea como del propio Concejo de Antsoain, facilitaron al máximo nuestra tarea, y su comportamiento, lejos de ser burocrático y distante, lo presidió la colaboración activa y la total confianza, que fue mutua. También colaboraron con nosotros en todo lo solicitado, otras instituciones y organismos locales, como la Asociación de Padres de Alumnos y el Claustro de Profesores del Colegio Público, la Asociación de Vecinos, la Parroquia (fue fundamental), así como la Ikastola Municipal de Pamplona (escuela de Antsoain), la Peña el Charco, la Residencia Langilekoa, el Club Deportivo y la Guardería Infantil.

Realizamos dos charlas-coloquio dirigidas a los vecinos, con diapositivas explicativas de todo el proceso a desarrollar en el barrio, varios programas de radio y entrevistas con la prensa, y elaboramos comunicados sobre la marcha y con los resultados de la experiencia. Vistas las relativamente escasas personas en relación al barrio que acudieron a la primera charla-coloquio, decidimos **ir nosotros allí donde se reuniesen los vecinos**. Fuimos a las dos reuniones de vecinos más importantes del barrio, convocadas por las Juntas de Calefacción de dos comunidades de 150 y 90 viviendas.

Hablando con las personas representativas nos hicimos una idea de cómo era la realidad en la que nos estábamos moviendo. Queriendo conocer aún mejor la opinión de los vecinos y comerciantes, quizás debido al temor de que la respuesta fuera escasa, decidimos iniciar unas encuestas y entrevistas personales sistemáticas con vecinos y comerciantes. En este sentido, el trabajo desarrollado fue muy superior al propuesto, ya que este sólo consideraba una encuesta al 10% de la población.

Comenzamos con una encuesta a los comerciantes. Se la hicimos a todos. 109 encuestas a responsables de todo tipo de establecimientos, cuyo nivel de producción de desperdicios era lógicamente muy superior al de las

ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

- ESTABLECIMIENTO ENCUESTADO
- PARA LA RECOGIDA SELECTIVA DE PAPEL Y VIDRIO, ¿QUÉ MÉTODO PREFIERE?
 - 1.- Depositarlo en recipientes contenedores situados en la calle
 - 2.- Sacarlo un día determinado a los lugares donde se saca la basura

Si responde 1.- ¿A cuántos metros deberían estar situados los recipientes contenedores?

Si responde 2.- A.- ¿Qué día de la semana?

B.- ¿Cada cuánto tiempo?
- DE LOS RESIDUOS DE SU ESTABLECIMIENTO (PAPEL, VIDRIO, PLÁSTICO, RESTOS DE COMIDA, ETC.) ¿PODRÍA DECIRNOS LA CANTIDAD Y EL TIPO?:

Material recogido	Papel	Vidrio	Otros (plástico, metal, comida, etc.)
Cantidad			
1.- Lo tira a la basura			
2.- Lo regala ¿a quién? ¿cómo se lo lleva? ¿cada cuánto tiempo?			
3.- Lo vende ¿a quién? ¿cómo lo recoge? ¿cada cuánto tiempo?			

- OPINION SOBRE LA EXPERIENCIA, IDEAS QUE SE LE OCURRAN, OBSERVACIONES (al dorso)

viviendas, y los resultados fueron muy importantes, al menos en cuanto a los datos obtenidos.

Descubrimos que muchos de ellos ya recuperaban los desechos, sobre todo papel, que unos lo vendían directamente y otros lo guardaban para ser recogido por recuperadores del barrio, con los que acto seguido nos coordinamos. Otros restos recuperados de las actividades comerciales y pequeñas industrias eran ropas que se convertían en trapos para talleres; huesos, grasas y sebos de carnicerías que acababan siendo piensos y jabón; restos de comida, para alimento de animales; aceites usados de motores, para refinar y volver a formar parte de nuevos lubricantes, y además metales, plásticos, etc.

La opinión de los comerciantes sobre la próxima recogida selectiva de vidrio y papel era positiva pero manifestaban una gran desconfianza sobre la participación de la gente. En más de un comercio se nos dijo: "Eso aquí no funcionará. La gente no va a ir a llevar las botellas donde vosotros digáis. Quizás en Pamplona sí, pero en Antsoain, no". Una vez más aparecía la mala imagen que tenemos muchas veces de nosotros mismos como colectividad.

Realizamos otra encuesta a los Jefes de Portal, solicitando su opinión sobre la experiencia. Los resultados

ENCUESTA A ADMINISTRADORES Y JEFES DE PORTAL

• PORTAL ENCUESTADO.- Calle y nº

• ¿HA OIDO HABLAR DE LA EXPERIENCIA PILOTO DE RECOGIDA DE VIDRIO Y PAPEL QUE SE VA A REALIZAR EN ANTSOAIN? sí no

(si responde sí) ¿a través de qué medio?

radio prensa autobús vecinos
establecimientos niños otros

• PARA LA RECOGIDA SELECTIVA DEL VIDRIO ¿QUÉ MÉTODO PREFERE?:

1.-Depositarlo en contenedores colocados en la calle ..

2.-Sacarlo un día determinado a los lugares donde se saca la basura, separado de ésta

(si responde 1) ¿a qué distancia deberían estar situados los contenedores?

(si responde 2) ¿qué día de la semana?

¿cada cuánto tiempo?

• EL DINERO QUE SE OBTENGA DEL VIDRIO RECOGIDO, SE VA A DESTINAR A MEJORAR EL BARRIO. ¿A QUÉ CREE USTED QUE SE PODRÍA DESTINAR?

• PARA EXPLICAR DIRECTAMENTE A SUS VECINOS EN QUÉ CONSISTE LA EXPERIENCIA, NOS INTERESARÍA ASISTIR A UNA REUNION DE PORTAL

¿sería esto posible?

¿cuándo se va a celebrar la próxima reunión?

¿cree conveniente convocar una reunión de portal para explicar este asunto?

¿en qué fecha?

• ¿SE PODRÍA UTILIZAR EL TABLON DE ANUNCIOS PARA COLOCAR LAS INSTRUCCIONES DE RECOGIDA DE VIDRIO Y PAPEL?

(en el caso de que exista)

• ¿CREE QUE LOS VECINOS VAN A COLABORAR?

¿POR QUÉ? (al dorso)

• OPINION SOBRE LA EXPERIENCIA, IDEAS, OBSERVACIONES (al dorso)

obtenidos indicaban que prácticamente todos los vecinos se habían enterado de la experiencia, sobre todo gracias a la radio, al autobús y a los niños por el trabajo en las escuelas. Las preferencias sobre el sistema de recogida por contenedores era claro, aunque preferían que estuviesen más cerca de sus casas. Respecto a las perspectivas de colaboración, la opinión manifestada era también negativa, pero en menor medida que la expresada por los comerciantes.

Antes del comienzo de la recogida, iniciamos un sistemático programa de reuniones en los portales de las casas, mediante convocatorias por medio de carteles con el símbolo del autobús, a las que citábamos a todos los vecinos de la casa para explicarles con detalle en qué consistía la experiencia. Allí debatíamos las ventajas, inconvenientes, preferencias de los vecinos, etc. Este sistema, que también dio buen resultado para comunicar el contenido y los objetivos del trabajo, lo repetimos luego en los barrios de Pamplona durante los años siguientes. Previamente habíamos enviado una carta de presentación a cada uno de los vecinos, en la que explicábamos los objetivos a conseguir, por supuesto y como toda la propaganda, en papel reciclado.

Por último y justo en las vísperas del comienzo de la recogida, se envió una carta personal del Alcalde solicitando la colaboración.

A primeros de diciembre de 1982 se realizó una pequeña encuesta a todos los bares de Antsoain. Tres sencillas preguntas constituían el cuestionario:

a) ¿Colabora con la recogida selectiva?

b) Opinión de los métodos de recogida.

c) Observaciones.

Las respuestas fueron claras. De los diez bares existentes y consultados, nueve colaboraban en la recogida selectiva y el décimo lo haría si le colocaran un recipiente en la puerta. Ocho preferían la recogida por contenedores y uno la recogida puerta a puerta una vez a la semana. Cuatro separaban también cartones y papel. Por último, dos bares se manifestaban como auténticos simpatizantes de la recogida selectiva **deseando que se ampliase a otros componentes de la basura.**

A primeros de 1983 realizamos una encuesta a los vecinos (al 10% de los mismos) y una al menos por portal. Al realizar la encuesta (la única prevista en la Propuesta) aprovechamos para explicar el programa y conectar con el vecino de forma directa. Los resultados seguían estando en la línea positiva de aceptación y colaboración.

Los sistemas de recogida de vidrio y papel se eligieron en base a las encuestas realizadas a vecinos y establecimientos antes de iniciar la recogida selectiva.

Las encuestas y los análisis cualitativos de las basuras indicaban que el nivel de recuperación del papel era elevado: 10.000 kg. al mes, es decir una recuperación del 60% (la media española está en el 40%) por lo que se decidió respetar y fomentar el sistema existente.

Respecto al vidrio se eligió el sistema de contenedores por haberlo preferido así los vecinos a través de las encuestas, por las ventajas que representa para la recogida y por ser un elemento constante de propaganda en la calle. Se colocaron tres contenedores de 1,5 m³ para los

4.000 habitantes, y en enero de 1983 se colocó el cuarto contenedor en la zona de mayor respuesta.

Debido a que el papel siguió recogándose por los sistemas tradicionales, no se pudo saber exactamente las cantidades recogidas. Por las entrevistas realizadas parece que la recogida aumentó a 1.000 o 1.500 kg. al mes.

El vidrio recogido desde el inicio de la experiencia llegó a 19.803 kg, lo que corresponde a una media de 0,56 kg/hab. y mes (en San Fermín hasta 1.5 kg/hab. y mes y más en Navidad). El gráfico sobre el vidrio puede hacer pensar en diferentes grados de respuesta de la población a lo largo de la experiencia, sin embargo no es así.

Las variaciones se deben a cambios en el consumo y la reutilización: las recogidas mayores del comienzo de la experiencia se deben al vidrio que estaba guardado y a que durante y después de las fiestas de San Fermín y especialmente durante la Navidad son épocas de mayor consumo de bebidas. Las recogidas menores corresponden al final del verano y al otoño por el menor consumo debido a las vacaciones y por la reutilización de tarros y botellas para hacer conservas caseras y patxarán.

Para conocer el rendimiento de la recogida realizamos mensualmente análisis de la basura arrojada al vertedero. Además, de forma periódica acompañamos al servicio municipal de recogida de basuras abriendo las bolsas para analizar su contenido. De estos análisis cualitativos se desprende que la respuesta de la población —el índice de recuperación— se mantenía alta y relativamente constante a lo largo de los nueve meses de recogida selectiva.

En función de las cantidades recogidas y los análisis de la basura antes y después de la recogida selectiva, el

índice de recuperación fue el 70% para el papel y el 80% para el vidrio.

El dinero del vidrio

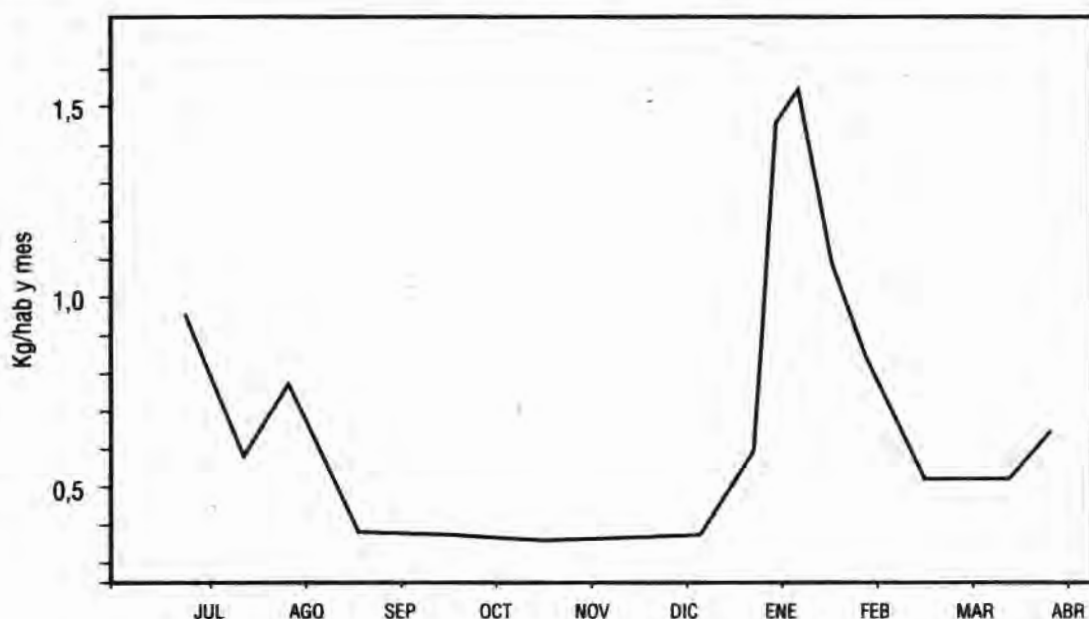
Como se puede deducir del planteamiento y desarrollo de la experiencia, nuestro objetivo fundamental era conseguir, más que el rendimiento económico, la comprensión y aceptación del mensaje por parte de los vecinos y el fomento de las prácticas de recuperación existentes.

Por ello preferimos que el papel que sacaran los vecinos lo recogieran los recuperadores tradicionales sin intermediario alguno. Respecto al vidrio, material que antes no se recuperaba y que había requerido cierta inversión en la compra de los contenedores, pensamos que era necesario obtener alguna ganancia que repercutiera en el barrio.

Desgraciadamente no pudimos venderlo todo. Una parte del mismo, correspondiente a los primeros contenedores que se habían llenado, fue depositado en el vertedero de Antsoain en una explanada y separado de las basuras, para su posterior venta. Pero un día llegó una máquina excavadora, enviada por la Diputación (concretamente por el mismo funcionario-seguidor de nuestra experiencia) y cargando todo el vidrio (5.523 kg) que tan celosamente habían separado los vecinos, lo arrojó de nuevo encima de las basuras.

Una parte del dinero obtenido, no obstante, se destinó a la realización de una plantación de cien árboles que llevaron a cabo los niños del Colegio Público, Guardería e Ikastola. Llegamos al invierno y al final de la experiencia en Antsoain. Los otros equipos finalizaron también las otras experiencias en Aoiz y Abejeras. En todos los casos los resultados obtenidos eran alentadores.

RECOGIDA SELECTIVA DE VIDRIO EN ANTSOAIN EN 1982-83 EN FUNCIÓN DE LAS FECHAS DE RECOGIDA DE LOS CONTENEDORES



Fuente: Lorea.

TABLA 2

ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE LAS BASURAS DE ANTZOAIN					
	Promedio de antes de la recogida selectiva	Promedio oct-dic 1982	Promedio jun-sep 1982	Promedio ene-mar 1983	Promedio jun 1982 mar 1983
Papel y cartón	4,5	1,9	1,6	1,4	1,6
Vidrio	8,2	6,5	6,5	5,7	6,2
Plástico	1,8	5,7	3,2	5,4	4,8
Papel plastificado	6,4	7,6	9,0	8,3	8,3
Metal	3,3	4,6	4,5	5,7	4,9
Tejidos	6,2	3,2	1,9	3,8	3,0
Otros	2,6	1,9	2,5	3,7	2,7
Materia orgánica	67,0	68,6	70,9	66,0	68,5

Los análisis se refieren a las basuras de 5.300 habitantes, de los que 1.300 no son objeto de recogida selectiva. Fuente: LOREA 1982-83.

Estimulados por el éxito de la recogida del papel y vidrio en Antsoain, habíamos ido elaborando poco a poco una sutil estrategia de extensión de la recogida selectiva al resto de los componentes de la basura: trapos, materia orgánica, inertes y voluminosos. Habíamos aprendido cómo podían ser reciclados estos materiales, dadas las industrias que de este tipo existían en el propio Antsoain y en Navarra. Pero sobre todo, en esto de reciclar habíamos encontrado unos aliados inmediatos: los Traperos de Emaús.

Por otra parte, el interés de los niños del Colegio Público por las basuras nos había llevado al diseño del Programa que se explica más adelante, que permitiría la introducción del reciclaje y la recogida selectiva en la escuela y en las casas a través de los niños.

En el Concejo de Antsoain estaban contentos con la experiencia. El alcalde, en la rueda de prensa celebrada con motivo de la clausura de la misma, dijo: "Tras una observación detallada, desde el inicio de la recogida selectiva se ha notado una mayor conciencia de la colectividad, un mayor interés por las actividades del barrio, un mayor cuidado en el uso del mobiliario urbano..." El Ayuntamiento de la Cendea había solicitado, a poco de comenzar en Antsoain, la extensión de la recogida selectiva a toda la Cendea y luego concretamente al mayor pueblo de la misma, Berriozar. Tras la primera e incomprensible negativa de la Diputación a subvencionar los gastos, se consiguió extenderla independientemente de este organismo.

Los vecinos estaban realmente asombrados de que sus pesimistas expectativas no se hubiesen cumplido, tanto en lo referente a la respuesta, que alcanzó las increíbles cifras de recuperación del 80% del vidrio y del 70% del papel, como en el destrozo e incendio del autobús y de los contenedores, que algunos habían previsto y que por supuesto no sucedió.

El apoyo de los medios de comunicación fue muy grande. Mostraron interés por la experiencia tanto la radio, con varias horas en total de programación (sobre todo Radio Pamplona), como la televisión (TVE y Tele-navarra), la prensa diaria y diversas revistas.

Ante este panorama, que contrastaba con la falta de planes para continuar las experiencias por parte de la

Diputación, algunos miembros del equipo pensamos que había que luchar para que la recogida selectiva y el reciclaje fuese la solución definitiva de las basuras de Pamplona y su comarca y se encontrase al fin la respuesta a aquella angustiada pregunta con la que en 1980 se abrió todo el proceso aquí explicado: ¿Qué hacer con las basuras?

Convencidos de que lo que había que hacer era recogerlas por separado y reciclarlas, nos embarcamos a finales de 1982 en la elaboración de un amplio programa estratégico de diez años de duración. Este Programa de Actuación se presentó a la Diputación en enero de 1983, pero no se dió por enterada.

La exposición "Reciclaje"

En estos días primeros de 1983 decidimos actuar al máximo para conseguir la continuidad de las experiencias antes de que finalizasen. Se nos ocurrió hacer una exposición con toda la información acumulada y el citado Programa de Actuación para diez años.

Ante la negativa de la Diputación a subvencionar una exposición de ese contenido, decidimos hacerla sin su ayuda. Pedimos la colaboración a los equipos que habían realizado las otras experiencias y a los amigos ecologistas que nos habían apoyado durante el trabajo. Buscando materiales por todos lados, conseguimos habilitar, entre todos y a duras penas, un local de Antsoain... que se inundaba con las nieves, llegándose a helar el agua del suelo, por lo que hubo que retrasar la inauguración.



Carteles de la Exposición



Instalación del aerogenerador en la Exposición de Antsoain



Muestra de trabajos con papel reciclado de los niños de Antsoain en la Exposición

Al final, 30 paneles de 100 x 70 cm. explicaban cómo se recicla en la Naturaleza, la situación de las basuras en Navarra, en la comarca de Iruña (Pamplona), las experiencias de recogida selectiva que se acababan de realizar, la importancia de reciclar, etc. Una completa gama de materiales reciclados y sus procesos, incluido compost de basuras, muestras de cabezudos hechos con papel viejo por los niños de Antsoain y un aerogenerador de bolsillo, completaban la exposición en el gélido y húmedo local, al que hubo que traer un generador industrial de calor, que al final se abandonó por el humo y ruido que producía.

El símbolo de la erakusketa (exposición) era el aerogenerador diseñado por los hermanos Urquía, de Tafalla, y construido en el Taller-escuela de la Txantrea (hoy Burdindoki) a base de materiales reciclados. Tenía una potencia de hasta 1 kw, tensión a 12 v. y acumuladores de automóvil, 2,80 m. de diámetro y 2,50 m. de largo. Pintamos sus múltiples palas con los colores del arcoiris formando un "disco de Newton" con objeto de que al girar se obtuviera la mezcla de todos ellos y se viera blanco. Bueno, blanco-blanco no quedaba cuando giraba deprisa, sino gris claro; esto aumentaba la curiosidad del visitante.

Pusimos el autobús frente a la puerta del edificio del Concejo empujándolo desde donde estaba, porque no andaba, y colgamos una gigantesca pancarta anunciadora. Después de más de un mes de trabajo voluntario inauguramos la exposición.

Prensa, radio y televisión se portaron de nuevo muy

bien, visitando la exposición y divulgando su contenido e importancia. La exposición causó su efecto. Acudieron políticos y técnicos responsables del tema de los ayuntamientos de Iruña y comarca, vecinos afectados por el futuro vertedero de Labiano, amén de los de Antsoain, ecologistas interesados y un largo etc. Más de 3.000 personas pasaron por el inhabitable (y alejado de Iruña) local. Había merecido la pena.

La exposición mejorada se ha convertido hoy en un elemento de divulgación del reciclaje y ha estado expuesta desde entonces en más de cuarenta lugares diferentes, tanto en Navarra como fuera de ella, y sigue siendo solicitada aún en 1990, ocho años después de ser montada por primera vez.

El aerogenerador llamó la atención de mucha gente: algún vecino protestó por el ruido que hacía cuando giraba muy deprisa, pero varias personas se interesaron por adquirirlo. A estas últimas les indicábamos el Taller-escuela de la Txantrea como lugar de construcción de otro aparato similar, de forma que se terminó constituyendo una cooperativa de jóvenes dedicada a la construcción de aerogeneradores (diseñados por los hermanos Urquía) independiente del Taller-escuela y que se instaló en otro lugar. A nuestro aerogenerador, símbolo del reciclar y de la energía eólica autogestionada, que se veía desde Iruña y ya hasta gustaba a la mayoría de los vecinos en Antsoain, que al principio lo encontraban raro, unos meses después le cayó un rayo y lo destruyó.

El Plan de Recogida Selectiva y Reciclaje de Basuras en Pamplona

Acabada con éxito la exposición de Antsoain, insistimos ante la Diputación sobre la conveniencia de abordar la estrategia prevista en nuestro Programa de Actuación —que también habíamos presentado al Ayuntamiento de Iruña— y no desaprovechar la excelente campaña de prensa que acababa de llevarse a cabo (final feliz de las experiencias, Exposición, etc.) a favor de la recogida selectiva como solución al *qué hacer con las basuras*.

El Ayuntamiento de Iruña, más sensible a dicha solución y con una valentía y rapidez inusual en la Administración, sacó a **Concurso Público** en mayo de 1983 una ambiciosa experiencia de recogida selectiva para Pamplona de un año de duración, prorrogable.

Tras el esfuerzo que para todos había representado la experiencia de Antsoain, algunos acabamos agotados pero con mucha ilusión, otros, ante el poco claro futuro que ofrecía la Diputación, desistieron. Por otra parte, el dinero cobrado (2.000.000 de ptas. para pagar gastos, impuestos y el trabajo de ocho personas durante un año) era más bien escaso. Los tres que quedamos decidimos continuar adelante con el proyecto de recogida selectiva expresado en nuestro Programa de Actuación. Para ello propusimos a los supervivientes de los otros equipos que habían desarrollado las experiencias de Abejeras y Aoiz, la agrupación en un equipo y la elaboración de una **Propuesta** única. No queríamos competir entre nosotros por algo que necesitaba el esfuerzo organizado de todos para sacarlo adelante.

La Propuesta presentada recogía los planteamientos del Programa de Actuación de diez años aplicados a un primer año, prorrogable, tal como pedían las bases del Concurso.

No era nuestro deseo formar un equipo básicamente por titulados superiores, pero la experiencia de Antsoain (en la que la relativa complejidad del trabajo había superado a más de uno) y la falta de "expertos prácticos" en la recuperación y el reciclaje que tuvieran una visión algo más allá de la búsqueda de la peseta, nos hizo refugiarnos en "lo profesional y académico". El ideal de persona para estos menesteres debería contar, a nuestro juicio, con una buena formación humana, conocer las bases y fundamentos del reciclar (algo, por otra parte, relativamente fácil de aprender) y disponer de capacidad creativa y de organización. Un buen equipo podría formarse con una mezcla de recuperadores profesionales, técnicos (que aporten el conocimiento organizado) y gente motivada por reciclar y con gran sensibilidad humana.

También en el aspecto organizativo nos planteamos evolucionar hacia formas más "profesionales", en parte por los mayores presupuestos económicos. La experiencia de Antsoain había sido humanamente agotadora, de "misioneros del reciclaje". Habíamos hecho muchas más cosas que las contenidas en el contrato —y las habíamos hecho a gusto— pero ese año apenas nos habíamos dedicado a otra cosa que no fuera las basuras. La falta de medios económicos, en una sociedad que dedica ingentes sumas a proyectos irracionales, antiecológicos y contrarios al interés social (armas, represión, nucleares, etc.), tarde o temprano repercutiría en el buen desarrollo del Programa. Teníamos el convencimiento de que Lorea debía ser un equipo motivado profundamente por reciclar y decidido a solucionar el problema de las basuras de Pamplona y su comarca, pero en el que la relación fuera de amistad y no jerárquica, y dirigido como una empresa consultora profesional.

Por fin el Concurso se falló a favor de nuestra Propuesta por unanimidad. El Ayuntamiento en pleno y

todas sus fuerzas políticas votaron a favor de la recogida selectiva tal como la formulamos. De cara a los vecinos este hecho era muy importante: reciclar las basuras era cosa de todos y a la hora de separar en casa, no hay color político que justifique no colaborar. El 30 de junio de 1983 se firmó el contrato por valor de ocho millones de ptas., más los servicios del Ayuntamiento, por un año de duración prorrogable.

En el Plan consideramos tres grandes áreas, con un responsable por cada una de ellas. La **social** comprendía las relaciones de comunicación y educación con el vecino (campañas con adultos y niños, propaganda, símbolos, lenguaje coherente, estudio del comportamiento y la respuesta, etc.) y la estrategia de la recogida selectiva. La de **recogida y tratamiento de los productos separados**, estudiaba todas las consideraciones técnicas a tener en cuenta en la recogida selectiva y reciclaje de los componentes de la basura (valoración de los productos, mercado, tratamientos mecánicos, contaminación, etc.); que condicionaban de forma decisiva muchas veces la estrategia de la recogida selectiva. Y la del **compost**, pues el 60% de nuestras basuras es materia orgánica y de su correcto o incorrecto tratamiento se deriva más de la mitad del éxito o fracaso al reciclar las basuras; se dedicaba a conocer este proceso, experimentar haciendo compost y estudiar sus aplicaciones.

La evolución del trabajo y las perspectivas de continuación por la excelente respuesta, hizo necesarias más personas, sobre todo para las campañas de contacto con los vecinos, investigación y elaboración de compost y reciclaje de inertes. La introducción del reciclaje en las escuelas también requirió el apoyo y la ayuda de otras personas. En la primavera de 1984 casi llegábamos a la veintena de personas, y el equipo, a pesar de que las decisiones claves se tomaban conjuntamente, corría el riesgo de ser desbordado por los acontecimientos.

Alquilamos un piso en la parte peatonal del casco viejo; era céntrico pero nos distanciaba de los vecinos. Como no podíamos estar en todos los barrios a la vez para llegar a todo Pamplona, intentamos suplir esto

PROPUESTA DE ACTUACION

El trabajo a realizar por el equipo Lorea comprenderá las siguientes actuaciones:

- 1ª - Extensión de la recogida selectiva de papel y vidrio a todo el barrio de San Juan (30.000 habitantes).
- 2ª - Iniciación en una parte del barrio de San Juan de la separación domiciliar de la basura en dos fracciones: la orgánica y la inorgánica, que serán recogidas en bolsas diferentes.
- 3ª - Organización de la recogida de objetos voluminosos junto a Traperos de Emaús.
- 4ª - Estudio para determinar la forma de evitar el vertido de escombros y los vertederos salvajes.
- 5ª - Introducción, para su posterior integración, del tema de la recuperación en las Escuelas de San Juan.
- 6ª - Estudio de los circuitos de la recuperación y reciclaje en Navarra, de cara a la comercialización de los productos recuperados.
- 7ª - Elaboración experimental de compost con objeto de determinar sus características y ventajas, así como vehículo de alto valor didáctico para la comprensión y valoración de la utilidad de la experiencia por parte de la población.
- 8ª - Evaluación a medio y largo plazo de la evolución de las basuras, en volumen recuperado y no-recuperado, compost producido, etc. y la consiguiente reorganización del servicio actual de recogida de basuras.
- 9ª - Organización de "Jornadas de estudio y debate sobre las basuras y su recuperación".
- 10ª - Exposición pública sobre reciclaje de basuras.

* Las actuaciones 9ª y 10ª estaban comprendidas en un programa mayor, con presupuesto de 15 millones, que no fue aprobado, por lo que no se contrataron.

arreglando el viejo autobús-oficina de Antsoain, que tras su puesta en funcionamiento y mejora de su aspecto instalamos en Ermitagaña, el barrio al que había que explicar con mayor detalle e intensidad los secretos de la recogida selectiva. Aun así, el contacto directo con los vecinos, incluso de este barrio "privilegiado", fue lógicamente menor que en Antsoain, pero afortunadamente no afectó a la respuesta popular.

Por razones de continuidad con la experiencia anterior de recogida selectiva de vidrio y papel en el barrio de Abejeras y ampliada a una parte del de San Juan (1982-83), escogimos estos barrios para continuarla y extenderla a más población y a los tejidos (trapos y ropa) y objetos voluminosos, en colaboración con los Trapeiros de Emaús, que recogerían todos estos materiales menos el vidrio.

TABLA 3

PRODUCCIÓN DE BASURAS EN PAMPLONA			
Año	Toneladas	Miles de habitantes	Kg/hab y día
1965	19.721	124	0,44
1970	26.667	147	0,51
1975	36.683	165	0,62
1980	46.320	180	0,70
1985	49.822	182	0,75

Los barrios escogidos

Abejeras-Rinaldi cuenta con 5.500 habitantes y 1.365 viviendas predominantemente en bloques de pisos construidos entre 1950 y 1970. El 46,4% son hombres y el 53,6% mujeres. El 42,4% son menores de 22 años (puede considerarse un barrio joven) y sólo el 12% tiene más de 60 años. Apenas el 40% tiene un trabajo remunerado; del resto la mayoría son estudiantes y amas de casa (sólo el 7% de las mujeres casadas trabajan fuera del hogar). La clasificación por actividades resulta extraña: muchos directivos y profesionales liberales junto a obreros sin cualificar y parados, pues hay viviendas desde lujosas hasta de lo más elemental. No obstante, esta diversidad social tan grande no se tradujo en una desigual respuesta equivalente, según los datos estudiados, dada la concentración de los habitantes en el mismo espacio.

San Juan cuenta con 25.000 habitantes, con predominio de la edificación en bloques construidos mayoritariamente entre 1965 y 1982. Es de características socioeconómicas bastante similares al barrio anterior.

El barrio de **Ermitagaña**, anexo al anterior, fue escogido para llevar a cabo en él todo el proceso de separación de la basura (vidrio, papel y cartón, trapos y ropa, materia orgánica e inerte, y voluminosos) partiendo de cero y en un tiempo récord de menos de medio año (de noviembre a marzo). Las razones de haberlo escogido se basaron en la alta participación y respuesta que esperábamos obtener dadas sus peculiares características sociales y urbanísticas: sólo unos 4.000 habitantes, creado por medio de cooperativas con su corolario de gestión en común, líderes de opinión, asambleas, conocimiento de los vecinos entre sí, valoración del esfuerzo

comunitario, existencia de locales de reunión utilizados por los vecinos para la gestión de las cooperativas, construcción reciente y sincrónica, cierto grado de cuidado y buena imagen del barrio por parte de los vecinos, bastante uniformidad en la edad (matrimonios de entre 30 y 40 años, con hijos pequeños) y el nivel cultural (trabajadores especializados de la industria y servicios y algunas profesiones liberales), fácil delimitación urbanística (el vecino entiende y conoce los límites del barrio) y relativa concentración para llegar bien con el mensaje. Pero por ser un barrio joven, carece de tradición y de conciencia de barrio arraigada en la población (fiestas propias, personalidad acuñada con el tiempo, atracción de vecinos de otros barrios, etc.). De entre tres o cuatro barrios seleccionados escogimos éste por su proximidad a San Juan, intentando crear islas de actuación en la ciudad, y extender la recogida selectiva sin soluciones de continuidad. La razón de escoger un barrio en el que se presumía una alta colaboración, radica en la necesidad de apoyarse en el éxito para poder ir extendiendo la experiencia a los demás barrios hasta llegar, amparados por la aceptación, a las partes de la ciudad menos propicias a la participación.

A continuación describimos las actuaciones más importantes llevadas a cabo durante el primer año en los tres barrios.

La campaña de información y animación

Desarrollamos la campaña de información teniendo en cuenta que el mensaje debía cubrir tres aspectos fundamentales: la protección ambiental, el por qué y el cómo de la recogida selectiva.

En el **mensaje ambiental** insistimos en la importancia del ahorro como principal fuente de materias primas y energía, así como en la necesidad de conocer la degradación ambiental que producen las basuras y como consecuencia las pérdidas económicas, tanto monetarias como sociales, que genera ignorarlas.

La coherencia en los materiales y sistemas empleados ha sido fundamental desde el punto de vista didáctico en cuanto a este primer aspecto. En todos los mensajes



Autobús informativo de Lorea en el barrio de Ermitagaña (Pamplona)

MONDAKINEN BILKETA BEREZIA

RECOGIDA SELECTIVA DE BASURA



Estamos dando un nuevo paso adelante para mejorar el actual sistema de recogida de basuras que nos cuesta ya un millón de pesetas diario, esto es, a razón de 5 pts. cada kilo de basura recogida.

Esta basura es algo valioso, pero a pesar del enorme costo de su recogida no se aprovecha en absoluto y, además, contamina y destruye Arguñáriz, que es donde se vierte.

Para aprovechar esta basura de forma rentable, evitando la contaminación que su vertido produce en la naturaleza, es preciso recoger sus componentes por separado. Así se realiza en los países más avanzados del mundo, donde cada vez se recuperan y reciclan más componentes de la basura, ahorrando energía y materias primas, cada vez más escasas.

Por otra parte, es importante saber que las importaciones españolas de desperdicios de PAPEL (para fabricar nuevo papel) alcanzan anualmente los 2.700 millones de pesetas. Las de desperdicios de TRAPQS superan los 3.000 millones de pts. Y los desperdicios de GOMA que se importan alcanzan los 275 millones de pesetas al año. Igualmente se importan desperdicios de VIDRIO por valor de varios millones de pts., así como CHATARRA DE HIERRO por la escalofriante cifra de 38.000 millones de pts. anuales. Por citar algunos ejemplos ilustrativos de la importancia de la recuperación de estos productos de la basura.

Esta recogida se lleva a cabo según proyecto presentado por LOREA y aprobado por unanimidad en el Ayuntamiento de Pamplona (Pleno de 30-6-83), desarrollándose bajo la dirección del equipo LOREA en colaboración con los TRAPEROS DE EMAUS.

En consecuencia con todo ello, los vecinos de ERMITAGAÑA, S. JUAN Y ABEJERAS vamos a sacar por separado, y UNA VEZ AL MES, los papeles y trapos, en paquetes aparte y al lado de la basura, para ser recogido por los TRAPEROS DE EMAUS, sin interferencia alguna con las personas que ya recogen el papel y que lo podrán seguir recogiendo como lo hacen actualmente.

Con el PAPEL recogido se fabrica nuevo papel como el que tienes en tus manos, hecho enteramente con papel reciclado, evitando así la tala de árboles (materia con la que generalmente se fabrican los papeles). Los TRAPOS Y ROPAS son lavados y reutilizados de nuevo.

EL VIDRIO debemos depositarlo en los grandes contenedores dispuestos al efecto en el barrio (y los que se pongan en lo sucesivo). Con el vidrio recogido se fabrican nuevas botellas, ahorrando así gran cantidad de materias primas y energía.

Damos así un paso más en la mejora de la limpieza de Pamplona, en nuestro grado de responsabilidad ciudadana y en el ahorro del gasto municipal que pagamos todos, contribuyendo a la mejora de la cada vez más dañada naturaleza de la que todos dependemos. Pamplona se sitúa ahora a la cabeza del país en cuanto a recogida de basuras se refiere.



AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

Cartel de Lorea sobre la recogida selectiva de la basura. Pamplona, 1983

escritos empleamos papel reciclado, lo que significó la utilización de más de 200 kg. de ese papel; aunque modesta, una cantidad jamás utilizada antes en Pamplona e importante como primer paso para comenzar una mentalización sobre la utilidad de la recuperación del papel usado. Fueron tres árboles "salvados" simbólicamente de la tala. Utilizamos también bolsas de plástico confeccionadas con plástico reciclado, como mensaje lento pero eficaz para el vecino, sobre el valor de la recuperación y el ahorro.

Seguimos un criterio lo más riguroso posible en la estética de toda la propaganda y medios utilizados (papel reciclado, autobús, no despilfarro de propaganda, etc.) para ir consiguiendo un cambio de imagen de lo que hasta ahora ha sido la basura: de algo desagradable de lo que hay que deshacerse, hacia algo útil y beneficioso que es preciso cuidar para poder recuperar después. Por esto diseñamos un anagrama de identificación de la recogida selectiva, con objeto de que cualquier mensaje sobre este tema no necesitase nuevas introducciones visuales.

La dosificación de propaganda escrita y la utilización del mínimo papel indispensable —hasta el punto de "recuperar" en cuanto prescribían, los carteles que mensualmente se utilizaban para recordar los días de recogida selectiva— redujo a 6 gramos el papel por habitante empleado en toda la campaña (exceptuando la carta del Alcalde con un calendario), algo extremadamente bajo respecto a campañas parecidas.

Radio, prensa y TV se emplearon más como vehículos transmisores de un mensaje de educación ambiental que como soportes de consignas concretas, muy efectivas en un primer momento si se han elaborado con ingenio, pero inmediatamente anticuadas después de su publicación y olvidadas cuando se dejan de recibir. Pretendimos llegar al vecino a través de lo *no habitual en publicidad*, porque lo habitual en la mayoría de los casos es caro y despilfarrador y transmite un contenido poco veraz y coherente, cuando no directamente contrario al bienestar del usuario.

En la **explicación de la utilidad** de la recogida selectiva propuesta utilizamos un lenguaje sencillo y claro a nuestro entender, en el que comunicábamos además al vecino los resultados obtenidos mes a mes en las cantidades recogidas. Este aspecto de explicaciones habría que potenciarlo aún más, dado que los estudios realizados sobre captación y comprensión del mensaje, indican gran avidez de los vecinos por estas explicaciones.

Por último el mensaje necesitó **instrucciones concretas de actuación**: formas de separación y presentación de la basura, cómo utilizar bolsas y contenedores, días de recogida y horas. El esfuerzo en este sentido ha sido mayor en Ermitagaña, debido a la mayor complejidad de la separación.

Los 54 espacios periodísticos en la **prensa** (40 de diarios navarros) y ninguno publicitario (pagado) se acordaron en un clima de buena relación, suficientemente fluido para que fuera la misma prensa la que muchas veces buscaba la noticia. Una vez más, huimos así del mensaje publicitario clásico, caro y de dudosa utilidad, salvo en la inserción de instrucciones concretas.

Se ha estado presente en la **radio** prácticamente durante todo el año, al igual que en la prensa, con 20 programas y espacios radiofónicos.

Los cinco espacios de **televisión** dedicados a la recogida selectiva (cuatro de Telenavarra) fueron un medio fundamental para transmitir instrucciones concretas respecto a la separación y presentación de la basura.

En la **propaganda escrita** se utilizaron hojas con explicaciones e instrucciones dirigidas a cada vecino: 10.000 para la recogida de vidrio, papel y cartón y tejidos, y 4.000 para la separación de materia orgánica e inerte, estas últimas divididas en dos tipos de hojas de diferente color, correspondientes unas a la entrega de las primeras bolsas y otras, con indicación de los primeros resultados, a la segunda entrega de bolsas.

También hicimos un cartel de 35 x 28 cm a una tinta con las instrucciones de recogida de papel y cartón, tejidos y vidrio. Este cartel, en sus dos versiones de color azul y rojo, correspondientes a los barrios cuya recogida selectiva es los jueves y miércoles (primeros de cada mes) respectivamente, se colocó en meses alternos en todos los portales y la mayoría de comercios.

En tercer lugar se utilizó un cartel tamaño DIN A-3 con el recordatorio del próximo día de recogida y en el que se iba reflejando el resultado, en kg, de los materiales recogidos. Igualmente se utilizó este sistema para anunciar el reparto de bolsas de plástico en Ermitagaña y las instrucciones para su empleo y día de comienzo.

Por último, en coincidencia con el nuevo año y como agradecimiento y recordatorio de la nueva recogida, se envió una carta personal firmada por el Alcalde de Pamplona, en la que se incluía un calendario de bolsillo con los días de recogida y sus instrucciones.

Se entró en **contacto directo** de forma periódica con bares, asociaciones culturales, de vecinos, etc., así como con personas significativas, para conocer la opinión de los protagonistas de la nueva recogida. Las entrevistas se centraban en un cuestionario-guion prefijado, y a algunas asociaciones, como los Centros de Cultura Popular de Mujeres, se les dejó a las responsables el cuestionario-guion para que con arreglo a su contenido, encuestaran e informaran a las amas de casa asistentes. Quizás la labor más efectiva, por permitir el contacto personal y la posibilidad de aclarar dudas, ha sido la llevada a cabo a través de nuestra presencia en las Juntas de Vecinos, de Escuelas, de Comercios y de Mercado, y sobre todo puerta a puerta, en las casas, con motivo del reparto de bolsas (60 a cada vecino) azules y verdes, acompañadas de la hoja antes citada, explicando de viva voz y de forma breve el motivo de la recogida y las instrucciones. Dicho reparto fue llevado a cabo por un equipo de personas a las que les instruimos con detalle en ese trabajo y les entregamos un documento con un mensaje concreto que debían transmitir.

De nuevo se tuvo ocasión de volver a conectar directamente con los vecinos de Ermitagaña durante el segundo reparto de bolsas, en el cual además de la segunda hoja que se adjuntaba, se solicitó la correcta colaboración y explicación de los problemas a quien los deseara mencionar.

Esta vía de información es costosa, debido al enorme

tiempo que se necesita, así como la necesidad de disponer de un equipo de reparto capaz de dar explicaciones además de bolsas, pero resulta de enorme eficacia y es necesaria cuando se pide un gran esfuerzo separador (en Ermitagaña se separaron seis componentes de la basura).

En general es de este capítulo de promoción, tanto en lo que respecta a adultos como a la labor realizada en las escuelas y colegios, del que nos encontramos más satisfechos, porque pudimos transmitir un interés más humanizado y adaptarnos más a los vecinos, al obtener una información absolutamente necesaria para mejorar nuestra actuación hacia ellos.

El viejo, pero reciclado y llamativo **autobús**, ha cumplido excelentemente en la labor de acercamiento al barrio, dado que, además de ser un elemento fácil de identificar y asociar a la recuperación, constituye una oficina abierta al público y dedicada a suministrar información, orientación, bolsas, etc. También sirvió para ello el **camión de los Traperos de Emaús**, con el cual este grupo sigue llevando a cabo la recogida de papel y cartón y tejidos, y que es esperado por muchos vecinos para sacar en ese momento los materiales; y el **camión de recogida de bolsas azules y verdes**, que era observado por los vecinos cotidianamente, permitiendo ver cómo eran debidamente recogidas y separadas las bolsas de basura.

Fue importante la información que dimos al propio **personal del Servicio Municipal de Recogida de Basura** sobre el nuevo sistema de recogida y aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos. Una charla-coloquio con proyección de diapositivas fue vital para que el Servicio actual asumiera la recogida selectiva en los aspectos concretos.

Los sistemas de recogida: El vidrio

El Ayuntamiento de Pamplona, descontento con el sistema de recogida a mano y puerta a puerta de las **botellas** depositadas en la calle llevado a cabo por el equipo anterior en Abejeras y parte de San Juan, optó por la instalación de contenedores en estos barrios al finalizar dicho equipo su trabajo en febrero de 1983.

Nos encontramos con unos contenedores grandes, de 2,5 m³, colocados por parejas, uno para el vidrio verde y otro el incoloro, y tan sólo en ocho puntos, lo que significaba grandes distancias para que la mayoría de la población llegara a los contenedores. Pocos puntos, llenado rápido, recogida fácil y selección de color, era una estrategia de empresa, y en efecto, los contenedores eran propiedad de VIDRALA y se habían colocado con arreglo al Plan de Reciclaje de vidrio de ANFEVI (ver en la Tercera Parte de este libro lo referido al vidrio). Afortunadamente el contrato era verbal y se podía corregir algo. Reacios al principio a cualquier cambio, los responsables de VIDRALA accedieron, tras presión municipal, a aumentar el número hasta 12 puntos y 24 contenedores, siempre por parejas y del mismo tamaño. Lógicamente, con contenedores menores (como los de Antsoain) y colocados de uno en uno, se podían triplicar e incluso multiplicar por cuatro el número de puntos.

Ante todo nos interesaba que no fuera vidrio a la basura, dado que por sus características abrasivas daña las instalaciones mecánicas de selección de basuras y reduce la calidad y presentación del abono obtenible. El vidrio es el componente de la basura más fácil de identificar por el vecino, por lo que emprendimos una estrategia encaminada a conseguir la recuperación del máximo de botellas enteras, con la finalidad de su reutilización posterior tras su lavado, como desde antiguo hacen los recuperadores de vidrio locales, que recogen más botellas enteras que el sistema ANFEVI de contenedores.

Nos esforzamos en elaborar una estrategia, primero de **consolidación de la respuesta del vecino** en la separación de botellas introduciendo el mensaje, y

ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

Establecimiento:
Calle: Tipo:

Notas	A. ¿Conoce usted la recogida selectiva de basuras o de materiales por separado, como el vidrio, que se lleva a cabo en Pamplona? SI <input type="checkbox"/> (si responde positivamente, pasar a la pregunta B.) 83%* NO <input type="checkbox"/> (si responde negativamente, pasar a la pregunta C.) 12%
	B. a) ¿Sabe en qué barrio o barrios se lleva a cabo? (tienen que decir el barrio o barrios) SAN JUAN <input type="checkbox"/> 61% ABEJERAS <input type="checkbox"/> 39% OTROS <input type="checkbox"/> (decir cuáles): b) ¿Sabe qué materiales se recogen selectivamente? (tienen que decir los materiales) VIDRIO <input type="checkbox"/> 82% PAPEL-CARTON <input type="checkbox"/> 43% OTROS <input type="checkbox"/> c) ¿Sabe quién los recoge? Ayuntamiento <input type="checkbox"/> 24% Particulares <input type="checkbox"/> 7% Vidrieras o Vidrala <input type="checkbox"/> 3,7% No sabe <input type="checkbox"/> 43% d) ¿Sabe cuándo empezó esta recogida selectiva (decir mes y año) 36,5% correcta e) ¿Cómo valora usted la recogida selectiva actual? Buena, útil, beneficiosa <input type="checkbox"/> 79% Inútil <input type="checkbox"/> 1,6% Perjudicial <input type="checkbox"/> (sugerir que razone la respuesta) f) ¿Por qué?
	C. ¿Sabe usted aproximadamente lo que cuesta al Ayuntamiento de Pamplona y por tanto a todos nosotros el sistema actual de recogida de basuras? SI <input type="checkbox"/> 0% Cuánto al año NO <input type="checkbox"/> 100%
	D. ¿Sabe a dónde van a parar diariamente las basuras de Pamplona? (tienen que decir el lugar si saben) 47% no lo conoce 42% conoce algo
	E. De todos los restos y basuras que usted produce en su establecimiento ¿cuáles son a su juicio los más importantes? (anotar los kg diarios que produzcan) <input type="checkbox"/> Papel-cartón 72% <input type="checkbox"/> Plásticos 6% <input type="checkbox"/> Orgánico 26,5% <input type="checkbox"/> Trapos 1,2% <input type="checkbox"/> Otros (especificar) 21,2%

* Los porcentajes que se citan en esta encuesta, realizada por Lorea, son los resultados elaborados de la misma

posteriormente de aumentarla dándole más facilidades con la instalación de más puntos, completándola con recogidas especiales en bares, hoteles, fiestas, etc. e incluso llegando a instalar contenedores que evitasen el máximo de roturas.

Esta estrategia, llevada a cabo con la colaboración de los recuperadores de vidrio, se completaría con la instalación de una planta de lavado de botellas en la que participarían, además de aquéllos, los envasadores (cooperativas vinícolas, licoreras, etc.).

El papel, el cartón y los tejidos

Sobre una población de 35.000 habitantes, los primeros miércoles o jueves de mes, a la vez que las basuras,



VALORACIÓN DE LA ENCUESTA A ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES

Dentro de la Campaña de información, fueron encuestados la práctica totalidad de los bares existentes (recuérdese que el objetivo prioritario es evitar que vaya vidrio a la basura) en los tres barrios (Abejeras, San Juan y Ermitagaña) así como los establecimientos comerciales (todos los de Abejeras y Ermitagaña, dada su heterogeneidad, y la mitad, seleccionados por tipos y escogiéndolos ordenadamente, de los de San Juan). Las respuestas obtenidas están cuantificadas en la reproducción facsímil de este cuestionario. Sólo se han reflejado las respuestas claras y en porcentajes. Cuando existe alguna diferencia en las sumas de los porcentajes respecto al 100%, debe atribuirse a los que no saben o no contestan.

El interés en contestar al cuestionario es francamente excelente, habiendo accedido a hacerlo el 95% de los 245 visitados.

La recogida selectiva realizada es útil y beneficiosa en el 79% de los casos, y dentro de estos, el 21% no da razones, frente al 77% que sí las da y así repartidas: el 57% considera que con ella se ahorra y aprovecha; el 6% dice que se ahorra dinero; el 1,6% que se ahorra energía; y el 12% da otras razones. Ello encaja lógicamente dentro de la sensibilización sobre los problemas ambientales y del elevado nivel de recuperación que, sobre todo en cuanto a papel y cartón, se da en los barrios involucrados.

Al ser preguntados qué opinan, como vecinos de Pamplona y en su caso de los barrios de San Juan, Abejeras o Ermitagaña, sobre los **inconvenientes de la selección**, el 40% afirman que no existe ninguno, frente al 17% que cita la falta de espacio en la cocina como principal inconveniente para la separación en dos bolsas, y el 22,4% que especifica diferentes inconvenientes como "molestia" por tener dos bolsas, "olores", "incomodidad", etc. En cuanto a las **ventajas**, el 39% opina que son muchas, dado el aprovechamiento de recursos que esto significa, concretando en cuanto ahorro energético el 1%; fabricación de abono el 2%; y ahorro de dinero el 3%. Por último el 15,5% opina que las ventajas son de tipo comunitario, beneficiándose de ellas el Ayuntamiento, la ciudad en general, la comunidad, etc., y dan razones de tipo higiénico, laboral, etc. En resumen, son claramente mayoritarios (60,4%) los que opinan que existen ventajas. Sin embargo es considerable (39%) el porcentaje de los que opinan que los inconvenientes son importantes.

Ante la pregunta sobre cómo se debería actuar para conseguir que se llevase a cabo la selección de basura en dos bolsas (orgánica e inorgánica), la respuesta es absolutamente unidireccional en el sentido de una "mayor concienciación de la gente", "educación" "más información", etc. El 10% de los encuestados responde que la clave debería ser que el Ayuntamiento "regale las bolsas", y dada la formulación abierta de la pregunta, sin abanico de respuestas, este porcentaje es importante, ya que significa una concreción frente a los que afirman que la información-educación es lo que habría que hacer, respuesta ésta escasamente precisa. Otras personas dicen que habría que comenzar por las escuelas, que se recogiese la basura diariamente, que se pongan contenedores, quitar la tasa de basura, otorgar algún beneficio concreto, que lo ordene el Ayuntamiento, y otras respuestas más.

En total, el 66% de los entrevistados manifiestan una actitud constructiva frente a la separación y piensan que es viable bajo diferentes presupuestos y actuaciones, y tan sólo el 10% piensa que la separación es "dificilísima", "imposible" o que él o ella "no la hará". Frente a estos porcentajes, el 24% no sabe o no contesta.

Esta pregunta y sus diferentes respuestas son importantes, dado que además de ser todos los entrevistados vecinos de Pamplona o su comarca, casi la mitad de ellos son vecinos del barrio en el que tienen el establecimiento comercial, habiéndoseles solicitado en este caso su opinión como vecinos y no como empresarios. Que más de las tres cuartas partes tengan una opinión concreta sobre el tema, indica la gran sensibilidad y alto grado de información que los vecinos poseen.

También es importante que 164 personas de las 245 encuestadas, esto es el 67% del total, ya realicen al menos una separación de materiales de la basura, y que esta separación llegue a ser de hasta tres materiales en varios casos.

el camión de caja abierta de 3.500 kg de los Traperos de Emaús, con conductor y tres peones, recogía el **papel y la ropa** dejados en un montón a dos metros de distancia de las bolsas de basura. Desde el inicio en noviembre de 1983 hasta junio de 1987 recogieron 15.409 kg. (11.423 de papel y cartón y 3.986 de ropas). Sin embargo parece que los vecinos sacaron en realidad más del doble de estas cantidades y que el resto ha sido recogido por recuperadores espontáneos. El número de éstos fue en aumento y su acción era más cuidadosa que en otros barrios, en los que desparramaban las basuras en busca de cartón, puesto que aquí lo encontraban ya separado. Era idea de los Traperos de Emaús ir entrando en contacto con ellos para integrarlos en su recogida, pero esta labor les resultó más difícil de lo previsto. Por otro lado, muchos vecinos mostraron su descontento con que fueran personas diferentes a los Traperos de Emaús los que se llevasen los materiales por ellos separados. Entonces se apuntó como solución intensificar la recogida a través de los Centros Escolares, lo que acompañado de una campaña de educación ambiental, podría dar excelen-

tes resultados directos e indirectos, como se comprobó en las escuelas de Antsoain y Ermitagaña. Los alumnos, a los que previamente se les explicaría la trascendencia de la operación, llevarían a la escuela un día por semana los papeles y la ropa, donde serían recogidos. El beneficio de la operación podría destinarse al viaje de estudios o a otra actividad extraescolar. Esta fórmula se está imponiendo en diversas ciudades europeas, especialmente italianas. Otra solución sería, en vez de sacar el papel y la ropa a la acera dejarlo dentro de los portales. Así también la calle ganaría en limpieza y el material no se mojaría en los días de lluvia. Una variante es la adoptada en la ciudad belga de Lieja, donde el equipo de recogida de papel y cartón y tejidos va con un pequeño reclamo sonoro que anuncia su presencia en el barrio en días preestablecidos, consiguiendo que los vecinos acerquen al camión sus materiales.

La materia orgánica y la inerte

La recogida de **materia orgánica e inerte** se llevó a cabo en el barrio de Ermitagaña sobre 1.167 viviendas,



Camión para la recogida selectiva de papel, cartón y ropas por los Traperos de Emaús

LA BASURA ES UN TESORO

La solución está en la **BOLSA VERDE** y la **BOLSA AZUL**. Separa bien y deposítalas los días de recogida a un metro de distancia una de otra, donde siempre debes la basura.

ESTA RECOGIDA COMENZARÁ EL JUEVES 22 de MARZO



Anverso y reverso de la octavilla informativa con instrucciones para la separación de la materia orgánica y la inerte

LA BOLSA VERDE



Como su color indica está preparada para recoger en ella todo lo que proviene de la naturaleza.

Al depositar en ella **SOLAMENTE** los restos de comida, los papeles pequeños y mojados que acompañan a la carne o el pescado, los pañales, compresas, etc., es decir solamente lo que se pudre, contribuirás a que con ello elaboremos un extraordinario abono orgánico para el campo.

RECUERDA Sólo un abono orgánico, como el que se hará con la bolsa verde al fermentar, podrá devolver a la tierra la fertilidad perdida por el exceso de productos químicos no naturales.

EVITEMOS EL VERGONZOSO VERTEDERO DE ARGUIÑARIZ
EVITEMOS TENER QUE PAGAR CADA VEZ MAS POR LA RECOGIDA DE BASURA
EVITEMOS LA PERDIDA DE FERTILIDAD DEL SUELO Y EL AGOTAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS Y LA ENERGIA



Para más información en el **AUTOBUS de LOREA**, situado frente al Mercado

IMPRESO EN PAPEL RECICLADO

tres centros de enseñanza y los comercios, en dos bolsas separadas, verdes para la materia orgánica y azules para los materiales inertes, tres días a la semana, los habituales de la recogida de basuras (martes, jueves y sábados) por un camión con caja abierta. Otro camión del Servicio Municipal de Basuras recogía el resto de la basura que no fueran bolsas azules y verdes (cajas y otros objetos depositados sin bolsa y bolsas normales de basura).

Se evaluó la respuesta observando en primer lugar el número de viviendas que separaban la basura en las dos bolsas, y en segundo lugar el grado de separación correcta dentro de las bolsas. Para ello dos veces por semana, en cada uno de los 24 puntos de depósito existentes en el barrio, se anotaban los porcentajes de bolsas verdes y azules sobre el total de bolsas presentadas a la recogida, el cumplimiento de las instrucciones dadas sobre presentación, como dejar tres metros entre las bolsas verdes y las azules, y otros aspectos.

Alrededor del 75% de los vecinos utilizaba las bolsas. El 25% restante utilizaba otras bolsas a pesar del reparto gratuito y domiciliario de las verdes y azules. En algunos puntos de presentación (montones de bolsas en la acera) se ha llegado en ocasiones al 100% de "pureza". Esta alta participación corresponde a viviendas cooperativas, y la más baja a viviendas en alquiler o de construcción muy reciente.

El descenso en la respuesta por punto coincide generalmente con el agotamiento de las bolsas, dado que no todas las viviendas las utilizan de forma igual (hay diferentes producciones de basuras en cantidad y composición), por lo que algunas las agotan antes que otras. La respuesta se recupera con el nuevo reparto.

En el análisis del contenido, observamos que más del 80% de las bolsas estaban perfectamente utilizadas, conteniendo aproximadamente tan sólo el 10% de materiales inertes las bolsas verdes, algunos casi imposibles de separar de la materia orgánica; y cantidades difíciles de evaluar y variables pero alrededor este mismo porcentaje (10%) de materia orgánica en las bolsas azules. El resto de las bolsas, en porcentaje inferior al 20%, contenían mezclas de materia orgánica e inerte atribuibles a mala comprensión del mensaje o a falta de interés en la separación correcta.

El mantenimiento de estas proporciones indica la rápida captación, comprensión y aceptación del nuevo sistema por parte de los vecinos, que en un período de seis meses pasaron de no separar nada a separar prácticamente todos los componentes: en septiembre de 1983 el vidrio; en noviembre de 1983 el papel, el cartón y los tejidos; en marzo de 1984 la materia orgánica y la inerte. De esta forma, el objetivo último del Plan de Recogida se había cumplido hasta llegar a su etapa final en el plazo de un año de trabajo, comprobándose que es posible contar con los vecinos para conseguir la separación en origen de la basura.

Los pasos posteriores, para racionalizar este proceso y abaratar los costes, fueron el cambio de bolsas azules y verdes impresas con las instrucciones, a bolsas azules y verdes sin imprimir; y la instalación de contenedores azules y verdes coincidiendo todavía con el reparto de

bolsas en esos colores, hasta la supresión de las bolsas gratuitas y el paso definitivo a contenedores, que se logró a finales de 1986.

La elaboración del compost

Con la fracción orgánica de la basura separada por los vecinos de Ermitagaña, se procedió a elaborar compost de fermentación lenta en la explanada del vertedero de Arguiñáriz, a pesar de los inconvenientes de la distancia y de la falta de infraestructura (sin agua ni electricidad) por carecer de otro emplazamiento. Sus ventajas eran la facilidad de vertido del rechazo y disponer de un tractor pala.

Durante doce días de recogida (del 22 de marzo al 17 de abril) solamente en dos ocasiones llegó el camión municipal de la materia orgánica en las condiciones establecidas. En el resto de las ocasiones se mezcló con basuras de otros barrios o se utilizó un camión triturador, lo que impedía la separación posterior de las bolsas verdes, o bien se vació todo en el vertedero por error de los conductores.

Todo esto dificultaba la fermentación del compost, por no conseguir en el tiempo necesario la masa crítica para que se iniciase. Para solucionarlo, se trajo un camión con residuos del mercado.

Dados los fallos del sistema de recogida existente, se decidió establecer un nuevo procedimiento (a partir del 10 de mayo): recoger simultáneamente las bolsas azules y verdes en un camión de caja abierta dividida en dos



Cribado final del compost de las basuras de Ermitagaña en el vertedero de Arguiñáriz, por el equipo Lorea

compartimientos y alquilado a una empresa de transportes. Desde entonces desaparecieron los problemas.

Tras la apertura y vaciado de bolsas, una vez por semana se amontonaban las basuras hasta alcanzar una altura de 1,5 a 2 m. por medio de un tractor pala. Se hacían dos comprobaciones semanales de la temperatura y la humedad y un volteo semanal. Regábamos los montones cuando la humedad bajaba del 50%.

Todos estos trabajos iban destinados a asegurar una buena fermentación aerobia, para lo cual hace falta una cierta masa crítica, una buena aireación y una humedad superior al 50%.

Por las dificultades citadas en los primeros 18.500 kg, se produjeron fermentaciones anaerobias, abandonándose el proceso. Los resultados finales de la segunda fase, con 32.500 kg. en mejores condiciones, se expresan más adelante.

Para conocer directamente el tan anunciado "milagro de la lombriz roja de California" y recogiendo el crecimiento de una "cama" con 100.000 ejemplares que nos hizo una empresa, comenzamos la experimentación con ellas en abril de 1984, con los objetivos de observar el proceso vital y conseguir la multiplicación rápida de las lombrices, vigilando la temperatura, la humedad y el pH, y evaluar su producción de abono y la respuesta ante la adición de basura orgánica.

La eficacia de la recogida selectiva

Se pasaba con una camioneta antes que el Servicio Municipal de Limpieza, recogiendo algunas bolsas al azar para obtener una muestra representativa. También se tomaron muestras en diversos sectores del barrio antes de iniciar la recogida selectiva.

TABLA 4

ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE LAS BASURAS (1983)			
	SAN JUAN Zona de recogida selectiva	SAN JUAN Zona normal	PAMPLONA (1981, según VANAIISA)
Vidrio	3,4%	12,0%	5,2%
Papel y cartón	8,2%	7,2%	15,3%
Papel plastific.	1,0%	1,2%	—
Plástico	5,8%	6,1%	5,9%
Metal	1,6%	3,0%	2,8%
Trapos	2,2%	3,0%	2,5%
Otros	3,0%	2,3%	9,8%
Materia org.	74,8%	65,2%	58,5%

Fuente: LOREA, 1983.

La recogida de vidrio aumentó en eficacia puesto que los porcentajes descendieron sensiblemente respecto a los de antes de comenzar la instalación de contenedores. En una zona donde los contenedores quedan bastante distantes de las viviendas, el porcentaje de vidrio en la basura resultó superior al resto del barrio, donde hay más densidad de contenedores.

Aunque el porcentaje de papel y cartón que aparece en los análisis es importante, la mayoría del papel encontrado es difícil de recuperar, puesto que se trata de envoltorios con restos de comida y pañales usados, todo muy húmedo. En algunos análisis se separó lo fácilmente

recuperable, como periódicos y revistas, y no llegó siquiera al 10% de todo el papel encontrado, lo que hace pensar que es difícil aumentar las cantidades de papel recuperado.

Apenas hay variaciones entre los porcentajes de papel antes y después de la recogida, lo que indica que antes de establecerse la recogida selectiva (por los Traperos de Emaús) el índice de recuperación ya era elevado debido a los recogedores espontáneos, a los porteros, etc. Las cantidades de papel recogidas por los Traperos de Emaús y el haber conocido más profundamente los circuitos espontáneos de recuperación, corroboran esta conclusión.

Respecto a las ropas y trapos ha disminuído mucho su mezcla con las basuras desde que se inició la recogida selectiva. El aumento paulatino del peso de las ropas recogidas por los Traperos de Emaús lo corrobora.

El porcentaje de materia orgánica, como resultado de haber eliminado otros componentes de la basura, se ha elevado hasta el 70%. A esto hay que añadir que el papel y cartón difícilmente recuperable que se arroja a la basura es fermentable al igual que el resto de la materia orgánica, con lo que la fracción fermentable apta para la elaboración del compost alcanza en el barrio de San Juan porcentajes del 80% en peso, aunque no en volumen.

En las bolsas azules de Ermitagaña observamos su baja densidad: 0,05 kg/litro, importante al considerar la recogida con contenedores. La composición media, resultado de los análisis efectuados, está expresada en la tabla 6.

Para conocer con detalle los procesos que siguen a la separación domiciliar hasta llegar a ser reciclados y reutilizados posteriormente, también estudiamos los circuitos de recuperación de cada uno de los componentes separados por los vecinos (vidrio, papel y cartón, trapos y ropas, voluminosos, compost e inertes) y su mercado, con el fin de conocer la viabilidad económica del Plan de Recogida Selectiva y Reciclaje, y lo comparamos todo con otras soluciones clásicas (vertedero y planta incineradora) así como su repercusión futura en el Servicio de Recogida de Basuras del Ayuntamiento. Dada la extensión de todo este material elaborado y su carácter teórico, así como por haber seguido trabajando en esos aspectos posteriormente, como queda reflejado en Segunda y Tercera Parte de este libro, omitimos aquí el resumirlo.

En este año también trabajamos con las escuelas de los barrios, como describimos más adelante.

El segundo año de recogida selectiva

El Plan había cumplido su primer año en junio de 1984, superando con creces las expectativas del comienzo. El reciclaje integral de la basura se hacía posible y con ello se abría paso a una nueva concepción de la gestión de la misma. Pero cuando las cosas van muy bien, siempre molestan a alguien: al típico ingeniero municipal que ve peligrar su papel de supertécnico, al contratista de basuras que teme por su negocio, al autoritario ignorante e inseguro, que le molesta todo lo nuevo y participativo, etc. No fue una sorpresa... Sin embargo los tiros

vinieron por otro lado, aparentemente distinto, y eso aun da más rabia, visceral y virulenta palabra pero la más adecuada para reflejar el sentimiento que nos produjo todo el complicado proceso absurdo-burocrático al que se vio abocado el Plan de Recogida Selectiva y de cuyas consecuencias aún no se ha repuesto hasta la fecha de la publicación de este libro (1991).

Ha sido una buena lección sobre las ínfimas posibilidades de introducir cambios e innovaciones en la gestión pública de nuestro país. No se puede decir aquí que también "la sociedad" tuvo la culpa, porque en este caso (como en tantos otros) esa sociedad (Pamplona a través de los barrios afectados) ha demostrado ser capaz de cambiar en poco tiempo. Desgraciadamente, hemos comprobado que en este caso (como en tantos otros) han sido algunos de sus representantes político-burocráticos los responsables del "frenazo", por utilizar una palabra delicada.

A pesar de todo volvíamos a estar algo más optimistas. Estructuramos el equipo debido a la necesidad de profundizar en cada uno de los campos que debíamos cubrir. Se incorporó un ingeniero industrial como responsable de los aspectos técnicos de la recogida y trata-

miento de las basuras, un ingeniero técnico y un experto en el tratamiento y reciclaje del material inerte. En total un equipo de diez personas y dos asesores con 14 millones de presupuesto. Esta segunda etapa del Plan se desarrolló en Pamplona según el Programa-Calendario adjunto, desde julio de 1984 hasta su interrupción drástica en febrero de 1985. Dado que básicamente era continuación del trabajo del primer año, describimos a continuación lo realizado en esta breve segunda etapa así como el resumen y balance final desde el comienzo (junio de 1983).

Una campaña de información y animación detallada

El lanzamiento de esta nueva campaña contó con un apoyo de los medios de comunicación aun mayor que la del año anterior (1983-84), al parecer gracias a la penetración del tema en estos medios, que observaron fundamentalmente las realizaciones del primer año y de las cuales la fase de separación en dos bolsas en Ermitagaña fue la estrella. Hubo más de medio centenar de espacios en la prensa, una docena en la radio y uno en TV con la presentación por Lorea del nuevo programa de actua-

PROGRAMA-CALENDARIO para doce meses a partir de la firma del contrato

1) Campaña con toda la población

2) Campaña de educación ambiental en las escuelas

De septiembre a diciembre de 1984:

- Elaboración de materiales didácticos.
- Organización de un cursillo para maestros.

De enero a junio de 1985:

- Difusión y explicación de los materiales didácticos.
- Aplicación de los materiales didácticos en las escuelas.
- Exposición itinerante y proyección de un audiovisual.
- Seguimiento y evaluación del trabajo realizado.

3) Recogida de vidrio

De septiembre a noviembre de 1984:

- Organización de la recogida, ubicación de los contenedores, recorridos y seguimiento de los resultados.
- Diseño de la campaña a bares, vecinos y escuelas
- Establecimiento de un convenio entre Ayuntamiento y una empresa recogedora de vidrio.

De diciembre a septiembre de 1985:

- Extensión de la recogida a toda la ciudad.
- Desarrollo de la campaña ciudadana a bares y población en general.
- Seguimiento de la recogida, con control de las cantidades recogidas y análisis de la composición de las basuras de los barrios.

4) Recogida de papel y cartón y de trapos y ropa

De septiembre a octubre de 1984:

- Organización de la recogida, recorridos, etc.
- Diseño de la campaña dirigida a niños y adultos.

De noviembre de 1984 a enero de 1985:

- Extensión de la recogida a 50.000 habitantes.
- Inicio de la campaña de educación ambiental.

De febrero a abril de 1985:

- Extensión de la recogida a 90.000 habitantes.
- Continuación de la campaña de educación ambiental.

5) Recogida de voluminosos

De septiembre a noviembre de 1984:

- Elaboración del plan de la campaña dirigida a la población.
- Establecimiento de un convenio entre el Ayuntamiento de Pamplona y los Traperos de Emaús.

De enero a junio de 1985:

- Desarrollo del convenio sobre recogida de voluminosos.

6) Recogida de materia orgánica e inerte y su tratamiento

De septiembre a diciembre de 1984:

- Continuación de la recogida selectiva en Ermitagaña.
- Aplicación del sistema de recogida por contenedores sustituyendo a las bolsas.
- Tratamiento de 30 Tm. de compost.
- Inicio de la experimentación de elaboración de compost por medio de lombrices.
- Realización de gestiones para conseguir unas instalaciones experimentales para reciclar.

De enero a julio de 1985:

- Continuación de los trabajos descritos para el anterior semestre.
- Ampliación de la recogida selectiva de materia orgánica y materia inerte a otro barrio de población semejante al de Ermitagaña, en el caso de que existan las instalaciones apropiadas para el tratamiento.

ciones para 1984-85, más los pequeños espacios de Tele-Navarra dedicados a las recogidas mensuales, todos ellos gratuitos.

No obstante —según reflejábamos en nuestros informes al Ayuntamiento de Pamplona— éramos conscientes de que este ritmo de difusión gratuita como noticia iría decayendo a medida que la extensión de la recogida selectiva a toda la ciudad fuera siendo algo habitual y comenzara a dejar de “ser noticia”. Para entonces debería funcionar ya una campaña sistemática de información en prensa, radio y TV dada la complejidad de los mensajes. Desgraciadamente esto no se dio a pesar de haberse previsto con todos sus detalles, debido al parón antes citado.

Es muy importante conseguir que una campaña de este tipo sea noticia y por tanto **aprovechar el medio de difusión en lugar de crearlo**. De este modo no se utilizaron las anticoológicas vallas publicitarias ni los grandes despliegues de propaganda impresa, campañas “in situ” espectaculares, etc. y así el mensaje penetró y fue más aceptado por la parte de la población.

Siguiendo con este criterio, acudimos a cuantos actos organizados por otras entidades se celebraban en Pamplona (recuérdese nuestra presencia anterior en asambleas de vecinos, reuniones de cooperativas, asociaciones culturales, escuelas, etc.) y “presentamos en sociedad” el nuevo Programa 1984-85 en la Sala Runa de Pamplona, junto a nuestra Exposición itinerante sobre reciclaje.

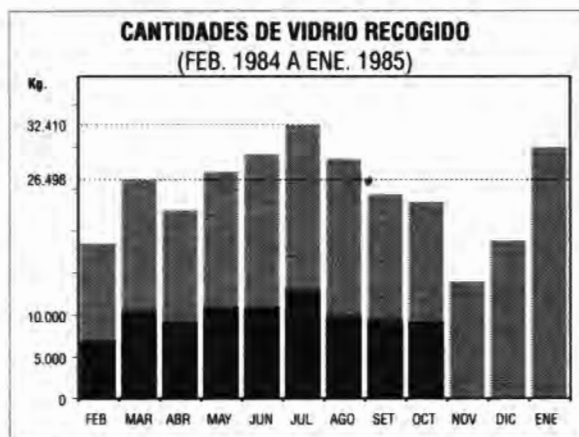
También realizamos campañas específicas sobre los diferentes componentes de la basura.

Para conocer la opinión de los vecinos sobre el nuevo sistema y su grado de conocimiento de los mensajes concretos, tanto de los afectados para corregir errores,

como del resto de la población en vista a una ampliación futura, elaboramos un amplio y denso programa de prospección e investigación (entrevistas, cuestionario, etc.) en colaboración con un instituto especializado. Desgraciadamente el parón de febrero nos impidió salir a la calle con él.

Los resultados de la recogida del vidrio, el papel y los tejidos, la materia orgánica e inerte

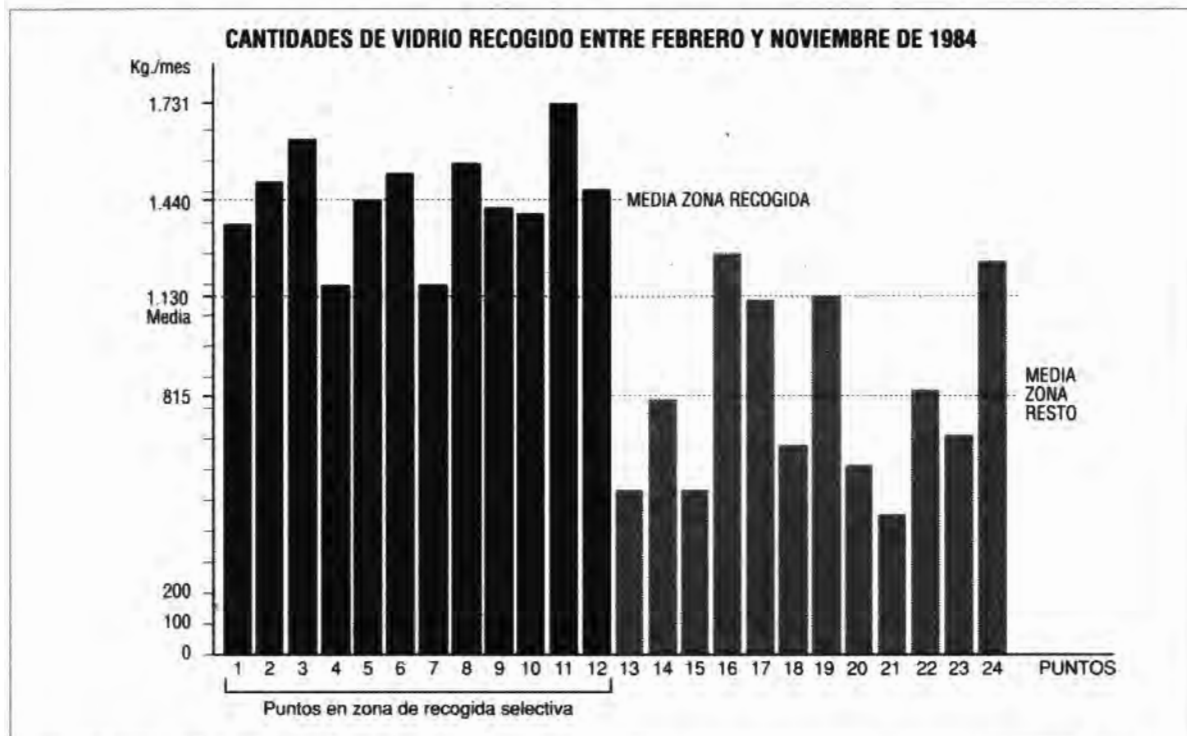
Después de un año experimental con doce puntos de recogida de vidrio en los tres barrios elegidos para la recogida selectiva, y con otros doce puntos dispersos por la ciudad para los cuales no se hizo campaña alguna, consideramos, a la vista de los resultados, que tal recogida debía pasar a extenderse a toda la ciudad y susti-



En negro las recogidas de Abejeras, Rinaldi, San Juan y Ermitagaña.

En gris el total.

Fuente: Lorea.



Obsérvese la respuesta global por zonas. Hay dos contenedores por punto.

Fuente: Lorea.

tuirse el sistema de recogida establecido por el fabricante de envases de vidrio para romperlos y volverlos a fabricar, por otro sistema que recuperase al máximo las botellas enteras. Como se describe más adelante en la última etapa sobre la Comarca de Pamplona, esta extensión no se llegó a producir hasta dos años después.

En cada punto había dos contenedores, uno para el vidrio incoloro y otro para el coloreado. Se producen grandes alzas con motivo de las fiestas de San Fermín y Navidades y se acusa también las "cuestas" de enero y de noviembre. Según observación directa, creemos que se consume en San Fermín tanto o más vidrio que en Navidades, pero mientras que en estas últimas se consume más en casa y de ahí va al contenedor, en aquellas se hace en la calle, y por el acuerdo de los bares y sociedades con los recuperadores locales de botellas enteras (cava), no pasa por los contenedores.

Hay mayor respuesta en los barrios en que se hace la recogida selectiva (Abejeras y Rinaldi, San Juan y Ermitagaña) como también se puede apreciar en los análisis del contenido de vidrio en las basuras, que se comentan más adelante. Así, el vidrio recogido en los barrios citados alcanza el 77% del total, si bien en ellos se halla sólo la mitad de los contenedores instalados. Aparecen 723 kg. por contenedor y mes para los barrios citados, que los sitúa a la cabeza de todas las ciudades españolas, y 407 para el resto de la ciudad, a pesar de que en los primeros existe un contenedor por cada 1.400 habitantes y esta proporción se eleva a 6.000 habitantes por contenedor para los segundos.

Estos datos son significativos para valorar el rendimiento de la campaña de Lorea en los barrios afectados por la recogida selectiva, frente a la simple instalación de los contenedores en el resto de la ciudad por la empresa VIDRALA (ANFEVI), con escasa campaña.

TABLA 5

COMPARACIÓN DE LA RECOGIDA DE VIDRIO EN OTRAS POBLACIONES			
Ciudad	Kg. en cuatro meses de 1984	Número de contenedores	Kg. por cont. y mes
VITORIA	166.220	88	472
PAMPLONA (total)	116.291	48	606*
LOGROÑO	92.010	54	426
IRÚN	78.460	30	654
BAJO DEBA	78.898	36	548
RENERÍA	38.791	24	404
BASAURI	37.460	36	520
LLODIO	14.220	12	592

*La zona de rec. selectiva alcanza 723 Kg/cont/mes. Fuente: ANFEVI y Lorea.

En total se recogieron en un año 343.301 kg. pesados en la báscula municipal. Según nuestras investigaciones, a esta cantidad habría que añadir otros 300.000 kg. recogidos directamente por los recuperadores locales en bares, hostelería, sociedades, particulares, etc. Con estos datos en nuestro plan de extensión a toda la ciudad, que combinaba los dos sistemas como se verá más adelante, preveíamos una recogida superior al millón de kg. al año.

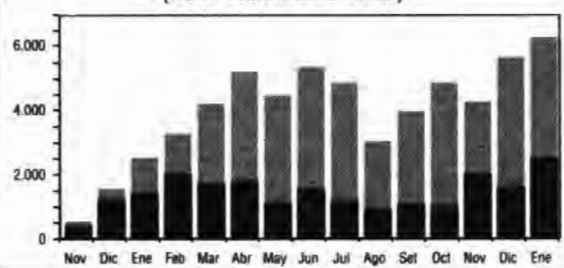
En cuanto al **papel, cartón y tejidos**, a causa de los

pocos kg. recogidos por los Traperos de Emaús en relación a los realmente sacados por los vecinos, decidimos cambiar el sistema de forma experimental en uno de los tres barrios (Abejeras), para que el esfuerzo les compensara.

Para evitar posibles enfrentamientos competitivos con la avalancha de recuperadores cada vez mejor equipados con camionetas, camiones y personal, que nada tenían ya que ver con el primitivo y conocido en el barrio recuperador espontáneo del carrito, apelamos al deseo mayoritario de los vecinos manifestado en la encuesta, de que sus papeles y tejidos fueran recogidos sólo por los Traperos de Emaús. Así solicitamos a los vecinos mediante un folleto explicativo, cartel en portales y tiendas y anuncios en la radio, que depositasen los materiales en los portales, sin sacarlos a la calle, y a partir de las diez de la mañana, o sea pasado el Servicio normal de Recogida de Basura, y les señalamos que pasarían a recogerlos los Traperos, debidamente identificados con un buzo color verde con el anagrama de la recogida selectiva, dibujado también en el toldo del camión y en su deflector frontal.

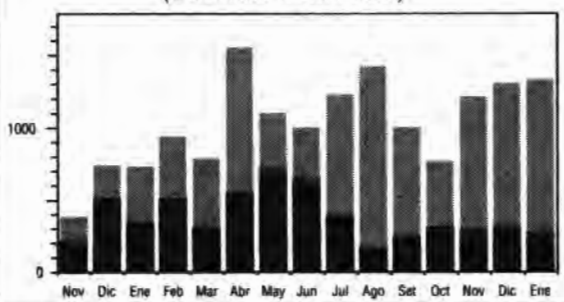
De este modo se duplicaron los kg. recogidos, mejoró la presentación de los materiales y se evitó su deterioro en los días de lluvia, aumentando la calidad de la ropa y la proporción de revistas. También se evitó que los materiales fueran confundidos y retirados por el Servicio de Basuras.

CANTIDADES DE PAPEL Y CARTÓN RECOGIDOS (NOV. 1983 A ENE. 1985)



En negro las recogidas por los Traperos de Emaús (media de 1.456 Kg/mes)
En gris el total estimado (media 4.000 Kg/mes) Fuente: Lorea.

CANTIDADES DE TEJIDOS RECOGIDOS (NOV. 1983 A ENE. 1985)



En negro las recogidas por los Traperos de Emaús (media de 6.136 Kg/mes)
En gris el total estimado (media 15.600 Kg/mes) Fuente: Lorea.

En este último período, una vez que en octubre de 1984 consideramos finalizado el plazo para la fermentación de la **materia orgánica** procedente de las bolsas



verdes, repartimos el abono obtenido entre los vecinos, en bolsas de 1 kg. o más para quien lo deseara. Regalamos 600 bolsas con las instrucciones de uso y otras cantidades a granel durante diciembre y enero de 1985. Realizamos hasta ocho reuniones por cooperativas y bloques de viviendas a las que acudieron cerca de 400 personas, explicando el proceso seguido para transformar sus basuras en un rico abono orgánico y las propiedades que éste posee frente a los de síntesis industrial. También repartimos bolsas en el Autobús-oficina y hubo vecinos que propusieron utilizar masivamente el abono en los jardines del barrio.

En cuanto a la separación en las dos bolsas, para materia orgánica y para la inerte, tras casi un año del comienzo, pudimos observar que el porcentaje de vecinos que separaban la basura correctamente en dos bolsas no sólo se estabilizaba, sino que las medias parciales obtenidas a partir de la respuesta entre repartos de bolsas (aproximadamente cada dos meses) se elevaron del 68% al 76%. A pesar de haber mejorado notablemente la presentación de la basura —el contenido de materia orgánica en las bolsas verdes es en muchos casos superior al 90% y en las bolsas azules la materia orgánica es mínima— algunos vecinos siguen careciendo de toda sensibilidad a la hora de sacar y presentar la basura. Por otra parte, en algo más de la mitad de los puntos de depósito no se emplean correctamente las instrucciones de dejar tres metros entre bolsas verdes y azules.

Cada tres meses se repartían 30 bolsas azules y 30 verdes. Si el vecino dispusiera siempre de bolsas, la respuesta aumentaría. Por otro lado, se pudo comprobar que tras períodos difíciles, como San Fermín, Navidades y sobre todo el paréntesis de verano, el hábito continúa.

Los vecinos han asumido mayoritariamente el nuevo sistema, lo han comprendido, lo practican bien y están contentos con él.

Las presuposiciones de falta de espacio en la cocina (su tamaño medio es de 10 m²) y molestias por tener dos bolsas y seleccionar la basura, fueron ampliamente compensadas con la explicación detallada y personalizada del nuevo sistema y sus ventajas profundas para todos, aunque sea a largo plazo.

Los vecinos deben poder palpar la utilidad de lo que hacen, para no sentir la frustración del esfuerzo inútil. Por ello han de ver como sus bolsas son recogidas con

más cuidado, han de recibir ese mismo abono en bolsas, ser estimulados por sus hijos ("los niños también quieren hacerlo"), comprobar que la prensa, radio y TV hablan de ello, etc. La respuesta de separación correcta se mantiene en la cifra gracias a los vecinos que colaboran, que "son siempre los mismos", pues existen grupos de vecinos reacios que coinciden con los habitantes de pisos alquilados, de escasa estancia en el barrio, recién llegados, etc. Existe una clara relación entre vinculación con el barrio (máximo si son cooperativistas) y la respuesta positiva.

El mayor y mejor motor del éxito ha sido el interés despertado por esa campaña tan personalizada y su corolario de hechos reales, como la respuesta mayoritaria, la recogida, el reparto de abono, etc.

Después de un año de aceptación y consolidación de la respuesta, puede pensarse en la racionalización del sistema, cuyos pasos inmediatos son sustituir las bolsas impresas con las instrucciones, por otras de los mismos colores pero sin impresión alguna, para luego de la observación oportuna cambiar a contenedores verdes y azules, fase a la que llegamos con cierto retraso a finales de 1986, como veremos más adelante.

En nuestra Propuesta de trabajo de septiembre de 1984, señalábamos la necesidad urgente de contar con unas mínimas instalaciones para experimentar con la materia orgánica y con la inerte. Pero contando tan sólo con un espacio en el vertedero, con el material inerte de las bolsas azules no pudimos hacer otra cosa que su clasificación y análisis e investigar las mejores vías para su comercialización.



Analizamos unos 900 kg. de bolsas azules durante 1984 y 1985 tomadas de forma representativa de cada uno de los 22 montones del barrio de Ermitagaña. El peso medio fue 0,7 kg. por bolsa. He aquí los porcentajes en peso sobre el total:

TABLA 6

COMPOSICIÓN DEL INERTE DE LAS BOLSAS AZULES DEL BARRIO DE ERMITAGAÑA		
Plásticos (total)		25,5
Poliétileno	18,6	
PVC	3,3	
Poliestireno, polipropileno y otros	3,6	
Metales (total)		13,5
Férricos	10,5	
No-férricos	3,0	
Papel y cartón húmedo		20
Goma y cuero		5
Vidrio		5
Trapos		3,3
Materia orgánica		14
Otros componentes		13,7

El 14% de materia orgánica indica una separación de componentes por parte de los vecinos bastante correcta. Con esta cantidad de materia orgánica (a la que habría que añadir la adherida a los envoltorios, envases, etc. que figura dentro de los demás materiales inertes, ya que los análisis se realizaron sin limpiar los componentes) puede decirse que los materiales de la bolsa azul estaban "limpios" y en perfecto estado para ser manipulados y reciclados. No obstante, nos planteamos el objetivo de su reducción al 10%.

El elevado porcentaje de papel, la mayor parte mojado o húmedo, que acompaña como envoltorio a carne, pescado, pañales, compresas, etc. se debe a que los vecinos, tras su correcta identificación como inerte, no siguen las instrucciones dadas de depositarlo en las bolsas verdes para ser compostado con la materia orgánica, para que dado su elevado contenido en celulosa, mejore la relación C/N del compost.

Por último, cabe señalar el elevado porcentaje de plásticos, sobre todo polietileno, y las bajas cantidades de vidrio, trapos y papel y cartón en forma de periódicos o revistas.

Llevamos muestras de bolsas azules a diversos recuperadores profesionales y a fabricantes-recicladores para que las examinasen y juzgasen la oportunidad de establecer posibles futuros contratos de compra del inerte al Ayuntamiento de Pamplona, bien directamente adquiriendo las bolsas azules o bien tras una selección previa de algunos de sus componentes. Así, un fabricante reciclador de plásticos llegó a analizar y separar cerca de 700 kg. de material inerte, de los cuales el 44% era de su interés. Igualmente un recuperador local se hizo cargo de un camión de recogida con 2.400 kg. de bolsas azules para, tras su estudio, establecer posibles ofertas de compra.

Los resultados de estas gestiones comerciales se resumen en la necesidad de contar con unos mínimos semanales o mensuales de los inertes más apetecibles, que son fundamentalmente los plásticos (alrededor de una

TABLA 7

ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE LAS BASURAS (Pamplona 1983-1985). Porcentaje del peso (Kg)										
Fecha	Barrio	Vidrio	Papel y cartón húmedos	Papel plastificado	Plástico	Metal	Trapos	Otros inertes	Materia orgánica	Peso de la muestra (Kg)
24-8-83	S. Juan	3,5	8,2	1,0	5,8	1,6	2,2	2,7	75,0	146
24-8-83	S. Juan*	12,0	7,2	1,2	6,0	3,0	3,0	2,2	65,4	182
28-9-83	S. Juan (miércoles)	3,2	10,7	1,2	5,7	3,6	1,8	2,6	71,2	151,4
19-10-83	S. Juan (miércoles)	1,7	12,3	1,0	5,2	4,8	1,4	3,4	70,2	161,9
3-11-83	S. Juan (jueves)	4,4	11,7	1,1	5,6	4,5	0,7	0,5	71,5	120,4
15-12-83	Ermitagaña	0,6	9,1	1,3	6,3	4,9	1,8	3,3	72,7	135,5
26-1-84	S. Juan (jueves)	5,1	11,1	1,6	6,1	3,7	0,3	2,0	70,1	121,5
23-2-84	Ermitagaña	1,0	8,4	1,5	7,8	4,5	0,5	3,5	72,8	118,5
30-3-84	S. Juan (miércoles.)	1,5	8,1	2,4	6,7	5,6	0,9	4,7	70,1	145,3
10-5-84	S. Juan (jueves)	3,5	9,8	1,3	6,9	5,0	0,4	4,1	69,0	115,0
19-9-84	S. Juan (miércoles)	2,0	7,4	2,2	7,5	3,2	0,5	4,6	72,6	115,0
19-9-84	S. Jorge*	9,5	10,6	1,0	6,7	2,3	2,1	3,5	64,3	120,5
4-10-84	S. Juan (jueves)	3,4	8,0	1,3	6,3	3,1	1,5	4,3	72,1	143,0
4-10-84	Iturrama*	11,3	9,3	1,5	6,8	2,7	3,0	2,8	62,6	108,5
4-10-84	Abejeras-Rinaldi	1,2	7,2	2,3	7,1	3,1	—	4,2	74,9	137,0
17-10-84	Chantrea*	10,3	8,15	1,7	6,3	3,5	2,6	4,8	62,3	147,5
17-10-84	Olvína II*	9,6	10,2	2,1	7,3	2,9	2,7	3,7	61,5	113,0
14-11-84	S. Juan (miér.)	2,9	7,9	1,3	7,7	3,2	1,2	4,5	71,3	127,0
14-11-84	S. Jorge*	7,3	10,5	0,8	6,8	2,9	1,5	1,5	68,7	105,5
14-12-84	S. Juan	6,0	8,1	2,0	9,0	5,0	3,3	4,2	62,0	117,5
14-12-84	Chantrea*	7,2	10,0	0,8	9,2	5,6	4,2	0,4	62,0	124,0
10-1-85	Iturrama*	10,2	9,0	1,2	8,5	4,2	2,9	3,1	60,9	149,0
10-1-85	Abejeras-Rinaldi	4,8	6,9	2,0	9,2	4,0	1,9	3,6	67,6	138,0
23-1-85	San Jorge*	6,5	10,2	0,9	9,1	4,8	3,0	3,2	62,4	135,0
23-1-85	Chantrea*	6,8	10,2	1,2	8,9	5,0	4,1	1,9	61,9	110,0

* Zona sin recogida selectiva. Todos los demás, con recogida selectiva.

En los barrios con recogida selectiva se aprecian cantidades superiores a las anteriores de vidrio y trapos y menor porcentaje de materia orgánica, que refleja cierto abandono por parte de los vecinos de San Juan (el mayor barrio) fundamentalmente debido quizás a las noticias abundantes en la prensa sobre el frenazo sufrido en el verano y posteriores incidentes en la nueva adjudicación del Concurso.

Fuente: Lorea.

tonelada a la semana), pero esto es extensible a los demás. En cuanto a los precios medios fijados por los profesionales de la recuperación para los diferentes componentes, fueron los de la tabla 8, en ptas. de 1984 por kg.

TABLA 8

PRECIOS OFRECIDOS POR LOS INDUSTRIALES DE LA RECUPERACIÓN AL INERTE DE LAS BOLSAS AZULES (1984)	
Plásticos:	Ptas/Kg
Polietileno	25
P.V.C.	20
Poliestireno	40
Metales:	
Hojalatas	10
Hierro	10
Aluminio	150
Cobre	200
Papel	7

Fuente: Lorea

Elaboración del compost

Desde mediados de junio hasta mediados de octubre, unos 130 días, se completó el proceso de fermentación de 32 toneladas de compost hecho a base de materia orgánica seleccionada. Mientras tanto la temperatura se medía a 90 cm. de profundidad en tres zonas diferentes del montón. Como puede observarse en la gráfica adjunta, la evolución de la temperatura se ajusta a lo previsto en la diversa bibliografía, con excepción del primer período, en el cual la elevación fue menos rápida de lo esperado, lo cual hizo que el proceso se alargase unos días.

La aireación del montón se hizo volteándolo cada cierto tiempo con un tractor-pala, siendo mucho más frecuentes los volteos durante el primer período, pues al descansar el montón sobre suelo terroso y llover, los bloques de barro arrastrados durante el volteo dificultaron la aireación de la masa y se dieron procesos anaerobios, observables por el mal olor desprendido.

Proliferaron las larvas de moscas, pero desde mediados de julio y debido probablemente al mayor cuidado puesto en el volteo, las condiciones de aireación mejoraron y la evolución de la temperatura comenzó a ser normal. A partir de entonces las larvas desaparecieron, disminuyeron progresivamente los malos olores y la esponjosidad mejoró. Entonces se disminuyó la frecuen-

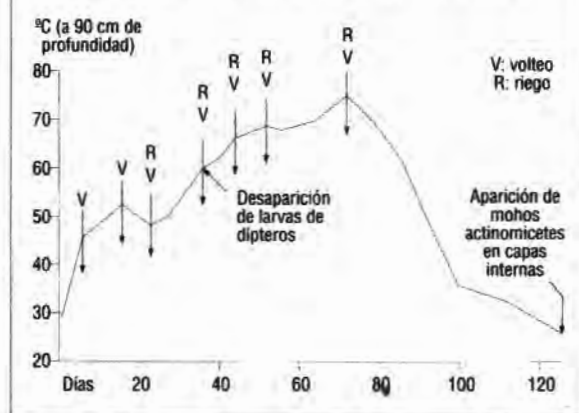


Separación de la basura en dos bolsas según componentes, en Ermitagaña

cia de volteo.

La humedad del montón se midió sobre todo por observación directa y en tres veces se analizaron muestras en el laboratorio municipal de Pamplona para conocerla con más precisión. Se mantuvo entre los límites normales, del 35 al 60%, y 12% en el producto final.

EVOLUCIÓN A DE LA TEMPERATURA EN EL PROCESO DE COMPOSTAJE REALIZADO EN ARGUÏÑARIZ



Fuente: Lorea

Al final del proceso y paralelamente a la disminución de la temperatura, aparecieron en superficie y en profundidad varias especies de hongos y actinomicetes, indicadores de un cierto grado de maduración.

El análisis químico del abono resultante se llevó a cabo en el laboratorio municipal de Pamplona junto con una muestra de vermicompost. Las cantidades de nitrógeno, potasio y carbono, la relación C/N y el pH coincidieron con los de otras experiencias. El fósforo se desvió, debido a que el método utilizado midió solamente una parte del fósforo total existente. El análisis bacteriológico indica la ausencia de gérmenes nocivos, deduciéndose que durante la descomposición se alcanzaron temperaturas suficientemente elevadas como para causar la muerte de éstos.

El 30 de octubre se inició el cribado del abono para eliminar los materiales inertes, plásticos principalmente, almacenándose para su posterior reparto a los vecinos de Ermitagaña.

En la experimentación con lombrices se halló que estaba mejor un lecho a base de basura que otro testigo y pretendidamente equilibrado hecho a base de salvado de trigo, centeno, levadura, fibra de remolacha, paja, caña de maíz y otros materiales. Se comprobó, en comparación con un lecho puesto a cubierto, que la población de lombrices era algo menor después de haber pasado temperaturas de hasta -15° C.

Al parecer, lo más limpio de la basura es la basura

Como ya señalamos antes, en febrero de 1985 y en pleno desarrollo de la segunda fase del Plan, la Audiencia Territorial de Pamplona otorgaba el Concurso con carácter retroactivo a otro equipo concursante. En Lorea decidimos no recurrir al Tribunal Supremo —a pesar de



AYUNTAMIENTO
DE
PAMPLONA
MANIFIESTA MUNICIPAL DE SANIDAD
LABORATORIO

ASUNTO: RESULTADOS DEL ESTUDIO ANALITICO DE COMPOST ELABORADO A PARTIR DE BASURA ORGANICA PROCEDENTE DE LA RECOGIDA SELECTIVA EN PAMPLONA.

Las muestras han sido presentadas por el GRUPO LOREA

Las muestras marcadas con los números 1 y 2 corresponden a compost normalizado y la muestra 3 a vermicompost.

ANALISIS QUIMICO

	COMPOST 1		COMPOST 2		COMPOST 3	
Humedad	14,72 %		18,0 %		64,6 %	
Ph	N D		9,04 (1:2,5) 8,15 (1:5) 8,26 (1:10)		Inmd (1:2,5) 6,90 (1:5) 7,06 (1:10)	
Potasio (K ₂ O)	1,91 %	1,51 %	2,08 %	2,02 %	1,16 %	1,22 %
Fósforo (P ₂ O ₅) mg/100 g	12,1	9,2	7,5	5,0	2,5	5,7
Nitrógeno	1,30 %	1,25 %	1,27 %	1,31 %	2,00 %	1,66 %
Carbono	9,99 %	7,90 %	12,42 %	12,92 %	27,66 %	27,55 %
Relación C/N	7,01		9,82		15,08	

NOTA: Los análisis se han efectuado por duplicado. La diferencia en los resultados son consecuencia de la heterogeneidad de la muestra.
N D: No Determinado
Inmd: Inmedible
Los valores (1:2,5) (1:5) (1:10) indican dilución abono/agua.
Los resultados están calculados sobre sustancia seca.

MICROBIOLOGIA

Se ha realizado investigación de *E. coli* en las muestras 2 y 3 con resultado NEGATIVO en ambas.

Pamplona, 23 de enero de 1985

EL MICROBIOLOGO,

LABORATORIO MUNICIPAL DE TITULADO SUPERIOR,

múltiples sugerencias de expertos en derecho procesal a que lo hiciéramos— por razones de principios. Nuestro “delito” consistía en haber presentado al Concurso unos papeles con nuestras firmas en fotocopia y no en original. Intentamos evitar el colapso del Plan por todos los medios posibles. El Ayuntamiento de Pamplona tampoco recurrió la sentencia por diferencias políticas, aunque el equipo gobernante apoyaba decididamente la continuidad, y el Plan de Recogida Selectiva entró en una nueva etapa.

A pesar de las manifestaciones expresas en la Propuesta de trabajo del nuevo equipo, que afirmaba “haber realizado un atento seguimiento durante 1983-84 de las experiencias (de Lorea) a nivel de barrios y vecinos afectados” y que “se compromete formalmente a respetar, como se puede apreciar en las descripciones de esta oferta, el programa de actuaciones de continuidad de las labores de Lorea, tanto en las realizaciones como en las investigaciones...”, la realidad fue que no se realizó un solo avance en el Plan de Recogida Selectiva durante

el período de febrero de 1985 a febrero de 1986 en Pamplona. Ni se amplió a otros barrios, ni a otros componentes, ni se ensayaron formas distintas de información, presentación, recogida selectiva, etc. Quizás lo más grave de este período fue el hundimiento definitivo de lo que más había costado levantar hasta entonces: *que la recogida selectiva fuese noticia* en los medios de comunicación, con el correspondiente estímulo para el vecino.

Perplejos ante el fallo del tribunal y tras debatirnos sobre la conveniencia o no de denunciar las sucesivas trabas y jugadas sucias de las que habíamos sido objeto, llegamos a la conclusión de que un escándalo sería peor para el Plan de Recogida Selectiva y Reciclaje de Basuras y que debíamos luchar para conseguir que éste siguiera adelante.

Por estas razones y tras cobrar el último pago de enero de 1985, decidimos mantener nuestro equipo y el local de trabajo hasta junio con la esperanza de poder desarrollar el Plan más adelante.

Mientras tanto decidimos, entre otras cosas, retirar nuestro viejo autobús de Ermitagaña e iniciar este libro, y con el poco dinero que nos quedaba, viajamos los ocho del equipo en la furgoneta de uno de nosotros a ver plantas de reciclaje, lavadoras de botellas, vertederos, criaderos de lombrices, sistemas avanzados de recuperación de botellas, eras de compost, bibliotecas, empresas, congresos de basuras, centros de investigación del compost, etc. Sin que nadie nos diera un céntimo y sin querer trabajar en otras cosas, acumulamos gran cantidad de información, e incluso llevamos nuestro compost a analizar y trajimos compost de otros lugares.

Como premio de consolación, en junio de 1985 el Instituto de Estudios Territoriales del Gobierno de Navarra, coincidiendo con el Día Mundial del Medio Ambiente y con otros actos que se celebraron, encargó a Lorea la realización de una **exposición** sobre las basuras y el reciclaje. Un gran vertedero artístico, una “suite” amueblada y decorada con materiales recogidos por los Traperos de Emaús y una amplia muestra de productos reciclados explicando sus procesos, constituían la muestra que se abrió al público en la Ciudadela de Pamplona, con un hermoso y gracioso mural del reciclaje en la naturaleza.

Planificar la recogida selectiva comarcal

El grave problema de las basuras de Pamplona (Iruña) con el vertedero de Arguiñariz saturado de basuras y contaminando los ríos Arga, Aragón y Ebro, se hizo extensible en 1985 a casi todos los pueblos de la comarca de Pamplona.

Numerosos vecinos y algunos técnicos y políticos venían preocupándose por encontrar una solución comarcal desde hacía años y siguieron con interés y detalle la evolución de la experiencia de la recogida selectiva en Iruña, entendiendo que en los pueblos de su comarca podría aplicarse con igual o mayor éxito.

En agosto de 1985 y ante el estancamiento en que se encontraba la situación de la recogida selectiva en Iruña, el Gobierno de Navarra, a instancia de la Comarca de Pamplona (la capital y once Ayuntamientos más), convocó un Concurso Público para encontrar un mode-

lo definitivo de tratamiento y gestión para las basuras de toda la Comarca, de 240.000 habitantes y 77.000 Tm/año de basuras.

En septiembre de 1985 acudieron al Concurso empresas consultoras de recogida y tratamiento de basura de todo el país, tanto grandes como pequeñas, desde la estatal ENADIMSA (Empresa Nacional Adaro, del INI) hasta la gigante FOCSA, "asociada" al grupo que llevó a los tribunales la recogida selectiva en 1984.

El Concurso, tras una primera preselección en la que quedaron FOCSA-Hibaia y Lorea, se dirimió con una larga entrevista-defensa de cada propuesta ante el jurado formado por representantes de toda la Comarca. Se falló por total unanimidad a favor de la propuesta de Lorea, que consideraba un Plan exclusivamente basado en la recogida selectiva y el reciclaje, frente a la solución presentada por FOCSA, de planta de reciclaje convencional, sin separación en origen y con tecnología dura, adornada con algo de recogida selectiva de la cual se encargaría Hibaia.

Nos planteamos como objetivos inmediatos la consolidación y ampliación de los logros de la recogida selectiva existente (en vidrio, papel y cartón, tejidos, voluminosos, materia orgánica e inerte), creando urgentemente una planta piloto de compost y tratamiento del inerte, una planta de lavado de botellas y un Banco de Datos.

La planta piloto, necesaria para aprovechar el esfuerzo de separación en dos bolsas (materia orgánica e inerte) de los vecinos de Ermitagaña y para ampliar este sistema a otros barrios de Pamplona, proporcionaría las conclusiones oportunas para implantarlo a toda la Comarca.

Dado que la materia orgánica es la fracción mayoritaria de la basura y la que más problemas suele presentar, vimos urgente continuar eliminando de la basura los componentes más perjudiciales y fáciles de identificar: vidrios y residuos tóxicos y peligrosos, para conseguir un buen compost.

La recogida del vidrio, "ya madura", se debía extender lo más rápidamente posible a toda la Comarca, colocando en la calle contenedores que por su diseño evitasen al máximo las roturas y estableciendo convenios con el gremio de hostelería para recogidas domiciliarias de los envases de vidrio. Y todo ello junto a una amplia campaña informativa y educativa, para alcanzar y superar en el primer año (1987) el millón de kg. de vidrio recogido, y completando el ciclo con una planta de lavado de botellas que permitiera la puesta en bodega de las botellas recuperadas, para ser llenadas de nuevo.

Era precisa la rápida extensión de la recogida de tejidos, papel y cartón, previa experimentación por barrios para aumentar su eficacia, sobre todo dados los inconvenientes que la presencia de los tejidos reporta al compost y el buen precio de aquellos en el mercado.

Igualmente era posible y conveniente extender a toda la Comarca la recogida de voluminosos, para lo cual los Traperos de Emaús debían contar con una infraestructura adecuada (vehículos de recogida, talleres de reparación y desguace, etc.)

Respecto al resto de los residuos sólidos no domiciliarios o domésticos (urbanos, industriales, escombros y especiales) era preciso igualmente estudiarlos para conocer sus características, crear un Banco de Datos y establecer las correspondientes recogidas y tratamientos, dado el gran desconocimiento existente, aunque el tratamiento de estos residuos no se incluía en las bases del Concurso. Finalmente era necesario llevar a cabo una serie de gestiones que permitieran el mejor aprovechamiento posible de los residuos y que iban desde la experimentación del compost en la agricultura (según cultivos, tipos de tierras y clima, etc.) hasta la comercialización directa de ciertos residuos entre productores y consumidores creando un Banco de Residuos.

Durante 1986 elaboramos el Plan y Programa de Actuación e hicimos labores de gestión: búsqueda de suelo y pasos para la construcción de la planta piloto y

EL VERTEDERO DE ARGUÑARIZ

Un arroyo discurre por la base del vertedero, cuyo lecho está coloreado con plásticos y otros desperdicios semienterrados. Recientemente se ha construido un muro de arena con el fin de separar el vertedero del arroyo.

Todos los lixiviados originados son recogidos y vertidos en el río Arga con un caudal que varía según la época de año. Considerando que el 30% de la lluvia produce lixiviados, se puede estimar como sigue el volumen de los mismos que se generan en Arguñariz.

Para una lluvia de 800 mm. al año, se tendrán 2.400 m³ al año por hectárea, lo que para una superficie ocupada por basura de 4,5 ha. representa 108.000 m³ /anuales que van directamente al río, y supone una proporción de volumen de lixiviados:río de 1:8.000, lo cual es cuantitativamente poco significativo, sin embargo éstos contienen concentraciones importantes de carbono orgánico, nitrógeno (NH₄ y NO₂), potasio y metales pesados (Fe⁺⁺ y Mn⁺⁺). Uno de los análisis efectuados por el Instituto de Salud Pública en febrero de 1986, dio: pH 7,8; conductividad 18.040 µmhos/cm; DQO 5.640 mg/l; N total 2,16 mg/l; NH₄ 1,89 mg/l; NO₂ 1,63 mg/l; aceites y grasas 5 mg/l; hierro 5,2 mg/l; Mn⁺⁺ 0,21 mg/l; K⁺ 2,26 mg/l.

Estos valores serán muy variables según las precipitaciones o la duración de los periodos de sequía entre lluvias.

En cualquier caso, la cantidad de sales, materiales no-biodegradables y metales que está recibiendo el río es alarmante.

Por otra parte, al discurrir estos lixiviados sobre terreno permeable, no es posible cuantificar el volumen que está llegando al Arga, puesto que gran parte de ellos lo hará por vía subterránea.

Fuente: Instituto de Salud Pública de Navarra. Gobierno de Navarra 1988.

del vertedero, acuerdo con hosteleros para la recogida de vidrio, ampliación de la recogida de voluminosos, tejidos y papel y cartón, aplicación a la agricultura del abono hecho con compost junto al Instituto Técnico de Gestión del Cereal del Gobierno de Navarra, etc. Por un lado estaba nuestro interés en avanzar lo más rápido posible, y por otro la creación, en estas fechas, de la nueva empresa de gestión de las basuras, primero municipal y luego comarcal, sin personal ni medios adecuados para llevar a cabo un programa tan ambicioso.

Esquema de un Programa de Actuación

Los objetivos del Programa a alcanzar entre 1986 y 1990 podrían resumirse en dos. *Respecto a las basuras* conseguir un impacto ambiental mínimo (el menor vertido posible gracias a una recuperación máxima) a través de la máxima participación vecinal y con unos costes razonables. *Respecto a la organización* el objetivo era crear un sistema complejo —no complicado— de interrelaciones entre los “actores” principales: productores de residuos (vecinos, industriales, etc.), el órgano gestor y los recuperadores, para aprovechar al máximo las posibilidades de cada uno. Todo ello bajo la premisa de que el residuo es único, independientemente de su origen, y por tanto su gestión debe ser integral.

En primer lugar parecía necesario definir un conjunto de términos necesarios para el correcto entendimiento de la recogida selectiva y el reciclaje (ver el Glosario al principio de esta obra y el recuadro con la propuesta de normas sobre el compost).

Sobre los **residuos sólidos urbanos domiciliarios**, al no ponerse en marcha la planta piloto no dispusimos de

unos datos fundamentales para haber afinado el modelo propuesto, y basamos las previsiones en los datos de la recogida selectiva de Ermitagaña para los contenedores *verdes y azules* (1984-1986), que indican unacolaboración de la población del 75%, con un grado de separación correcta del 85-90%. Con el fin de facilitar los cálculos, consideramos su equivalencia a una respuesta del 66% con separación total. Pensamos orientar implícitamente a la población que no separa, a depositar la basura mezclada en el contenedor verde. Se ha considerado en un 10% la población que arroja indistintamente la basura a los dos contenedores (5% a cada contenedor).

Para la recogida selectiva de **vidrio** consideramos una respuesta similar a la obtenida en los barrios de San Juan, Abejeras y Ermitagaña; y para **voluminosos, papel y cartón y tejidos**, respuestas en base a los resultados obtenidos hasta la fecha, proyectados en función del aumento del servicio (número de habitantes y campañas) hasta 1990. Para **otros materiales** consideramos una respuesta del 66%.

Con estos presupuestos de partida elaboramos un programa para cada componente de los R.S.U. domiciliarios. Partiendo de la “situación actual” en cuanto a cantidades, sistemas de recogida, etc., y aplicando la hipótesis de trabajo, llegamos a establecer la “propuesta de actuación” correspondiente (ver la Tabla 9).

En la **Situación actual**, consideramos que la recogida selectiva podía ser municipal (cuando la realiza el Ayuntamiento o la Mancomunidad directamente) o por encargo (empresa concesionaria, Traperos de Emaús, etc.)

En 1987 las cantidades recogidas selectivamente



Vertedero de Arguiñáriz

sumaban 7.230 Tm. de las cuales la mayoría (4.200 Tm) fueron recogidas por particulares al margen del Ayuntamiento. Las recogidas municipales directas eran las llevadas a cabo en Ermitagaña (bolsa o contenedor verde y azul) para la materia orgánica y la inerte, y las municipales indirectas las llevadas a cabo por los Trapeiros de Emaús y cooperativas de jóvenes, que sumaron en conjunto 3.030 Tm.

La diferencia entre lo recogido selectivamente y lo que tiene como destino la industria de la recuperación se debe fundamentalmente a que lo recogido en Ermitagaña (salvo excepciones) no se aprovecha y va al vertedero.

Por otro lado, la diferencia entre lo que recibe la industria recuperadora y la recuperación neta se debe a que parte de los componentes recogidos son inservibles para el recuperador y los termina depositando en el vertedero. En base a la relación entre lo producido (7ª columna) y lo recuperado (recuperación neta) se establece el rendimiento del sistema en % (ver la Tabla 9).

En la **Propuesta de actuación** consideramos el horizonte 1990, fecha en la que se recogerían la totalidad de los residuos de forma selectiva (con el nivel de respuesta señalado anteriormente).

Las recogidas privadas se prevé que aumentasen sensiblemente (de 4.200 a 5.585 Tm) y las municipales (directas o indirectas) pasaran de las 3.030 Tm de entonces a 72.075 Tm en 1990. El rendimiento del sistema se situaría para esa fecha alrededor del 86% (con un máximo de 90% para los voluminosos y un mínimo del 26% para "otros") permitiendo que el residuo que vaya al vertedero descendiera de las 71.360 Tm a las 11.405 previstas.

Los **residuos sólidos urbanos recogidos de forma especial** se generan en la vía pública, son difíciles de evaluar y necesitan diferentes sistemas de recogida y tratamiento. Los clasificamos en: varios (procedentes de barrido y papeleras, estimados en 5.000 Tm/año), automóviles abandonados, voluminosos y otros especiales como de la limpieza de fachada y pavimentos, restos de siniestros, etc. Su aprovechamiento prácticamente queda reducido al desguace de automóviles (700 a 1.000 unidades al año), agilizándose la gestión de recogida mediante convenios que se efectuarían con los chatarros. Los residuos de parques y jardines son ya reciclados al ser compostados por el Ayuntamiento de Pamplona.

Dado el coste elevado de la limpieza viaria recomendamos colocar papeleras o grandes contenedores en los lugares próximos a los puntos de gran consumo, de diseño correcto, que permitan su identificación fácil y con la capacidad necesaria para que no rebosen al poco tiempo. Igualmente deberían colocarse, de tamaño menor, junto a todos los bancos públicos situados en parques y paseos, pues sabida es la afición del público a no guardar los envoltorios en los bolsillos. Falta un sistema ágil de contenedores o grandes papeleras móviles que deberían situarse temporal y puntualmente en determinados lugares, coincidiendo con las aglomeraciones, donde es constante el espectáculo de la pequeña y habitual papelería enterrada por una montaña de desperdicios, confirmando la clásica definición de papelería: "aquello a cuyo alrededor se tiran los papeles".

Por último, los animales muertos deben ser objeto de una cuidada recogida, cosa que no existe en la Comarca de Pamplona, como en muchos otros sitios. Esta recogida debe ser separada del resto de la basura, y hecha por

PROPUESTA DE NORMAS SOBRE EL COMPOST, ELABORADAS POR LOREA

Estas normas se proponen como orientación y avance para algo tan importante como la calidad del abono obtenido.

El abono obtenido a partir de la fracción orgánica de los residuos, deberá cumplir las especificaciones de la Orden de 14 de julio de 1988, referente al control de productos fertilizantes y afines (B.O.E. de núm. 191 de 10 de agosto de 1988) y deberá tener como mínimo las siguientes características:

- Humedad	inferior al 45%
- Relación C/N	de 12 a 18
En porcentaje sobre materia seca:	
- Materia orgánica	superior al 30%
- Nitrógeno	superior al 1,0%
- Fósforo (P ₂ O ₅)	superior al 0,4%
- Potasio (K ₂ O)	superior al 0,6%
- Calcio (CaO)	4%
- Magnesio (MgO)	0,3%

No podrá contener cantidades superiores a las expresadas sobre los siguientes metales (mg por kg de materia seca o ppm):

- Zinc	2.000
- Cobre	1.200
- Manganeso	400
- Plomo	300
- Cromo	200
- Níquel	100
- Cobalto	20
- Cadmio	15
- Mercurio	8

El compost no deberá tener trozos de vidrio, plástico ni cualquier otro tipo de material considerado como impureza, en cantidades y tamaños que puedan suponer una devaluación de la calidad del producto final y un obstáculo para su incorporación a los terrenos de cultivo y otras aplicaciones agrícolas. Por lo tanto, como mínimo el 95% deberá pasar por la malla de 12,5 mm., y contener como máximo el 1,5% de materiales inertes, sobre tamiz de 12,5 mm.

Si se considerara la fabricación de varios tipos de abono, las características diferenciadoras de los mismos deberán en todo momento ajustarse a lo indicado. La madurez del abono no es una cualidad diferenciadora. Todo abono producido deberá venderse maduro.

TABLA 9

RESUMEN DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN SOBRE LOS R.S.U. DOMICILIARIOS DE LA COMARCA DE PAMPLONA									
SITUACIÓN ACTUAL (1987)									
MATERIAL	PRODUCCION	RECOGIDA			DESTINO-TRATAMIENTO		RENDIMIENTO DEL SISTEMA		
		Selectiva		Sin separar	Industria de la recuperación	Planta de reciclaje	Recuperación neta	Vertido	Rendimiento %
		Municip.	Privada						
1. VIDRIO	5.050	1.500	100	3.450	1.600	0	1.600	3.450	32
2. VOLUMINOSOS	4.450	600	1.050	2.800	1.650	0	1.450	3.000	37
3. PAPEL Y CARTÓN	10.250	110	2.500	7.640	2.610	0	2.610	7.640	25
4. TEJIDOS	1.290	100	280	910	380	0	370	920	29
5. PLÁSTICO	4.570	80	20	4.470	20	0	20	4.550	0
6. METALES	2.500	40	50	2.410	50	0	50	2.450	2
7. OTROS	2.450	0	0	2.450	0	0	0	2.450	0
8. MATERIA ORGÁNICA	47.100	600	200	46.300	200	0	200	46.900	0,5
TOTAL	77.600			70.430	6.510	0	6.300		8
PROPUESTA DE ACTUACIÓN (1990)									
1. VIDRIO	5.050	4.550	500	0	3.410	1.640	4.230	820	84
2. VOLUMINOSOS	4.450	3.350	1.100	0	4.100	650	4.010	440	
3. PAPEL Y CARTÓN	10.250	6.875	3.375	0	4.075	6.175	9.530	720	93
4. TEJIDOS	1.290	930	360	0	860	470	1.055	235	82
5. PLÁSTICO	4.570	4.570	—	0	—	4.570	3.985	585	87
6. METALES	2.500	2.450	50	0	50	2.450	2.145	355	86
7. OTROS	2.450	2.450	—	0	—	2.200	1.000	1.450	
8. MATERIA ORGÁNICA	47.100	46.900	200	0	200	46.900	39.090	7.810	83
TOTAL	77.600			0	12.695	65.055			

Se han resaltado con trama gris las cifras mencionadas en el texto.

Fuente: Lorea.

un servicio especial que atienda las llamadas de los particulares y que esté al tanto de los animales muertos en la vía pública. El tratamiento más adecuado es el enterramiento con cal en un lugar acondicionado en el vertedero para ese fin, si no hay garantía de que el animal muerto no padecía algún tipo de infección o enfermedad peligrosa. Los animales muertos de forma natural o accidental, que no presenten problemas de transmisión de infecciones, deberían trasladarse al comedero de rapaces de la Higa de Monreal (Navarra). El Servicio de Sanidad Municipal deberá determinar su destino (vertedero o comedero de buitres) de los animales muertos recogidos.

Existen dos tipos diferenciados de **escombros**. Los escombros de pequeñas obras, que al no existir servicios conocidos y asequibles, van a parar a vertederos incontrolados (10.000 a 20.000 Tm. anuales), los escombros y tierras de excavación de obras grandes, que tienen sus propios servicios de recogida y se arrojan en puntos determinados de vertido que no reúnen todas las condiciones exigibles, y cuya composición es mayoritariamente tierra de excavación (80 a 90 Tm anuales).

Es necesario limpiar todos los vertederos incontrolados de la comarca cuando se abra el o los nuevos vertederos. Coincidente con esta actuación se realizaría una campaña de información pública elaborando folletos y pegatinas con destino a constructores, obras, etc., y se colocarían carteles con el anagrama de la Recogida Selectiva Comarcal en los antiguos vertederos clausurados indicando su cierre y la nueva ubicación.

Con el fin de buscar alguna utilidad práctica a los escombros y tierras de excavación y alargar la vida de los vertederos de escombros cercanos a la ciudad, planteamos las siguientes propuestas:

- Estudiar la conveniencia de instalación de un molino de escombros, que reduce el volumen y posibilita su

reutilización para firmes de caminos (el Ayuntamiento de Barcelona tiene una instalación de éstas).

- Instalación de Centros de Recuperación anexos a los vertederos de escombros, donde depositar materiales de utilidad como maderas y metales. Esta separación sería obligatoria para los pequeños productores a los que no se cobra un canon de vertido.

- Incorporación al Banco de Residuos de los datos de producción de escombros y tierras de excavación del vertedero y grandes empresas, de forma que puedan ser requeridos para diversos fines: firmes, rellenos, etc.

- Orientar el vertido de las empresas de excavación y grandes obras (80% de la totalidad) hacia el relleno de canteras abandonadas (Sierra de Alaiz), estableciendo un programa de vertido gratuito controlado y recuperación de dichas canteras. En caso de verter en el vertedero de escombros se cobraría un canon de vertido.

En 1988, la explotación del recién creado vertedero de escombros de Ezcaba ha sido adjudicada a los Traperos de Emaús, que procederán a establecer en él el primer Centro de Recuperación comarcal de los previstos, con entrega por particulares de residuos potencialmente útiles.

Se sabe poco sobre los **residuos sólidos industriales (R.S.I.)** de pequeñas empresas urbanas que van a la basura. En primer lugar es necesario identificar, localizar y cuantificar (esto es censar estos residuos), y en segundo lugar, conocidas la composición, utilidad o peligros, obtener de ellos el máximo beneficio económico o en su defecto tratarlos adecuadamente. Unos podrán ser gestionados como basuras, otros a través del Banco de Residuos, y otros deberán sufrir un tratamiento determinado.

- **R.S.I. recogidos por los Servicios Municipales de limpieza conjuntamente o por separado respecto a los R.S.U.**, los más importantes están compuestos de: papel-

cartón (150 Tm/año); maderas (50 Tm/año), gomas y otros varios (moquetas, barrido de talleres, etc.) de difícil recuperación.

- **R.S.I. recogidos y vertidos directamente por el productor** de los mismos a los vertederos municipales. Algunos de estos residuos son recuperables o quizás pudieran serlo con algún tratamiento adecuado: esky (250 Tm/año); papeles (200 a 300 Tm/año); moquetas (100 Tm/año); maderas (200 Tm/año). Otros son peligrosos (pilas eléctricas) y en general se desconoce su composición y efectos.

- **R.S.I. que tras ser recogidos previamente**, son vertidos a vertederos particulares de forma más o menos controlada, o vertidos incontroladamente o bien son objeto de tratamientos especiales dentro o fuera de la Comarca. Constituyen el grupo más problemático por su cantidad y peligrosidad. Una vez censados, a los considerados peligrosos deberá aplicarse estrictamente la reciente Ley sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos, recuperando lo que sea posible y vertiendo adecuadamente el resto.

- **R.S.I. objeto de algún tipo de recuperación y aprovechamiento.** El tratamiento que reciben estos residuos es normalmente correcto y se trataría de ampliarlo a la totalidad de los potencialmente reciclables, garantizando, mediante acuerdos, la mínima cantidad de vertido posible.

Para citar un ejemplo ilustrativo, nos referiremos brevemente a las **gomas**. Las 1.000 Tm/año de residuos de gomas se producen en talleres e industrias de automóviles, vulcanizado, recauchutado y desguaces de coches. Existen varios servicios privados de recogida de cubiertas de ruedas usadas, que alcanzan la práctica totalidad de los talleres a excepción de los desguaces. Se estima la recogida en 1.000 Tm/año.

Por lo general los servicios de recogida están organizados por industrias recuperadoras que recogen en los talleres previo acuerdo. Pero se produce un importante rechazo (400 Tm/año), en su inmensa mayoría de cubiertas de ruedas con alma de acero que son vertidas incontroladamente o quemadas y que podrían ser recuperadas en su totalidad. Las empresas recicladoras sitas en Navarra regeneran únicamente las cubiertas con alma de algodón. Se estiman en 100 ó 200 Tm/año la producción de gomas en desguaces que no es recogida y por lo general se quema.

Una empresa de reciclaje de caucho de Navarra está interesada en la instalación de una planta para regenerar todo tipo de cubiertas, estableciendo ella misma un sistema de recogida en toda Navarra y zonas limítrofes. Ha mantenido contactos con el Gobierno de Navarra para llevar a acabo el proyecto.

Mientras no se implanten los sistemas propuestos, planteamos el almacenamiento de estos residuos en la planta de reciclaje de la Comarca; quienes los producen ven esta alternativa necesaria y el transporte iría por su cuenta.

Los **residuos orgánicos no domésticos**, sino de granjas agropecuarias, lodos de depuradoras e industrias con materiales orgánicos que pueden ser tratados en la planta de compostaje o ser aprovechados de otra forma, son en la mayoría de los casos, mal aprovechados, desperdiciados y en muchas ocasiones su vertido contamina fuertemente el medio.

No es suficiente con que los estiércoles y purines se dejen en el campo, es necesario su correcto tratamiento para que mejoren realmente las tierras y la calidad de los cultivos. Por ello es necesario realizar en primer lugar un censo completo de las granjas existentes, en el que se refleje el tratamiento que en cada una de ellas se da a los residuos orgánicos, con objeto de conocer la cantidad de los mismos que en la actualidad se desperdicia y poder de ese modo establecer un plan de recuperación. Debería crearse un Banco de Residuos orgánicos al que acudirían tanto los ganaderos que dispusieran de estiércol sobrante, como los agricultores interesados en su adquisición.

En granjas donde el ganado permanezca estabulado y con un número considerable de cabezas, puede ser viable una instalación de biogás, aunque mejor sería extensificar la ganadería.

La última tendencia en el tratamiento de **lodos de depuradora de aguas residuales** (la futura depuradora de la Comarca de Pamplona producirá al año 10.209 Tm de lodos secos, considerando un caudal de 1 m³/seg.) es hacerlo junto a la materia orgánica procedente de las basuras, resolviendo dos problemas al mismo tiempo. Ello puede dar como resultado un abono de buena calidad siempre que el contenido en metales pesados de los lodos esté dentro de los límites de tolerancia.

Según los datos facilitados por el Servicio de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, existe un volumen

TABLA 10

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES RECOGIDOS DE FORMA PRIVADA PARA SU RECUPERACIÓN						
Material	Producción	Recogida		Tratamiento	Rendimiento del sistema	
		Selectiva privada	Sin separar municipal	Industria de la recuperación	Recuperación	Vertido
Gomas	1.000	1.000	—	1.000	600	400
Maderas	1.400	1.350	50	1.200	1.200	200
Papel y cartón	1.500	1.350	150	1.350	1.350	150
Metales	7.000	7.000	—	7.000	7.000	—
Plásticos	—	—	—	—	—	—

Datos recogidos directamente de los recuperadores profesionales. Se ignora si pueden existir otros residuos sólidos industriales de características y composiciones diferentes, y recuperados por otros sistemas, como puede ser el caso de algunos materiales orgánicos. Fuente: Lorea.

considerable de residuos orgánicos industriales cuyo aprovechamiento es preciso estudiar. Gran número de pozos sépticos de industrias de todo tipo se descargan en vertederos de control desconocido. Puesto que no se conoce con seguridad la composición de estos residuos y dada su variada procedencia, propusimos en primer lugar realizar un censo de residuos orgánicos industriales y a continuación una serie de análisis para determinar la conveniencia o no de incluir tales residuos en la línea de compostaje, pues algunos de ellos, como los del procesado de la madera, pueden ser añadidos al compost con más ventajas que inconvenientes, ya que estos serrines y virutas son una buena fuente de carbono (se calcula que suponen 200 Tm/año). Del resto no es posible conocer los datos de producción, ya que no se conoce su composición, y pueden suponer una valiosa fuente de materia orgánica o resultar tóxicos y peligrosos, dependiendo del proceso de fabricación del que procedan.

Para los **residuos peligrosos** (radiactivos, químicos y bacteriológicos), la actuación propuesta como prioritaria es su identificación y cuantificación (censo) para su posterior aislamiento del resto de los residuos.

En el funcionamiento de las instalaciones radiactivas médicas (rayos X, radioterapia), industriales, de investigación o de docencia, se encuentran los propiamente llamados *residuos radiactivos* pero también aquellos objetos empleados en la manipulación de las instalaciones que han resultado contaminados (herramientas, guantes, delantales, buzos, etc.). A ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.) le compete la totalidad de la gestión de los residuos radiactivos, pero legalmente corresponde al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) el control de todas las instalaciones radiactivas (clasificadas en tres categorías según la peligrosidad) con arreglo al Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas de 1972, anticuado y con numerosas lagunas administrativas y de control. Dicho control es incluso nulo en numerosos casos, máxime cuando no existe un censo de instalaciones radiactivas y se permite la existencia de numerosos artefactos de este tipo sin control alguno (rayos X, radioterapia, etc.). Es urgentísima la confección de un censo de instalaciones radiactivas y los residuos radiactivos que producen, así como el sistema de su evacuación y destino, para garantizar que no se contamine el resto de los residuos, máxime cuando la manipulación manual que pueden sufrir éstos posteriormente podría poner en grave peligro a los operarios implicados.

Los *residuos químicos* se producen en multitud de instalaciones y lugares, y se pueden clasificar en tres grandes grupos: industriales, farmacéuticos y un tercer grupo heterogéneo compuesto por multitud de artículos de origen doméstico (pilas eléctricas, restos de pinturas, disolventes, lejías, insecticidas, etc.).

Respecto a los *industriales* se desconoce su volumen y tipos —sólo hay algunos datos de limpiezas especiales realizadas en fábricas y talleres— como también su peligrosidad —faltan análisis químicos—, destino y tratamiento final. En 1987, el grupo de residuos de la Comisión Interministerial de Cuentas Nacionales del



Alfombrillas de goma reciclada para la exportación, de Ca-na s.a.l. (Antsoain)

Patrimonio Natural, dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda, estimó una producción de 47.200 Tm anuales de residuos tóxicos y peligrosos en Navarra. De éstos, 6.000 Tm serán objeto de incineración, 20.500 Tm de tratamiento físico-químico y una cantidad parecida, 19.500 Tm, se deberían poner en depósitos de seguridad. El resto, 1.200 Tm, corresponde a aceites y taladrinas. Efectuado un censo riguroso, se debería aplicar la reciente Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Estos residuos pueden ser muy perjudiciales si son vertidos al alcantarillado, pudiendo dañar los colectores y la futura depuradora.

Los *residuos farmacéuticos* deben ser recogidos por separado siempre, algo sencillo en el caso de laboratorios, pero complicado para los restos de medicamentos domésticos, que deberían recogerse en las propias farmacias mediante campañas especiales realizadas conjuntamente con los Colegios Farmacéuticos. Las nocivas *pilas eléctricas* podrían recogerse mediante un sistema parecido al de los medicamentos (entregar la pila vieja al comprar la nueva), completado con unos pequeños depósitos adosados a los contenedores, de los cuales se haya informado previamente a los vecinos. El resto de residuos peligrosos sería objeto primero de un análisis más exhaustivo para conocer su composición y deducir si es preciso realizar alguna recogida especial (contenedores rotativos por barrios, con periodicidad establecida de antemano) o bien si su depósito en los contenedores azules es suficiente.

Los *residuos bacteriológicos* son producidos por centros hospitalarios, laboratorios públicos y privados, consultas médicas, veterinarias y similares, y puede suponer contaminaciones para el compost y para la salud del personal de limpieza y tratamiento de la basura, lo cual hace necesaria una recogida y tratamiento por separado. Para ello sería necesario contar en primer lugar con un censo de centros productores de estos residuos para conocer las cantidades y destino de los mismos. Los centros hospitalarios cuentan en general, para la basura similar a la doméstica, con un sistema de contenedores recogidos por el servicio municipal, y con sistemas de incineración para los residuos peligrosos, pero no hay demasiadas garantías de que a los contenedores de recogida normal no vayan residuos propios de hospital (de hecho, en los análisis de basura realizados por Lorea, en más de una ocasión hemos visto en el vertede-

ro de Arguiñariz jeringas y otros materiales sanitarios). Como programa de actuación propusimos los controles de los contenedores de basura doméstica recogidos en los hospitales y clínicas, el correcto funcionamiento (en cuanto a alimentación y filtros) de los incineradores existentes destinados a eliminar los residuos peligrosos y contaminantes, y la prohibición absoluta de quemar basuras hospitalarias de forma incorrecta (sea al aire libre o con sistemas deficientes) como en la actualidad al parecer está sucediendo.

Cómo lanzar la campaña

Debe realizarse en **dos etapas**. Una primera, intensa y con gran apoyo de prensa y radio y dirigida a toda la población, en la que el conjunto de realizaciones a llevar a cabo se presente como un gran avance para afianzar la Recogida Selectiva, introduciendo el nuevo servicio de recogida de voluminosos, gratuito y a domicilio, y la planta piloto constituida gracias a la colaboración única y modélica del barrio de Ermitagaña, que separa ya la basura en dos bolsas.

Otro aspecto a señalar debe ser el alto contenido social del programa, dado que significa empleo local.


Debe realizarse una rueda de prensa previo envío de un pequeño informe sobre todas las actuaciones futuras, junto a una panorámica actual de la Recogida Selectiva. El informe se acompañaría de un resumen que facilitase ser publicado directamente como noticia mediante su transcripción. A la rueda de prensa se invitaría a todos los medios (prensa, radio, TV, agencias) y al mismo tiempo. Es muy importante evitar la publicidad pagada, siempre más cara y con menos penetración.

En estas fechas se colocaría un cartel en lugares públicos sin instrucciones ni referencia a componente concreto de la basura, seleccionado por concurso o encargo de forma que se garantice su calidad y expresividad, y se depositaría en los buzones una hoja explicativa de todo el programa.

La **segunda etapa** de la campaña se centraría en cada componente a recuperar, conteniendo fundamentalmente instrucciones. Su propaganda estaría conectada con el programa a través del anagrama (dibujo, colores, etc.) común a toda la campaña, y de un breve mensaje ("Reciclar es ahorrar") que debe estar siempre presente.


La campaña para la separación del **vidrio** se basaría fundamentalmente en la publicidad que por sí sola realizan los contenedores, mediante el anagrama común que deben llevar adosados y las instrucciones para depositar el vidrio. Periódicamente y en coincidencia con fechas de gran generación de envases de vidrio, se introducirían cuñas publicitarias en la radio que recuerden brevemente "la conveniencia de evitar que vaya vidrio a las basuras" y sugieran que se usen para ello los contenedores, comunicando las cantidades recogidas, botellas recuperadas, etc.

Es importante observar la respuesta tanto del vecindario en general como en los bares y otros establecimientos hosteleros, con objeto de intensificar los contactos y la propaganda en aquellos ámbitos de menos respuesta.



el próximo **JUEVES día 8**
dejar **DENTRO del PORTAL el**
PAPEL, CARTÓN, ROPA, TPAPOS

TRAFEROS de EMAUS pasarán a partir de las 10 h.

 AYUNTAMIENTO - PAMPLONA

Hoja con instrucciones (un texto extenso se halla al dorso) para la recogida selectiva de papel, cartón y ropa en Pamplona

La campaña para la recogida de **tejidos y voluminosos** se realizaría conjuntamente en unos casos y por separado en otros, por lo que sería preciso elaborar varios mensajes: sobre voluminosos sólo o con ropas, concretado con los Traperos de Emaús y contando con el anagrama común de la campaña, además del específico de los Traperos de Emaús. El mensaje para tejidos sólo, que corresponde a las recogidas especiales, se concretaría con los encargados de la misma; también emplearía el anagrama común y consistiría en solicitar a la población que "guarde los trapos y ropas dado que de su reutilización se beneficiarán otras personas", dando así importancia a la ropa usada para el mercado de segunda mano; serían trimestrales y anunciadas mediante cartel recordatorio en los portales y una hoja explicativa previa, con apoyo de la radio y prensa las vísperas de las recogidas.

Las campañas para la separación del **papel y cartón** tienen menor importancia debido a la alta recuperación existente de esta materia, pero apoyan la recogida a realizar en los nuevos barrios y la continuación de la ya existente. Se realizarían centradas en los barrios, con una breve indicación previa al día de recogida, en forma de cartel pequeño con el anagrama de la Recogida Selectiva y las instrucciones ("Hoy, día de recogida de papel y cartón"). También es conveniente el anuncio en la radio, pero este extremo debe concretarse con el colectivo que lleve a cabo la recogida.

La campaña de separación de **materia orgánica e inerte** sería la más importante, dado que el objetivo a al-

canzar, la separación de la basura en dos bolsas diariamente, es el más complejo y difícil de asumir por parte de los vecinos, y necesita múltiples actuaciones y gran cantidad de tiempo invertido en el barrio escogido. Por ello debe ser planificada con todo detalle. Lo más importante es la confección de la propaganda (diseño, maquetación, impresión), la contratación de los soportes publicitarios a utilizar, la fabricación de las bolsas azules y verdes, y en general la actuación del equipo de personas que lleven a cabo, en el propio barrio, toda la campaña de dinamización, concienciación y educación de los vecinos. Han de ser personas muy cualificadas para la animación popular, con capacidad para transmitir un mensaje correcto además de hacerlo con agrado y originalidad. Lo ideal sería un grupo formado por jóvenes expertos en la comunicación, al que se sumaría una persona experta en reciclaje y recogida selectiva y otra persona del barrio, conocedora del mismo e interesada igualmente en reciclar las basuras. El equipo debe contar con un vehículo amplio y vistoso, pero no costoso, que se desplace por el barrio para el reparto de bolsas, información, etc.

En primer lugar se debe conectar, una vez formado el equipo dinamizador, con aquellos líderes de opinión que existan en el barrio, así como con las Asociaciones de Vecinos, clubs, peñas, parroquias, etc. y explicarles el proyecto de Recogida Selectiva (su importancia, el contenido, etc.). En esta fase debe hacerse especial hincapié en la importancia que el programa tiene para solucionar el problema de las basuras, la recuperación

de los componentes de valor de las mismas, y las ventajas ecológicas y económicas que de ello se derivan.

El argumento de la economía debe ser esgrimido siempre bajo un planteamiento global (ecología, generación de empleo, energía, etc.) y no desde un punto de vista exclusivamente monetario de beneficio en pesetas mediante la venta de los productos recuperados.

Paralelamente a estas gestiones, se anotarían las fechas de todos los acontecimientos que van a tener lugar durante los meses de lanzamiento de la campaña en los que se congreguen vecinos del barrio, ya sea por motivos de reparaciones en un bloque de viviendas, fiestas, etc. para, previa solicitud de permiso si hubiere lugar, explicar a los congregados con expresión suelta, sencilla pero profundamente aleccionadora, el nuevo sistema de recogida selectiva así como las ventajas que conlleva la separación en dos bolsas y las razones por las que se ha escogido este barrio.

Cuando se haya hablado con las agrupaciones vecinales y se haya acudido a un número de reuniones o actos vecinales considerable, se distribuirá la primera propaganda escrita, consistente primero en una hoja explicativa depositada en los buzones de todos los vecinos y posteriormente en un cartel colocado en cada portal, establecimiento comercial, local de reunión, etc. y que debe permanecer durante el mayor tiempo posible.

A continuación, en un corto intervalo de tiempo (3 o 4 días), se colocará un cartel anunciador del reparto de bolsas, efectuado para dos meses (30 azules y 30 verdes por vecino) por un equipo amplio de repartidores a los que previamente se les ha dado un pequeño cursillo de instrucciones guiado por los miembros del equipo dinamizador. Junto con el reparto y la finalidad, se anotarían las viviendas a las que se entregarán, con objeto de controlar los pedidos de nuevas bolsas.

Posteriormente se observaría, al menos una vez por semana, el resultado de la separación en su doble vertiente de bolsas verdes y azules presentes en cada montón sobre el total, y la respuesta correcta dentro de cada bolsa verde y azul (labor ésta a efectuar en la planta piloto).

Es clave la rueda de prensa en que se presenten (como ya se ha señalado) todas las novedades sobre la Recogida Selectiva y el Reciclaje, y además una segunda rueda de prensa, con radio y TV, celebrada la víspera del comienzo de la separación.

Los resultados del Programa de Actuación

El Programa de Actuación propuesto se comenzó a aplicar simultáneamente a su elaboración en algunos aspectos y ha sido desvirtuado en otros, correspondiendo su gestión inicial tanto al propio equipo Lorea como al Gobierno de Navarra y a la incipiente y recién creada empresa municipal (LIMUPAMSA, Limpiezas Municipales de Pamplona S.A.) de gestión de basuras, que posteriormente pasó a tener ámbito comarcal (R.C.P.S.A., Residuos de la Comarca de Pamplona S.A.) dependiendo de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Debido a todo ello señalaremos previamente lo previsto en el programa (1986-1990) y la situación actual a comienzos de 1988.



Cartel anunciador del comienzo de la recogida selectiva en dos bolsas, en el barrio Ermitagaña de Pamplona

LA BASURA ES UN TESORO QUE YA ESTAMOS RECUPERANDO

100 TONELADAS DE BASURA, correctamente separada, se llevan recogidas en ERMITAGANA gracias a la participación de los vecinos.

COLABOREMOS TODOS PARA MEJORAR SU APROVECHAMIENTO utilizando 2 BOLSAS y DEJANDO 3 METROS de distancia entre el montón de BOLSAS AZULES Y VERDES.



Ayuntamiento de Pamplona

Octavilla con los resultados de la recogida selectiva en dos bolsas en Ermitagaña

VIDRIO

Hasta octubre de 1986, el vidrio se recogió: a) en contenedores dispuestos en la vía pública, en Antsoain y Berriozar, de propiedad municipal y con la recogida a cargo de una empresa recicladora local, y en Pamplona y Burlada, tanto la propiedad como la recogida a cargo de la empresa Vidrala-ANFEVI; b) directamente de bares (a cargo de la citada empresa local) previo acuerdo con los propietarios; c) en recogidas especiales por bares y peñas en Sanfermines; y d) de los montones de basura de los bares por parte de recuperadores espontáneos (botellas enteras).

Propusimos en primer lugar la extensión a toda la Comarca de la recogida por contenedores con un diseño que evitase el máximo de roturas y consiguiera transmitir fácilmente el mensaje recuperador: vistosos, accesibles, con clara información escrita sobre ellos, etc. En segundo lugar y tras la experiencia positiva de recogida por bares, propusimos el establecimiento de un acuerdo entre bares, restaurantes, peñas, bodegueros, embotelladores y recuperadores de vidrio, para la recogida en sus domicilios y en actos festivos masivos. En tercer lugar planteamos la construcción de una planta de lavado de botellas para aumentar al máximo la rentabilidad de la recogida, sobre todo en los bares.

Sugerimos que la Administración promoviese la creación de una empresa privada que se hiciera cargo de la

LA BOLSA VERDE



Con los restos de comida, pequeños papeles mojados que acompañan a la carne o pescado, compresas, pañales, etc., que depositas directamente en la bolsa verde, se está procediendo a su fermentación aireada para la obtención de compost o abono orgánico.

Con este compost se consigue recuperar la fertilidad de la tierra y obtener alimentos de mayor calidad alimenticia. RECUERDA: La separación correcta llevada a cabo por todos es muy importante para obtener un buen compost. Los elementos extraños a la MATERIA ORGANICA deben ser cuidadosamente separados y depositados en la otra bolsa.

LA BOLSA AZUL



El contenido de las BOLSAS AZULES se está clasificando y analizando para su posterior reutilización.

Los componentes principales —plásticos de muy diferentes clases y metales— serán reciclados en la industria, ahorrándose así materias primas y energía.

ES MUY IMPORTANTE que no se deje materia orgánica —que produce fermentaciones y malos olores— en las bolsas AZULES.

EL PAPEL Y ROPA debe depositarse en paquetes aparte los primeros jueves de cada mes. EL VIDRIO en los contenedores.



YA HEMOS EVITADO EL VERTIDO DE 100.000 KGS. DE BASURA EN ARGUIÑANIZ. CONTINUEMOS ELABORANDO COMPOST Y RECUPERANDO MATERIAS PRIMAS Y ENERGIA.

COLABOREMOS TODOS EN LA SEPARACION.



Para más información en el AUTOBUS de LOREA, situado frente al Mercado.

Reverso de la octavilla

gestión de todo lo dicho. La recogida del vidrio por contenedores se otorgaría por concurso y por un plazo no inferior a cinco años, la recogida por bares sería promovida por la Administración (contactos, acuerdos, gestiones, permisos, etc.) y por su mayor laboriosidad podría hacerse cargo de ella la citada empresa privada de gestión integral o bien una cooperativa de jóvenes formados en el curso de Reciclaje de Basuras INEM-Lorea, en coordinación con la citada empresa. La planta de lavado debería construirse enseguida con las máximas ayudas de la Administración y ser gestionada por la empresa recicladora.

La Administración se encargaría de las campañas de información y formación, de vigilar periódicamente la evolución de la recogida creando un Banco de Datos, y de apoyar técnicamente en los procesos de recuperación de vidrio y en la comercialización y sus problemas debido a la drástica separación que este modelo supone respecto a lo implantado por ANFEVI en todo el país.

A continuación describiremos brevemente cómo se ha desarrollado este proceso, que básicamente se ha ajustado a lo planeado, hasta llegar a la instalación de una planta de clasificación y lavado de botellas en 1987, que ha permitido completar el reciclaje integral del vidrio.

Para la recogida de vidrio por contenedores, decidir el número y la ubicación de contenedores en la Cuenca

Impreso en papel reciclado.

de Pamplona, donde existen núcleos de población reducidos y dispersos, requiere criterios diferentes a los utilizados en núcleos urbanos. Si siguiéramos los criterios al uso basados en la amortización del contenedor con el vidrio recuperado, no se colocarían contenedores en núcleos de población de 100 habitantes. Desde un punto de vista municipal, de asegurar un servicio a todos los vecinos y de evitar que vaya vidrio a la basura, los criterios deben ser diferentes.

Para los núcleos reducidos, analizados de forma aislada, quizás el sistema de contenedores no sea el único idóneo, pero se consideró interesante optar inicialmente por este método para unificar el sistema de recogida en la Comarca.

El criterio a la hora de decidir el número de contenedores, que siempre se colocarían aislados, ha sido el siguiente:

- Núcleos de media o alta densidad de población: un contenedor por cada 1000 habitantes.
- Núcleos con baja densidad de población: el número de contenedores se define en función de la dispersión de la población.
- Núcleos de población reducida: se coloca un contenedor en los que tengan una población mayor de 40 habitantes.
- Destinar ocho contenedores (los existentes en Antsoain y Berriozar de propiedad municipal) a reserva como flotantes, para su colocación en fiestas y ocasiones especiales.

La falta de homogeneidad de número de habitantes por contenedor originará una diferente velocidad de llenado, por lo que será preciso durante un tiempo observarlos para establecer períodos y circuitos de recogida.

A la hora de hacer los cálculos de costes se partió del contenedor poliédrico modelo SMAF, de construcción francesa y 1,5 m³ de capacidad, que es el utilizado por el Ayuntamiento de París dentro de un plan integral de recogida de botellas enteras para, tras su lavado, venderlas de nuevo a las embotelladoras. Este contenedor fue seleccionado entre 20 modelos por el citado Ayuntamiento, además de por su estética, porque dada su forma especial sólo se rompen al caer en él el 20% de las botellas, dato que pudimos comprobar directamente. Pareció el más adecuado también por su precio, similar e incluso inferior al de otros modelos.

A pesar de nuestros esfuerzos no pudo conseguirse el contenedor poliédrico, y los responsables comarcales se inclinaron por un contenedor esférico de 2,5 m³, que recoge como máximo 900 kg. de vidrio, "fabricado en la comarca", algo inaccesible por su tamaño para los niños y muy sucio y poco vistoso por su color blanco.

A finales de 1986 se colocaron 182 contenedores esféricos de éstos en otros tantos puntos de la comarca, con las instrucciones en euskera y castellano. Costaban 70.000 ptas. cada uno y fueron subvencionados por el Gobierno de Navarra en el 75%. La concesión de la recogida fue otorgada por concurso público a RECRISA (Recuperación del Cristal Sociedad Anónima), una pequeña empresa local, por un plazo que oscilaba entre cuatro y ocho años, en este último caso estando el concesionario



Vaciado de un contenedor esférico de la recogida comarcal de vidrio en la calle Mercaderes (Pamplona)

obligado a instalar una planta de lavado de botellas.

El canon de recogida se estableció en 2 ptas/kg si las roturas superaban el 30% y 2,50 ptas/kg en caso contrario.

La campaña de información general fue encargada a una empresa de publicidad que no tuvo apenas en cuenta los criterios dados por nosotros. Esta campaña se demostraría posteriormente muy equivocada, y así lo reconoció el responsable de la empresa concesionaria de la recogida, al comprobar que la respuesta alcanzada en kg. por contenedor era la mitad de la prevista.

Sin embargo fue muy original la campaña dirigida a los niños y ligada a la instalación de algunos contenedores por barrios y pueblos de la Comarca. La realizó el grupo de teatro profesional Trócolo y se basó en una historia fantástica en la que se relacionaba la basura de la Tierra, los extraterrestres y el nuevo contenedor de vidrio.

Los resultados obtenidos se han alejado considerablemente de las expectativas iniciales, habiéndose recogido en un año (dic. 1986 a dic. 1987) 781.500 kg (357 kg/cont. y mes frente a los 723 en las campañas de Lorea) a los cuales hay que añadir los 70.000 kg. recogidos de forma especial en San Fermín, lo que significa que en estas fiestas se recogieron 120.000 kg. (del 6 al 12 de julio de 1987). En diciembre y enero de 1987-1988 (Navidades) aumentaron las cantidades recogidas (175.000 kg. del 1 de diciembre al 18 de enero) presagiando quizá un aumento de las cantidades para el año entrante.

Puede establecerse por tanto un promedio de 850 a



La instalación de contenedores de vidrio de la comarca se inaugura con una fiesta infantil, por el grupo de teatro Trócolo

900.000 kg. de vidrio por año, cantidad que no llega al 50% de la prevista por Lorea (1.910 Tm) ni por RECRISA (1.920 Tm).

Las roturas alcanzan y superan el 50%, y la introducción en el interior del contenedor de bandas de neopreno para evitarlas, sólo ha disminuido esta cifra en el mejor de los casos en el 5%.

RECRISA se constituyó en las mismas fechas que el Concurso, resultado de las intensas gestiones llevadas a cabo entre el Ayuntamiento de Pamplona, Lorea, el recuperador local de vidrio y los hosteleros y bodegueros comarcales, que también culminaron, tras la creación de la empresa, con la instalación de una planta de clasificación y lavado de botellas. Es una empresa de capital totalmente privado y perteneciente mayoritariamente a un grupo de hosteleros con participación en bodegas embotelladoras, pero ajenos hasta su constitución, al mundo de la recuperación. Las dificultades de RECRISA se remontan a la propia convocatoria del concurso de adjudicación del vidrio, pensado por la Administración (LIMUPAMSA-Ayuntamiento de Pamplona y Gobierno de Navarra) más como una operación comercial que como un paso clave dentro de la estrategia integral del reciclaje a escala comarcal. El hecho de tener que ofrecer más que los otros concursantes, entre los que se encontraba VIDRALA de ANFEVI (opuesta totalmente a la recuperación de botellas) acabó al final en un contrato casi leonino para la empresa. RECRISA no sólo se obligaba a pagar un relativo alto precio por el vidrio recogido (de 2 a 2,50 ptas/kg. según roturas) sino al mantenimiento, reparación, reposición, seguimiento estadístico, informes y otras responsabilidades, aspectos todos ellos quizás poco valorados por RECRISA, que confiaba alegremente en recoger una gran cantidad de botellas enteras en los contenedores.

Sin embargo, ninguna cláusula consideraba la posibilidad de que la respuesta vecinal fuera menor de la esperada, como así fue, debido a la citada desafortunada campaña informativa, ni que en los contenedores se rompieran más del 50% de las botellas debido a su equivocado diseño y gran tamaño, o que debido al color blanco, muy ensuciable, fuera necesario un lavado excesivamente frecuente de los mismos, etc. A estos inconvenientes hay que añadir el elevado porcentaje de calcín proveniente de las numerosas roturas, que tuvo difícil o casi imposible venta debido al contundente

boicot de ANFEVI, único comprador existente a través de sus empresas asociadas.

La otra gran fuente de suministro de botellas enteras, la recogida por bares, cuidadosamente organizada y con excelentes resultados, fue abandonada incomprensiblemente por RECRISA, tratando de reducir los gastos ante la crisis. Y ante la falta de botellas para lavar, optó por la compra masiva de botellas a los intermediarios botelleros de dentro y de fuera de Navarra, que las compran a su vez a pequeños recogedores de todo tipo y lugar. A comienzos de 1988, al menos el 80% de las botellas lavadas por RECRISA tenían esa procedencia.

Lo que en principio se constituyó para ser un modelo de empresa recuperadora, con un moderno proyecto de instalaciones, transparencia en lo concerniente a contratos laborales, suministro de materia prima (botellas), condiciones de trabajo, etc., e integrada como pieza clave en el Programa de Recogida Selectiva y Reciclaje Comarcal, acabó cerrando posteriormente.

Una vez más la Administración (el Gobierno de Navarra y RCPSA) que tanto dinero gastó en Concursos, compra de contenedores, campañas de información, educación ambiental, etc., acabó abandonando a su suerte precisamente el logro más importante de todos: el reciclaje integral de la botella entera a través de la participación de todos: vecinos, hosteleros y recuperadores.

Para la recogida de botellas por bares, restaurantes, hoteles, etc. en toda la comarca, dado el éxito obtenido en las experiencias realizadas, así como por la comprobación de que la mayoría de estos establecimientos no utiliza el contenedor de vidrio vecinal a no ser que esté junto al propio local, y por el convencimiento de la



Pegatina del Ayuntamiento de Pamplona y Protección Civil editada para San Fermín

elevada cantidad de botellas enteras que podrían recuperarse de esta forma, nos llevó a proponer la recogida puerta a puerta. Coordinamos una serie de conversaciones entre el gremio de hostelería y el Ayuntamiento de Pamplona (LIMUPAMSA) en 1986, que culminaron con la citada creación de RECRISA y acabó estableciendo un cuidado servicio de recogida que comenzó en diciembre de 1986 en 48 bares y llegó a alcanzar 225 establecimientos de máxima producción de botellas de Pamplona y Comarca (bares, discotecas, hoteles y restaurantes, matadero y cuarteles), quedando para una posterior ampliación otros tantos. El servicio lo realizaban tres personas a jornada completa con un camión de 3.500 kg. de carga y caja abierta que trabajaban seis días a la semana. Se utilizaron cubos de goma de 120, 100 y 75 litros que se entregaban en promedio de dos por bar, permitiendo una recogida casi perfecta entre cada 2 y 15 días, según establecimientos.

La respuesta de la recogida por bares en general fue excelente, colaborando más del 90% de los establecimientos seleccionados, que consideraban la recogida más como un servicio que se les prestaba de forma gratuita (quitarles la "basura" de vidrio de su propio local) que como un esfuerzo o colaboración por su parte. Las cantidades recogidas en kg/mes prácticamente igualaron a las obtenidas por el sistema de contenedores, sin embargo el porcentaje de roturas en la explanada de la planta no alcanzaban el 10%.

Se recogieron en total 315.344 kg. en los escasos siete meses de trabajo, en los que se realizaron entre dos y ocho recogidas al mes según establecimientos. El promedio mensual fue de 49.564 kg. frente a los 65.000 kg. mensuales obtenidos en la recogida por contenedores.

Esta recogida, a pesar de su éxito, fue suspendida incomprensiblemente en agosto de 1987. RECRISA acordó con la Cooperativa de jóvenes el "traspaso" de la recogida, y por diferencias entre ambas e inhibición de la Administración (RCPSA) se produjo la suspensión, que causó una gran decepción en los establecimientos colaboradores. Posteriormente se reanudó por parte de la Cooperativa con menos medios y recogiendo en 50 bares, que fueron ampliados a 90 pocos meses después. Posteriormente esta cooperativa se integró en Traperos de Emaús, que realizan una recogida en 120 bares y restaurantes previa entrega de cubos para su almacenaje. Esta recogida se realiza con una periodicidad semanal o quincenal según los establecimientos, con un camión y tres personas los lunes, martes y viernes.

La planta de lavado y clasificación de botellas recogía todas las botellas. En 1987 y con unos seis meses de trabajo, salieron para su venta 274.130 botellas, y en el primer tercio de 1988 534.363.

VOLUMINOSOS

La eliminación de productos voluminosos —que son fundamentalmente muebles y electrodomésticos— de la basura mediante la recogida selectiva, tiene la doble ventaja de evitar grandes trastornos al funcionamiento de la planta de reciclaje debido sobre todo a su gran tamaño, a la vez que se aprovechan los objetos directamente o sus desguaces. Por esto ya habíamos dado



Cartel de recogida selectiva de la cooperativa Loikieri, comarca de Pamplona

prioridad en 1984, junto con el vidrio, a la creación de un servicio de recogida a toda la ciudad.

En diciembre de 1985 el Ayuntamiento de Pamplona (LIMUPAMSA) y Traperos de Emaús firmaron un convenio por el que, a cambio de medios de transporte, almacenamiento, reparación y desguace, éstos se comprometían a recoger a domicilio en Pamplona y Comarca todos los voluminosos, estuvieran o no en buen estado (el contenido de este libro puede leerse en la Cuarta Parte de este libro, en "Voluminosos").

En 1986 los Traperos de Emaús duplicaron el peso recogido por este sistema alcanzándose, en 1987, 544.000 kg. en los 9.272 servicios realizados, habiendo aumentado los avisos y las recogidas entre 1986 y 1989 en más del 200%, hasta alcanzar en este último año más de 30.000 objetos recogidos.

Se considera que el sistema establecido cumple los objetivos del Programa de Actuación, por lo que simplemente se plantea, además del seguimiento periódico de los resultados, la realización de campañas en colaboración con los Traperos de Emaús para aumentar las cantidades recogidas, aspectos que se están llevando a cabo satisfactoriamente con RCPSA.

El servicio de recogida a cargo de Traperos de Emaús cuenta con dos camiones de caja abierta de 3.500 kg. (de peso máximo autorizado), una furgoneta de 3.500 kg, un almacén de 250 m² cedido a precario, un almacén de 550 m² en alquiler, un terreno de 700 m² descubierto y en propiedad, un taller de 70 m² en propiedad, y un local de ventas (Rastro) cedido a precario.

Los dos camiones con dos personas y conductor cada uno realizan diariamente la recogida a domicilio. Cuando el volumen de recogida aumenta en tiempos excepcionales, se habilita la furgoneta con dos personas y conductor. En total nueve personas se ocupan de la recogida.

TABLA 11

RECOGIDA SELECTIVA DE VOLUMINOSOS (Traperos de Emaús-LIMUPAMSA)									
ZONA: Pamplona y comarca				Servicios realizados: 225					
FECHA: Del 23 al 27 de noviembre de 1987									
Muebles (unidades)	TOTAL RECOGIDO	DESTINO							
		RASTRO		REPARAC.		DESGUACE		MADERA	
		unid.	% total	unid.	% total	unid.	% total	unid.	% total
Armarios roperos	15	7	46,6	3	20	2	13,3	3	20
Camas	45	18	40	5	11,1	4	8,8	18	40
Colchones	28	7	25			21	75		
Mesillas	16	8	50	1	6,2			7	43,7
Comodines	13	5	38,5	5	38,5			3	23
Sillas	37	10*	27	18	48,6			9	24,3
Mesas	23	11	47,8	7	30,4	2	8,7	3	13
Sofás	23	7	30,4	1	4,3	15	65,2		
Butacas	39	18	46,1	7	17,9	7	17,9	7	17,9
Estanterías	8	5	62,5	1	12,5			2	25
Muebles cocina, o baño	25	15	60	3	12	3	12	4	16
Aparatos sanitarios	7	5	71,4			2	28,5		
Somieres	47	19	40,4			28	59,5		
Puertas, ventanas	10	7	70					3	30
Varios	58	29	50	15	25,8	9	15,5	5	8,6
TOTALES	394	171	43,4	66	16,7	93	23,6	64	16,2
ELECTRODOMÉSTICOS									
Cocinas	15			7	46,6	8	53,3		
Calentadores	5					5	100		
Estufas	18			2	11,1	16	88,8		
Frigoríficos	27			6	22,2	21	77,7		
Lavadoras	23			2	8,7	21	91,3		
Lavavajillas	4					4	100		
Secadoras	2			2	100				
T.V.	29	5	17,2	2	6,9	22	75,8		
Varios	24	14	58,3	5	20,8	5	20,8		
TOTALES	147	19	12,9	26	17,7	102	69,3		

Fuente: Traperos de Emaús.

TABLA 12

RECOGIDA SELECTIVA (Traperos de Emaús - LIMUPAMSA)							
Año	Avisos	Servicios realizados	Materiales recuperados en Kg				
			Metales	Madera	Textil ¹	Papel	Rechazo ²
1986	8.042	6.796	144.340	43.200	56.000	—	46.400
1987	10.018	9.272	200.526	39.450	75.028	22.474	83.300

¹Trapo, lana y ropa, no se incluyen ropa vendida en el rastro.

²Formado por: eskay 15%; maderas 40%; borras 20%; espumas sintéticas 8%; otros 17%. En 1986 supuso el 13% en peso del total recogido y en 1987 el 16%. No se incluyen los muebles, electrodomésticos, ropas, juguetes, libros, etc. vendidos en el rastro.

Fuente: Traperos de Emaús.

TABLA 13

RESULTADO DEL DESGUACE DE ELECTRODOMÉSTICOS (en Kg/unidad)				
Materiales	Figoríficos	Lavadoras	Televisores	Cocinas
Metal férreo	37,5	36,7	4,0	20,0
Cobre	0,95	1,3	0,6	—
Aluminio	2,30	1,6	—	1,6
Acero inox.	—	2,9	—	3,0
Vidrio	—	1,2	12,0	0,5
Plásticos	5,80	0,9	0,9	—
Gomas	0,40	0,4	—	—

Fuente: Traperos de Emaús y Lorea 1986.

Dos personas realizan el almacenamiento y la clasificación de los tejidos, distribuyéndolos en: a) "prendas de vestir" que se almacenan por tipo de prendas y temporada, para su posterior venta en el Rastro; b) roto, sucio o pasado de moda, que se traslada a otro sector, donde otra persona lo prensa y almacena para su posterior venta a mayoristas. Una cuarta persona clasifica y empareja zapatos y revisa y clasifica los juguetes que normalmente aparecen junto a la ropa. Y otra quinta clasifica libros, revistas, etc. y empaqueta los distintos papeles, cartones y plásticos que aparecen junto a los trapos.

En el otro almacén se descargan los muebles, aparatos, sanitarios, etc. y acto seguido se realiza la primera selección entre objetos válidos (directamente o con reparación) y objetos para desguace. Los objetos que están en buenas condiciones se limpian y almacenan para trasladar al Rastro, y los objetos reparables se llevan a los talleres de carpintería, lijado y pintura, y tapicería. Los objetos inservibles e irregulares pasan al taller de desguace, en el que son separados sus componentes, cuyo destino es: maderas para el taller de carpintería, hierros para la chatarra, eskay y telas para el taller de tapicería, y el resto para tirar al vertedero. Todos estos trabajos son realizados por seis personas y eventualmente siete dependiendo de la temporada.

Tras las descargas se seleccionan aquellos objetos que mantienen su presencia en buenas condiciones (entre el 10 y el 15% del total), los cuales pasan al taller para ser revisados más detalladamente, siendo reparados si posteriormente van a ir al Rastro para su venta. El resto de los objetos se desguazan, clasificándose primero los elementos de que se componen (motores, filtros, bombas, resistencias, etc.), los cuales se revisan y prueban para vender como tales en caso de que funcionen. Lo que no sirve se desguaza, clasificándose por separado los materiales de que están compuestos: hierro, latón, cobre, aluminio, etc., para venderlos a los mayoristas. Son seis las personas que realizan este trabajo.

En el Rastro dos personas diariamente limpian, ordenan, desechan, etc.; se abre para la venta al público en martes, jueves y sábado, con el apoyo de personas de los otros sectores de trabajo. Una de las personas que diariamente trabaja en el Rastro se encarga en ciertas horas del teléfono para recoger las llamadas y avisar a los domicilios que se van a visitar.

Dado el aumento de calidad y cantidad de objetos recuperados por los Traperos de Emaús, han abierto una bonita tienda en el centro de Pamplona (Trikitraku) para la ropa de más calidad.

Dadas las cantidades crecientes de materiales inservibles que van al vertedero como rechazo (16% en peso del total en 1987) y que son en su mayoría maderas (del 40 al 50%), se efectuaron diversas experiencias para su aprovechamiento ya que hasta la fecha sólo una parte la absorbe como leña la propia Comunidad de Traperos de Emaús. Se ha desestimado la trituración mediante molino, por la gran cantidad de componentes metálicos engarzados en la madera, causa principal del fracaso del sistema de Astilladora Catalana, S.A. (ACASA, Concesionaria del Servicio de Recogida de Voluminosos en

Barcelona). Se adquirió una gran prensa para reducir el volumen de las maderas, pero resultó infructuosa y por ello se continúa con el desguace y troceado a mano para venderlo a usuarios de calderas.

Respecto al plástico, el eskay (15% del rechazo total) es aprovechado en algunas ocasiones para tapicería, pero desechado en su mayor parte. En cuanto a los plásticos procedentes del desguace de electrodomésticos y otros voluminosos, se ha procedido ya a su clasificación para recuperarlos. Fundamentalmente son de cuatro tipos: polietileno, ABS, poliestireno y PVC, estimándose su volumen entre 100 y 150 m³ al año, lo que ocasiona problemas de almacenaje, y de 10 a 15 Tm/año en peso, lo que significa unos ingresos nada despreciables.

Además del mencionado servicio, existen otros sistemas de recogida, recuperadores espontáneos, pequeños almacenes de recuperación de barrios, colectivos que se encargan de limpiar trasteros y recientemente se ha abierto un rastro de muebles usados en el barrio pamplonés de La Milagrosa.

PAPEL Y CARTÓN

La recuperación del papel es bastante elevada, ya que es ampliamente recogido por muy diversos medios. Por otra parte, al contrario de lo que ocurre con el vidrio y el plástico, la incidencia de pequeñas cantidades de papel (celulosa) en el compost, lejos de ser perjudicial, favorece la fermentación aportando carbono y mejorando la relación C/N del compost.

Dada la complejidad del mundo de la recuperación del papel y las experiencias realizadas hasta la fecha, no parece aconsejable establecer un sistema único de recogida, sino diversificarlos. Por ello se planteó el siguiente programa de ampliación de la recogida de papel:

- Fomento de la recogida a través de los recuperadores habituales, especialmente en el Casco Viejo, Ensanche y establecimientos que generen muchos restos de papel y cartón.
- Remodelación de los recorridos de recogida en los barrios de San Juan, Ermitagaña y Abejeras, al eliminar las zonas donde los inmuebles disponen de portero que recoge los papeles.
- Colocación experimental de contenedores de recogida de papel en las escuelas de Pamplona y Comarca, de 5 m³ y contruidos en madera con un diseño apropiado. El dinero obtenido por la venta del papel será siempre para actividades de los niños y estímulo de la recuperación.
- Establecimiento de un servicio de recogida en el barrio de la Chantrea, mediante la aportación voluntaria de los vecinos a un camión con un recorrido prefijado y anunciado, de periodicidad mensual.
- Colocación de contenedores mejor diseñados y contruidos, en el barrio pamplonés de San Jorge, cosa ya iniciada a finales del año anterior con resultados aceptables aunque dada la mala calidad de los contenedores, éstos quedaron inservibles en poco tiempo.

La recogida por estas cuatro modalidades señaladas sería llevada a cabo por el grupo de ocupación juvenil ya citado y que se formó en el curso de reciclaje de INEM-Lorea.



Pegatina de la recogida de papel y cartón de las escuelas de la comarca de Pamplona

Según manifestaciones de los propios recuperadores, las cantidades recogidas de forma tradicional han aumentado al calor de las campañas de información sobre la Recogida Selectiva. Cada vez más gente separa papeles y cartones (y otros componentes como vidrio, plásticos, etc.) aun en barrios donde no se ha hecho campaña alguna. Es como un reflejo de la conciencia adquirida sobre el valor de los componentes de la basura, que se traduce en dejar en la calle separado (en cajas, bolsas, etc.) todo aquello que se supone puede ser recogido y aprovechado por alguien.

Actualmente en la "recogida institucional" (en colaboración con el organismo comarcal de basuras) existen tres sistemas: por barrios de Pamplona, en las escuelas mediante contenedores y por los Traperos de Emaús junto con los voluminosos.

La recogida de papel y cartón y de tejidos en noviembre de 1987 se extendió a tres nuevos barrios de Pamplona (II Ensanche, Iturrama y Chantrea) continuándose

TABLA 14

Año	Traperos de Emaús		Coop. Loikeri		Total
	por barrios	con voluminosos	barrios	escuelas	
1985	31.062	22.500	—	—	53.562
1986	29.355	20.985	—	—	50.340
1987	—	22.274	54.060	17.269	93.703
1988 (estim.)	—	45.000	90.000	77.000	212.000

*Recogida conjuntamente con los tejidos.

Fuente: LIMUPAMSA, Traperos de Emaús y elaboración propia.

también en los habituales San Juan, Ermitagaña y Aberjeras. Esta recogida, realizada hasta 1987 por los Traperos de Emaús, corre a partir de 1987 a cargo del grupo de jóvenes formados en el curso del reciclaje INEM-Lorea constituidos en la Cooperativa Loikeri. Cada día recogen en uno de los cinco barrios el papel y cartón y los tejidos que sacan los vecinos. Las cantidades obtenidas son aceptables si tenemos en cuenta la gran actividad de los recuperadores espontáneos que dan cuenta de la mayor parte de los materiales sacados y también por las casi inexistentes campañas informativas y otras actividades de concienciación del vecindario.

Experimentalmente se han seleccionado 26 centros escolares en Pamplona y Comarca para iniciar en ellos la recogida de papel y cartón mediante contenedores de madera, en forma de pequeñas casetas, instalados en las escuelas. El Gobierno de Navarra ha promocionado una campaña de educación ambiental diseñada para cada escuela junto con los maestros.

La instalación de los contenedores comenzó a principios de 1987. Un año después se recogía papel en 21 de los 26 colegios, la mitad de los cuales se incorporaron en 1988. La recogida y compra del papel y cartón corre a cargo de la Cooperativa Loikeri en convenio con RCPSA.

Las cantidades recogidas hasta marzo de 1988 ascendieron a 32.759 kg., cifra aceptable si tenemos en cuenta que en varios colegios sólo se había recogida una vez hasta esa fecha y que sólo en dos de los colegios se recogieron en un año (entre marzo de 1987 y marzo de 1988) casi 10.000 kg. de papel. A pesar del carácter experimental, esta recogida puede llegar a superar en rendimiento (como sucede en otros países de Europa) a la recogida semanal por barrios, con el efecto añadido de la participación y comprensión, por parte de los escolares, del contenido de la Recogida Selectiva y el Reciclaje.

Ultimamente la cooperativa Loikeri se ha integrado en los Traperos de Emaús, dentro de una estrategia de creación de una gran Empresa Social Marginal, para cuyos detalles recomendamos la lectura del libro "Minusvalía Social y Empresa Social Marginal" (Editorial Popular S.A., colección Trabajo Social-Política Social, Madrid 1989) que contiene también la actividad recicladora actual de los Traperos de Emaús en Pamplona.

TEJIDOS

La recuperación de ropas y trapos es importante para que no ocasionen trastornos en las plantas de recuperación. Por otra parte su aprovechamiento es tradicional y la población suele guardar las ropas al ser (afortunadamente) reacia a tirarlas a la basura. Por ello su recogida selectiva puede ser relativamente fácil de realizar.

La selección de ropas en buen estado y la elaboración de trapos para limpieza de uso industrial, confiere a estos productos un elevado valor añadido para el grupo de ocupación juvenil citado, con material proveniente de los Traperos de Emaús y de recogida propia.

Se planteó ofrecer a la población un doble servicio de recogida. En primer lugar, incorporar la recogida de ropa al servicio de voluminosos. Por otra parte, y para llegar al conjunto de la población, se planteó una prime-

ra experiencia sobre toda la comarca de Pamplona, consistente en recoger las bolsas de ropa depositadas por los vecinos en los portales. Previamente a la recogida se desarrolla durante una semana una campaña de dinamización utilizando los medios de comunicación y colocando un aviso en cada portal, señalando el día y hora de recogida. En función de los resultados y de un sondeo de la población, se fija una periodicidad de recogida semestral o trimestral coincidiendo con las épocas de compra y por tanto de cambio de ropa.

TABLA 15

RECOGIDA SELECTIVA DE TEJIDOS (trapos)				
Año	Traperos de Emaús		Cooperativa Loikeri ¹	Total
	por barrios ¹	con voluminosos		
1985	5.362	17.750	—	23.112
1986	6.316	55.900 ²	—	62.216
1987	—	75.028	15.940	90.968
1988 (estim.)	—	100.000	22.000	122.000

¹No incluye ropa vendida en el rastro.

²Recogida conjunta con papel y cartón.

Fuente: Traperos de Emaús y elaboración propia.

TABLA 16

RECOGIDA SELECTIVA EN 1989 (Traperos de Emaús de Pamplona)		
	Kg	%
Muebles a vender al rastro	127.420	14,3
Electrodomésticos a vender al rastro	84.353	9,5
Ropa a vender en tienda y rastro	38.354	4,3
Trapo y lana	82.238	9,2
Chatarra venta a chatarrereros mayoristas	332.805	37,6
Papel y cartón	32.700	3,6
Leña	55.000	6,2
A vertedero	152.120	17,1
Total	885.000	100,0

Se recicla el 83% del peso recogido.

Fuente: "Minusvalía Social y Empresa Social Marginal". Traperos de Emaús.

Al igual que el papel y cartón, en 1987 la recogida de ropas por barrios, que venían siendo recogidas por los Traperos de Emaús, son recogidas por la Cooperativa de Jóvenes. En noviembre de 1987, se extendió junto con el papel y cartón a tres barrios más de Pamplona. Las cantidades recogidas por los Traperos de Emaús conjuntamente con los voluminosos siguen siendo netamente superiores. Las cantidades de ropas realmente ofrecidas por los vecinos siguen siendo muy elevadas aunque gran parte de ellas siguen siendo recogidas por otras personas ajenas totalmente a los Traperos de Emaús y a la Administración. Se han dado casos de grupos organizados en varios vehículos de recogida, al parecer de fuera de Pamplona y Comarca, que se hacen pasar por los Traperos de Emaús e incluso distribuyen propaganda e instrucciones de recogida. En otras ocasiones han sido grupos de "parados" de Madrid, que tras contratar un vagón de ferrocarril con RENFE, realizan bien organizadas recogidas de ropa en los barrios de mayor renta.

Estos sistemas de recogida, si bien objetivamente retiran tejidos de la basura, lo hacen de forma irregular, sin garantía alguna de continuidad y ponen en peligro la costosa organización establecida.

MATERIA ORGÁNICA E INERTE

La recogida selectiva de estos materiales afecta a la mayor parte de las basuras y es el terreno donde menos se ha avanzado en los últimos tiempos. La ampliación a otros barrios y sobre todo el tratamiento en la planta piloto hubiera arrojado luz sobre esta cuestión y permitido afinar el mensaje a la población y el método de recogida.

En el sistema de bolsas, un camión con caja abierta con dos compartimentos recogía las bolsas verdes y azules de los vecinos que separan, y otro camión recogía las correspondientes a los que no separan. Con el paso a contenedores, se desestimó la colocación de tres contenedores por no considerarlo positivo para la campaña de educación de la población, ya que significaba la aceptación expresa de la no separación por parte de algunos vecinos, además de una excesiva ocupación de la vía pública y una elevación del coste de recogida.

Por ello y por la claridad que debe presidir los mensajes dirigidos a los vecinos, y tras examinar el proyectado procedimiento de selección mecánica que sufrirían los componentes de los contenedores verde y azul, se estableció la conveniencia de conseguir el máximo de pureza en el contenedor azul (inertes) y orientar la basura de los que no separan implícitamente al contenedor verde. Aunque fue una decisión tomada sin contar con los importantes datos que hubiera proporcionado la experimentación en la planta piloto.

Las razones de esta elección fueron las siguientes:

- Las características del inerte, de imputrescibilidad y menor cantidad, permiten espaciar la recogida de los contenedores azules, disminuyendo los costes.
- La basura sin separar tiene principalmente materia orgánica.

- La gran posibilidad de comercializar el inerte del contenedor azul.

Propusimos la ampliación de la recogida, primero en bolsas y posteriormente en contenedores, al barrio pamplonés de la Chantrea (10.000 habitantes de renta media, gran tradición asociativa y diversidad de tipos de viviendas) para en función de los resultados extenderla a toda la comarca mediante contenedores verdes y azules en un plazo de tres años. Abordar este programa implica la existencia de una planta piloto o parte de las instalaciones de la definitiva, que permita el tratamiento complementario de las basuras que separan los vecinos. La materia orgánica de los mercados se recogería separadamente y se añadiría a las líneas de fabricación de compost.

La respuesta de los vecinos se ha mantenido básicamente en lo que respecta a la separación en materia orgánica e inerte en bolsas separadas, pero comenzó a aumentar el porcentaje de "error" o materiales impropios en una bolsa y otra.

TÓXICOS Y PELIGROSOS

El actual sistema de contenedores verdes y azules utilizado en Ermitagaña permite la separación de estos materiales, por lo que es aconsejable este sistema y no implantar de forma definitiva ninguno nuevo hasta tener más datos de los resultados obtenidos. No obstante debería complementarse con campañas de información y recogida de pilas eléctricas (por la peligrosidad del mercurio, manganeso, etc.) fluorescentes, y medicamentos caducados o no utilizados, en los propios establecimientos de venta (fotográficos, droguerías, farmacias, etc.) para lo cual habría que firmar un acuerdo con ellos de modo que se fuese generalizando a toda la Comarca en un plazo máximo de dos años.

Las instalaciones

En el condicionado del concurso público de septiembre de 1985 sólo se indicaba la obligatoriedad de la propuesta de una planta definitiva para el reciclaje de las basuras de la Comarca. En lugar de una gran y definitiva planta, de dudosa eficacia y contraindicada en el proceso aquí descrito, propusimos una pequeña planta piloto experimental, sobre todo dedicada al compost. Una vez definido, tras la experimentación, el modelo de recogida selectiva y elaboración del compost, se ampliaría o construiría la definitiva. Fue precisamente este planteamiento el que más contribuyó, según nos parece, a alcanzar la unanimidad del Jurado Comarcal hacia nuestra propuesta.

Nos esforzamos en la búsqueda del solar, ya que se nos obligó a proyectar la planta piloto sin uno concreto, y en presentar los presupuestos, e incluso por propia iniciativa un convenio que se comenzó a desarrollar con el Instituto Técnico de Gestión del Cereal del Gobierno de Navarra, para la investigación de la aplicación del futuro abono orgánico.

Dentro de la lógica del reciclaje y ante la falta de terreno, preferimos un suelo ya degradado y reciclar instalaciones anticuadas, en vez de ocupar tierra fértil y levantar una nueva construcción. Tras múltiples bús-



Etiqueta de las bolsas de compost entregadas a los vecinos de Ermitagaña (Pamplona)



Nave sin uso de Potasas de Navarra, en la que se propuso la instalación de la planta piloto

quedas conseguimos que se aceptasen unas instalaciones mineras abandonadas de Potasas de Navarra (empresa del Instituto Nacional de Industria) próximas a Pamplona, en el pequeño Concejo de Esparza de Galar, que contaban con naves, oficinas, etc. El terreno, degradado al máximo, ofrecía buenas condiciones para un vertedero de rechazo, y las galerías subterráneas abandonadas podían servir de almacenamiento de algunos inertes, como cubiertas de ruedas, en espera de su venta o ser recicladas. Para la futura "planta definitiva" se seleccionó una nave próxima de grandes dimensiones y en buen estado que iba a ser dinamitada, ya que permitía el compostaje a cubierto. Allí se podría crear una auténtica área de la recuperación y establecer conjuntamente las otras instalaciones previstas: planta de lavado de botellas, desguace de voluminosos, tratamiento de papel y cartón y tejidos, un Centro de Recuperación, oficinas del Banco de Datos y Banco de Residuos, etc.

Desgraciadamente y a pesar de la rapidez y éxito de las gestiones con Potasas de Navarra para la cesión de las instalaciones, la Planta no se pudo construir debido a la radical y feroz oposición del Concejo de Esparza de Galar (antiguo propietario del solar expropiado por Potasas de Navarra) que reclamó inmediatamente las tierras. La falta de tacto por parte del Gobierno de Navarra (financiador de la Planta) en las negociaciones con el citado Concejo pusieron de manifiesto el escaso interés y profundo desconocimiento del consejero Francisco Javier Arraiza por el proyecto.

Del resto de las instalaciones proyectadas sólo la planta de lavado de botellas llegó a construirse y a entrar en funcionamiento aunque como ya se indicó, acabó por cerrar posteriormente.

La planta piloto experimental

Constituye un centro de investigación y por lo tanto su diseño será elemental para favorecer al máximo las modificaciones de funcionamiento que se hagan necesarias, es decir paradas y arranques, cambios de líneas, ensayos con máquinas diferentes y con diversos métodos de separación y elaboración del compost, etc.

En la primera etapa, la materia prima estaba pensado que fuera la basura recogida selectivamente en el barrio de Ermitagaña, una fracción de los residuos orgánicos procedentes de los mercados y ocasionalmente de otras fuentes, como residuos de industrias alimenticias o granjas de la comarca, según se decidiera en función de la investigación. Las producciones medias de estos residuos eran en Ermitagaña 800 Tm/año con el 73% de riqueza de materia orgánica y 2.200 kg/día de media los siete días de la semana; en los mercados 2.555 Tm/año con el 85% de riqueza y 8 Tm/día de media durante seis días a la semana.

La capacidad media de la planta, se estimaba en principio en 5 Tm/día, sin embargo en previsión de puntas, irregularidades de funcionamiento inherentes al proceso y posibles ampliaciones de la recogida selectiva, se calculó para 15 Tm/día.

La planta funcionaría así: Los camiones con el material se han de pesar a medida que llegan en la báscula a la entrada del recinto; a continuación descargan la basura en los dos frontones de recepción, uno para la procedente de los contenedores verdes y otro para la de los azules. Cada día de trabajo (5 días/semana) se trata alternativamente un tipo de basura: un día la de los contenedores azules y el siguiente la de los contenedores verdes.

En el tratamiento de la materia orgánica elegimos la fermentación aerobia, pues a nuestro juicio se ajusta mejor al proceso natural y da un abono de calidad, capaz de responder a las expectativas de los agricultores.

El material de partida se sometería a triaje manual para eliminar en lo posible la materia inerte que actualmente se encuentra en las bolsas y lograr un contenido en materia orgánica lo más cercano posible al 100%.

Tanto los residuos domiciliarios como los de mercado son en general demasiado gruesos para responder a un buen ataque por parte de los microorganismos, por lo que resulta aconsejable su trituración inicial —lo cual también mezcla y homogeneiza los materiales— aunque no debe ser muy fina porque disminuye la permeabilidad de la masa al aire.

La elaboración del compost se realizaría por dos sistemas diferentes: máquina volteadora y aireación forzada.

En la fermentación con volteo por máquina compostadora la máquina mezcla el material y a la vez forma el montón con una altura y anchura calculadas teniendo en cuenta el grado de penetración del aire en la masa,

que suele ser de 1,80 m. de ancho por 1,80 m. de alto.

Debido a la reducción de volumen que la masa sufre durante el proceso, la carcasa formadora de la pila, dispuesta en la parte trasera de la máquina, tiene una apertura máxima de 2,10 m., tanto de alto como de ancho. Son dimensiones calculadas para la fabricación de compost de champiñón, cuyo principal componente es la paja de cereal, mezclada con estiércol de gallina o caballo. La textura de estos materiales y su tendencia a compactarse no son las mismas que las de la basura, por lo que la penetración del aire en la masa puede variar en un grado no determinado. Sería necesario pues, estudiar la necesidad de variar las medidas de la pila para lograr una mejor penetración del aire.

La máquina compostadora posee además un sistema de riego incorporado que permite una mejor y más homogénea humectación de la materia orgánica, ya que el riego se realiza al mismo tiempo que el volteo. El sistema de volteo permite también la adición de determinados materiales cuando interesese variar alguna característica como la acidez o la proporción de carbono/nitrógeno. Por todo ello, el control sobre el proceso es sensiblemente mejor que en otros métodos. Se espera además que el proceso sea más rápido que en el caso de montones estáticos, ya que la aireación de la masa es más completa y homogénea.

En la **fermentación por aireación forzada**, los montones como máximo tienen 3 m. de ancho y 2,5 m. de alto y no se voltean, sino que por su base circula una tubería perforada que se conecta a un ventilador.

La cantidad de metros cúbicos por unidad de tiempo que es necesario insuflar por el montón depende de los materiales, de su grado de trituración y de la frecuencia de riego del montón, ya que una aireación excesiva los secaría mucho, perjudicando el proceso.

Los Centros de Recuperación

Planteamos la construcción de tres Centros de Recuperación en los tres lugares donde están previstos los vertederos de escombros (Vaguada de San Cristóbal-Ezkaba, Carretera de Tajonar y vertedero adjunto a la Planta de Reciclado) bien accesibles desde la mayoría de la Comarca.

Estos centros constan de las siguientes instalaciones:

- Muelle de descarga con la superficie necesaria para maniobrar vehículos y con una altura equivalente al borde superior de los contenedores de recogida.
- Contenedores de camión, de caja abierta, para depositar los residuos, uno por cada producto, de unos 15 m³ según existencias en el mercado, para maderas, podas y restos de jardinería, vidrio, incluido el plano, metales, papel y cartón, plásticos y escombros; otro de 1 m³ para medicamentos y otro igual para pilas.
- Depósito, subterráneo o no, para aceite usado, de 30 m³.
- Una caseta para una pequeña oficina y unos servicios.
- La señalización adecuada y jardinería.
- Una cerca del perímetro.
- La superficie suficiente para las maniobras de carga y descarga de contenedores de los camiones.

Afortunadamente la ya tan señalada concesión a los

Traperos de Emaús de la gestión del vertedero de escombros de San Cristóbal-Ezkaba, ha permitido la creación de primer Centro de Recuperación de la Comarca.



Vertedero de Ezkaba-San Cristóbal (Pamplona) y Centro de Recuperación, concesión de la Mancomunidad a los Traperos de Emaús para su explotación

El Banco de Datos

Es el conjunto de informaciones concretas y lo más completas posible, referidas tanto a la composición, cantidades recogidas de materiales por separado, y otros aspectos de las basuras, como al conjunto de direcciones útiles, documentación bibliográfica, legislativa y normativa. Debe poseer una estructura ágil y flexible que permita con facilidad la incorporación continua de nuevos datos y su elaboración mediante un sencillo programa de ordenador, para conocer cómo influye en el conjunto, sobre los Programas de Actuación previstos, la variación de las cantidades recogidas por separado, de los precios, nuevas demandas, previsiones, etc.

Las diferentes entradas de información sobre los residuos y el contenido de los mismos pueden establecerse siguiendo el esquema adjunto. Para la recogida y clasificación de información de residuos (botellas, papel, tejidos, etc.), análisis de composición de basuras domiciliarias, etc. preparamos diferentes modelos de tablas.

El Banco de Residuos

Tiene como finalidad la utilización de los residuos no aprovechados de ninguna forma y que pudieran servir en ciertas labores o procesos industriales —incluidos los residuos agropecuarios, escombros, maderas, gomas, etc.— poniendo en contacto al productor del residuo con el interesado en su utilización. Para ello, disponiendo de toda la información existente sobre la producción de los residuos gracias al Banco de Datos (tipos, cantidades, características, lugares de producción, periodicidades, destinos, recuperación, etc.) se seleccionarán aquellos que no tienen ficha comercial. Con arreglo a las características de cada uno y la información disponible, se determinará cual o cuales son sus aprovechamientos potenciales, a través de:

ESQUEMA DEL BANCO DE DATOS

• A. CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES DE LOS RESIDUOS A TRATAR

1. **R.S.U.** (Unidad de referencia: barrio de la capital. Núcleo urbano de la Comarca. Otros centros de gran producción).

1.1. ANÁLISIS

1.1.1. **Cuantitativos:** Cantidades totales recogidas. Relación kg/hab. y año. Variaciones estacionales. Cantidades recogidas selectivamente. Cantidades recuperadas totales y por componentes. Cantidades vertidas. Cantidades por unidades de referencia.

1.1.2. **Cualitativos: Físicos:** Clasificación de componentes. Densidad. Grado de compactación. Humedad (sólo en materia orgánica, compost y papel).

Químicos: En materia orgánica: pH, C, N, relación C/N. En compost: pH, C, N, P, K, materia orgánica total, metales pesados, relación C/N.

1.2. RENDIMIENTO DEL SISTEMA

1.2.1. **Recuperación. Rendimiento de la recuperación:** Relación entre cantidades producidas/recogidas selectivamente/tratadas/recuperadas/vertidas. Establecer la relación anterior por componentes y sistemas de recogida y tratamiento.

1.2.2. **Económicos: Precios de los componentes:** según presentación, estado, cantidades, empresas, transporte. Precios reales de venta por componentes.

Costes: de tratamiento, recogida y transporte. Costes de amortización, financiación y gestión.

Rendimiento económico: Relación ingresos/gastos.

2. **R.S.I.** (Unidad de referencia: instalación generadora de residuos)

2.1. **CENSO DE R.S.I. Encuesta:** Características de la instalación. Materias primas utilizadas. Productos. Residuos producidos (cantidad y composición). Características de los residuos (propiedades físicas y químicas, clasificación de peligrosidad según la Ley R.T.P.). Tratamiento aplicado. Recuperación. Evaluación. Vertido.

2.2. **CENSO DE INSTALACIONES RADIATIVAS.** Rayos X. Radioterapia. Pararrayos. Otros.

3. **ESCOMBROS** (Unidad de referencia: empresas de construcción y obras públicas)

3.1. **CENSO DE ESCOMBROS. Encuesta permanente:** Cantidades producidas. Periodicidad. Características (granulometría, densidad). Composición.

4. **VERTEDEROS** (Unidad de referencia: vertederos existentes de todo tipo y residuos)

4.1. **CENSO DE VERTEDEROS: Vertederos controlados:** Sistema de tratamiento. Vertidos que se realizan (cantidad, composición, periodicidad, origen, sistema de transporte). Situación. Tm vertidas/año. Fecha de apertura. Fecha prevista de clausura.

Vertederos no controlados: Vertidos existentes (cantidad, composición). Situación. Efectos observados.

4.2. **UTILIZACIÓN DE NUEVOS VERTEDEROS CONTROLADOS:** Control de entrada (m³). Composición y características de los vertidos. Origen. Periodicidad. Relación de escombros producidos/escombros vertidos. Control de antiguos vertederos clausurados (comprobación de que no hay nuevos vertidos).

• B. DIRECCIONES

1. **GESTION DE RESIDUOS** incluida la recogida selectiva: Empresas. Organismos públicos y privados.

2. **INERTES:** Vidrio. Papel y cartón. Tejidos. Plásticos. Metales. Gomas. Combustibles. Otros.

3. **COMPOST:** Investigación y tratamiento. Aplicación y comercialización. Vermicompost.

4. **MAQUINARIA:** General. Compost. Inerte (vidrio, papel, textil, plástico, metales, gomas, otros).

• C. BIBLIOGRAFÍA

1. **NORMATIVA, LEGISLATIVA:** Leyes. Ordenanzas. Reglamentos. Normas.

2. **GESTIÓN DE RESIDUOS** incluida la recogida selectiva: Estudios. Informes. Libros sobre organización, recogida, tratamiento, etc.

3. **RECUPERACIÓN Y RECICLAJE DE RESIDUOS.**

4. **COMPOST.**

5. **MAQUINARIA GENERAL,** para vidrio, etc.

• D. OTROS

1. **CONOCIMIENTO DIRECTO** de lo que están realizando empresas, organismos y particulares en la región y fuera de ella en relación con la recuperación y el reciclaje de residuos: Gestión integral de basuras (recogida, transporte, tratamiento, recuperación, vertido, rendimiento). Recuperación y/o reciclaje de algún(os) componentes. Gestión (Asesoramiento. Estudio. Realizaciones parciales). Investigación. Construcción de instalaciones de reciclaje. Aplicación de compost. Congresos. Bancos de Residuos.

2. **ACCESO A BANCOS DE DATOS** que puedan contener informaciones y datos de interés (C.S.I.C.; INTA; Ministerio de Industria; etc.). Suscripción a revistas.

- Anuncios en prensa especializada (revistas técnicas, boletines de asociaciones de industriales, etc.), anuncios en la prensa local, en algún programa de radio o TV local, en el Boletín de Información Municipal, y por último se puede confeccionar un boletín de residuos con sus características, localización, etc. y divulgarlo entre los interesados potenciales.

- Contactos personales, a través del Ente Comarcal de Basuras, con entidades que pueden estar interesadas, como recuperadores profesionales, industrias diversas, instalaciones que utilicen combustibles sólidos susceptibles de sustitución por residuos combustibles, etc. Para llevar a cabo esta gestión se deberá disponer del máximo de datos sobre el residuo que se ofrezca (granulometría, densidad, composición química, poder calorífico, etc.).

- Ofreciendo a cualquier interesado en un residuo la posibilidad de anunciarse solicitando el residuo.

El centro de gestión

El desarrollo de la presente Propuesta de Actuación implica organizar todos los aspectos de la gestión de basuras (recogida, transporte, ejecución de campañas, construcción de instalaciones, elaboración de normas y ordenanzas, elaboración de los presupuestos, establecimiento de las tasas de recogida, administración, etc.) mediante cuatro departamentos con gran autonomía pero conectados entre sí, responsables de cuatro grandes áreas de trabajo:

- *Comunicación social*, con todo lo relacionado con la elaboración de cualquier tipo de información dirigida a los vecinos, ya sea de carácter normativo (ordenanzas, reglamentos, disposiciones) o relacionada con la recogida (campañas de propaganda, contactos con los medios de comunicación, información a entidades o particulares que deseen conocer el sistema, etc.), así como la información recogida de los vecinos (encuestas, control de respuesta, opiniones de personas representativas, archivo de prensa, etc.).

- *Recogida y transporte*, con todo lo relacionado con la recogida (sistemas de recogida de vidrio, voluminosos, contenedores verdes y azules, etc.) coordinándola con el transporte.

- *Tratamiento e investigación*, íntimamente ligados dado el carácter experimental de las instalaciones de reciclaje, sobre todo en su primera etapa. Contará con personal especializado en el manejo (control, puesta a punto, corrección de sistemas de tratamiento, reparaciones, ahorros energéticos, etc.) de la planta de reciclaje, con especial dedicación al compost. Establecerá contactos de cooperación sobre investigación.

- *Comercialización*, se encargará de vender lo mejor posible, pero sobre todo lo antes posible. Establecerá contratos de venta a largo plazo, aun a costa de los precios, y colocará el máximo de componentes de la basura directamente. Está en contacto directo con el Banco de Residuos.

La colaboración con los Traperos de Emaús, profunda y estimulante

Los Traperos de Emaús iniciaron en 1972 en Pamplona sus trabajos de recuperación, efectuando campañas especiales de recogida y destinando los fondos al poblado gitano de Santa Lucía. Al poco tiempo estabilizaron las recogidas y crearon un Rastro de venta. En 1979 crearon una comunidad estable de unas 30 personas de todas las edades.

Como muy bien dice la Guía de Pamplona: *"En la Comunidad conviven armoniosamente desde gente joven que quiere contribuir a la transformación del mundo y es partidaria acérrima de reciclar —no sólo los materiales sino sobre todo las personas— hasta viejos carrilanos y vagabundos, que sin necesidad de grandes ideologías y empujados por la vida, se han dedicado a reciclar desde niños"*.

Cuando en 1982 iniciamos la experiencia en Antsoain, nos pusimos en contacto con ellos. Esto supuso para nosotros gran ayuda en lo referente a aspectos prácticos del reciclaje, y para los Traperos de Emaús, la participación activa dentro del Plan de Reciclaje de Pamplona.

En la propuesta que presentamos al Ayuntamiento de Pamplona en la primavera de 1983, establecíamos que el servicio de recogida de papel y cartón y tejidos lo llevarían a cabo los Traperos de Emaús, y así se hizo. En alguna medida era un reconocimiento de la labor a favor del reciclaje desarrollada por este colectivo.

Para incidir más en la idea de la conveniencia de un acuerdo entre el Ayuntamiento y los Traperos, estimamos los costes reales de un servicio municipal de recogida de voluminosos, que resultaron muy superiores a la ayuda a percibir por los Traperos de Emaús a cambio del servicio.

En estas mismas fechas establecimos un seguimiento durante un mes de la recogida de voluminosos, y por los resultados que dio, este colectivo demostró su capacidad para abordar la recogida de voluminosos en toda su amplitud.

Después de diversos contactos con los responsables municipales, entregamos al Ayuntamiento una detallada propuesta para el establecimiento del servicio de recogida de voluminosos, talleres de reciclaje e incluso la idea de recuperar un viejo edificio como Centro de Reciclaje, con talleres, difusión y venta de productos reciclados artesanos y relacionados con las energías blandas. Se planteaba como fecha de inicio marzo de



Pintura mural en el Rastro de Pamplona sobre diseño original de Evelio Gómez

1985, sin embargo el convenio no se firmó hasta enero de 1986. Es un bonito ejemplo de que cuando se deja de lado la inercia burocrática y se encarga de una tarea a quienes más les interesa, salen beneficiadas todas las partes: la ciudad dispone de un servicio de recogida más barato y sobre todo muy eficiente, y el colectivo, en este caso los Traperos de Emaús, dispone de la infraestructura necesaria para realizar su labor.

Durante la primavera de 1986 colaboramos con los Traperos de Emaús y el colectivo de empleo juvenil del barrio pamplonés de la Chantrea, en elaborar un proyecto que tomamos con mucho cariño: Aprovechando las subvenciones del Instituto Nacional del Empleo (INEM) con el fin de reducir el paro, diseñamos un **curso sobre reciclaje** destinado a jóvenes parados, que sirviera de base para la creación de un colectivo de jóvenes que se dedicara a la recuperación y el reciclaje diverso.

El cursillo fue aprobado por el INEM e incluido en el programa "Mueve tu paro" del Ayuntamiento de Pamplona. Desde octubre de 1986 a junio de 1987, casi 30 jóvenes estudiaron de cerca la recogida selectiva y el reciclaje. Antes de finalizar el curso, una parte de ellos se constituyó en cooperativa, tomando el nombre de Loikeri. Para más detalles ver la Cuarta Parte de este libro.

Reciclar en la escuela

Los niños son las personas más abiertas a las ideas integradoras con la naturaleza y a los hábitos nuevos, y además son los adultos del mañana, de un mañana que esperamos no basado en la dominación sobre las personas y la naturaleza.

Pero cuidado, hay que huir de la moda que se está produciendo en los últimos años de considerar la escuela un cajón de sastre, donde introducir todo tipo de temas a las ya excesivamente densas y nuevas programaciones escolares. La moda de la educación ambiental está empujando, salvo ejemplares excepciones, a ayuntamientos, comunidades autónomas y otros organismos a bombardear las escuelas con un sinnúmero de materiales didácticos, pensados más en el prestigio del editor que en su adecuación pedagógica.

Se trata más bien de que la escuela no permanezca ajena a los grandes problemas de la sociedad; que los jóvenes descubran esos grandes temas, sean capaces de diagnosticar su gravedad y sobre todo que participen en su resolución. Para ello no basta editar y enviar unos materiales, o llevarles de excursión a una granja-escuela; es preciso informar a los maestros, realizar un esfuerzo de programación y evaluar los resultados. Así hemos intentado actuar en Lorea.

Cuando en la primavera de 1982 iniciamos la campaña de dinamización de la recogida selectiva en Antsoain, en seguida nos pusimos en contacto con los maestros e iniciamos las primeras actividades con los alumnos.

El curso estaba finalizando cuando la recogida selectiva de papel y vidrio se inició en Antsoain, por lo que nos limitamos a dar unas charlas, y conjuntamente con los maestros comenzamos a discutir la forma de introducir en la programación el tema de las basuras. Era un

tema sin experimentar, para el cual se veía la necesidad de un equipo de apoyo a los maestros y de subvenciones para algunas actividades. Fruto de estas conversaciones fue una Primera Propuesta de Educación Ambiental presentada a la Diputación de Navarra en octubre de 1982.

Mientras la citada propuesta se perdía por los pasillos de la burocracia, desarrollamos un programa de charlas a los alumnos y algunas actividades como la **recuperación del papel consumido en la escuela** y una **visita al vertedero**. A pesar de que el tema todavía no se había introducido dentro de la programación escolar, los resultados fueron francamente positivos. En una encuesta realizada al finalizar la experiencia de recogida selectiva en Antsoain, la mayor parte de los adultos afirmaban que sus hijos habían sido uno de los principales acicates que les movieron a emprenderla.

En febrero de 1983, después de varias sesiones de trabajo con los maestros, se presenta una nueva Propuesta de Educación Ambiental. Esta Propuesta supone un claro avance respecto a la anterior, desarrollando una programación para un trimestre en 7º de EGB y planteando un **huerto escolar** en el que se incluía la **elaboración de compost** y la constitución de la infraestructura de la huerta, incluida una **noria de riego con materiales reciclados**.

También entonces, a punto de acabar la experiencia de Antsoain, habíamos elaborado un plan integral de reciclaje para la comarca de Pamplona, en el que incluíamos experiencias piloto de separación de materia orgánica e inerte, que por lógica deberían llevarse a cabo en



Portada de uno de los dos libros editados por el Gobierno de Navarra, que recogen las enseñanzas de la experiencia de Lorea en la Escuela de Antsoain



Cartel hecho en los talleres de serigrafía de la Escuela de Antsoain para la campaña de recogida selectiva de papel. Diseño de Evelio Gómez.

los barrios más experimentados, es decir en Antsoain. El planteamiento era muy lógico: pedir a los vecinos que separasen la materia orgánica, a la par que en la escuela, a un paso de sus casas y a la vista de todos, sus hijos elaboraban compost y lo aplicaban a su huerto ecológico, convirtiéndose en unos pequeños expertos de la basura.

Esta vez sí, después de los correspondientes paseos por despachos, pasillos y ventanillas, el Departamento de Educación de la Diputación aprueba a finales de abril la concesión de subvenciones para que esta experiencia educativa se lleve adelante en el Colegio Público de Antsoain.

Pero hete aquí que la Ponencia de Fomento y Ordenación Territorial de la misma Diputación decide no proseguir con los trabajos de desarrollo de la recogida selectiva en Antsoain. En estas fechas el Ayuntamiento de Pamplona toma el relevo de la Diputación en la recogida selectiva. Antsoain es un concejo independiente de Pamplona, pequeño y sin medios para desarrollar unas experiencias de cierta envergadura como la que se propone, y a sí se va a dar la gran paradoja en los próximos meses, de que mientras en Antsoain solamente se mantendría la recogida de vidrio y papel, en su escuela se desarrollará una experiencia de educación que aborda el reciclaje de la basura de una forma integral, mientras que en Pamplona, en el barrio de Ermitagaña se solicitará a los vecinos separar prácticamente todos los componentes de la basura, y en su escuela, aunque se

desarrollará una intensa labor de charlas, audiovisuales y exposiciones, no va a ser posible realizar un trabajo de la envergadura del Colegio Público de Antsoain.

En septiembre se inicia la experiencia propiamente dicha, en 7º de EGB, del Colegio Público de Antsoain. Ochenta niños repartidos en tres cursos y cuatro maestros desarrollan durante un trimestre **una actividad diferente**: trabajando en grupos reducidos estudian el funcionamiento de los residuos en la Naturaleza, analizan las bolsas de basura en sus casas, las papeleras y la tierra de su colegio, siguen a los camiones de la basura, encuestan comercios, entrevistan a responsables municipales, solicitan información por correo, visitan huertas ecológicas y empresas recicladoras, inician una recogida de papel en la escuela, trabajan en la preparación de la huerta escolar y aprenden a separar la materia orgánica de sus basuras para hacer compost... Al finalizar el trimestre, un tanto cansados debido a una programación excesivamente densa, afirman que han aprendido mucho y que lo han pasado bien. ¡No es poco!

Estos tres meses servirán para experimentar la programación, pulirla y elaborar unos materiales didácticos de utilidad para otras escuelas, que fueron editados por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra en 1985 bajo el título de "Naturaleza, basuras y reciclaje en la escuela" en los dos cuadernos citados, uno destinado a los niños y otro a los profesores, y confeccionados en papel reciclado al 100%. Fueron premiados por el Ministerio de Cultura como los libros mejor editados debido fundamentalmente a estar impresos en papel reciclado. Se reeditaron en 1986 traducidos al euskera, estando totalmente agotados.

Durante el primer trimestre se monta un taller de **serigrafía** para reproducir los trabajos realizados por los jóvenes, entre los que destacan los carteles de la campaña de recogida de papel.

En Antsoain, nueve meses después de haber terminado la experiencia de lanzamiento de la recogida selectiva, sin apenas propaganda, seguían manteniéndose perfectamente los resultados de la recogida de vidrio mediante contenedores. No pasaba lo mismo con el papel y cartón, por lo que se planteó que la escuela participase en la recogida. Los alumnos de 7º y 8º organizaron una campaña de **recogida selectiva de papel** hacia el conjunto de la escuela y el barrio, diseñando e imprimiendo en el taller de serigrafía carteles y pegatinas que repartieron a los vecinos junto con una carta.

Un día a la semana los niños de todos los cursos traían el papel de sus casas y los de 8º se encargaban de recogerlo, almacenarlo y venderlo. Los resultados de la recogida alcanzaron los 2.250 kg. en cuatro meses escasos.

Sin embargo, las actividades de la **huerta escolar** se desarrollaron a lo largo de todo el curso 83-84 y comienzos del siguiente. Poco a poco un rincón abandonado del recinto de la escuela fue tomando forma hasta convertirse en primorosa huerta.

Primero se preparó la zona de cultivo, después la zona de elaboración de compost, donde los alumnos traían materia orgánica proveniente de la basura de sus casas y convenientemente separada; posteriormente se



Los niños de Antsoain construyen su huerta ecológica, y arriba vista general de la huerta

abordó la valla de madera, los caminos hechos con traviesas de ferrocarril, la caseta, las sucesivas plantaciones, llegando al final de curso sin poder hacer el pozo y la noria por exceso de lluvias, cosa que se realizó el final del verano, a la vez que se colocó la caseta meteorológica y una placa fotovoltaica para tener electricidad gratis a partir del sol.

El ritmo de puesta a punto de la huerta fue lento, duró más de un curso, y ello porque siempre se pretendió que los alumnos participaran lo máximo posible. A lo largo de todo ese tiempo aprendieron a cultivar biológicamente, a serrar un madero, a hacer uná valla, a elaborar hormigón, a pintar, a hacer compost, a plantar árboles y un largo etcétera.

En la infraestructura de la huerta se emplearon al máximo los materiales reciclados. La valla se hizo con maderas de desecho; la caseta de la huerta pintada con

flores y animales era una vieja y oxidada caseta de obra.

Mención aparte merece la noria para riego. Se trató de una panémona realizada con un poste abandonado, tres bidones, un palier de un viejo Renault 4-L y pocas piezas más. El diseño lo hizo Ignacio Urquía, y la construcción corrió a cargo de una cooperativa de jóvenes surgida del taller-escuela de la Txantrea, que anteriormente construyeron el aerogenerador de la exposición de Antsoain.

El programa en torno a las basuras finalizó en diciembre de 1983. En su inicio se había comenzado a abordar el funcionamiento de los residuos en la naturaleza visitando un monte cercano a la escuela, y tanto el maestro de Ciencias Naturales como los alumnos se habían quedado con las ganas de profundizar en ello, por lo que durante el 2º y 3er. trimestre se programó la realización de una **guía ecológica del monte Ezcaba (San Cristóbal)** en base a las salidas mensuales, que culminó con una exposición preparada para los alumnos y una campaña de limpieza del monte. Para el desarrollo de la Guía se incorporaron al equipo tres biólogas.

El último trimestre del curso 83-84 abordamos un tema que demasiadas veces suele olvidarse: **la evaluación de las actividades desarrolladas**. Realizamos entrevistas a maestros, padres y todos los alumnos en grupos reducidos con el fin de sopesar los resultados concretos, los métodos y lo asimilado.

En julio de 1984 entregamos un informe final de la experiencia en Antsoain, integrado por varios materiales didácticos: naturaleza, basuras y reciclaje en la escuela; taller de reciclaje; taller de meteorología; taller de energías libres y taller de elaboración de alimentos. La experiencia está fundamentalmente finalizada, sólo

quedó hacer el pozo y la panémona al final del verano, cuando bajase el nivel de aguas subterráneas, y realizar las salidas otoñales del estudio ecológico del monte Ezcaba.

Paralelamente a las actividades realizadas en Antsoain durante el curso 83-84, en los **centros escolares de los barrios de Pamplona** donde se efectuaba la recogida selectiva dimos charlas y audiovisuales a los alumnos, llevamos la muestra itinerante de la exposición sobre basuras inaugurada en Antsoain, y especialmente tuvimos contactos con los maestros y profesores para introducir en la programación escolar del curso siguiente los materiales didácticos elaborados en Antsoain.

La introducción de la educación ambiental no conviene hacerla por colectivos ajenos a la escuela, pues sale bastante costoso y es un tema complejo; se ha de introducir de una forma racional en la programación y la Administración ha de tomar una postura clara. También se ha de acabar esa nefasta práctica de bombardear a las escuelas desde fuera con un sinnúmero de temas y materiales didácticos. Así pues, estando nuestro equipo Lorea dedicado a varios trabajos en diversos campos y habiendo crecido excesivamente, algo siempre peligroso para el funcionamiento de un grupo alternativo, decidimos **coordinarnos** con otros grupos dedicados a la educación ambiental y que ésta fuera asumida por la Administración.

En julio de 1984 elaboramos el breve documento "Criterios sobre una actuación en educación ambiental", que pasamos a otros grupos y a personas de la Administración sensibilizadas con el tema, para discutirlo. El Gobierno de Navarra sacó un concurso público para

la contratación de un equipo para el fomento de la educación ambiental en todas sus facetas. Se adjudicó al colectivo **Dindana**, formado por personas que habían desarrollado actividades de educación ambiental en diversos campos y grupos: Lorea, la Sociedad de Ciencias Naturales Gorosti y RERSU de Tudela.

Así, el grupo de educación ambiental de Lorea prácticamente se disolvió, aunque la preocupación por el tema continúe, y el equipo Dindana toma el relevo desde una perspectiva más amplia, dedicándose a reunir las experiencias realizadas, divulgarlas y asesorar a los centros escolares.

Durante el curso 85-86, doce centros escolares de Navarra introdujeron en su programación el tema del reciclaje, habiéndose mostrado interesados en hacerlo el siguiente curso 46 centros más.

En vistas a la extensión a la comarca de Pamplona de la recogida selectiva de algunos materiales, se propuso



Murales con materiales reciclados, en la Exposición itinerante de las Escuelas

la colocación de contenedores para la recogida de papel en diez centros escolares de la Comarca. Dindana preparó un plan incorporando el tema en la programación escolar y una exposición ambulante con talleres de reciclaje junto a otras actividades. En agosto del 1986, en el Boletín Oficial de Navarra aparecían las normas para que las escuelas solicitasen las subvenciones necesarias.

Como material de apoyo, el equipo Lorea proyectó una exposición ambulante por las escuelas centrada en la recogida selectiva y el reciclaje de los materiales de la basura.

Con la programación efectuada por el equipo Dindana, los materiales didácticos y la exposición ambulante, el reciclaje llega y sigue llegando a numerosos centros escolares, fomentando una ideología de respeto al medio entre los niños. El balance se puede considerar francamente positivo.

Los responsables ambientales del Gobierno de Navarra se daban cuenta de que mientras ellos impulsaban vertederos e incineradoras, en las escuelas se hablaba de recogida selectiva y reciclaje, así que a finales de 1987 mandaron tímidamente introducir en la exposición nuevos paneles que hablaban de la bondad de los vertederos.

Planes para otras zonas de Navarra

Desde que iniciamos los trabajos en Antsoain y luego en Pamplona, veíamos la necesidad de que la alternativa de reciclar se extendiera a otros lugares navarros. Nos preocupaba la suspensión, citada al comienzo de esta Primera Parte del libro, por capricho del secretario del Ayuntamiento y sin que nadie se opusiera, de la recogida selectiva en Aoiz a pesar de los buenos resultados. Intentamos que se reanudara yendo al pueblo y ofreciéndoles una posibilidad de comercialización — que era la excusa que daban para la suspensión— pero no tuvimos éxito. Nos preocupaba asimismo el aletargamiento de las experiencias iniciadas en Tudela por la falta de interés de su Ayuntamiento.

Por ello nos llenó de alegría la esperada decisión del Gobierno de Navarra, expresada en dos decretos forales aparecidos en el Boletín Oficial de Navarra el 20 de febrero y 1 de abril de 1985, concediendo subvenciones del 60 al 75 % a los Ayuntamientos en lo referente al tratamiento de residuos sólidos urbanos en los que se incluía, además de los métodos clásicos, el de la recogida selectiva y reciclaje.

El decreto era y es positivo puesto que sobre el papel posibilita a los ayuntamientos acogerse a subvenciones para la realización de estudios previos, adquisición de infraestructura de recogida como contenedores, y la realización de campañas de dinamización durante seis meses como máximo. Pero con el papel no basta; lo fundamental es la voluntad política de emprender un plan de recogida selectiva. Hoy, varios años después, si exceptuamos el caso de la comarca de Pamplona y la recogida de vidrio de Tafalla y Tudela, donde ya existía la decisión de avanzar en este sentido, podemos comprobar que el citado decreto está sirviendo para impulsar las soluciones duras de recogida, vertederos comarcales e incluso incineradores, priorizando "soluciones"

comarcales que se han llevado por delante algunos sistemas de recogida de bajo coste adecuados a pequeños pueblos, basados en la aportación particular al pequeño vertedero o en una recogida por un tractor agrícola efectuada por el alguacil o por rotación de vecinos.

Con todo, a lo largo de año y medio hemos intentado llevar la recogida selectiva a un buen número de lugares.

A orillas del Bidasoa, en el norte de Navarra, se encuentran Bertizarana y Malda Erreka, zona euskaldun eminentemente rural, con 4.638 habitantes repartidos en 15 núcleos de población, en cuyo centro se encuentra Santesteban, con algo más de 1.000 vecinos. En marzo de 1985 se pusieron en contacto con nosotros algunos concejales interesados en la recogida selectiva y en tener un estudio para el establecimiento de un plan de tratamiento de las basuras basado en reciclar. En mayo iniciamos los trabajos en toda la comarca excepto en Santesteban, abordado posteriormente. Comenzamos estudiando la situación de las basuras y haciendo un estudio social de la zona.

Todos los municipios tienen servicio de recogida y vertedero. La producción de basuras, debido al carácter agrícola, es baja, del orden de 0,60 kg/hab. y día en Santesteban y 0,30 en el resto de la zona. Los análisis de basura también son significativos, pues debido a la existencia de animales domésticos que la devoran, el porcentaje de materia orgánica es muy bajo, además de un elevado porcentaje de cenizas y de materiales inertes:

RECOGIDA SELECTIVA BASURA
EN BILKETA
HONDAKIN BEREZIA

DONEZTEBEN:
BOTILA ETA KARTOIAK ASTELEHENERO ATERA
ITZAZUE, ZABOR ZAKUTOETATIK METRO BATETARA
UTZIAZ.

SACAR LAS BOTELLAS Y CARTONES, PERIODICOS, ETC...
TODOS LOS LUNES, DEJANDOLOS AMONTONADOS A
UN METRO DE LA BOLSA DE BASURA.

Cartel de Lorea, realizado para la recogida selectiva en Malda Erreka, Bertizarana y Subilla

Materia orgánica	37
Vidrio	17
Papel y cartón	13
Plásticos	7
Metales	7
Trapos	4
Otros	15

Todos los pueblos, excepto Santesteban, tienen la población bastante diseminada y las viviendas son amplias. Realizamos una encuesta a vecinos, bares y establecimientos comerciales con el fin de analizar la disposición de los vecinos hacia la recogida selectiva, así como las posibilidades de almacenamiento en las viviendas para fijar la periodicidad de la recogida.

Dada la dispersión de población, establecimos el sistema de recogida selectiva de vidrio y otros materiales de puerta a puerta una vez a la semana en Santesteban y algunos bares, y una vez al mes en el resto, dado que las personas que ya efectúan la recogida de vidrio, recogen papel y cartón y voluminosos y pueden seguir haciéndose cargo de los trabajos en la mayoría de los pueblos.

Para recoger papel en las escuelas comarcales de Santesteban planteamos la colocación de un contenedor en forma de caseta de madera.

Dada la baja proporción de materia orgánica y la gran cantidad de animales, no estimamos oportuno por el momento la transformación en compost de la materia orgánica. Pareció adecuado ampliar la recogida en un

futuro a otros materiales como plásticos o metales.

Vimos necesario establecer un lugar de tratamiento con instalaciones para almacenar los materiales recuperados y un vertedero para el resto.

Para el lanzamiento de la recogida selectiva planteamos realizar una campaña de dinamización de seis meses. Pasaron muchas semanas hasta que dieron el visto bueno a la campaña, que finalmente se inició en mayo de 1986. Repartimos hojas, carteles en tiendas y bares, entrevistamos a vecinos, dimos charlas con audiovisuales, etc. y los resultados fueron francamente positivos, indicando que la recogida selectiva no es patrimonio de zonas urbanas.... pero la continuidad del estudio y mucho menos el desarrollo de la recogida selectiva en la comarca no está seguro. Se produjo la gran paradoja de que mientras nuestro equipo, con subvención del Gobierno de Navarra, desarrollaba una campaña a favor de reciclar, un funcionario del mismo (dependiente también del consejero antes citado Sr. Arraiza) mantenía reuniones con los ayuntamientos de la zona planteando como solución una incineradora. Al final la solución oficial, con el dinero en la mano, es la que se ha impuesto; mientras el citado consejero seguía manteniendo afirmaciones públicas oficiales de apoyo a la recogida selectiva!

Algunas enseñanzas hemos sacado. Por un lado, cuando realizamos el estudio previo, cometimos el error de centrarnos excesivamente en el plan de recogida selectiva y de no acometer a fondo la planta de tratamiento, dejando en el aire su ubicación. Siendo este un problema importante para los ayuntamientos, ya que los actuales vertederos no reúnen condiciones, dejamos la puerta abierta a que el funcionario de turno viniera con otras soluciones. Por otro lado debe quedar bien claro que no basta con una campaña de seis meses. Con un equipo que viene de fuera, lo fundamental es la voluntad de la gente de la zona, para emprender un camino que dé solución al problema de sus basuras, y esto faltó en Bertizarana.

En 1987 elaboramos un profundo estudio de la situación de las basuras de la amplia comarca navarra de Sakana, que tiene su capital en Alsasua. Dado que aún no se puede decir si se traducirá en algo realmente práctico aunque posteriormente se ha trabajado bastante en el proyecto, no nos detenemos en su exposición.

Posteriormente se han desarrollado otras experiencias siguiendo básicamente el modelo de Pamplona. La más importante está en plena fase de desarrollo en 1990 en la Mancomunidad de Montejurra (Navarra) y dirigida por un ingeniero técnico antiguo miembro de Lorea; a finales de 1989 afectaba ya a ocho pueblos (Oteiza, Villatuerta, Allo, Muniain, Aberin, Arellano, Arroniz, y Morenti). El sistema combina la distribución de cubos (2.300 cubos en la primera entrega) a las casas para depositar en ellos la materia orgánica. Los cubos se vacían en los 140 contenedores de 800 litros (del mismo color que los cubos) instalados en la primera fase. El resto de la basura, sin materia orgánica, se deposita en contenedores también de 800 litros pero de diferente color. La materia orgánica recogida está dando un grado de selección correcta próximo al 100 %, situándose la

RECOGIDA SELECTIVA DE BASURA

¡HOLA A TODOS!

En Maida-Ereka, Bertizarana y Santesteban está iniciando un proceso para mejorar el problema de las basuras.

La basura es algo valioso y en estos pueblos se sabe mejor que en ningún otro, porque se aprovechan restos de comida para los animales, papeles para encender, botellas para el pacharán, etc...

Pero es sólo una parte lo que se aprovecha, y el resto a pesar de que podría servir se tira a la basura aumentando cada vez más los vertederos, contaminando el río y deteriorando la vegetación y el paisaje.

Para aprovechar la basura es preciso hacer los productos por separado lo que no se mezcla no necesita separarse. Así se hace en los países más avanzados del mundo y así se va a comenzar a hacer en estos pueblos, siendo una de las primeras actuaciones de este tipo que se realizan en zonas rurales.

Se va a comenzar recuperando el papel, el cartón y el vidrio.

Del papel se encargaran los chavales y chavales de la escuela que llevarán el día que fueran los periódicos, revistas y otros papeles a la escuela donde se recogerán en un contenedor.

El dinero que se obtenga en la venta se destinará a actividades de los niños.

El vidrio (botellas, tarros...) y los cartones y papeles restantes serán recogidos puerta a puerta por un camión, de la siguiente forma: Santesteban sacará las botellas y cartones **TODOS LOS LUNES** deandolos amontonados a 1 metro de la bolsa de basura.

Resto de papeles: sacar las botellas, cartones, periódicos, etc., **TODOS LOS PRIMEROS LUNES DE CADA MES**, dejándolos a 2 metros del montón de la basura.

Lorea
Mancomunidad de Montejurra

Hoja informativa correspondiente al cartel de la página anterior

participación y el grado de separación que se han observado hasta ahora, en valores superiores al 95 %.

En 1988 en Villava (Navarra) se realizó una recogida selectiva de plástico con apoyo del Ayuntamiento, dirigida por miembros de Lorea, llevada a cabo por un grupo de jóvenes en paro, formados previamente du-

EL PLÁSTICO



EL PLÁSTICO

Estimado vecino:

El grupo de jóvenes de Villava que realizamos el campo de trabajo sobre reciclaje de basuras nos dirigimos de nuevo a todos vosotros para informaros de los resultados de la recogida selectiva de plástico.

Han pasado dos meses desde el 9 de septiembre, fecha de colocación en las calles de los contenedores especiales para plástico. Desde entonces son ya 2.500 los kilos de plástico recuperados gracias a la colaboración de todos vosotros. Esto supone una recuperación del 60% del plástico de las basuras de Villava.

Este plástico que vosotros separáis en los contenedores especiales se recoge todas las mañanas, de lunes a viernes de 8 a 10 horas. A continuación, una vez pasada, el

plástico se separa por tipos o calidades. Esta selección permite un mejor reciclaje, aumenta la calidad de lo recuperado así como su valor en el mercado.

Queremos agradecer vuestra participación y animaros a continuar con la separación del plástico, que ya está evitando que se desperdicie un material valioso de nuestras basuras.

Te recordamos que en los contenedores especiales puedes depositar todas las envases de plástico como botas de jabón, lejías, bolsas, suavizantes, etc., en cualquier tipo de balsa o simplemente sueltas.

Y recuerda que lo que no se mezcla no necesita separarse.

Villava, Noviembre de 1988.

rante varios meses en el conocimiento de la basura y su recuperación, que recogían los plásticos separados y depositados en contenedores verdes de 800 litros. Luego en un local cerrado se seleccionaban manualmente por familias y se procedía a su venta. Los análisis efectuados permitieron conocer el porcentaje de plásticos recuperados, que alcanzaba el 60 % de los existentes en la basura.

Planificar toda una provincia: Valladolid

Ante la petición de la Diputación Provincial de Valladolid en 1986 de iniciar un Plan de Recogida Selectiva y Reciclaje de ámbito provincial —es éste un posible modelo de actuación a escala provincial y de carácter netamente rural, ya que queda excluida la capital— consideramos necesario estudiar previamente la situación de la provincia, para elaborar después un primer Programa de Actuación, que tras su inicio en fase experimental, pudiera ir extendiéndose a toda la provincia.

A pesar de la gran cantidad de datos proporcionados por recientes trabajos provinciales, en nuestro tema la información era escasa y fragmentaria, echándose en falta el tratamiento integral del residuo (independientemente del origen, composición y cantidades). Esto se traducía en falta de información sobre el conjunto de los residuos producidos, su distribución por actividades que los generan, su composición y destino. Como consecuencia, se desconocen los efectos sobre el entorno que producen estos residuos, especialmente grave en Valladolid dada la gran cantidad de tierras permeables y corrientes subálveas a muy poca profundidad. Tampoco existe, como es habitual en España, una organización provincial de profesionales de la recuperación, ni datos sobre la actividad de los recuperadores existentes.

Por estas razones establecimos una estrategia para el conocimiento provincial basada en los siguientes pasos:

- Recogida de toda la información reciente sobre los aspectos urbanísticos y sociales de la provincia.
- Recogida de todos los proyectos de vertederos, mancomunidades de basuras, estudios sobre residuos en sus múltiples aspectos, etc. así como los datos sobre la utilización de fertilizantes y estiércoles, superficies de regadío, etc.
- Establecimiento de una demarcación provisional previa de la provincia y selección de los pueblos a visitar de la misma.
- Visita y estudio de los 54 pueblos seleccionados.
- Contacto con todos los grupos ecologistas y conservacionistas activos de la provincia, para conocer su campo de actuación, grado de organización y capacidad de trabajo, y establecer el plan y equipo de trabajo futuros en base a su posible colaboración o integración.
- Establecimiento del diagnóstico de la situación provincial.
- Elaboración de la Propuesta de Actuación.
- Diseño de las líneas maestras de lo que sería el futuro Plan Experimental del Compost.

De todos estos pasos vamos a señalar a continuación y de forma muy resumida los aspectos más significativos y novedosos respecto al "modelo Lorea" ya expuesto hasta aquí.

Cartel anunciador y folleto informativo de la campaña de Villava sobre el plástico

La grave situación de los vertederos va en muchos casos ligada al estado de los escasos cauces naturales y zonas húmedas, que desgraciadamente sirven en muchas ocasiones para el descontrolado e incívico vertido de los desechos. Excepto el vertedero municipal de la capital, en 1987 no existía en toda la provincia ningún otro vertedero controlado.

Faltan datos rigurosos y sistemáticos sobre la incidencia en el medio de la contaminación de los vertederos (por infiltración, por desarrollo de gérmenes patógenos, etc.) y la situación es muy grave en algunos lugares, grave en otros y sin incidencia excesiva en algunos pequeños pueblos donde aunque no existe recogida de basuras, la cantidad por habitante y año es reducida y el porcentaje de materia orgánica muy bajo debido a que el grueso de la misma va a los corrales.

Aun teniendo algunos pueblos un elevado nivel de renta y dótación de servicios, el presupuesto y la atención dedicados a las basuras es nulo o escasísimo. Pueblos hermosos y cuidados, cuya población se enorgullece de ellos, o pueblos monumentales donde la Administración ha invertido en su mejora, presentan un panorama desolador, con sus basuras esparcidas por los alrededores (algunos carecen de un lugar acordado para su depósito), o arrojadas junto a muros de castillos, cementerios o zonas húmedas aún con fauna y vegetación silvestre, o en el mejor de los casos en improvisados y peligrosos vertederos.

Esta situación sólo preocupa en algunos pueblos, y no en proporción a la gravedad de la situación. Algo parecido ocurre en relación a los cauces naturales de agua y zonas húmedas. Por falta de alternativas técnicas, muchos ayuntamientos están pensando en agrupar las basuras en un vertedero (que no llega a ser controlado pero sí alejado) y establecer para ello un sistema de recogida excesivamente caro a veces.

Las subvenciones para la formación de mancomunidades de pueblos fomenta esta aparente solución, que más que resolver el problema lo "trasladan" de disperso en varios puntos (vertederos) a un solo punto (el nuevo vertedero). En estos casos es enorme la desproporción entre el presupuesto dedicado a recogida, transporte y vertido, y el dedicado a tratamiento, inexistente o como mucho consistente en la simple cubrición.

Partiendo de esta situación, hemos elaborado una alternativa basada en lo que aún existe de positivo, para apoyarlo. De este modo se trata de fomentar el todavía presente hábito de llevar las basuras al vertedero, particularmente en los pequeños municipios; dejar abierta la posibilidad de recuperación de vertederos y la recogida selectiva; y tratar de invertir en conservar y potenciar todo hábito y práctica social tendente al ahorro y la recuperación.

Los criterios para elaborar el Programa de Actuación han sido la necesidad de conocer con el máximo detalle el mundo natural, económico, técnico y social que rodea a la basura producida; aprovechar al máximo las circunstancias favorables existentes para lograr, con bajo coste, el mínimo impacto ambiental y el máximo aprovechamiento posible; y por último invertir primero en investigación y educación e información, y posteriormen-

te en gestión adecuada, antes que precipitarse en inversiones elevadas de capital mobiliario (camiones, contenedores, excavadoras, etc.) o inmobiliario (obras de infraestructura, vertederos, etc.)

El Programa se basa al máximo en los recursos existentes, y el mayor de todos es el potencial humano de los grupos sensibilizados y con conocimientos al respecto.

1º. Es necesaria una encuesta detallada, a cumplimentar por cada Ayuntamiento, sobre el estado de sus residuos de forma que también reciba información al rellenarla. La propuesta en el "Programa del Medio Ambiente en atención primaria de Salud" (J.C.L. 1985) es válida y unificaría el problema de los residuos con la atención primaria, relacionando entre sí el agua, los desechos y la salud.



Una de las varias lagunas de Valladolid convertida en vertedero municipal

2º. Aprovechar la encuesta para vincular al problema de los residuos tanto al personal sanitario y autoridades locales, como a grupos proteccionistas y conocedores del territorio, y a los vecinos en general, comenzando así una labor de educación y valoración del residuo.

3º. Valorar debidamente las circunstancias actuales existentes en muchos pueblos, de forma que los pasos a dar no supongan la pérdida o menoscabo de prácticas y hábitos positivos actuales que deberían potenciarse en lugar de eliminarse, como la reutilización doméstica de los residuos (materia orgánica para los animales, combustibles para quema en "glorias" y cocinas, etc.) que se traducen en una bajísima producción de basuras (del orden de 0,1 kg/hab. y día en muchos pueblos sin recogida de basuras); o el llevar directamente la basura al lugar de vertido (costumbre que existe en la mitad de los pueblos estudiados), que además del ahorro del servicio de recogida, permite vigilar dicho lugar de forma continua —ambas circunstancias suelen ir ligadas.

4º. Allí donde se juzgue que tiene efectos positivos, se debe fomentar el acarreo de todo tipo de basuras al "vertedero", la accesibilidad y buen aspecto de éste, y que unos componentes se viertan en un lugar y otros en otro, dentro del mismo vertedero. Debe convertirse en un lugar digno, cuidado y relativamente agradable, donde se deposita, en beneficio del pueblo, todo tipo de residuos. La inversión debe realizarse en facilitar el vertido y transporte (proporcionando bolsas, recipientes grandes, vehículos para los escombros, etc.) así como el mantenimiento del "vertedero".

5º. Evitar inversiones fuertes en material de transporte, contenedores y obras de infraestructura en lugares de vertido lejanos a los pueblos. Las soluciones de este tipo para pueblos pequeños, además de costosas e incluso técnicamente complicadas a veces, alejan el problema en vez de resolverlo. El vecino, tras pagar una nueva tasa que antes no existía, normalmente se desvincula del problema y decrece su interés por eliminar gran parte de la basura, ya que ahora no es él quien la transporta, y no tiene conciencia del estado y daños que puede causar el nuevo "vertedero", ya que no lo ve.

En este sentido el simple paso del transporte individual al colectivo, con un carro o con un tractor con remolque o con un camión, puede suponer el alejamiento del lugar de vertido a diferentes distancias del pueblo. Si además se crea un vertedero único para varios pueblos, aumenta considerablemente la producción de basuras y el desvinculamiento total del problema si no



Vertedero incontrolado

se está afectado por la ubicación del nuevo vertedero, o el rechazo del mismo para no cargar con los residuos de otros. En estos casos no se suelen considerar los escombros objeto de recogida, y los productores de los mismos no suelen llevarlos en muchos casos al nuevo vertedero por excesivamente lejano.

6º. Considerar la necesidad de conocer el entorno natural que rodea el lugar de vertido, sobre todo en lo referente a corrientes de agua tanto superficiales como subterráneas.

7º. Procurar contar con el conocimiento de los grupos sociales más sensibilizados (ecologistas, asociaciones de vecinos, equipos técnicos, etc.) para estudios especializados, campañas de sensibilización, etc.; al igual que con los recuperadores locales y provinciales para establecer los convenios de compra de componentes de la basura recogidos selectivamente; y considerar que la información, conocimiento y apoyo de los vecinos es siempre muy importante.

El agricultor debe llegar a conocer y valorar muy positivamente el abono obtenido del compost, para conseguir el importante objetivo de la devolución de la materia orgánica a la tierra.

8º. Hacer compatibles las actuaciones urgentes, con el desarrollo a medio y largo plazo de la recuperación selectiva.

Se debe comenzar por lo más urgente, por las actuaciones que puedan resultar con más éxito por su acepta-

ción debido a ser las más sencillas y fáciles de asimilar, involucrando con ello a la población y pidiéndole algo a cambio. Posteriormente se debe aprovechar este éxito, que es el apoyo de la población, y entrar lentamente en el terreno más difícil. Un éxito inicial en un programa de recogida selectiva y reciclaje se convierte inevitablemente en noticia, que sirve para su difusión y aceptación por más gente a medida que se va consolidando.

Qué hacer con los pueblos de menos de mil habitantes

Estos pueblos, 187 en total, suman 61.641 habitantes, el 83% de todos los pueblos de la provincia. Presentan como característica común la dispersión, la tendencia a disminuir la población y la carencia de muchos de ellos de recogida de basura e incluso de lugar de vertido.

Como criterios y actuaciones a llevar a cabo propusimos:

1º. El Ayuntamiento debe hacer cumplir a rajatabla la clausura de todos los lugares de vertido menos el más apropiado (si existe alguno) que se mejorará.

2º. Para determinar el lugar de vertido, es necesario, a partir de la documentación existente sobre suelos, realizar un mapa detallado de orientación al vertido al menos a escala 1:50.000 para toda la provincia, y remitir la parte correspondiente a los Ayuntamientos con el resto de las orientaciones. En su defecto e incluso como complemento a lo anterior, debe realizarse un estudio "in situ" por un experto para garantizar la correcta ubicación, evitando contaminaciones de los acuíferos y cursos de agua, así como posibles daños al entorno.

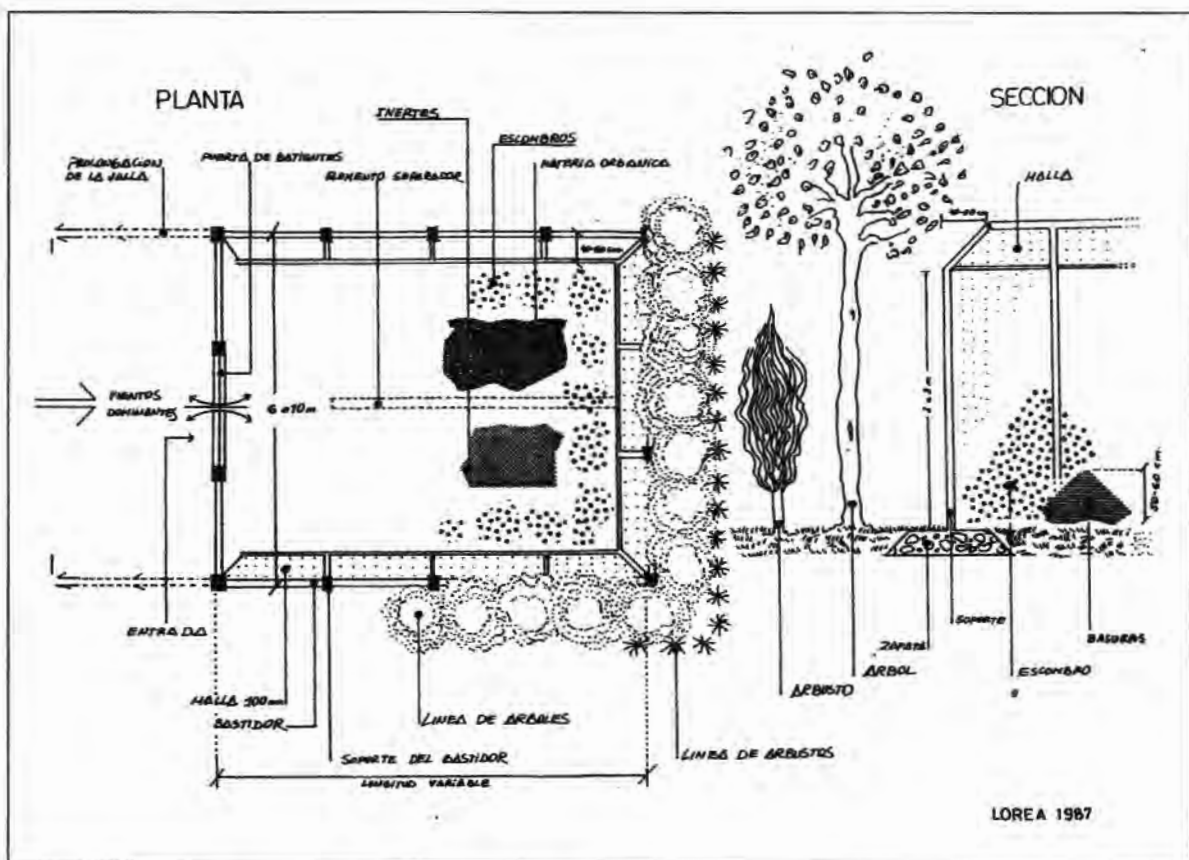
3º. En pueblos sin recogida de basuras debe continuarse sin ella de no existir graves inconvenientes, y facilitar al máximo la retirada y el vertido actual individualizados. Para ello se ubicará el vertedero lo más próximo posible a la población, y dada la gran producción de escombros en muchos pueblos, se obligará a su evacuación fomentándose su empleo como firme de caminos rurales, relleno de obras, etc.

Las inversiones a realizar en estos pueblos deben dirigirse a la mejora o creación del vertedero, a la limpieza y mantenimiento del mismo y de sus accesos.

4º. Como solución inmediata, no hipotecadora del futuro desarrollo de la recogida selectiva, de bajo coste, que hace compatible el hábito de llevar las basuras individualmente con la recuperación, la unificación y concentración de todos los residuos y el aprovechamiento de los mecanismos naturales de reciclaje, (habiendo realizado el estudio del ecosistema del vertedero explicado más adelante), propusimos un modelo experimental de **vertedero unificado semicontrolado**.

Este vertedero recibirá todo tipo de residuos sólidos procedentes de la actividad del pueblo. Se establecerá en un terreno llano de forma rectangular, sobre el que se instalará un cerramiento triple en tres de los lados de la U, con unas puertas ligeras de dos hojas en batiente en el acceso o lado abierto de la U, orientado hacia los vientos dominantes.

Este primer cerramiento consistirá en una malla con celda de 10 cm montada sobre unos bastidores metálicos —que pueden ser portátiles gracias a una base de



LOREA 1987

Esquema de vertedero unificado semicontrolado, para menos de mil habitantes

hormigón para reorientarlos según los vientos dominantes— de entre dos y tres metros de altura según el tamaño del vertedero y con remate superior algo inclinado hacia el interior para impedir que el viento arrastre plásticos y papeles fuera del vertedero. Este sistema es más higiénico, efectivo y práctico que el vallado de fábrica, que provoca remolinos, aunque existe un pequeño trabajo de limpieza de los residuos ligeros adheridos a las mallas.

Este segundo cerramiento consiste en un hilera paralela al contorno de la U, de *árboles* de especies autóctonas o resistentes para que arraiguen bien y casi no haga falta preocuparse por ellos, como acacia, olmo de Siberia o álamo. El tercer cerramiento será otra hilera paralela a la anterior, de *arbustos* autóctonos o resistentes y a ser posible con flores, como budeleia, durillo, aligustre, etc. Así el aire podrá circular y junto a la malla habrá un pasillo practicable para su limpieza; los vegetales conferirán protección y belleza al entorno, y en ellos podrán anidar y posarse los pájaros insectívoros, las rapaces que cazan roedores y las aves carroñeras.

Los escombros que no hayan sido reutilizados para otros fines, se depositarán en el interior y a lo largo del perímetro de la U, comenzando por el fondo y continuando por los laterales, en montones alineados pero discontinuos para permitir el paso del aire, alcanzando como máximo 1,5 m. de altura. En el espacio interior restante se depositará el resto de la basura, separando mediante una pequeña valla la materia orgánica de la inerte. Para el correcto compostaje de la materia orgánica

es necesario romper las bolsas acumuladas hasta 50 ó 60 cm de altura y darles algún volteo en épocas de lluvia.

También puede instalarse algún sistema sencillo de contenedores para determinados productos valiosos (plásticos, metales, papeles, etc.) y peligrosos (pilas eléctricas, restos de pintura, disolventes, etc.)

En caso de no realizarse recuperación alguna, la basura se cubriría con los escombros laterales. De esta forma se iría clausurando el vertedero por llenado a lo largo del eje de la U y sin solución de continuidad hasta que el terreno lo permita. La única labor a realizar sería prolongar la valla de los brazos de la U y trasladar las puertas al extremo.

Planificamos construir este tipo de vertedero en una muestra seleccionada de los pueblos menores de 1.000 habitantes, procurando clausurar los otros existentes cuando se inaugurara el nuevo, junto a una cuidada campaña de información y educación del vecino, edición de un folleto explicativo, un cartel y algún otro elemento propagandístico, y con apoyo de las escuelas locales. Los niños pueden seguir la evolución del vertedero, conocer el comportamiento del ecosistema, realizar campañas de recogida de papel, plástico, pilas, etc.

Se debe contar con un presupuesto pequeño pero suficiente para garantizar el mantenimiento del vertedero, y parece aconsejable que se elabore por parte de los Ayuntamientos (a ser posible agrupados) y bajo el asesoramiento del organismo provincial competente en los residuos, un pliego de condiciones para sacar a concurso el mantenimiento de varios vertederos. La

persona designada se encargaría de su mantenimiento, limpieza, riego y poda de las plantas si ello fuera necesario, de la elaboración del compost (previa asistencia técnica) y de la venta de los componentes recuperados, o en su defecto de la cubrición de los escombros.

La selección de los pueblos en los que se inicie la experiencia de construcción de estos vertederos se realizaría en base a las características que el pueblo presente en relación a su aspecto urbanístico, mayor limpieza, signos de interés por parte del vecindario y de los maestros, aceptación entusiasta por parte del Ayuntamiento, etc. y la existencia de un recuperador cercano y capaz de hacerse cargo del material inerte recuperado.

Si el pueblo tiene más de mil habitantes

En Valladolid estos pueblos son 37, el 17% del total provincial pero el 63% de la población, excluida la capital. Su producción de basuras domiciliarias (aparte de los escombros) parece que supera el 70% del conjunto provincial, sin contar los de la capital.

Respecto al grupo anterior se concentran más basuras en su vertederos y con más materia orgánica, por lo cual la contaminación es elevada y peligrosa en muchos de ellos. Casi siempre existe un servicio de recogida con tendencia actualmente a constituir mancomunidades para la recogida.

En los pueblos entre 1.000 y 2.000 habitantes (23 en total), los criterios a seguir, salvo excepciones que aconsejan medidas más drásticas, son los señalados para el grupo de menos de 1.000 habitantes, con la especial precaución de estudiar con mayor detalle el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas y fluviales así como la clausura del vertedero existente.

En el subgrupo de los mayores de 2.000 habitantes, los 15 pueblos mayores de Valladolid, hay que buscar una solución intermedia entre la urgencia de actuación de la mayoría de ellos y la extensión de la recogida selectiva. Propusimos una actuación pormenorizada e individual para cada uno de ellos, sobre todo de los seis mayores de 5.000 habitantes, previo estudio con detalle de la situación existente.

Medina del Campo, el mayor de todos ellos, con casi 20.000 habitantes, presentaba la peor de todas las situaciones provinciales. Propusimos la actuación urgente de recuperar el vertedero y el establecimiento de un vertedero controlado de alta densidad con elaboración de compost; y paralelamente, el inicio de una experiencia de recogida selectiva de basura, más sencilla que la diseñada para Campaspero, para que se conozca pronto la respuesta positiva de la población—Medina del Campo influye en todo el sur de la provincia por la importancia de su mercado semanal—. La activa y sensibilizada Asociación de Consumidores y Usuarios ha demostrado preocupación por el tema. La estructura urbana es complicada pero no excesivamente como para hacer inviable una experiencia de recogida selectiva. La situación de su vertedero, el volumen de su producción de basuras (casi 4.500 Tm/año) y la importancia de su población, tradicionalmente festiva y abierta al forastero, hace que se constituya en un objetivo difícil, pero atractivo, para llevar a cabo en él una experiencia de este tipo.



Uno de los nuevos vertederos mancomunados de la provincia de Valladolid, sin prácticamente control alguno

Esta experiencia, que debería comenzar por la separación de papel y cartón y vidrio, se realizaría conjuntamente con la recuperación del vertedero, tras los análisis oportunos y la observación de sus resultados.

Medina de Rioseco presenta una situación parecida a Medina del Campo y se dan soluciones semejantes.

En **Peñafiel** la situación no era tan grave, pero sí muy similar a la de los anteriores municipios. Podría recuperar su vertedero en función del resultado de las experiencias en Medina del Campo y Medina de Rioseco, y establecer un vertedero de alta densidad, compatible con el establecimiento de una planta piloto y de elaboración de compost en un tiempo próximo.

Peñafiel y su comarca se proponen como el siguiente lugar, después de Campaspero, para la extensión de la recogida selectiva en función de los resultados obtenidos en este pueblo, y teniendo en cuenta las posibilidades de un modelo integral de recuperación de botellas que podría autofinanciarse. Esta comarca es objeto prioritario también del desarrollo del Plan del Compost.

Iscar. Proponemos limpiar y completar el cerramiento del vertedero existente. Y recuperarlo en una segunda fase al igual que Peñafiel. Hay que estudiar con detalle las posibilidades de establecer algún sistema de recogida selectiva en el que participarían los recuperadores locales, que ya están recuperando por su cuenta y sin ayuda alguna el vidrio, los cartones y los metales.

La relativa proximidad de Campaspero y de Medina del Campo (equidistante de ambos) permitiría establecer un frente de recogida selectiva que extendiéndose hacia Tordesillas, se cerraría tras recorrer el valle del Duero, aproximándose a Valladolid.

Tordesillas. A pesar del esfuerzo mantenido para clausurar el antiguo vertedero junto al río, realmente peligroso, la nueva situación adoptada no parece correcta y se debería realizar un estudio urgente de los riesgos de contaminación. Dado el relativamente poco volumen de basuras hasta ahora acumulado y la falta de inversiones fuertes realizadas, si se diagnostica una contaminación real, proponemos su clausura en un plazo de dos años como máximo y el establecimiento de un vertedero similar al de Peñafiel, que sea compatible con la futura recogida selectiva de basuras.

La experiencia de recogida selectiva en Campaspero

Escogimos esta población para desarrollar una experiencia piloto de recogida selectiva de todos los componentes de la basura, dentro de la primera fase de actuaciones y como medio para conocer la capacidad de los vecinos de un pueblo de tamaño medio (1.819 habitantes en 1986) para colaborar en este tipo de acciones.

Como paso previo estudiamos el pueblo con bastante detalle. Gracias al activo grupo ecologista Amigos de la Naturaleza de Campaspero (ANACA) —una de las principales razones por las que escogimos esta bonita localidad— pudimos conocer con gran detalle la situación del entorno, y dado el interés demostrado por este grupo y su capacidad de gestión, confiar en él el desarrollo de la experiencia, con el asesoramiento y apoyo necesario por nuestra parte.

La zona de estudio delimitada es el casco urbano, que cuenta con la totalidad de los habitantes del municipio y tiene un trazado, espacios abiertos y arquitectura, más propios de un pueblo de mayor población. A pesar de estar a 900 m. de altitud, con un clima continental extremo y no poseer recursos hidráulicos superficiales de ningún tipo, cuenta con una potente agricultura de regadío (700 Ha. de remolacha). También se dedica a una amplia y artesanal industria de labrado de la piedra caliza, que se extrae a cielo abierto sin mucha dificultad. La síntesis de todo ello constituye un agradable pueblo en el que prácticamente no existen enfrentamientos entre la población, que goza de gran número de fiestas, actividades culturales (teatro, grupos de música, etc.) y asociativas. No existen prácticamente analfabetos y hay 63 titulados superiores.

La producción de basuras es muy reducida: de 0,3 a 0,4 kg/hab. y día, con gran escasez de papel y ausencia de productos peligrosos. Fundamentalmente debido a la reutilización de gran parte de las basuras producidas (quema de papeles en "glorias" y cocinas y en menor medida empleo de la materia orgánica en corrales) y la colaboración de los vecinos, las basuras en general no presentan problemas en el pueblo, por lo demás limpio y cuidado. Bajo contrata municipal, las recoge un vecino agricultor del pueblo con un tractor y remolque los lunes y viernes, más cantidad los martes y en promedio

unos 4.000 kg. a la semana, que se elevan a cerca de 5.000 kg. en verano. Los escombros son recogidos de forma diversa.

El lugar del vertedero, a más de dos km. del pueblo, es un antigua cantera a cielo abierto. La contaminación no es elevada dado que las lluvias no son abundantes, no existe cauce fluvial próximo y las corrientes subterráneas son profundas, encontrándose primero un substrato calizo.

Los estiércoles proceden de ganado ovino principalmente, aunque también existe ganado porcino y en menos proporción bovino. Se producen unas 2.000 toneladas anuales, que son absorbidas por la agricultura del pueblo (se traen unas 5.000 Tm más de pueblos vecinos). Estas cantidades suelen aumentar de año en año, pues el agricultor se está concienciando de su necesidad para las tierras.

Los porcentajes de los componentes hallados en la basura (media de cuatro recogidas tomadas en febrero de 1987 directamente del remolque en el vertedero) fueron: papel y cartón 4,7; metales 3,1; plásticos 4,4; tetra-brik 2,1; vidrio 11,5; tejidos 0,9; otros 1,1; materia orgánica 72,2%.

La experiencia de recogida selectiva diseñada afectará a todos los residuos producidos durante un año, prorrogable a dos como máximo. Pasado este tiempo se determinará su viabilidad o no, el diseño definitivo de la misma, la extensión a otras zonas en base a su eficacia y la proporción entre coste y rendimiento en ptas. por tiempo invertido, para poder tomar decisiones. La experiencia, de mantenerse por positiva y eficaz, servirá de prueba permanente durante el período de cinco años del Plan del Compost.

En principio debe realizarse una encuesta concienciadora al 10% de los hogares en la que se recoja su opinión respecto a la experiencia y los datos de la producción y destino de las basuras, en no más de 20 preguntas elaboradas en base a entrevistas previas a personas significativas del pueblo (alcalde, concejales, encargado de las basuras, bares, algún buen conocedor de las costumbres, etc.) Las 5 ó 6 primeras serán de identificación y datos socio-familiares, las cinco siguientes serán mitad informativas (formulación explicativa de la pregunta) y mitad interrogativas, pidiendo fundamental-

RECUPERACIÓN Y LIMPIEZA DE VERTEDEROS

Todo vertedero, en principio y salvo procesos drásticos que hayan sucedido en él (incineraciones exhaustivas, compactaciones potentes, etc.) posee un potencial de recursos valioso en forma de materiales inertes recuperables (vidrio, metales y plásticos) y materia orgánica descompuesta en mejores o peores condiciones según los casos. Esta última, tras su transformación, se convierte en un producto de aspecto terroso denominado "compostín", que se utiliza normalmente como enmendante de las tierras de cultivo pero que debe ser cuidadosamente analizado para evitar la posible contaminación de éstas por metales pesados u otros componentes peligrosos que pudiera contener.

El sistema empleado para recuperar los componentes del vertedero, consiste en la extracción mediante un tractor pala y el cribado y separación in situ mediante un equipo móvil diseñado al efecto.

Existen empresas especializadas en este tipo de trabajos. Un convenio con el Ayuntamiento respectivo les otorga la concesión de explotación del vertedero, y ellas mismas se encargan de la comercialización de los productos obtenidos.

En este sentido, en el vertedero viejo de Valladolid capital, al comienzo de los años 80 y durante casi tres años, un grupo de jóvenes pusieron en marcha una máquina que recuperaba 100 Tm/día de basuras del vertedero.



Campaspero. Centro cívico

mente la opinión sobre el estado y uso de las basuras, las posibilidades de recuperación, etc.; las cinco siguientes serán concretas y recabarán una opinión clara sobre la experiencia y su colaboración. Otro grupo de dos o tres preguntas solicitará sugerencias en el sistema, participación, organización, etc. También habrá un último apartado abierto a observaciones.

El primer cuestionario elaborado se probará en diez familias al menos, y con los resultados se confeccionará de nuevo, probándose otra vez (los cánones recomiendan hacerlo sobre el 10% del total, de la muestra escogida) y ajustándose si hace falta. Entonces se aplicará ya a la muestra total, representativa del nivel económico, cultural, de edad, estructura familiar y tipo de vivienda (ubicación, tamaño, tipo, etc.) de Campaspero.

En base a los resultados se confeccionará la **campaña de información** y sensibilización, dirigida a toda la población y a los niños en particular; que contará con un anagrama o símbolo identificador y que se usará en todas las actuaciones. En ella se informará sobre el valor de las basuras, las posibilidades de recuperación, los beneficios que se obtienen y el proyecto de recogida y reciclaje previstos. La primera fase mediante un folleto (DIN A-4 doblado en dos formando cuatro páginas DIN A-5) confeccionado en papel reciclado e impreso a una tinta, claro, no muy extenso, de agradable diseño, repartido al menos con una pequeña explicación personal y depositado también en los bares, el Ayuntamiento, la parroquia, clubs, peluquerías, tiendas, etc.; y también con un cartel informativo, sencillo pero vistoso, a ser posible con un dibujo realizado mediante un trabajo escolar previo sobre el tema y seleccionado por los propios niños. Se colocará en sitios visibles sin llegar a la profusión, y se repondrá periódicamente. Contará con un espacio en blanco donde informar posteriormente de los resultados.

Una vez repartido el primer folleto, se realizarán una serie de **reuniones** con grupos afines (peñas, clubs, Ayuntamiento, asociaciones, grupos de amigos, etc.) para dar y recabar información, especialmente con los niños y con las mujeres debido a su mayor conocimiento de la producción de basuras y sensibilidad hacia el entorno.

Una vez establecido el sistema de recogida definitivo (materiales, forma, fechas, etc.) se realizará un segundo folleto de dimensiones y formato igual al anterior pero

de color distinto, en el que se pedirá, de forma clara y gráfica, la separación de materiales y la presentación, y en él se señalará la hora de recogida, el sistema, el destino de lo separado.

Los **materiales a separar** se establecerán en base a la recogida de la materia orgánica por un lado y la inerte por el otro. Se facilitarán bolsas o cubos gratuitos y de tamaño adecuado (mayor la de inerte) con el anagrama y las instrucciones de separación grabadas en ellas. Una bolsa o cubo para materia orgánica será verde y otro azul o naranja.

La **recogida** se efectuará por el mismo sistema que en la actualidad. La única variación está en que el remolque deberá contar con una separación en la caja, de forma que ésta quede dividida en dos partes, una para cada tipo de bolsas.

Se depositarán los productos recogidos en un espacio de unos 500 a 600 m² como mínimo, de los cuales conviene que estén cubiertos al menos el 10%, y haya un pequeño cobertizo para guardar los componentes separados y las herramientas, un punto de fuerza eléctrica y otro de agua y recogida de aguas de lluvia. Ahí la materia orgánica se depositará en un suelo no empujable, apto para que un tractor-pala pueda voltear, y se someterá a la fermentación natural con volteo. El vidrio se depositará sobre un suelo de hormigón al aire libre, y el metal, el papel y cartón y los plásticos en sendos contenedores o espacios similares dispuestos al efecto. En una segunda etapa y conocidos los resultados y las condiciones de comercialización, se puede instalar una pequeña prensa para papel, cartón y plásticos. Estos últimos serán separados por familias. El rechazo producido tras estos trabajos de triaje manual, se depositará provisionalmente en el actual vertedero. Puede alquilarse una pala para el tractor, por horas, al propio encargado de la recogida de basura, si lo tiene.

Podría establecerse un convenio de compra con los recuperadores de la zona, mediante un concurso para su adjudicación al que ofrezca más garantías de cumpli-



Pegatina de ANACA



Reverso de un calendario de bolsillo de ANACA

miento. No debe plantearse nunca como objetivo fundamental el mayor aporte de dinero, ya que ello pondría en peligro la compra ante eventuales bajadas de precio, así como por "dificultades" en el control de pesadas.

Debe irse a convenios sencillos, como la recogida lo más directa posible y a establecer un pequeño canon fijo anual por producto recogido. De esta forma se garantiza la retirada a largo plazo.

No obstante, debería fomentarse una experiencia cooperativa, con ayuda del INEM, del Fondo Social Europeo, etc., para la separación y el tratamiento del plástico por familias, con lavado y molido del mismo; el prensado de papel y cartón; la selección y el tratamiento de los tejidos y la elaboración y afinado del compost.

La **campana en las escuelas**, por su importancia, debe llevarse a cabo de forma separada, dirigida por los maestros que lo deseen, con el conocimiento de los padres y del Ayuntamiento. Constará de dos etapas, una para preparar la campaña, que deberá realizarse con antelación suficiente para que pueda ser introducida en la programación escolar. Se suministrará el material pedagógico necesario, de forma que la experiencia escolar se adapte a las propias necesidades de la escuela y a la experiencia de recogida selectiva del pueblo. En la segunda etapa se desarrollará la experiencia previa aceptación de las entidades antes señaladas, en base a los libros que realizamos en Navarra y editó el Gobierno de Navarra: "Naturaleza, basuras y reciclaje en la escuela" en dos tomos: "Sugerencias para maestros" y "Actividades para los alumnos".

El ecosistema del vertedero

En los vertederos provinciales de Valladolid había relativamente poca materia orgánica y numerosos esqueletos y huesos de animales perfectamente limpios; abundaban aves en torno a muchos de ellos y también las huellas de ratas —en algún caso las propias ratas en gran cantidad.

Dado que el comportamiento de ciertos animales es muy positivo y gratuito (búho, lechuza, milano, etc.) y el de otros negativo y costoso (ratas), es preciso conocer las consecuencias de cualquier actuación en los vertederos.

A la **rata gris** (*Rattus norvegicus*), que es la más abundante, le favorece el calor, y un vertedero de fermentación con quema de basuras se lo aporta; por otra parte no

come materia orgánica descompuesta, de forma que es preferible no darles de comer y evitar el calor, en lugar de intentar matarlas con raticidas, pues el 90% o más de los productos empleados son anticoagulantes que afectan a todos los mamíferos, y el 5% son venenos mortales también para todos. Los principales predadores de la rata gris, de vida nocturna, son la lechuza y el búho, y en menor medida por ser omnívoro, el zorro.

Los vertederos suponen en distintas especies un cambio en sus conductas depredadoras, ya que pasan a depender de los desperdicios cada vez más abundantes. Por las sobrepoblaciones de algunas de estas especies sobre las demás, se rompe el equilibrio existente entre las distintas especies que componen la comunidad del lugar.

Los **córvidos** encuentran en estos lugares su alimento, principalmente por sus dotes onmívoras y carroñeras; la desaparición de sus más cercanos perseguidores como el azor (*Accipiter gentiles*) o el halcón común (*Falco peregrinus*) ha hecho que en los últimos años proliferen de forma incontrolada, perjudicando peligrosamente al resto de las aves durante la época de reproducción, por su astucia y tenacidad a la hora de encontrar sus nidos y alimentarse de sus huevos o polladas. Cornejas negras (*Corvus corone*), grajillas (*Corvus monedula*) o urracas (*Pica pica*) se encuentran a cientos en las basuras, junto con algún que otro cuervo (*Corvus corax*).

Rapaces como el **milano negro** (*Milvus migrans*) y el milano real (*Milvus milvus*) merodean o sobrevuelan estos lugares en busca del alimento. Quizás debido a ello el milano negro, el más frecuente, cada año es más numeroso y tiene más colonias reproductoras cerca de los vertederos.

Zancudas como la **garza real** (*Ardea cinerea*) o a la cada vez menos abundante **cigüeña blanca** (*Ciconia ciconia*) son especies también ligadas a estas acumulaciones de materia orgánica, donde como las demás buscan su alimento y el de sus pollos.

El **zorro** y el **lobo**, además de las ratas, aparecen por las noches para buscar sus alimentos entre los cientos de kg. de nuevos desperdicios.

Encharcamientos o zonas palustres próximas a los municipios han sido convertidos en lugares de depósito de basuras y escombros por considerarlas zonas improductivas y foco de infecciones. El grupo ornitológico Nycticorax, de Valladolid, al catalogar en 1985 las zonas húmedas de la provincia e identificar las amenazas sobre las mismas, observó que el 20% de estas zonas están siendo utilizadas para estos fines.

Por todo ello vimos necesaria la colaboración de personas de la provincia de Valladolid que han demostrado conocer y tener interés en proteger la naturaleza, para evaluar el aspecto ecológico de los vertederos, de las condiciones de vida de los animales ligados a ellos y de las consecuencias en el ecosistema. Con Nycticorax hemos elaborado este guión de puntos principales de que constaría el estudio:

1º. Elección de dos vertederos como prototipos para la observación y seguimiento periódico.

2º. Toma de datos del número de especies, densidades, etc. de aves y mamíferos que los visitan.

3º. Estudio de las colonias reproductoras cercanas, incidencia en su reproducción, natalidad, enfermedades, etc.

4º. Dependencia de estas especies en su alimentación.

5º. Estudio de las densidades de población de ratas, raticidas y sus consecuencias ante las distintas especies visitantes y cercanas a estos lugares.

6º. Valoración que ocasiona esta fuente de alimentación ante la sobrepoblación de ciertas especies.



Pegatina de Nycticorax



Segundo logotipo de Lorea

El Equipo Lorea estaba formado por Alfonso del Val y Adolfo Jiménez (coordinadores), Blanca Yoldi, Maika Fernández, Charo Orcoyen, Jose Ignacio Sanz, Javier Errea, Luis María Rodríguez, Camino Jaso, Esteban Zúñiga, Javier Alforja y Maxi Beperet. En Educación Ambiental: Teresa Sáez, Miguel Gómez, Joana Martínez, Elena Domingo, Evelio Gómez, Juan Ignacio Urquía, Javier Aldaya y Juan Manuel Miñana.