

**Insisto,  
¡SOY VERDE!**



**Alfonso del Val**

**UNA ALTERNATIVA A LA INCINERACIÓN  
DE LOS RESIDUOS EN GIPUZKOA**

# UNA ALTERNATIVA A LA INCINERACIÓN DE LOS RESIDUOS EN GIPUZKOA

La incineración es un tema candente, vivimos sometidos a continuas campañas donde nos niegan lo evidente y todo es "bio", "verde" y "sostenible", incluso la incineración.

"Insisto, soy verde", aporta las claves para comprender el tratamiento de los residuos desde la sostenibilidad y desde la ecología en cualquier ciudad o región.

El plan integral de residuos para Gipuzkoa, que contempla la incineración como mejor solución posible, es analizado con objetividad y rigor, de manera que se descubren las grandes lagunas, las medias verdades y los olvidos e interpretaciones imperdonables por las cuales se ha llegado a afirmar que sin incineración no hay solución.

Nada más lejos de la verdad; El libro describe las pautas para una gestión sostenible de nuestros recursos, y llama a las cosas por su nombre desde la irrefutable experiencia y conocimiento del autor.

Alfonso del Val, con más de 30 años de experiencia en el campo de los residuos, ha escrito más de medio centenar de publicaciones sobre ecología y medio ambiente, ha participado en la elaboración de planes integrales y proyectos de gestión de residuos en toda la geografía peninsular. Perito judicial del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, en el caso de la emisión de dioxinas de la incineradora de Valdemingómez. Alfonso del Val es hoy una rigurosa fuente de información y quizás uno de los expertos más cualificados, una autoridad científica capaz de arrojar luz sobre las supuestas bondades y resultados de la incineración. Con él han colaborado numerosas personas aportando datos actualizados de la situación de los residuos en la península, lo que hace del libro una reveladora instantánea que retrata un comienzo de nuevo siglo donde la incineración es ya un sistema abocado a un callejón sin salida.

El libro también contiene colaboraciones de Manolo Millán, de la plataforma Txinguid Bizirik y de Peio Lozano de la plataforma Arnasa. Relatan la experiencia personal en el movimiento ciudadano surgido en Gipuzkoa contra la incineración.

Ezker Batua edita este libro porque considera que la incineración es un método antiecológico, caro e ineficiente, peligroso para la salud de las próximas generaciones y contrario al desarrollo sostenible. Ezker Batua edita este libro para profundizar en la participación ciudadana, para aportar información actualizada y contrastada al debate social imprescindible y cada vez más determinante en la paralización de los proyectos incineradores. El dinero de la venta se utiliza única y exclusivamente en campañas ecologistas, movimiento del que Ezker Batua-Berdeak es miembro activo y permanente.

**ANÁLISIS CRÍTICO DEL  
PLAN INTEGRAL DE  
GESTIÓN DE RESIDUOS  
URBANOS DE GIPUZKOA  
2002-2016 Y PROPUESTA  
ALTERNATIVA  
AMBIENTALMENTE MÁS  
RESPETUOSA**



**Alfonso del Val**

Octubre 2004

Depósito Legal: SS - 1.413/04

Fotocomposición e Impresión:

ITXAROPENA, S.A.

Araba kalea, 45

20800 Zarautz (Gipuzkoa)

## ÍNDICE

### INTRODUCCIÓN

### I. ANÁLISIS DEL PIGRUG

INTRODUCCIÓN .....	7
1. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS .....	8
2. PRINCIPIO DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS .....	9
3. PRINCIPIO DE LA JERARQUÍA COMUNITARIA DE GESTIÓN .....	10
4. PRINCIPIO DE GESTIÓN INTEGRADA .....	11
5. PRINCIPIO DE PREVENCIÓN .....	11
6. PRINCIPIO DE LA MAXIMIZACIÓN DE LA VALORACIÓN .....	13
7. PRINCIPIO DE LA MINIMIZACIÓN DEL VERTIDO .....	13
8. PRINCIPIO DE LA AUTOSUFICIENCIA .....	14
9. PRINCIPIO DE PROXIMIDAD .....	14
10. PRINCIPIO DE SUBSIDIARIDAD ADMINISTRATIVA Y PRINCIPIO DE TRANSPARENCIA DE PRECIOS .....	14
11. PRINCIPIO DE TRANSPARENCIA INFORMATIVA .....	15
12. OBJETIVOS DE LA FUTURA GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS .....	15
12.1. Objetivos de prevención, minimización y reutilización .....	15
12.2. Objetivos de reciclaje .....	15
12.3. Objetivos de compostaje .....	18
12.4. Objetivo de incineración .....	21
CONCLUSIÓN .....	24

### II. PROPUESTA ALTERNATIVA

INTRODUCCIÓN .....	25
1. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL PLAN .....	26

1.1. Principio de conservación de los recursos .....	26
1.2. Principio de valoración y tratamiento integrado de los residuos .....	27
1.3. Principio de preferencia del aprovechamiento de la materia orgánica fermentable .....	28
1.4. Principio de evitación, reducción y reutilización de los residuos .....	29
1.5. Principio de la importancia de la separación en origen y de la recogida selectiva .....	30
1.6. Principio de la descentralización del tratamiento de los residuos .....	30
2. OBJETIVOS DEL PLAN .....	31
2.1. Objetivos de evitación y de reducción .....	31
2.2. Objetivo de reutilización .....	33
2.3. Objetivo de reciclaje de residuos inertes .....	35
2.4. Objetivo de compostaje .....	36
3. LA BIOMETANIZACIÓN .....	41
BIBLIOGRAFÍA .....	42

---

## III. ANEXOS

1. EL VALOR DE LA MATERIA ORGÁNICA FERMENTABLE. EL COMPOSTAJE .....	43
2. RECOGIDA SELECTIVA DE MATERIA ORGÁNICA FERMENTABLE DE LOS R.S.U. ....	53
3. BIOMETANIZACIÓN .....	58
4. INCINERACIÓN .....	63

---

## COLABORACIONES

UNA INCINERADORA EN TXINGUDI .....	75
URNIETA: MOVIMIENTO CIUDADANO .....	77

## INTRODUCCIÓN

La elaboración de este trabajo pretende una doble finalidad. En primer lugar desvelar aquellos aspectos contradictorios y de escasa aceptación por razones no sólo ambientales, sino también sociales y económicas que contiene el "Plan integral de gestión de residuos urbanos de Gipuzkoa 2002-2016" (PIGRUG). En segundo lugar, y sobre la base de lo anterior, se exponen las líneas maestras de lo que, a juicio no sólo del autor sino de un conjunto más amplio de personas interesadas en una gestión más ecológica de los residuos, debería ser una estrategia más coherente para gestionar los residuos sólidos urbanos de Gipuzkoa.

Es obligado el agradecimiento a todas las personas, de diferentes ámbitos y lugares, que han colaborado de forma totalmente altruista, aportando información y opiniones para el mejor resultado de este trabajo. Este agradecimiento debería ser doble, del autor de este trabajo, y del conjunto de la sociedad guipuzkoana, pues el deseo de estos colaboradores, algunos con niveles de conocimiento de estas materias muy elevados, ha sido básicamente, poder contribuir al desarrollo de una gestión de los residuos más racional, tanto en términos ecológicos como económicos y sociales.

Con su edición, este trabajo pretende, ante todo, servir de apoyo a aquellos planteamientos y programas de actuación que contiene el PIGRUG y que se consideran acertadas para Gipuzkoa y aportar las críticas razonadas a aquellos otros que no se consideran adecuados, complementando este análisis crítico con una propuesta alternativa ambientalmente más respetuosa. Este libro se concibe así como una herramienta para el debate de nuevas opciones de gestión de los residuos de Gipuzkoa a determinar por los ciudadanos y sus instituciones públicas.

Alfonso del Val



## I. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PIGRUG

### INTRODUCCIÓN

Este plan, por su extensión, presentación y promoción, constituye, casi con seguridad, el esfuerzo mayor que hasta ahora se ha hecho por institución alguna del Estado español para dar a conocer un modelo de gestión de sus residuos para un territorio que no alcanza los 2.000 Km<sup>2</sup>. El material gráfico y electrónico que se ofrece para su conocimiento y aceptación es lo primero que sorprende.

Un texto básico de 316 págs. Dividido en 30 capítulos que abarcan todos los aspectos a tener en cuenta para elaborar un plan de gestión de residuos, al cual se le añaden 11 Anexos en los que se profundiza en otros tantos aspectos. Todo ello en español, euskera, francés e inglés.

Un documento gráfico, lujosamente impreso y presentado en el que se muestra el Plan rodeado de las bondades ecológicas, económicas y sociales. A este documento, en español y euskera, se acompaña de un vídeo en la misma línea. El documento gráfico se suministra con el texto básico del Plan (sin los Anexos), un resumen y el vídeo.

El objetivo que pretenden alcanzar estos dos documentos divulgativos (libro y vídeo), no parece ser otro que convencer al que los vea de las ventajas del PIGRUG que, por la habilidad con la que se exponen, pueden ser con facilidad aceptadas como tales.

Es evidente que los diferentes autores del Plan Integral, han estudiado con cierta profundidad la mayoría de los asuntos contenidos en el mismo. Sin embargo no ha sido así, en los asuntos clave: necesidad de materia orgánica de los suelos y posibilidades de aplicación del compost, oportunidad de la recogida selectiva R.S. de la fracción orgánica fermentable municipal (FORM) e inconvenientes ambientales y económicos de la incineración.

El PIGRUG ofrece, en su contenido, un marcado desequilibrio entre declaraciones de principios, todas muy correctas y bien elaboradas según la doctrina de la UE, y los pobres objetivos concretos que en relación a lo propuesto en abstracto, nos ofrece, máxime en un horizonte tan alejado como es 2016, año en el que probablemente estos objetivos, de cumplirse estrictamente, situarían a Gipuzkoa a la cola de los territorios europeos en gestión de residuos.

Los objetivos que propone el PIGRUG para 2016 en su conjunto, representan no sólo un quedarse atrás respecto a lo que será

obligatorio y alcanzado en la mayoría de la UE en esa fecha, sino que ya lo son respecto a realidades concretas tanto europeas como españolas. Los redactores del PIGRUG se han acercado a estas realidades (viajes a Alemania, Cataluña,...), pero de la observación de las mismas han deducido su escasa validez para Gipuzkoa.

Este último comentario lleva finalmente a preguntarse si no se ha partido de un pre-juicio antes de estudiar y ver diferentes opciones y realidades, prejuicio que podría tener su origen en la decisión previa de optar por la incineración antes de analizar **sin prejuicios** todas las opciones y realidades que se nos ofrecen.

En las líneas siguientes se procura explicar sobre aspectos concretos, estas hipótesis.

## **1. METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS DEL PIGRUG**

La lectura crítica del PIGRUG se ha realizado sobre la base de los mismos principios que el propio Plan contiene, enunciados reiteradamente y a los que dedica considerable atención y espacio.

Se puede afirmar con total rigurosidad que se aceptan totalmente **Los principios estratégicos del Plan** (Capítulo 4 pág. 56).

Sin embargo es en la interpretación y correspondiente aplicación concreta a Gipuzkoa en la que se han encontrado las diferencias.

Se estructura, por tanto, el análisis del PIGRUG estudiando cada uno de estos principios en la forma en que se han traducido en objetivos concretos del Plan.

Por su importancia estratégica y mayor complejidad, se han elaborado cuatro anexos a los que el lector puede acudir para encontrar una información y explicación de cada tema, evitando así alargar y hacer más ardua la lectura del texto principal.

Estos anexos están dedicados, en primer lugar, a la importancia y necesidad de materia orgánica en los suelos y como consecuencia de ello, la elaboración de compost; la situación de la recogida selectiva de la materia orgánica fermentable, en segundo lugar. El proceso de biometanización y los sistemas y plantas existentes en España; y por último, el anexo 4 se dedica al análisis de los riesgos, costes y rendimientos de la incineración.

## 2. PRINCIPIO DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS

---

En la definición de desarrollo sostenible se afirma que ello implica, entre otras cuestiones, una gestión de los recursos no renovables tal que tienda a reducir el consumo de materiales y energía por unidad de producto producido, tratando así de desmaterializar la economía y haciendo que el crecimiento económico no vaya indefectiblemente ligado a un mayor consumo específico de recursos por unidad de riqueza producida.

En consecuencia con esta definición, concluye señalando que El Plan Integral hace suyas estas consideraciones y se marca como horizonte una gestión de los residuos en Gipuzkoa orientada a la sostenibilidad, tratando de prevenir al máximo su generación, de valorizar al máximo los recursos que contengan una vez generados y de verter el mínimo posible y siempre con las máximas garantías medioambientales.

Las observaciones críticas son las siguientes:

- El Plan no considera la totalidad de los residuos de Gipuzkoa, aspecto imprescindible al abordar el problema del agotamiento de los recursos.

Desde un punto de vista ambiental, se pueden dividir los residuos en peligrosos y no peligrosos, volcando todo el esfuerzo en los primeros, tanto en lo que se refiere a prevención como a su prioridad recogida selectiva y a su tratamiento.

Del resto de los residuos, que son mayoritarios en volumen y peso, los podremos clasificar en aprovechables y no aprovechables. La mejor gestión es la que consigue ir reduciendo la proporción de estos últimos en favor de los aprovechables, que pueden llegar a ser la mayoría.

El Plan evita considerar residuos tan importantes, (al margen de los radiactivos y peligrosos industriales que cuentan con legislación propia) como los escombros de obras y derribos, los forestales y agropecuarios.

Este, descuido como veremos a lo largo de este trabajo impide abordar una gestión verdaderamente integral y ecológica de los residuos, tal que tienda a reducir el consumo de materiales y energía por unidad de producto producido.... Si no aprovecha-

mos la fracción más importante cuantitativamente como es la constituida por los escombros, para ir reduciendo al máximo la extracción de áridos, ¿que sucederá en el entorno del que se sigan extrayendo áridos, con la extraordinaria demanda existente (obras públicas, viviendas, ...)?.

En el caso de los residuos biodegradables, es preciso conocerlos en su totalidad, debido a la obligada gestión conjunta que estos residuos exigen. Así los residuos fermentables domésticos (FORM) y sobre todo los aún más húmedos procedentes de depuradoras o granjas (lodos y purines), exigen ser mezclados con residuos de arbolado convenientemente triturado para estructurar la mezcla y facilitar la aireación y en algunos casos también para equilibrar la proporción de carbono y nitrógeno (C/N) de la mezcla a compostar.

En segundo lugar se observa que el capítulo dedicado a prevención no pasa de ser un conjunto de **buenas prácticas** para reducir un supuesto crecimiento. No se dedica presupuesto alguno para la realización de las **buenas prácticas**.

En tercer lugar cabe señalar que se indica la voluntad de **valorizar al máximo los recursos que contienen**. La jerarquía de la **valorización**, como el propio Plan señala en repetidas ocasiones dentro del discurso de la sostenibilidad prioriza la recuperación material sobre la energética. Ello se debería traducir en la **valorización material** del principal residuo doméstico que es la fracción orgánica fermentable, esto es, su compostaje y no la incineración.

El objetivo que parece establecer, acorde con la doctrina de reducir al máximo los residuos a verter, no sólo no está claro que lo logre con los datos que aporta, si no que, de lograrlo, los residuos vertidos serían más peligrosos que en el caso de la **valoración material**.

### 3. PRINCIPIO DE LA JERARQUÍA COMUNITARIA DE GESTIÓN

---

La doctrina de la UE y la legislación nacional y autonómica señalan, según el Plan, que la jerarquía que debe respetarse en la gestión de los residuos es:

- Prevención.
- Valorización.

- Reciclaje compostaje
- Aprovechamiento energético.
- Eliminación.

Como ya se ha señalado en el apartado anterior, esta jerarquía no parece respetarse al priorizar el **aprovechamiento energético** sobre el material (reciclaje y compostaje). De haberse decantado por el aprovechamiento energético con protección máxima de la salud, se deberían haber inclinado por la biometanización.

Respecto a la **eliminación** (término usado generalmente pero incorrecto: la materia no se crea ni se destruye (elimina), sólo se transforma. Esto es lo que contempla el plan **transformar** la mayor parte de los residuos (en torno al 70% en peso) en no tan pocos residuos (112.000 t/año de las cuales 21.700t son de residuos peligrosos -cenizas- a los que hay que añadir los expulsados a la atmósfera -dioxinas, metales pesados.-)

#### **4. PRINCIPIO DE GESTIÓN INTEGRADA**

La declaración, por su generalidad, solo puede cuestionarse por lo señalado anteriormente sobre la falta del concepto de integración respecto a los residuos en primer lugar, esto es, considerarlos en su conjunto y posteriormente aplicar el de integración de las diferentes infraestructuras, aspecto único, este último, que el Plan contempla.

#### **5. PRINCIPIO DE PREVENCIÓN**

El Plan señala los objetivos de prevención, minimización y reutilización sin definirlos previamente, por lo que con bastante facilidad parece confundirlos.

Aquí el Plan se esfuerza en demostrar el gran esfuerzo que se propone realizar para prevenir la generación de residuos. A ello dedica una extensa y bien diseñada relación de actividades a llevar a cabo, cuyo coste, que se presume considerable, no especifica. No hay ni valoración cuantitativa ni presupuesto.

El Plan no contempla un objetivo real de prevención, entendida ésta como la disminución neta de los residuos a un horizonte visto, en este caso 2016. Se limita a señalar que el objetivo es **reducir su crecimiento**.

Para ello establece una tasa de crecimiento actual del 13,02% anual acumulativo, y propone una reducción de este crecimiento en un 90%, dejándolo en un 1,38% anual acumulativo.

En primer lugar hay que indicar que reducir el crecimiento no es reducir los residuos, como ya se ha señalado, sino generar más aunque menos de lo estimado. La cuestión está ahora en ver cómo se ha establecido la tasa actual de crecimiento.

De los datos que suministra el Plan, lógicamente los existentes, se deducen serias dudas sobre su fiabilidad. Estas dudas surgen al observar lo anómalo que resulta un crecimiento del total de los RSU en peso, del 1,4% entre 1996 y 1997 en términos de Kg/hab/año y que este porcentaje se eleve dos años después (1998-1999) al 41,8% (ver cuadro adjunto). Si por otra parte se observa la variación por Mancomunidades (pág. 86 del Plan, tabla 11) de las toneladas generadas entre 1999 y 2000, se aprecia una gran disparidad: desde el 12% del incremento en Debabarrena, hasta el 70,1% en Urola Erdia. Tal es la poca fiabilidad de los datos, que el propio Plan abandona con rapidez la presunta tasa de crecimiento del 13,02% anual acumulativo y la fija en el 3%, la cual se rebajará, gracias a los programas de prevención al 1,38% anual acumulativo. Esto equivale a reducir la tasa de crecimiento estimada como real en un 54%.

## Evolución de la generación de residuos recogidos y de la población en Gipuzkoa (1995-2000)

Año	Toneladas		Población	Kg/hab/año	
	anuales	% € anual	Habitantes	Cantidad	%€ anual
1995	215.012	-	676.208	318	-
1996	228.319	6,2	676.208	338	6,2
1997	232.156	1,7	678.132	342	1,4
1998	241.591	4,1	681.258	355	3,6
1999	342.353	41,7	680.879	503	41,8
2000	396.465	15,8	681.578	582	15,7
1995-2000					
batezbestekoa	+181.453	13,02	+5.370	+264	12,85

Fuente: PIGRUG y elaboración propia.

Pero estos cálculos y estimaciones de poco sirven por la escasa fiabilidad de los datos de partida y de los sistemas de pesadas.

Por otra parte, la reducción es un concepto en el que tiene prioridad la peligrosidad sobre la cantidad y en este caso, el PIGRUG, al optar por la incineración no reduce, con bastante probabilidad, la peligrosidad sino que es bastante seguro que la aumentará.

Por último, es obligado señalar, como en el documento gráfico (libro) y en el vídeo, los dos materiales destinados a la divulgación y promoción del PIGRUG, se resalta primero el objetivo de reducir las cantidades generadas (vídeo) y de reducir en un 90% la tasa de crecimiento (libro y vídeo).

## **6. PRINCIPIO DE LA MAXIMIZACIÓN DE LA VALORACIÓN**

El Plan al optar por la incineración de más del 60% de los residuos, entre los cuales está la casi totalidad de la materia orgánica fermentable y una parte de los residuos reciclables, prioriza la **valorización energética** sobre la materia, obteniendo calor (la forma más degradada e irreversible de la energía) que sólo en una pequeña parte se convierte en energía útil (eléctrica). Se desaprovecha así la energía de mayor **calidad** y menor contenido entrópico, que contiene la materia orgánica (energía de enlace, tanto en la biodegradable como en la que no lo es).

## **7. PRINCIPIO DE MINIMIZACIÓN DEL VERTIDO**

El Plan descansa básicamente en el objetivo de reducir el vertido mediante la incineración. La insistencia en el cumplimiento de la Directiva de vertido le lleva hasta establecer los límites cronológicos del Plan en el año de cumplimiento de los objetivos de reducción de vertido que contempla la citada Directiva (2016). Parece que no les afecta tanto a los redactores del Plan las Directivas sobre tratamiento de la materia orgánica biodegradable (en proyecto) como la importantísima Directiva relativa a la prevención y control integrado de la contaminación (96/61/CE) que afecta a las incineradoras de residuos urbanos.

También hay que señalar que la reducción del vertido que contempla el Plan es relativa y, cuantitativamente menor (se verterán 112.000 t/año de escorias y cenizas) que las cantidades que resultarían de rechazo

en los procesos de compostaje y reciclaje. Como ya se ha señalado reiteradas veces, se transforman en residuos peligrosos (21.700 t/año de cenizas) los que no lo eran, por lo que el objetivo de **reducir a cero** los vertidos de residuos crudos, no tiene valor ecológico si el vertido real continua aunque los residuos estén **cocidos**.

## **8. PRINCIPIO DE AUTOSUFICIENCIA**

---

Que consiste en gestionar en Gipuzkoa los residuos que en su territorio se generan. El Plan no sólo pretende cumplir con este objetivo, sino que, de llevarse a cabo el proyecto de la EUROCIUDAD VASCA BAYONNE-SAN SEBASTIAN, es muy probable que los residuos franceses no se gestionen en Francia (principio de autosuficiencia) sino en Gipuzkoa.

## **9. PRINCIPIO DE PROXIMIDAD**

---

Este principio consiste en **gestionar los residuos en el lugar más cercano a donde se generan**. Lógicamente este no es el caso del PIGRUG, que centraliza al máximo la gestión hasta el punto de inclinarse por una única instalación de incineración para 310.000 t/año que provendrían de toda Gipuzkoa, a través de una compleja red de plantas de transferencia y diversos modos de transporte.

Se daría así el caso, muy repetido, de transportar desde pequeños caseríos en el extremo opuesto a la incineradora, cantidades de residuos que en su parte más importante, la FORM, podrían compostarse *in situ*, disminuyendo la frecuencia de la recogida y sus costes (económicos y ambientales) de forma considerable. El PIGRUG no considera esta posibilidad ni de forma texti-monial (plan piloto, implantación a medio y largo plazo...).

El Plan dice que cumple con el espíritu de este principio (!).

## **10. PRINCIPIO DE SUBSIDIARIDAD ADMINISTRATIVA Y RESPONSABILIDAD COMPARTIDA Y PRINCIPIO DE TRANSPARENCIA DE PRECIOS**

---

Sobre los cuales no existe comentario.

## **11. PRINCIPIO DE TRANSPARENCIA INFORMATIVA**

El Plan se limita a definir en qué consiste, pero no aporta información alguna de cómo se cumplirá.

Una vez analizados los principios estratégicos del PIGRUG, se analizan ahora los **Objetivos** del mismo.

## **12. OBJETIVOS DE LA FUTURA GESTIÓN INTEGRADA (GIR) DEL PLAN INTEGRAL**

Se indican aquí los objetivos de prevención, minimización y reutilización; los de valorización (reciclaje, compostaje y valorización energética).

### **12.1. Objetivos de prevención, minimización y reutilización**

El Plan no define estos términos, y dedica un apartado a la minimización y otro a la reutilización, sin dedicar espacio alguno a la prevención.

Realiza un breve estudio de la generación de residuos en Viena y del potencial de prevención según tipos de residuos. Nada dice, sin embargo de las pocas pero recientes experiencias de Cataluña, ni tampoco elabora un programa concreto, como el que muestra de Viena, con objetivos cuantitativos. Se limita a enumerar una larga lista de actividades, muy exhaustiva y completa, de actividades, pero sin calendario, resultados a alcanzar ni presupuesto para ello. Aquí ya no se menciona la reducción de la tasa de crecimiento.

### **12.2. Objetivos de reciclaje**

Lo primero que es preciso señalar es la aparentemente hábil estratagema de confusión que introduce el Plan entre los términos de recuperación y reciclaje. Debemos hacer notar que se habla en todo momento de recuperación para reciclaje o de separación para reciclaje, en la medida que se quiere indicar que no todas las cantidades de residuos recogidos de manera selectiva o separada son reciclables.

Lógicamente, después de esta explicación, se debería distinguir entre residuos recuperados y residuos destinados al reciclaje, de los cuales una gran parte son realmente reciclados y otra parte no (rechazos de proceso). Sin embargo los redactores del Plan estiman que es más conveniente continuar con la **confusión** terminológica y continúan con una afirmación impropia de un documento de esta naturaleza: **Por lo tanto cuando más adelante se utilicen indistintamente recuperación y reciclaje debe entenderse como una manera de hablar** (pág. 124 del PIGRU).

Un Plan como el que aquí se comenta, que cuenta con amplio aparato de difusión y convencimiento (libro, vídeo,...) No puede contener afirmaciones de este tipo. El más mínimo rigor en cualquier materia no aceptaría confusión para confundir de este calibre y sobre todo expresiones que pretenden justificarlo como la desafortunada **debe entenderse como una manera de hablar**. Esta **confusión para confundir**, no puede atribuirse a desconocimiento, los redactores demuestran conocer el tema (en la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona hace años que se distingue entre recuperado y destinado a reciclaje y sobre todo la Directiva 2004/12/CE por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases).

## OBJETIVOS DE RECICLAJE DE RSU (RD) DEL PIGRUG Y SU COMPARACIÓN CON LOS DE LA DIRECTIVA DE ENVASES Y PNRU 2000-2006. (% sobre el total generado en peso que se deberá reciclar excepto en el PIGRUG que se refiere a recogido)

Residuo	PIGRUG a alcanzar en 2006		PNRU a alcanzar en 2006		Directiva a alcanzar en 2008	
	Recogida selectiva	Reciclado	Recogida selectiva	Reciclado	Recogida selectiva	Reciclado
Papel - cartón	75%	sin determinar	-	75%	-	60%
Envases vidrio	75%	sin determinar	-	75%	-	60%
Envases metálicos	90%	sin determinar	-	90%	-	50%
Envases plásticos	20%	sin determinar	-	40% PVC 80%	-	22,5%
Envases madera	0	0	-	50%	-	15%

Fuente: PIGRUG (Tabla 37 bis. Objetivos de reciclaje de RD) y elaboración propia.

En la citada Directiva se señala que:

A más tardar el 31 de diciembre de 2008 se alcanzarán los siguientes objetivos mínimos de reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases:

- el 60%, en peso, de vidrio.
- el 60%, en peso, de papel y cartón.
- el 50%, en peso, de metales.
- el 22,5%, en peso, de plásticos, contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plástico.
- el 15%, en peso, para la madera.

El PIGRU compara los objetivos de reciclaje para 2016 (en realidad de recogida selectiva) con los verdaderamente de reciclaje del PNRU para 10 años antes (2006) y con los de la Directiva para 2008. En el cuadro adjunto se puede observar que

- los objetivos de recogida selectiva no se pueden comparar con los de reciclaje, (quizás con la excepción de los de envases férricos). Sólo una muy elevada eficiencia de la RS permitiría equiparar ambos conceptos. Como ejemplo de lo contrario tenemos el actual sistema de RS del cubo amarillo, en el que se recogen muchos más residuos de envases que los que se reciclan (en torno al 50% de los recogidos se destinan a reciclaje, ignorándose qué porcentaje de éstos es realmente reciclado).

Las cifras de la primera columna sufrirían así un descenso apreciable.

- El PIGRUG no contempla el reciclado de envases de madera, frente al 50% del PNRU y el 15% de la Directiva.
- El PIGRU contiene otra extensa y confusa tabla (Tabla 37) con los **objetivos de recuperación**, por materiales de los residuos y de cuya suma total se obtiene un valor diferente (38% del total de los RSU en peso para 2016) al que figura por el mismo concepto en la tabla (37%).
- Esta cifra indica que el Plan propone como objetivo recoger selectivamente en 2016, el 37% (ó 38%) del total de los RSU, sin establecer, como lo exige la Directiva y el PNRU, objetivos de reciclaje, esto es, lo que se deberá reciclar de lo recogido selectivamente.

- En este 37%, el PIGRUG incluye la materia orgánica fermentable, con un 4% del total de los RSU, con destino a compostaje o biometanización (no precisa qué sistema), por lo que en el reciclaje de materiales inertes se produciría a partir del 33% de materiales recogidos selectivamente ( $37\% - 4\% = 33\%$ ).
- Por último, si establecemos un porcentaje promedio, del 15% de los materiales recogidos selectivamente que, previa clasificación, son retirados por diversas razones por no aptos para su reciclaje, nos queda un 28% que se envía a reciclar. Si restamos a esta cifra las pérdidas por transporte y manipulación, errores de clasificación, suciedad, humedad,..., que se puede estimar, para el conjunto de todos los materiales de los residuos, entre 5-7% (a restar del 28%) nos quedaría una cifra del 26%.

Se puede resumir este razonamiento basado en meras suposiciones, a falta de los cálculos que se hubiera deseado encontrar en el PIGRU sobre las diferencias actuales entre lo recogido selectivamente y lo reciclado, con la conclusión de que **el objetivo de reciclaje del PIGRUG para 2016, se debe situar en torno al 26% del total de RSU y no en el 37% anunciado.**

### 12.3. Objetivos de compostaje

Se contempla un reducido porcentaje del 4% en peso sobre el total de residuos domésticos con destino a **compostaje o biometanización**. El Plan nunca precisa como se tratará esta parte de la FORM. En el ANEXO 5 se informa brevemente de las características y costes de una instalación de compostaje para 21.780 t/año (3 páginas) y de otra, de la misma capacidad para biometanización.

Esta cifra de 21.780 t/año de materia orgánica fermentable es el resultado de sumar la fracción procedente de grandes productores urbanos (comedores, restaurantes, residencias, hoteles...) y de podas de parques y jardines que se estima en 11.040 t/año, más las 11.739 t/año procedentes de la industria y los servicios (RICIA en la denominación del Plan). Este objetivo es a alcanzar en 2016, por lo que, de cumplirse el Plan, **podría suceder que hasta esa fecha (2016) no se produciría una sola tonelada de compost.**

La explicación que encontramos en el PIGRUG y sobre la que se ha hecho un extenso comentario en el correspondiente

ANEXO I (EL VALOR DE LA MATERIA ORGÁNICA FERMENTABLE. COMPOSTAJE) y también en el ANEXO IV (INCINERACIÓN), se puede resumir de la forma siguiente:

- Sólo es conveniente compostar si la materia orgánica fermentable (FORM) procede de recogida selectiva (RS) y esta se efectúa con alto rendimiento y de ella se obtiene una FORM de gran pureza.

Este argumento es completamente válido y se acepta como condición necesaria en aquellos municipios españoles y europeos que se proponen elaborar compost de calidad.

La próxima Directiva sobre materia orgánica fermentable, a tenor por el 2º borrador, probablemente se defina en este sentido.

- La realidad actual indica que los resultados de la RS de FORM, son decepcionantes. Como único ejemplo se cita Molins de Rei, cuyas cifras de captación de FORM en los contenedores correspondientes solo alcanza el 18-20% del total de FORM. No indica la fuente de ese dato ni el universo considerado (un contenedor y un día, todos los contenedores durante al menos un año,...). Tampoco indica el grado de pureza de la FORM capturada (% de impurezas). De este único dato deduce que este sistema (contenedor) no garantiza cantidades por encima del 20% de captación de FORM.
- Solamente se obtienen buenos resultados si el sistema de RS es el denominado **puerta a puerta** que sólo es válido para municipios de pocos habitantes y desarrollo urbano horizontal. Sólo cita como ejemplo el municipio de Tiana (Cataluña) pero dada la fecha de reciente implantación, no se conocen los datos.

Se ignora que en Italia, donde nació esta modalidad de recogida, se encuentra extendida en múltiples municipios de gran población y afecta ya a varios millones de personas con resultados, en algunos casos, muy satisfactorios tanto por la FORM capturada, como por su pureza. En el ANEXO II se encuentra abundante información al respecto.

El desarrollo reciente, en todas sus modalidades, de la RS de la FORM con el objetivo de elaboración de compost de calidad, en línea con lo esperado de la próxima Directiva antes aludida, ha originado un interesante **movimiento** procompost en la UE. La European Compost Network (ECN) es una muestra de ese interés habiéndose celebrado en Barcelona (2003) un apretado, por el

número de participantes y ponencias, workshop internacional bajo el título de **El futuro de la recogida selectiva de los residuos orgánicos en Europa** con el apoyo, entre otras instituciones públicas, de la Diputación de Barcelona. Para contactar con la ECN: [www.compostnetwork.info](http://www.compostnetwork.info) E-mail: [info@compostnetwork.info](mailto:info@compostnetwork.info).

- En el caso de que la RS tuviera éxito en otros lugares, la implantación en Gipuzkoa de la RS por contenedor (el puerta a puerta se descarta totalmente cuando actualmente en Vilassar de Mar, con 8.500 habitantes que en verano alcanza los 22.000 y viviendas en altura, el rendimiento alcanza el 75%<sup>(1)</sup>), exigiría colocar un quinto contenedor lo cual supondría un gran esfuerzo técnico, urbanístico y social que es preciso contraponer a los problemas que su implantación supondría a nivel urbanístico o social... Esfuerzo que, al parecer, según manifiestan en Cataluña no es de esta naturaleza, quizás porque allí las instituciones están más dispuestas a avanzar en la gestión realmente más sostenible de los residuos. El sistema de recogida selectiva puerta a puerta se ha implantado ya en 23 municipios catalanes.

Pero los redactores del PIGRUG, continúan anatematizando este sistema y llegan a avisar de que si se implantara en Gipuzkoa podría tener consecuencias sociales: La implantación de la recogida selectiva de la materia orgánica supone pedir un nuevo esfuerzo a la ciudadanía que debería separar un mínimo de cinco fracciones, mas si tenemos en cuenta los residuos peligrosos del hogar, los textiles, todas las familias de electrodomésticos y voluminosos, etc. Hay que tener presente que este nuevo esfuerzo se solicita en un contexto de unas viviendas que no están adaptadas, por espacio y mobiliario, a la realización de este tipo de operaciones. El riesgo de que ocurra un fenómeno de desafección social hacia el nuevo esquema de reciclaje demandado es real y no debe ser minusvalorado (pág. 35-36 del Anexo 3 Tratamiento biológico de la MO).

Comentar estas afirmaciones, en lo que respecta a las cuestiones técnicas, exigiría escribir un texto excesivamente largo e inútil, el

---

<sup>(1)</sup> La recogida selectiva permite recoger por este sistema el 75% de todos los RSU, alcanzándose un 60% de reciclaje real (en peso). La participación es del 96% de la población. El 83% de los vecinos manifiestan su aceptación con el sistema puerta a puerta.

lector puede encontrar suficiente información en los ANEXOS I, II y IV de este trabajo y sobre todo en la PROPUESTA ALTERNATIVA AMBIENTALMENTE MÁS RESPETUOSA que se encuentran en la parte II de este texto (en ella se puede observar que el sistema de recogida selectiva propuesto es más sencillo que el descrito aquí).

Respecto a los aspectos de **desafección social** corresponde a los guipuzcoanos su valoración. Hasta ahora, convendría recordar a los responsables del PIGRUG, que la única **desafección social** se está produciendo respecto a la incineración.

- Por último, el PIGRUG argumenta que aún si la recogida selectiva fuera posible y resultara un éxito, el compost obtenido no podría venderse. En Gipuzkoa no hay necesidad de materia orgánica dado que sus suelos cuentan con gran abundancia. Afirmación bastante gratuita y en absoluto fundamentada en dato alguno (los argumentos que avalan lo inaceptable de esta rotunda afirmación están desarrollados en el ANEXO I).

#### 12.4. Objetivo de incineración

Por reducción lógica, si el grueso de las basuras no tienen vocación de ser recicladas ni compostadas o biometanizadas y se elimina el vertido de residuos sin tratar, sólo queda la incineración. A ella van destinados casi el 70% de los residuos. Sin embargo el Plan señala reiteradas veces que sólo se incineran los residuos después de haber separado los aptos para ser reciclados y compostados. Sobre este sistema, el PIGRUG si expresa un elevado cúmulo de ventajas. Entre otras señala que la incineración:

- no es un foco sino un sumidero de contaminantes como dioxinas y furanos, pudiéndose llegar a reducir en un 90% las cantidades de dichos contaminantes contenidas en los residuos, refiriéndose a las incineradoras que cumplan con lo establecido en la Directiva sobre incineración de RSU (pág. 69 del Plan). La Comisión europea ya señaló en 1992 que **no existe ningún método seguro para garantizar que se respete el límite legal establecido para las emisiones de dioxinas** (Explanatory memorandum COM (92), pág. 3). Un ejemplo próximo, tanto geográfico como cronológico, lo tenemos en la incineradora de RSU de Madrid, cuyos análisis oficiales del Ayuntamiento de Madrid siempre han dado resultados

que sitúan las emisiones de dioxinas y furanos muy por debajo del límite legal. Fue la propia Comunidad de Madrid la que descubrió emisiones que superaban este límite en un 1.480% (diciembre de 2000). La incineradora es de las **actuales** y tiene una capacidad de tratamiento similar a la propuesta en el PIGRUG para 310.000 t/año<sup>(2)</sup>.

La afirmación anterior no se debe hacer nunca si no se presentan datos concretos de análisis de residuos entrantes y de emisiones<sup>(3)</sup>. Además la emisión a la atmósfera es la mejor forma de ingerir por vía respiratoria, agua, alimentos (en general por la cadena trófica) estos peligrosos contaminantes.

- Con carácter general, la incineración se considera la mejor alternativa en zonas urbanas densamente pobladas (pág. 70 del Plan)

No se sabe, ni el Plan lo indica, por quién se considera la mejor alternativa. Sí se sabe por quiénes no la consideran como tal, entre otros muchos por los que han procurado que este trabajo se realice y por los científicos, médicos, ingenieros y otros profesionales que han colaborado desinteresadamente para que sea lo más completo posible dentro de las limitaciones de todo tipo que se ha tenido para realizarlo.

Lo que también se sabe es que la ONU, en la Cumbre mundial de Johannesburgo (2000) acordó la prohibición de la producción de los 12 contaminantes más peligrosos existentes, entre ellos las dioxinas y furanos (inútiles para cualquier uso). 122 países firmaron el Acuerdo mundial, acordándose que tras la ratificación por más de 50 de ellos entraría en vigor, hecho que se produjo en 2004 tras la ratificación por 59 países.

España produce tres de los 12 contaminantes (dioxinas, furanos y policlorobifenilos- -PCBs) y a pesar de firmar el Acuerdo, 4 años después no lo ha ratificado. La explicación oficial es sencilla: para erradicar la producción de PCBs (refrigerantes de los transforma-

---

<sup>(2)</sup> Por esta razón se encuentra bajo proceso judicial por delito ecológico en el TS de Justicia de Madrid.

<sup>(3)</sup> Esta afirmación se repite en muchos otros sitios sin ofrecer nunca una sola prueba de su veracidad.

dores es su mayor destino) se cuenta ya con un Plan, para las dioxinas y furanos no.

- Respecto al potencial de calentamiento global a lo que el Plan dedica un apartado (pág. 240) indica que al incinerar materia orgánica... el ser humano no está sino acelerando el ciclo natural del carbono que hubiera provocado esa oxidación de todos modos, devolviendo a la atmósfera carbono que había sido fijado recientemente por plantas.

Esta auténtica joya del desconocimiento del modo de producción de la biosfera y del papel de la materia orgánica en los suelos, corrobora la ausencia de rigor científico en las argumentaciones a favor de la incineración. Agradecemos a los redactores su manifestación al respecto por lo que nos demuestra sobre la carencia de argumentos científicos para defender este sistema.

En primer lugar, la biosfera existe (incluido el ser humano) gracias a las plantas que no podrían existir sin el ciclo del carbono. Las plantas originan toda la materia orgánica tanto directamente como indirectamente (animales, hongos...). Para ello, el carbono orgánico del suelo (la materia orgánica), es imprescindible (ver el ANEXO I. COMPOST) por lo que la producción vegetal exige la devolución al suelo de los residuos orgánicos (compost), gracias a lo cual los vegetales, tomando el  $\text{CO}_2$  del aire, emitido en lo procesos de oxidación (respiración de plantas y animales, incineración de materia orgánica fermentable o no) y mediante la fotosíntesis (luz solar) transforman carbono inorgánico (oxidado  $\text{CO}_2$ ) y nutrientes del suelo (aportados por el humus natural o del compost), crecen y se desarrollan.

Aportar compost al suelo supone **secuestrar carbono** y convertir a aquél en sumidero y almacén de carbono orgánico. Por el contrario, si incineramos la materia orgánica aumentamos el  $\text{CO}_2$  (efecto invernadero) a la vez que reducimos su presencia en el suelo al no devolverla en forma de compost. El ciclo natural se acelera, cierto, pero hacia la desaparición de la materia orgánica del suelo y, con ello, de la vida en el planeta.

Este asunto es de tal importancia que está siendo estudiado cada vez más por los científicos para ayudar al cumplimiento de los acuerdos de Kyoto (reducciones obligatorias de carbono oxidado  $-\text{CO}_2-$  en la atmósfera.

En el reciente Congreso de la European Compost Network (ECN), se abordó este asunto. *What, is increasingly being considered, is that organic fertilisation promotes overtime a build up of carbon inside the soil, and this could prove to be a powerful sink of carbon sequestered inside the soil*, señalan los profesores de la Scuola Agraria del Parco di Monza, Italia, Enzo Favorino, Attilio Tornavacca y Marco Rici, en su documentada intervención<sup>(4)</sup>.

- El Plan alude a los bajos costes por tonelada tratada para una instalación de al menos 300.000 t/año, señalando que la economía de escala es favorable. Establece un coste de 6.341 PTA por tonelada.

La incineradora de Galicia situada en Cerceda (A Coruña) y gestionada por SOGAMA tiene una capacidad de 500.000 t/año. SOGAMA (capital público), ha evaluado, en julio de 2002, los costes del tratamiento a repercutir en los Ayuntamientos que incineran sus basuras en la planta en las siguientes cantidades:

- enero de 2003: 51,45 €/t (8.561 PTA)
- enero de 2004: 54,67 €/t (9.096 PTA)
- enero de 2005: 60 €/t (10.024 PTA)
- desde enero de 2006 al 2025: incremento anual del 3,5%. Estas tasas suponen que en 2016 (horizonte del PIGRUG) se pagarían 87,96 €/t (14.636 PTA).

El lector puede encontrar más información sobre todos estos aspectos en el ANEXO IV. INCINERACIÓN.

## CONCLUSIÓN

---

El análisis crítico efectuado, quizás excesivamente duro en algunos de sus aspectos, se ha procurado llevar a cabo sobre bases razonadas extraídas de numerosas realidades y con la ayuda de expertos en este campo. La excesiva dureza que puede apreciar más de un lector ha sido motivada por la gratuidad y falta de apoyo científico de algunas, quizás excesivas afirmaciones.

Estas afirmaciones junto con el contenido básico del Plan, parecen indicar que los redactores del mismo, han recibido el encar-

---

<sup>(4)</sup> "Recent optimization of schemes for source separation of biowaste taking in to account local conditions". Enzo Farorino et alr. Para más información sobre el secuestro de carbono en suelos y bosques: [www.icp-forests.org](http://www.icp-forests.org).

go de elaborar una estrategia de justificación de la implantación del sistema de incineración. Si esto fuera así, estaríamos ante una decisión previa tomada al margen de consideraciones relacionadas con el tan repetido **desarrollo sostenible**, y la necesidad de presentarla como lo que en realidad no es.

A esta afirmación contribuye, de forma decisiva la insistencia en ofrecer un Plan basado en la **prevención**, cuando se contempla el crecimiento neto de los residuos; el reciclaje, **duplicando la tasa actual de reciclaje** para 2016, que no alcanza ni a cumplir los objetivos legales (PNRU para 2006 y Directiva para 2008), así como el reiterado anuncio de **multiplicar por 15 el compostaje**, cuando en realidad la materia orgánica a compostar representa el 4% del total de los RSU (incluidos los residuos de podas). Estos son los aspectos que se resaltan en el **video divulgativo** donde se aprecian imágenes que nada tienen que ver con el contenido del Plan (planta de lavado de botellas retornables al referirse a la reutilización).

La incineración se presenta como la mejor solución para obtener energía de los residuos que **no pueden ser reciclados**, cuando esta opinión carece de justificación real.

Por sus contradicciones y falta de adecuación a las tendencias existentes en la UE, no auguramos un final optimista al PGRUG. Probablemente los ciudadanos de Gipuzkoa nunca verán cumplidos los objetivos, a pesar del dilatado horizonte del mismo situado en 2016.

El propósito de este trabajo es contribuir, mediante la crítica y la **PROPUESTA ALTERNATIVA** (Parte II de este documento), a la mejora del actual PIGRUG, contribuyendo a evitar errores, la incineración, que pueden resultar muy costosos para Gipuzkoa, tanto en términos ambientales como monetarios.

## II. PROPUESTA ALTERNATIVA AMBIENTALMENTE MÁS RESPETUOSA

### INTRODUCCIÓN

Se presenta aquí un breve esquema de lo que podría ser la base para la elaboración de un Plan Integral de Gestión de residuos sólidos de Gipuzkoa cuya realización permita un mayor aprovechamiento de los recursos que contienen los residuos y con un impacto en el medio menor que los contemplados en el actual PIGRUG.

Esta Propuesta se formula y expresa siguiendo la propia metodología del PIGRUG y en algunos aspectos también coincidiendo con algunas de sus afirmaciones. Se pretende con ello ofrecer la posibilidad de reformular el PIGRUG hacia objetivos más acordes con la tendencia existente en la UE y desarrollada ya en algunos países, para que Gipuzkoa no tenga que pagar un alto coste ambiental, monetario y social en un futuro próximo.

Las opciones sobre técnicas y sistemas de gestión que contiene esta Propuesta, se han elaborado siempre sobre la base de lo existente. Son los resultados de estas nuevas prácticas las que han permitido valorarlas y proponerlas para Gipuzkoa, adaptando, eso sí, las nuevas realizaciones a la especificidad guipuzcoana.

Este nuevo planteamiento debería ser divulgado y debatido para que, sobre la Propuesta, se reformulen los contenidos en función de las precisiones que los ciudadanos manifiesten. Una vez desarrollado este proceso, al que sí le podemos llamar de **participación**, se elaboraría de forma definitiva el Plan.

Esta Propuesta consta de dos partes, la primera se refiere a los Principios básicos que deben presidir la elaboración del nuevo Plan y una segunda parte con las propuestas técnicas para su materialización.

## **1. PRINCIPIOS BÁSICOS DEL PLAN**

---

Sobre la base de lo manifestado en el apartado de igual título de la primera parte de este trabajo (I. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PIGRUG), se añaden aquí otras consideraciones básicas que deben presidir el nuevo Plan. Se evita, por tanto, repetir aquellos principios en los que se está totalmente de acuerdo.

Los principios aquí expuestos responden a una jerarquía, de forma que su sucesión en el texto son consecuencia del desarrollo de los anteriores. Se comienza así por el más importante.

### **1.1. Principio de conservación de los recursos y evitación de la entropía**

Desde un punto de vista ambiental, el referente de cualquier actuación en el medio debe ser el modo de producción de la

**biosfera**, establecido sobre las bases de unos recursos únicos y limitados del planeta (ningún material llega del exterior, si exceptuamos los meteoritos) y un flujo energético abundante y renovable procedente del sol.

Cuando más respetemos este proceso, basado en el reciclaje continuo de los materiales, y procuremos acercar nuestras actividades al mismo, más nos iremos acercando a la conservación de los recursos naturales y su disponibilidad para las futuras generaciones. Este sería el auténtico proceso hacia el **desarrollo sostenible**. Si incineramos los recursos materiales finitos, disminuimos su cantidad, aumentamos la entropía (calor) y apenas aprovechamos su energía (en torno al 10%), contaminando el medio de forma prácticamente irreversible (dioxinas, furanos, metales pesados...).

Si los recursos materiales ni se crean ni se destruyen sólo se transforman, la incineración lo hace de la forma más irreversible, convirtiendo los recursos de los residuos en materiales inservibles y en la forma más degradada de la energía, el calor. El recurso básico y principal que contienen los residuos, la materia orgánica biodegradable debe ser al que prestemos la mayor atención para su aprovechamiento. Este aspecto es el primero que debe ser divulgado entre la población y sobre todo la escolar, sector que ha estudiado el ciclo natural de los materiales y la energía y que comprenderá así la bondad ecológica del nuevo Plan.

## 1.2. Principio de la valoración y tratamiento integrado de los residuos

Continuando con las consecuencias de respetar el anterior principio, nos encontramos con la necesidad de contemplar la totalidad de los residuos que se generan en Gipuzkoa. Estos residuos son tanto los que se generan en forma material (sólidos, líquidos y gaseosos) como energética (calor, luminosidad, ruido, radiaciones...).

Este conocimiento global, o al menos metodológicamente considerado, de los residuos que se generan y emiten al medio nos permitirá:

- Conocer la magnitud del universo de los residuos y contemplarlos de forma conjunta e interrelacionada. Este conocimiento es imprescindible para comprender la baja eficiencia transformadora de nuestros recursos a través de la producción y el consumo, así como para establecer los criterios básicos de su gestión integral.

- Establecer criterios de clasificación en función de su peligrosidad, potencial de aprovechamiento y destino de los mismos.

Aplicando este criterio a los residuos sólidos, en su totalidad independientemente de su origen, se clasificarían en peligrosos y no peligrosos y, dentro de cada grupo, en aprovechables y no aprovechables.

Se evita así la clasificación de los residuos sólidos (RS) según su origen (urbanos, industriales, comerciales, agrícolas, ganaderos, forestales...), ya que contienen los mismos recursos aunque en distinta proporción, siendo muchas veces necesaria su gestión conjunta (r. forestales triturados para el compostaje de lodos, r. de alimentos...).

### 1.3. Principio de preferencia para el aprovechamiento de la materia orgánica fermentable (MOF)

Este residuo constituye el de mayor peso de los residuos urbanos y la práctica totalidad de los forestales, agrícolas y ganaderos, de forma que se convierte en el más importante de los R.S. de Gipuzkoa.

La MOF debe ser considerada como un recurso básico para su devolución al medio de la forma más respetuosa. El modo de producción de la biosfera nos indica la necesidad ineludible de su correcto compostaje. Estos residuos deben contar con una **estrategia guipuzcoana de aprovechamiento de la FORM** basada en las necesidades de materia orgánica de los suelos de Guipuzkoa, de Euskadi y de las vecinas tierras de La Rioja y Castilla-León. Afortunadamente ya se está completando el reciente mapa de suelos en el que, de forma científica, se nos ofrece unas informaciones vitales sobre los niveles de MO y nutrientes de toda España.

Conocido el potencial de generación de estos residuos (MOF) y las carencias de los suelos, se podrá determinar de forma coherente:

- La estrategia de gestión de estos residuos, generalmente complementarios, en la cual se establecerá el modelo de recogida, transporte y sistema de tratamiento más adecuado.

- La estrategia de aplicación del compost resultante. Aquí se debe partir de la ineludible necesidad de devolver al suelo los recursos que de él se obtuvieron para cerrar el ciclo de los materiales de acuerdo con el modo de producción de la biosfera.

La cuestión que se plantea es cómo se lleva este proceso a cabo y con qué **herramientas** de apoyo y trabajo contamos y con cuáles debemos contar. De esta diferencia se deducirán los instrumentos que el PLAN necesita para llevar esta actuación a cabo (apoyos técnicos, herramientas financieras y fiscales, convenios con departamentos de agricultura y bosques, subvenciones del Gobierno vasco, español y de la UE,...)

#### 1.4. Principio de evitación, reducción y reutilización de los residuos

Estos términos deben precisarse en el nuevo Plan de forma que queden lo más claro posibles y, con arreglo a esto, establecer las actuaciones que se consideren más oportunas y realizables.

Aunque por su importancia estratégica son fundamentales y prioritarios, por sus resultados a corto y medio plazo, de no variar las estrategias, tanto estatal como europeas (UE), no se pueden establecer grandes objetivos. En esto hay que estar de acuerdo con el actual PIGRUG.

Las estrategias y los objetivos de evitación y reducción, descansan en una gran parte en el conocimiento de sus posibilidades y voluntad de actuación de los propios ciudadanos. Para ello es fundamental que se les facilite a éstos la información, los medios y los argumentos precisos. El mejor argumento es la actuación en el aprovechamiento más correcto posible de los residuos que ya se generan. Para ello la participación ciudadana es vital. Es en este importante aspecto en el que la recogida selectiva de los residuos cumple un triple cometido:

- Acerca el conocimiento práctico del universo de los residuos: cantidad, peligrosidad, necesidad de aprovechamiento.
- Introduce al generador de los residuos en la **corresponsabilidad** de su gestión.
- Aporta el **elemento técnico**, la clasificación en origen, indispensable no sólo para su posible aprovechamiento sino para la sim-

plificación de su tratamiento y la reducción de su coste, tanto ambiental como monetario.

## 1.5. Principio de la importancia de la separación en origen y su posterior recogida selectiva

Ya señalado en sus aspectos estratégicos en el apartado anterior, este principio debe concretarse en un sistema de recogida selectiva lo más sencillo y operativo posible.

Para ello se deben considerar los siguientes aspectos y actuaciones:

- Prioridad a la recogida selectiva de los residuos peligrosos y a la de materia orgánica fermentable.
- La MOF se presenta prácticamente separada o con gran facilidad de separación en origen, en el caso de los residuos de origen forestal, agropecuario e industrial.
- La MOF de los residuos domésticos se debe separar en origen del resto de los residuos domésticos de forma que el ciudadano, después de separar lo que ya viene haciendo (papel y cartón y vidrio) separe en su domicilio dos fracciones: la correspondiente a materia orgánica fermentable (FORM) y la que contiene el resto (plásticos de todo tipo, metales, sean o no residuos de envases, y otros materiales). Este sistema se debería complementar con una recogida periódica de voluminosos y ropas.

El ciudadano dispondría de islas con contenedores para depositar envases de vidrio y papel-cartón cuando lo desee y en su domicilio, acera, depositaría periódicamente y de forma separada aquellas dos fracciones: MOF y resto. En las campañas se haría especial hincapié en la correcta selección de la materia orgánica fermentable.

## 1.6. Principio de la descentralización de la recogida selectiva y del tratamiento de los residuos

Con objeto de evitar desplazamientos innecesarios de los residuos, evitando el consiguiente impacto ambiental y los costes

monetarios al máximo que se derivan del transporte, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La MOF debe ser aprovechada de la forma más próxima posible, tanto en lo que se refiere a su compostaje, como a su preparación para el mismo. Esto implica el desarrollo de un sistema de compostaje doméstico en todas aquellas unidades vecinales aisladas o agrupadas en pequeñas unidades. Con ello evitamos el transporte de un residuo que está constituido en su mayor parte por agua, ahorramos costes ambientales y monetarios del transporte e introducimos de la forma más activa posible, la **corresponsabilidad** en la gestión de los mismos.

En el caso de alguno de los residuos ganaderos (purines, gallinaza...) se debe estudiar la conveniencia de su biodigestión anaerobia (biometanización) en plantas de reducido tamaño para la generación y aprovechamiento local del biogás resultante. Existe tecnología eficaz y disponible para este objetivo.

En el caso de la generación de MOF de origen doméstico en poblaciones pequeñas y medianas es preciso estudiar la implantación de plantas de compostaje sencillas, de bajo coste de construcción y explotación.

## **2. OBJETIVOS DEL PLAN**

Se exponen aquí los objetivos básicos del PLAN y la formulación de los instrumentos técnicos para su cumplimiento.

Como ya se señaló anteriormente, todas las propuestas que se contemplan están basadas en realizaciones existentes y en tecnologías conocidas y asequibles.

### **2.1. Objetivos de evitación y reducción**

#### **2.1.1. Evitación o prevención y reducción de los residuos**

Se debe orientar, básicamente, a los residuos de envases y objetos de consumo de larga duración.

Para ello el PIGRUG señala una amplia serie de actuaciones de las cuales se deberían escoger las más importantes en función de su posible y probable materialización. Para ello deben contar con dos condiciones:

- Ser fácilmente comunicadas a los ciudadanos y conocer su mayor o menor aceptación.
- Ser posibles de llevar a cabo. Esto implica disponer de los medios adecuados: oferta de bienes de cuyo consumo se deriven menos residuos y apoyo institucional decisivo para su materialización en Gipuzkoa. Esto último implica que las instituciones deben dedicar tiempo, recursos técnicos y monetarios a los programas que se confeccione.

Dos vías se presentan como las más atractivas:

- **Fomentar la durabilidad** de los objetos de consumo duradero y menor impacto ambiental. Para ello se debe facilitar información sobre el **etiquetado energético** de los electrodomésticos (obligatorio en muchos de ellos), el **etiquetado ecológico** de una amplia gama de productos, la extensión y obligatoriedad de la **garantía** de funcionamiento y de existencia de piezas de recambio, y por último de su reparabilidad y mercados de segunda mano.
- **"Fomentar la compra a granel"** de los productos o, en su defecto, en envases retornables para su relleno o en envases con la menor relación, entre peso y volumen, de envase respecto a su contenido.

### *2.1.2. El fomento de la venta de graneles y semigraneles*

Todavía se practica de forma mayoritaria en lo referente a frutas, verduras, pescado y carnes. Se debe fomentar su uso y procurar evitar la cada vez más frecuente práctica de los envasados en el propio establecimiento comercial (super e hipermercados y algunas tiendas muy modernas). Esta tendencia que disfrutó de gran aceptación en los países europeos de elevada renta, está ahora en profunda regresión, el público prefiere tomar y tocar los productos directamente expuestos. En este sentido el contacto y programación conjunta de la Diputación Foral con los super e hipermercados es muy importante. Alguno de ellos, ya ha comenzado a desarrollar estas prácticas (EROSKI).

El control sanitario de la venta a granel es necesario para garantizar la seguridad de la comercialización de alimentos de todo tipo, sobre todo los de producción local (frutas, verduras, legumbres, quesos, dulces,...) . Una vez garantizado aquél, se debe potenciar el comercio local de estos productos, tanto en pequeños establecimientos como en mercados y mercadillos.

Respecto a otros productos no alimenticios, como champús, detergentes, lavavajillas..., su comercialización en envases rellenables es bastante habitual en el caso de grandes consumidores. En varios países europeos esta práctica es habitual por parte de los consumidores domésticos, existiendo en los comercios sistemas de expedición a granel, mediante dosificadores automáticos, en envases de uso múltiple que proporciona la marca comercial del producto con sus especificaciones legales del mismo. Este sistema se utiliza incluso para la venta de leche pasteurizada, experiencia que ha sido desarrollada en la isla del Hierro para la venta de la leche producida en la isla.

## **2.2. Objetivo de reutilización de los residuos. El envase de vidrio retornable para su relleno**

Muy relacionada con la evitación y reducción de los residuos, la reutilización tiene su principal aplicación a los residuos de envases.

El empleo del envase de vidrio retornable para su lavado y relleno posterior, ha sido el sistema tradicional más empleado por todos los consumidores de bebidas hasta fechas muy recientes.

Sólo un equivocado concepto de modernidad propugnado por el sector de fabricación de envases, al que conviene el consumo cada vez mayor de envases desechables, auspiciado desde hace largo tiempo por la propia Administración Central, ha hecho que en breve espacio de tiempos se haya pasado de un empleo masivo del envase rellenable al desechable. En otros países, conscientes que en esta cuestión radica la clave para la verdadera reducción de los residuos urbanos domésticos, han establecido políticas tendentes a la recuperación y ampliación del sistema de envases retornables para su reutilización.

El caso más significativo lo muestra Alemania que en 1991 aprobó el revolucionario **Reglamento para evitar los desechos originados por los envases**, de 12 de junio de 1991. En él, entre otros aspectos nove-

dosos sobre la gestión de los residuos, contempla medidas drásticas para alcanzar los altos objetivos de reutilización de envases, tanto de transporte, como para la venta y suplementarios. Para los de bebidas, establece un objetivo mínimo de envasado del 72% de todas ellas, en envases retornables, con la excepción de la leche pasteurizada, que se cifra en el 17%. Esta medida ha obligado la normalización de los envases en tipos únicos, independientemente de la marca, para su utilización indistinta según su origen. En el sector de aguas de mesa, 450 empresas unificaron con rapidez sus diferentes envases diseñando una nueva botella de fácil manejo, gran resistencia y atractivo. La aplicación de este Reglamento, logró reducir los residuos de envases de 12,8 millones de toneladas en 1991 a 11,8 Mt en 1993 (-8% en 11 meses), habiéndose logrado reducciones de hasta 15.000 toneladas en una sola empresa<sup>(5)</sup>.

### 2.2.1. El fomento del envase retornable en Gipuzkoa

Ésta es una práctica que presenta ventajas fáciles de cuantificar en términos ambientales y monetarios, que cuenta con medios técnicos desarrollados y disponibles y que aún continúa presente en un importante sector consumidor de bebidas.

Para su fomento se señalan las siguientes propuestas:

- Estudio de la situación actual del sistema de graneles y empleo de envases rellenables en el sector de colas, refrescos y sobre todo cervezas.

En estos sectores, la venta a bares restaurantes y comedores, se realiza mayoritariamente mediante envases retornable. Las marcas comerciales más importantes prefieren este sistema que garantiza con mayor seguridad "la fidelización del cliente".

Las cerveceras comercializan la mayor parte de sus productos a través de semigraneles (barriles metálicos retornables) para su expedición en vasos de vidrio retornables "in situ", son los populares "zuritos" y "cañas". Una campaña sobre sus ventajas, calidad, sabor, ahorro de envases, precio, comodidad (no hay enva-

<sup>(5)</sup> Nestlé Deutschland AG.

ses de zuritos), sería oportuna y, probablemente, apoyada por las cerveceras y sobre todo por los establecimientos expendedores.

Un programa de actuación parecido se debería realizar en relación con la sidra (hasta hace muy poco envasada en botellas de vidrio retornable y rellenable, dados sus costos circuitos) y con el txakolí.

En el caso del vino tinto, se debería estudiar la situación conjuntamente con los productores de la rioja alavesa. Igual medida se plantea para las aguas de mesa y leche pasteurizada.

Por último, es muy conveniente que los propios Ayuntamientos elaboren sus planes de prevención para ejemplo de cara a la población (existen precedentes interesantes en Cataluña)<sup>(6)</sup>.

### 2.3. Objetivo de reciclaje de residuos inertes

Como consecuencia de la RS domiciliaria y de la correspondiente a otros sectores generadores de residuos, se contará con un volumen de residuos constituidos mayoritariamente por materiales reciclables.

De la recogida selectiva domiciliaria en dos fracciones: FORM y resto, obtendremos la mayor proporción de estos materiales mezclados. En los polígonos industriales y otros grandes generadores, será más sencillo recogerlos por separado en origen.

El contenedor doméstico de "resto", contendrá materiales plásticos, metálicos, celulósicos, cerámicos y de otra naturaleza, ya sean restos de envases o de otros productos. Su recogida mezclada, pero sin la FORM, permitirá su fácil selección en planta y sobre todo la menor frecuencia de recogida en aquellas poblaciones pequeñas y alejadas de las instalaciones de tratamiento.

De esta fracción se separarán los residuos de envases con el "punto verde" para su entrega a ECOEMBES y también los materiales aprovechables que cuenten con canales de comercialización.

Es importante conocer las posibilidades de reciclar estos materiales en Gipuzkoa, Euskadi o en territorios próximos. Un programa

<sup>(6)</sup> En la publicación reciente "La acción de las autoridades locales en favor de la prevención de residuos en Europa y América Latina", programa URBAL-MÁLAGA, de Junio de 2004, existe una detallada relación de estas experiencias. <http://www.urbalmalaga.com>.

ma de ayuda a incluir en el PLAN, podría consistir en la investigación y fomento del reciclaje de aquellos materiales con dificultades de comercialización: Fabricar objetos para el mobiliario urbano (banco, papeleras, marquesinas, juegos infantiles,...) con plásticos reciclados es una forma de publicitar el esfuerzo institucional para demostrar las posibilidades de aprovechamiento de los residuos.

Del contenedor de resto se extraerán cantidades variables con destino a su aprovechamiento y quedarán otros residuos sin posibilidad de ser aprovechados. Estos últimos se tratarán adecuadamente para su destino a vertedero. Este sistema, aplicado en varios lugares de la geografía española destina a vertedero entorno al 35% en peso del total recogido. Esta fracción no aprovechable contendrá cantidades cada vez menores de la FORM, a medida que la separación de esta fracción va siendo más perfecta, de forma que en el horizonte del 2006-2008, se alcance una presencia muy reducida. En estas condiciones está perfectamente disponible para, mediante su prensado, ser depositada en vertedero.

Por último, es necesario elaborar un censo de residuos de construcción y demolición, y una estrategia de gestión que contemple la progresiva reducción (sobre todo de los peligrosos) y el reciclaje. Actualmente esta tecnología está cada vez más desarrollada en la UE y últimamente en España. Ciudades como Copenhague alcanzan un reciclaje de estos residuos en torno al 80%.

### 2.4. Objetivo de compostaje

El compostaje de la FORM se presenta como el objetivo de mayor importancia en la gestión de los residuos.

Por ser el compost un producto con destino al suelo (agrícola, forestal, urbano...) deberá elaborarse siempre dentro de una estrategia de aplicación del mismo. Esta estrategia implica coordinación y colaboración con otros departamentos: agricultura, bosques, viveros..., tanto a escala provincial como de toda Euskadi. El compost obtenido no sólo debe de ser de calidad, sino que debe ser el adecuado al destino que corresponda.

Por esta razón, el compostaje de la FORM y de otros residuos orgánicos fermentables debe atender a tres aspectos fundamentales:

- Control de las materias primas de entrada (pureza de la FORM, estructura adecuada que garantice la aireación...)

- Control del proceso de fermentación, más difícil cuanto mayor es el volumen de MO a compostar.
- Control del compost resultante (analítica) y de la aplicación al suelo.

### *2.4.1. Estrategia de descentralización en la producción de compost*

En las áreas de escasa densidad de población debe reducirse al máximo la frecuencia de la recogida de residuos. Si se composta la FORM en el propio lugar de generación, el camión de la basura podría llegar a pasar 1 vez por semana para la recogida del cubo de restos (Esto es lo habitual en Alemania y otros países de Europa y América).

#### 2.4.1.1 El compostaje doméstico y a pequeña escala

Se trata de implantar el compostaje doméstico en las viviendas unifamiliares aisladas o agrupadas en pequeñas unidades, mediante la utilización de composteros, de los cuales existe una gran variedad en el mercado, así como una gran experiencia en varios países (ver el Apartado 4 del ANEXO II) y en España (isla de Arousa, Mallorca,...).

El programa de compostaje doméstico se desarrollaría con arreglo al siguientes esquema:

- Programa piloto a implantar de forma voluntaria en una parte a determinar de Gipuzkoa. En este programa se ofrecerían, de forma gratuita, tanto los composteros, como la asistencia técnica del proceso.
- Extensión progresiva del sistema de compostaje doméstico al resto de Gipuzkoa en función de los resultados del Programa piloto.

En esta fase se suministraría asistencia técnica, pero no los composteros, en compensación se rebajarían las tasas de recogida y tratamiento de los R.S.U., en función de varios factores (distancias, volúmenes de RSU, calidad delcompost...) entre un 50 y un 100% (exención total del pago).

#### 2.4.1.2. El compostaje en poblaciones pequeñas y medianas

La FORM debería proceder de recogida selectiva "puerta a puerta" por lo que debería alcanzar gran pureza. El tipo de planta de compostaje debería ser de tecnología sencilla (volteo mecánico, aireación natural) lo que exige baja inversión (solado de hormigón, cubierta sin cerramientos y pequeña instalación de afino junto con la volteadora) y bajos costes de explotación. Del volumen de FORM tratada dependerá la dotación de trituradora de residuos leñosos.

Estas plantas podrían situarse repartidas por la geografía guipuzoana, probablemente una por Mancomunidad existente, excepto la de S. Marcos.

El aspecto más importante en este Programa consiste en la garantía de suministro de material estructurante (triturado de residuos vegetales procedentes de podas de arbolado o limpiezas de bosques y también de embalajes de madera sin tratar) y en la de control del proceso de fermentación que, en estas plantas, será manual.

En las plantas más pequeñas podría evitarse la existencia fija de las dos máquinas más costosas: trituradora y volteadora, gracias a la dotación de máquinas móviles autotransportables, que se desplazarían de una planta a otra con arreglo a un calendario establecido.

En estas plantas el camión de la FORM recogida selectivamente, descargaría directamente en planta y se procedería a su mezclado con el triturado vegetal y a continuación se formarían las pilas de compostaje. Estas pilas se voltearían para garantizar la calidad del proceso (aireación, enfriamiento, homogeneización de la masa,...) y tras un período de unos 30 días, se procedería a su afino y maduración. Todo el proceso debería hacerse bajo cubierta aunque sólo es absolutamente imprescindible cubrir los procesos de afino y maderación.

La Diputación debería garantizar el control bioquímico del proceso mediante una asistencia técnica exterior.

#### 2.4.1.3. El compostaje en la Mancomunidad de S. Marcos

En esta Mancomunidad, debido al mayor volumen de FORM, sería conveniente, para evitar posibles afecciones percibidas por muchas personas como molestas, construir una planta de compostaje de mayor

complejidad técnica pero con mayores garantías de control del proceso de fermentación y de evitación de afecciones al medio (ruido , olores...)

Se propone una planta de compostaje mediante túneles cerrados (compotúneles) y con control del proceso de fermentación (aireación, temperatura, lixiviación...) mediante un programa informático controlado por ordenador. Existen numerosas plantas de este tipo, construidas en los últimos años, tanto en España como en otros países de Europa.

#### *2.4.2. Estrategia de control de la calidad del proceso y del producto*

Debe existir un criterio claro y definido, a través de una normativa específica, sobre las condiciones que debe tener la materia orgánica de partida, las condiciones del proceso de fermentación (parámetros a medir y su periodicidad, sistema de almacenamiento de esta información), las posibles soluciones a las incidencias que se produzcan.... Este criterio permitirá simplificar los controles del proceso a efectuar en las plantas, comparar unas con otras, establecer mejoras...

Por último se deberá establecer una "norma de calidad del compost", en la que se incluyan los requisitos que debe cumplir el producto, la metodología analítica y obligatoriedad de los controles internos y externos.

#### *2.4.3. Estrategia de aplicación del compost*

Como ya se ha señalado anteriormente, es necesario conocer las necesidades de un suelo para determinar la naturaleza de los aportes.

El compost producido en Gipuzkoa procede de materia orgánica cuyo origen no siempre es Gipuzkoa, luego desde un punto de vista estrictamente ecológico, esa materia orgánica debe devolverse al medio donde se produjo. Este criterio, que puede considerarse excesivamente radical, es correcto y válido en términos de orientación en la gestión de los residuos fermentables, aunque su materialización resulte prácticamente imposible. No obstante de él se desprende que el compost de Gipuzkoa no debe tener como destino sólo Gipuzkoa.

En el correspondiente Programa de aplicación de compost, se debe contemplar la necesidad, tanto técnica como monetaria,

de compensar el valor de mercado (determinado exclusivamente por el precio) y el valor real (edafológico, ecológico) del compost. Así lo contempla el propio Plan Nacional de Residuos Urbanos (PNRU 2000-2006).

En los costes a repercutir a los vecinos por los gastos que ocasiona el tratamiento de sus residuos, sólo se debe incluir la producción de compost, pero no las ayudas a la difusión de su valor y a su utilización. Estos costes deben ser asumidos siempre por los departamentos de agricultura y de medio ambiente.

### 2.4.3.1. La aplicación de compost en la agricultura

La estrategia de aumento del empleo de compost en la agricultura debe presentarse, básicamente, resaltando que:

- El compost cumple un papel básico e insustituible de mejora de la estructura del suelo, pudiendo llegar a crear suelo fértil de un erial.
- Los aportes de nutrientes tienen, en un primer período de aplicación, menos importancia que la función anterior. No obstante, aunque en un principio el agricultor necesite, para alcanzar elevadas producciones, el aporte de fertilizantes químicos, este aporte irá disminuyendo progresivamente debido a la mejor asimilación que de los nutrientes del compost harán las plantas.
- El aporte de compost permitirá alcanzar las condiciones edafológicas y ecológicas de un suelo apto para la agricultura ecológica, probablemente la única alternativa que se le ofrece al agricultor al menos a medio plazo.
- El compost contiene elevadas cantidades de carbono orgánico que queda secuestrado en el suelo gracias a su correcta aplicación, contribuyendo a reducir el efecto invernadero del  $\text{CO}_2$ .

### 2.4.3.2. La aplicación de compost en suelos forestales

Probablemente sea en estos suelos, de conocer su composición, donde más necesarios sean los aportes de materia orgánica.

Hay que diferenciar los suelos de las explotaciones forestales de los correspondientes a los bosques de especies autóctonas.

Es precisamente en los primeros en los que se dan las tasas erosivas mayores y donde sería conveniente evitar las técnicas agresivas de plantación. Aplicando compost, debidamente preparado en sacos (ya se practica este sistema en algunas partes de España, así como en otros países), se consigue crear un sustrato que permite un desarrollo más equilibrado de la planta, evitando los aportes de fertilizantes químicos y la pérdida de sus nutrientes por arrastre del agua de lluvia. Por otra parte la disposición en sacos (normalmente cuatro formando un cuadrado central en el que se sitúa el plantón de árbol) del compost, permite su aplicación en suelos con gran pendiente.

Este cultivo de madera con aportes fertilizantes de origen orgánico, también acerca la producción de madera hacia cultivos más sostenibles y favorece el proceso hacia la **certificación ecológica** de la madera obtenida (etiqueta FSC).

### **3. LA BIOMETANIZACIÓN**

El tratamiento de la materia orgánica fermentable mediante su biodigestión anaerobia o biometanización (Ver ANEXO III. BIOMETANIZACIÓN), nos aporta un producto, el biogás, de combustión más limpia aunque de menor rendimiento termoeléctrico respecto a la incineración, y en un digerido o digestato, que contiene todavía una parte importante de materia orgánica, aquella que no ha sido biodigerida. Este producto deberá ser compostado posteriormente.

Las ventajas ecológicas sobre el compostaje son difíciles de establecer y dependen unas de las tecnologías y controles de los procesos. Sin embargo si ofrecen ambos sistemas ventajas considerables sobre la incineración,

La biodigestión también permite una implantación con criterios de descentralización aunque sin llegar al extremo del compostaje. Para el conjunto de los RSU de Gipuzkoa cabe plantear la construcción de dos plantas de biometanización. Una correspondería a la Mancomunidad de S. Marcos y la otra permitiría tratar el resto de la FORM de los RSU y debería ubicarse en el lugar más oportuno en relación a la generación de residuos, distancias.... (baricentro)

Aunque la implantación de este sistema de tratamiento en España para los RSU es reciente, ya se cuenta con cierta experiencia como para valorar los sistemas existentes (ver ANEXO III. BIOMETANIZACIÓN).

Las plantas de biodigestión que están ofreciendo los mejores resultados son las de sistemas secos, destacando la tecnología de digestores horizontales de flujo pistón con sistema de agitador. (Valladolid en funcionamiento y Logroño en construcción).

De inclinarse por esta opción, se tendría la ventaja de poder contar, en breve espacio de tiempo, con una mayor experiencia.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### General

- “El libro del reciclaje”, Alfonso del Val. Ed. RBA. Barcelona, 3ª edición. 1998. 271 pág.
- “Primer catálogo español de buenas prácticas”, CIUDADES PARA UN FUTURO MÁS SOSTENIBLE. HABITAT II. Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. Madrid 1996. (Volumen primero). Tratamiento de los RSU, pág. 135-162. <http://habitat.aq.upm.es/p3/a014.html>
- “EL PLAN NACIONAL DE RESIDUOS URBANOS: una lectura crítica de un PLAN que lo pudo ser y se quedó en el intento”. Alfonso del Val. Revista mensual de gestión ambiental. Año, 2 nº 15, Marzo 2000.
- “Contra la destrucción de los recursos y acerca del aprovechamiento de los residuos”. Alfonso del Val. Revista MATXINSALTOA. Año 12, nº 26, 2002.

### Prevención

- “La acción de las autoridades locales en favor de la prevención de residuos en Europa y América Latina”  
URB-AL Málaga-Red 6-Medio Ambiente Urbano. Junio 2004.  
<http://www.urbalmalaga.com>

### Recogida Selectiva y Compostaje

- “European Compost Network” (ECN) [www.compostnetwork.info](http://www.compostnetwork.info)
- Butlletí del PAP. Ajuntament de Vilassar de Mar.  
[http://www.vilassardemar.org/cat/ajunt\\_mediambient\\_pap.htm](http://www.vilassardemar.org/cat/ajunt_mediambient_pap.htm)
- “Compostatge i gestió de residus orgànics”. M. Soliva Torrentó. Ed. Diputació de Barcelona. Barcelona 2002. 111 pág.

## ANEXO I. EL VALOR DE LA MATERIA ORGÁNICA FERMENTABLE. EL COMPOSTAJE

En esta cuestión se encuentra la clave de la argumentación del PIGRUG. Para ello es preciso señalar una serie de aspectos que, en general, están contenidos en el PIGRUG pero a veces de forma no muy clara o son más o menos hábilmente evitados.

### 1. LA NECESIDAD DE MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO

En la forma de evaluación de esta necesidad, se sitúa la clave de las propuestas que contiene el PIGRUG.

La argumentación que se hace es sencilla y fácil de entender y, por su utilización en otros ámbitos de la gestión de los residuos, no es nueva ni reciente. Se parte de la bondad ecológica del compost, algo sólo posible de alcanzar a través de la recogida selectiva (RS) de la fracción orgánica fermentable (FORM). Aspecto en el que es necesario estar de acuerdo.

A partir de aquí se establecen dos hipótesis: **la RS no es posible** en Gipuzkoa, por lo que debemos abandonar esta vía y dejarla para aquellos residuos fermentables que se originan prácticamente sin mezclar y en grandes cantidades (podas, mercados); la segunda vía o argumentación consiste en afirmar que **no existe demanda para el compost**, por lo que, de poder ser posible la primera vía, habría que abandonarla porque a nadie se le ocurre producir algo para lo que no hay demanda.

A partir de aquí la argumentación comienza a basarse más en opiniones o afirmaciones con poca o nula base real, cuando no en una aparentemente deliberada intención de confundir. Es conveniente analizar y argumentar estas críticas:

- **No hay demanda comercial del compost** en Gipuzkoa y de haberla éste debería ser de alta calidad.

Esta afirmación se basa, a su vez, en dos argumentos: no se **"manifiesta"** la necesidad de materia orgánica en los suelos de Gipuzkoa y de manifestarse tenemos otros flujos de residuos más apropiados (gallinazo, estiércoles, purines).

- No se manifiesta la necesidad de MO en los suelos de Gipuzkoa, es en esta afirmación, por tanto donde radica el origen de toda la argumentación posterior para llegar a la conclusión de que no es conveniente elaborar compost de calidad mediante la RS de la FORM en Guipuzkoa. Queda por tanto analizar dos cuestiones graves, la necesidad de MO por parte de los suelos de Gipuzkoa y la necesidad de la misma en otros suelos.

## 2. LA METODOLOGÍA QUE UTILIZA EL PIGRUG PARA DETERMINAR LA NECESIDAD DE MATERIA ORGÁNICA EN LOS SUELOS DE GIPUZKOA

---

En España, la falta de cultura del suelo (señalada en el ANEXO III BIOMETANIZACIÓN) ha impedido el estudio profundo de la situación edafológica excepto en lo que afecta al proyecto LUCDEME (lucha contra la desertización en el mediterráneo) liderado por el antiguo ICONA (Instituto para la Conservación de la naturaleza) que se ciñe al arco mediterráneo-sur. En este trabajo se realiza un profundo estudio de las necesidades de materia orgánica del suelo así como de sus nutrientes. Al margen de este trabajo, en algunas Comunidades autónomas, como en la vecina Navarra, existen Institutos del Suelo que investigan para conocer el estado, necesidades y metodología de corrección de carencias de sus suelos respectivos. En el País Vasco este necesario Instituto no existe.

Ante la todavía no disponibilidad<sup>(7)</sup> de datos científicos sobre las necesidades de materia orgánica y del contenido de nutrientes y oligoelementos de los suelos de Gipuzkoa, queda sólo acudir a las estimaciones.

Según manifestaciones de diferentes expertos (representantes de sindicatos agrarios, de técnicos, profesores e investigadores de la UPV..), la situación, de los suelos de Euskadi, en relación con la necesidad de materia orgánica, se resumiría así:

- Los suelos agrícolas, sobre todo el viñedo de la Rioja alavesa, están necesitados para reponer las carencias y mejorar la salud y la producción de uva. En la llanada alavesa es necesario aumentar

---

<sup>(7)</sup> El MIMAM ha finalizado la elaboración del mapa del suelo español en el que se han analizado entre otros estos componentes, pero cuyos resultados no están disponibles hasta que sean públicos.

considerablemente la materia orgánica excesivamente mineralizada y disminuir así los aportes de fertilizantes químicos. En el caso de la remolacha contribuiría al aumento de la producción de sacarosa (azúcar). En los frutales, las necesidades son también elevadas. Existen suelos agrícolas con déficit de materia orgánica estimándose que, en algunos casos, ésta no alcanza el mínimo del 1%.

- **Respecto a los suelos forestales**, se estima que el contenido de MO oscila entre un 5% en los bosques autóctonos y en la mitad, o menos, en las explotaciones de especies maderables.

En el caso de los suelos de repoblación se señala que se están plantando especies mediante plantones abonados con fertilizante químico compuesto, normalmente un 0-28-14, esto es, sin nitrógeno para favorecer el enraizamiento.

En estos suelos "las tasas erosivas son muy altas" a lo que contribuye, de forma decisiva, las labores con maquinaria pesada. Los "rippers" (destripadores de suelos) alcanzan profundidades de 35-40 cm, incluso en suelos del 70% de pendiente sobre todo en Gipuzkoa. Estas prácticas, generalmente prohibidas, originan una gran erosión en el suelo.

El fenómeno de la erosión suele estar asociado a las tierras de la meseta sur, costa mediterránea y Canarias, donde evidentemente se dan las pérdidas de suelo mayores. En un estudio del MOPTMA (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente) se calculó la pérdida media teórica anual de suelo por cuencas hidrográficas, resultando ser de 4,84 t/ha en la cuenca Norte, equivalente a una pérdida total de 25.914.355 t/año. Respecto a tipos de cultivos, el ICONA estableció que las pérdidas de suelo por erosión en los cultivos arbóreos y viñedo de secano eran las más elevadas con 82,06 t/ha/año, cifra que desciende considerablemente, pero que sigue siendo importante, en los pastizales permanentes con 7,58 t/ha/año. Para los cultivos herbáceos de secano las pérdidas son las segundas más elevadas con 29,28 t/ha/año. (D. Soto. ICONA, 1990).

De esta poco precisa pero relevante información se deduce la urgente necesidad de elaborar un mapa de suelo<sup>(8)</sup> sobre las nece-

<sup>(8)</sup> El elaborado por el MIMAM no contiene información sobre suelo forestal, el mayoritario en Gipuzkoa.

sidades reales de M.O. y nutrientes que sirva para determinar de forma precisa las necesidades de estos aportes. El actual mapa de suelos de Euskadi, a escala 1:25.000, no responde a esta realidad ya que cuando se han realizado análisis en lugares concretos se ha comprobado la falta de validez del mismo.

Ante estas circunstancias, es curioso como establece el PIGRUG las necesidades de materia orgánica de los suelos de Gipuzkoa. El PIGRUG sólo considera como tierras a tener en cuenta las de Gipuzkoa, algo difícil de entender en una Comunidad Autónoma de reducida extensión y sobre todo muy cohesionada territorial y socialmente y en la que parece ser que sólo el asunto de la producción de compost debe abordarse de forma aislada del resto del territorio vasco. A partir de esta limitación territorial, que lógicamente no se aplica a los productos agroforestales ni a los abonos químicos que sí se exportan e importan de fuera de Gipuzkoa, incluidos los residuos agropecuarios que se generan en la provincial, el PIGRUG llega las conclusiones siguientes:

- **Praderas** (45.683 Ha), estos suelos "reciben los estiércoles y purines de las propias explotaciones de vacuno, purano y avícola "por lo que presentan niveles elevados de materia orgánica. Las cifras resultantes para la carga ganadera indican que esas aportaciones (138 K de nitrógeno por ha) son más que suficientes para el mantenimiento de la materia orgánica de los suelos" (ANEXO 3, pág. 21).

Aquí se confunde incomprensiblemente en términos de la ciencia edafológica, nitrógeno con materia orgánica. Casi podría decirse que no sólo son materiales distintos, sino que a veces resultan antitéticos. En primer lugar el nitrógeno (N) es un elemento básico para el crecimiento vegetal y que sólo en pequeñas proporciones o integrado en los complejos húmicos de la M.O. que lo libera lentamente, según las necesidades de las plantas, debe estar presente en un suelo sano y equilibrado. Es precisamente esta carencia de M.O. (puede haberla pero excesivamente mineralizada) la que hace necesario, desde las necesidades de alta producción, aunque no correcto desde un punto de vista edafológico, los aportes de nitrógeno hasta llegar, como sucede en Gipuzkoa, a cargas excesivas de este nutriente, con

las desastrosas consecuencias edafológicas y sobre todo de contaminación de acuíferos, que ello está ocasionando y que tan poco se conoce. Una exteriorización de este problema lo vemos en la, generalmente descontrolada, "exportación" de "gallinaza" que tiene su destino en las tierras de cultivo de Álava y Navarra.

El PIGRUG no da datos de erosión de estos ni de otros suelos (forestal, pastizales), no dice cuál es el contenido de materia orgánica (el 5, 10, 3...%?) Ni en qué grado de mineralización se encuentra. Simplemente dice que hay "niveles elevados".

- **Pastizales, pastos de montaña** (6.994 ha).

Las conclusiones son parecidas aunque en estos suelos los ganados "aplican sus deyecciones en el terreno, añadiendo todavía más materia orgánica".

- **Suelos forestales** ( 118.255 ha). Es sobre este importantísimo suelo por sus funciones y extensión, donde los redactores del PIGRUG se muestran menos explícitos. Simplemente dedican poco más de 2 líneas a pesar de representar el 60% de todo el territorio guipuzcoano.

"Los suelos forestales acumulan cantidades elevadas de materia orgánica. Además está el excedente de 100.000 Tm/anuales de residuos procedentes de las limpiezas forestales".

No se distinguen bosques autóctonos y de repoblación y se consideran "excedentes", a los propios residuos forestales necesarios, por lo menos, para intentar mantener la materia orgánica y nutrientes del suelo, algo que forma parte del ciclo natural y en el que no existen "excedentes".

- **Otros destinos de la materia orgánica**

La información es más precisa cuando se refiere a las necesidades que presenta la jardinería (incluidas las macetas) y obra civil. Sectores en los que si se llega a dar cifras de necesidades de compost pero que, lógicamente, son extraordinariamente bajas.

### **3. EL COMPOST**

A la correcta definición que en el PIGRUG (ANEXO 3, pág. 5) se hace del compost: "beneficioso para el suelo y el crecimiento

de las plantas", ha de añadirse que el compost aporta, a los suelos unos beneficios difíciles de cuantificar y valorar con criterios exclusivamente monetarios.

- **Las ventanas del compost**

Por su contenido en oligoelementos es la mejor enmienda para disminuir, y en muchos casos evitar, la aparición de enfermedades carenciales como la enfermedad de roturación de los cereales por falta de cobre, la enfermedad turbera de la avena por falta de manganeso, el mal de corazón de la remolacha por carencia de boro, la clorosis férrica de los frutales por falta de hierro...

Debido a su alto poder antibiótico puede evitar un gran número de enfermedades fúngicas (hongos) en los cultivos de hortalizas, como el temido "Fusarium" en tomates y pimientos.

Pero si estas y otras ventajas se aprecian en las plantas, los mayores beneficios los recibe el propio suelo donde se aplica, derivados del contenido en "humus" que aporta el compost:

- Favorece la absorción de los rayos solares por su color oscuro, elevando la temperatura de la tierra (aspecto importante en Gipuzkoa).
- Favorece la aireación y el drenaje de los suelos al mezclarse con las arcillas y formar agregados, disminuyendo la impermeabilidad de éstas.
- Mantiene en la tierra el contenido apropiado de agua, gracias a su gran capacidad de retención. Este poder absorbente, junto con la formación de agregados con las arcillas, hace del "humus" un importante papel preventivo de la erosión. Este aspecto es muy importante a tener en cuenta en Gipuzkoa.
- Mejora y aumenta la disponibilidad de los nutrientes para las plantas. El agua que atraviesa el suelo, se llevaría los nutrientes solubles si no fuera porque los complejos arcillo-húmicos, retienen, por atracción electrostática, los elementos necesarios para la vida de las plantas (Mg, Ca, K, Na,...)

De esta forma, los complejos arcillo-húmicos se comportan como una despensa de nutrientes de los que las plantas pueden disponer cuando les son necesarios. A esta propiedad se le llama "capacidad de cambio o de intercambio catiónico", en referen-

cia al intercambio de nutrientes (cationes) entre los complejos arcillo-húmicos y el agua de la tierra en la que se hallan disueltos.

- El humus sirve de soporte a multitud de microorganismos que hacen de la tierra un medio vivo. Estos microorganismos que viven de él y contribuyen a su transformación, son tanto más numerosos y activos cuanto mayor cantidad de humus exista. El humus es verdaderamente el fundamento de la actividad microbiana del suelo y esta actividad proporciona a las plantas los elementos nutritivos necesarios.
- Por último, el compost con su alto contenido en carbono orgánico, permite que éste permanezca en el suelo siendo liberado en forma de  $\text{CO}_2$ , muy lentamente, una parte del mismo y permaneciendo secuestrado el resto en forma de materia orgánica resistente.
- **La utilización de compost**
- Sobre la base de estos beneficios, tanto para el suelo como para las plantas, se han evaluado unas necesidades de compost según cultivos en España: viñedos, remolacha azucarera, frutales y horticicultura, estimándose un total de 115 Mt/año. Añadiendo el resto de aplicaciones (otros tipos de cultivos como el arroz, zonas verdes urbanas y periurbanas, viveros y sobre todo para mejora de suelo y en silvicultura (mejora del crecimiento, suelos quemados...), las necesidades edafológicas alcanzan la elevadísima cifra de 600 millones de toneladas anuales<sup>(9)</sup>. Cantidad imposible de elaborar (se originan unos 150 millones de toneladas anuales de residuos compostables) y que tiene su explicación en el progresivo déficit de M.O. de nuestros suelos excesivamente castigados por la erosión. A pérdidas de siglos se imponen aportaciones elevadas y durante siglos.
- **Los objetivos de compostaje del PIGRUG y de otros Planes**

Esta diferencia entre la necesidad edafológica y ecológica del compost y las limitaciones de producción y comercialización por razones culturales y económicas (ya señaladas en el ANEXO III sobre biometanización), han llevado al Plan Nacional de residuos

<sup>(9)</sup> Datos formados de "TYS. Estudio sobre aprovechamiento de basuras, producción y utilización del compost". MOPU, 1980.

urbanos (PNRU 2000-2006) a centrar toda su estrategia en la recogida selectiva de la M.O. y en la elaboración de compost. El PNRU establece un objetivo de compostar el 50% de la M.O. de los RSU en 2006, transformando en compost el 24,2% del total de éstos, objetivo que contrasta con el escaso 4% del PIGRUG.

El Ministerio de Medio Ambiente es consciente de la dificultad actual de dar salida comercial al compost y en el PNRU se contemplan un variado y completo menú de medidas de apoyo:

- Fomento de la R.S.
- Fomento de la producción de compost de calidad.
- Elaboración de una norma técnica sobre compost para conseguir que éste cumpla los requisitos de la propuesta de Directiva.
- Fomento, mediante campañas, de las ventajas de su utilización, y de la difusión de sus usos.
- Estudios sobre necesidades de compost para la prevención de la erosión, mejora de suelos, recuperación de espacios degradados...
- Ayudas económicas para potenciar su uso en todo el territorio nacional.
- Fomento de I+D para la mejora del proceso y calidad del producto.
- Creación del Centro Nacional para el compostaje.

El PNRU contempla además la potenciación y ayudas a la biometanización, dentro de una estrategia de adaptación a la tendencia de la normativa europea de un aprovechamiento máximo de la materia orgánica fermentable, ya sea éste mediante compostaje, por el que se inclina el PNRU, o biometanización.

La Generalitat de Catalunya, ha elaborado una estrategia, la más completa de todas las administraciones públicas incluida la Central (PNRU), sobre aprovechamiento de la materia orgánica fermentable. La estrategia está contenida en el Programa de Gestió de residus municipals de Catalunya 2001-2006 (PROGREMIC) de noviembre de 2001.

La estrategia se basa en:

- El desarrollo de la R.S. básicamente con el sistema "puerta a puerta".
- El desarrollo del compostaje frente a la biometanización por la mayor simplicidad de proceso. Para ello se prestará especial atención al proceso biológico.
- La descentralización de las infraestructuras a lo largo de la geografía catalana mediante la construcción de pequeñas y medianas plantas de compostaje (de 3.000 a 35.000 t/año) por su más fácil control. Sólo en el área metropolitana de Barcelona se contemplan grandes instalaciones centralizadas para el tratamiento conjunto de FORM y FORM mezclada.
- Los sistemas de compostaje serán, siempre que las condiciones lo permitan, plantas de compostaje abierto y cuando por razones de mayor capacidad de tratamiento y dificultades de ubicación se optará por los sistemas cerrados (compostúneles).

En los próximos dos años, se estima que Cataluña contará con una capacidad de tratamiento anual de 550.000 t de FORM.

Actualmente existen 15 plantas, estando en construcción otras 6. En el período 2003-2006 se contará con 8 plantas nuevas. La capacidad actual de tratamiento es de 350.000 t/año.

De las 15 plantas en operación, 14 son de compostaje, con capacidades que oscilan entre las 3.000 (Torrelles de Llobregat) y 3.670 (La Seu d'Urgell) que son las más pequeñas y las 37.000 de Botarel. En las instalaciones de Barcelona (ECOPARQUE-1) se cuenta con una planta de compostaje (42.500 t/año) y otra de biometanización (90.000 t/año). En las plantas en construcción, 4 serán de compostaje, 1 de biometanización y otra mixta (Moncada i Reisac-ECOPARQUE-2).

Como se puede apreciar con facilidad, este panorama y el relato sobre la R.S. en Cataluña (ANEXO II) dista considerablemente del que nos ofrece el PIGRUG como consecuencia del expreso viaje realizado para conocer la situación del tratamiento de la M.O.

El PIGRUG señala que tras el viaje que realizó el equipo redactor a Molins de Rei (al parecer única población visitada) el 80% de la FORM se encontraba en el contenedor equivocado y sólo el 18-

20% en el correcto (no indica el grado de pureza de éste). Aceptando este hecho, y partiendo de que nos indican que se captan 116 gr/hab/día en el contenedor correcto de FORM, resultaría una producción de 644,4 gr/hab/día lo que correspondería (38% de FORM en los RSU) a 1,7 kg/hab/día de RSU. Cantidad que equivale a 620,5 Kg/hab/año, frente a la media de la UE que, según el PIGRUG (pág. 63), se sitúa en 500, siendo Alemania con 558 Kg/hab/año el país de mayor generación.

Sobre la recogida selectiva "puerta a puerta", a la que dedica 2 líneas, señala que es "buena solución para municipios pequeños y medianos" (habría que añadir que como Gipuzkoa, si exceptuamos San Sebastián). Sobre Cataluña señala que "los datos disponibles no son significativos" y que sólo se composta "menos del 1% del total del objetivo previsto".

- **La comercialización del compost**

Se ha expresado anteriormente el desequilibrio existente entre el valor edafológico y ecológico del compost y su valoración monetaria en el mercado. En realidad estamos ante la vieja diferencia entre valor y precios sobre la que Machado nos alertaba para no acabar siendo necios.

Sin embargo ahora que ya se acepta el valor del compost, así lo hace el PIGRUG, se argumenta que su precio no permite su comercialización o que no va a haber suficiente demanda.

Brevemente se puede responder a esta cuestión señalando que:

- No existe ninguna producción de compost de calidad que no se comercialice.
- Residuos ganaderos como la "gallinaza", con muchas menos aplicaciones y ventajas que el compost y con potenciales inconvenientes, son "exportados" a Álava y Navarra.

† El compost que se realiza en Álava (MIKO), Navarra (Arazuri y Carcar no tiene el más mínimo problema de comercialización.

En el PIGRUG se señala que para comercializar el compost, del que no se duda de sus ventajas, se debe compatibilizar la gran calidad con el bajo precio. Esta circunstancia sólo es posible que se dé compensando con ayudas públicas debido a su valor real,

el bajo precio de mercado. Es muy difícil encontrar otro producto que ofreciendo tantas ventajas reconocidas oficialmente, se le niegue una partida presupuestaria para su elaboración y aplicación. Se hace con los abonos químicos<sup>(10)</sup>, con el gas-oil, con la comercialización de casi todos los productos agropecuarios. El por qué en el PIGRUG no se contempla esta posibilidad deberán responderla sus responsables.

## **ANEXO II. RECOGIDA SELECTIVA DE MATERIA ORGÁNICA FERMENTABLE DE LOS R.S.U.**

### **1. CONSIDERACIONES GENERALES**

El PIGRUG plantea acertadamente que la recogida selectiva (RS) de fracción orgánica fermentable de los residuos urbanos o municipales (FORM) es una condición necesaria para la elaboración de compost o biogás con el compostaje posterior del digestato. Así lo demuestra la realidad y lo recoge el borrador de Directiva de "biowaste". A continuación se extiende en valoraciones sistemáticamente negativas de la eficiencia de la R.S., tanto en Cataluña, donde se ha aceptado esta modalidad establecida por Ley en 1993, como en Alemania e Italia, territorios a los que los redactores del PIGRUG han viajado expresamente para poder comprobarlo.

Basándose en esta ineficiencia y en la falta de demanda de compost en Gipuzkoa, se justifica en el PIGRUG el abandono del compostaje, quedando éste reducido a un total de 21.700 t/año en 2016, cuya FORM se obtendría de grandes productores y residuos de podas, prácticamente presentados sin impurezas en origen para su fácil R.S. El PIGRUG ignora de esta forma que los resultados de la RS, su eficiencia, son producto de una progresiva y coherente campaña de educación ambiental, en la que la calidad de la separación en origen es fruto de la participación ciudadano en la gestión integral de sus resi-

<sup>(10)</sup> El abuso habitual de fertilizantes químicos está provocando no sólo un despilfarro de recursos (materiales y energéticos) sino la contaminación a veces irreversible de acuíferos. Esto no es posible que suceda, en las condiciones edafológicas actuales por abuso de compost.

duos. Participación que es absolutamente imprescindible, no solo para la R.S. de la FORM, sino para la del resto de los residuos aprovechables (casi todos) y sobre todo para alcanzar, lenta pero progresivamente, una nueva conciencia sobre la verdadera naturaleza de los residuos (recursos) y su prevención.

La correcta respuesta ciudadana que se irá dando de forma progresiva si los objetivos y las campañas son correctas, constituye el mejor estímulo para el aumento y mejora de la participación vecinal. La RS de la FORM es la puerta para el aprovechamiento de la mayor fracción de los R.S.U., para el abaratamiento de los costos de todos los RSU y para situarse en vanguardia de lo que casi con seguridad será el sistema de gestión de los RSU en el futuro próximo.

## 2. LA R.S. DE LA FORM EN CATALUÑA

Los resultados de la R.S. en Cataluña, constituyen un proceso de avances que se traducen actualmente en:

- Una extensión de la R.S. (31-12-2002) que afecta a 131 municipios, con un total de 1.758.107 habitantes, de los cuales, 96 (1.699.112 hab.) cuentan con R.S. obligatoria y 35 (58.995 hab.) de forma voluntaria.
- El total de FORM recogida selectivamente en 2003 asciende a 150.000 t, equivalentes al 13% del total de la FORM de los RSU de Cataluña que cuentan con una media del 38% de FORM en peso sobre todos los RSU.
- La satisfacción de la población afectada por este sistema es buena, incluso en aquellos municipios cuya participación ciudadana es moderada.
- El nivel de impurezas en la FORM oscila entre el 1% y el 25%, con un promedio del 12%. El 50% de estas impurezas corresponde a bolsas de plástico.
- En los municipios en los que se deposita la FORM en bolsas de plástico biodegradable (compostable con la FORM), el porcentaje de impurezas es considerablemente menor.

A estos resultados se ha llegado tras un proceso que comienza en 1997 con 3.282 toneladas recogidas (0,25% del total de la FORM

de Cataluña); 1998 con 9.245 t (0,71%); 1999 con 13.725 t (1,12%); 2000 con 32.300 t (2,60%); 2001 con 60.907 t (5,42%) y 2002 con 105.000 t (12,92%) y 2002 con 105.000 (95 del total de los RSU). En seis años se ha multiplicado el compostaje por cincuenta frente al factor 15 que ofrece el PIGRUG en 16 años.

- Los sistemas de R.S. implantados, han evolucionado considerablemente. El sistema inicial de R.S. contaba con contenedores en acera de 240 L y de 600 L para grandes productores. El nivel de pureza de la FORM y el % de la misma respecto al total producido, era alto a comienzos de las campañas y descendía posteriormente hasta estabilizarse. Actualmente el nivel de captura de la FORM se sitúa en torno a 100-150 gramos de FORM por habitante y día con un  $15 \pm 10\%$  de impurezas. En estos municipios se alcanza un total de residuos recogidos selectivamente (FORM + vidrio + papel + envases + resto), del 15-50%.
- El sistema "puerta a puerta", consiste en la presentación de la FORM, generalmente en bolsas de plástico biodegradable, en pequeños contenedores (individuales en las viviendas unifamiliares). La recogida se realiza, generalmente, 3 veces a la semana en días alternos. El resto de los días se recogen otras fracciones (vidrio, papel, envases, resto).

Este sistema está permitiendo alcanzar niveles de captura de FORM muy elevados: 300-400 gramos por habitante y día con un nivel de impurezas del  $5 \pm 3\%$ . En los municipios en los que se ha implantado, siempre de forma voluntaria por parte de la población, este sistema, se alcanza un nivel de recogida selectiva total (FORM, vidrio, papel-cartón, envases y resto) de entre el 60 y el 85% de todos los RSU.

Este sistema comenzó a implantarse en 2000. Actualmente (12-7-04) lo han adoptado voluntariamente 23 municipios. El de mayor número de habitantes es Vilasar de Mar con 8.500 habitantes que en verano alcanzan los 22.000 habitantes con diferentes tipologías de viviendas (unifamiliar, bloques...).

El resultado de este sistema de recogida no sólo ha aumentado la eficiencia del reciclaje por la calidad de los residuos separados en origen, sino que ha desencadenado un activo interés y participa-

ción de los ciudadanos por la generación y gestión de sus residuos. Como resultado más significativo se ha constatado la preocupación por la disminución de envases y embalajes en los R.S.U.

Es de justicia señalar que los Ayuntamientos realizan una campaña de información y seguimiento de los resultados constante. Se editan boletines periódicos muy cuidados, calendarios, distintivos y otros sistemas de comunicación, incluidos reuniones y debates con los vecinos.

El coste del sistema es similar al tradicional sin recogida selectiva, debido a la mayor cantidad de residuos reciclados (ingresos por venta de materiales, a la evitación del cánon de vertido (10 €/t) y, próximamente, al de incineración, se estima 5 €/t.

Los últimos datos de Vilassar de Mar (octubre 2004), indican una captura media de materia orgánica fermentable de 363 gr/hab/día. En conjunto se recoge selectivamente el 75% de los RSU y se recicla el 60%, en peso, de los mismos.

### 3. LA R.S. DE LA FORM EN ITALIA

Actualmente en Italia existen más de 1.500 Planes municipales de R.S. de la FORM para su compostaje posterior. Estos planes de R.S., que comenzaron en 1993, incluyen una población en torno a los siete millones de habitantes. La FORM capturada (restos de comida, de poda...) en 2002 se eleva a 1.812.000 toneladas.

El nivel de captura de la FORM supera en los municipios que han adoptado este sistema, los 100 Kg/hab/año (274 gr/hab/día), llegando a alcanzar los 375 gr/hab/día en S. Vitaliano (Nápoles). Recientemente se han incorporado unos 600.000 habitantes del sur de Italia a este sistema de recogida que nació en 1993 en el norte, con resultados superiores a regiones norteñas que habían introducido este sistema anteriormente (Véneto y Lombardía).

Como consecuencia de la implantación de estos planes de R.S., mayoritariamente mediante el sistema "puerta a puerta", ha aumentado el porcentaje de todo tipo de residuos recogidos selectivamente para reciclar, hasta alcanzar niveles del 78% (Vairano Patenora, cerca de Nápoles).

Como consecuencia del auge de la R.S. de la FORM el número de plantas de compostaje se elevó a 140 en 2002, que com-

postaron 2,8 Mt (FORM de RS más otros residuos biodegradables). La capacidad total de compostaje (incluida la no utilizada de las plantas en funcionamiento más la de las plantas en construcción) se elevó en 2002 a 5,2 Mt.

Una explicación del auge del compostaje se debe al extraordinario aumento de la R.S. de los restos de jardinería que afectaba, en 2000, a 4.000 municipios, aproximadamente la mitad de los existentes en Italia, y a 17.750.000 hab.

El panorama que ofrece Italia no hay que valorarlo sólo por la realidad actual sino por la tendencia. En este sentido se ve claramente que ésta se orienta hacia el aprovechamiento de la materia orgánica fermentable mediante su compostaje.

#### **4. LA R.S. DE LA FORM EN ALEMANIA**

Comienza en 1982 en Witzenhausen, un año antes que en España (Pamplona) mediante el sistema de recogida "biotonne", con dos contenedores diferenciados (verde y marrón).

En 2002 el 81% de las entidades administrativas (ayuntamientos, pedanías...) con un total de 39 millones de habitantes, contaban con sistemas de recogida selectiva de la FORM. El total de FORM recuperada por medio de la recogida selectiva se elevó en dicho año a 4.525.000 t. Esta cantidad total de FORM equivale a una captura de 116 Kg/hab/año. (317 gr/hab/día). A dicha cantidad de FORM debe añadirse la materia orgánica procedente de podas (jardines) que alcanzó la cifra de 3.807.000 t en 2002, aunque la población involucrada en la aportación de residuos vegetales es mayor.

A estos sistemas de recogida selectiva de FORM y residuos vegetales se suma el cada vez más extendido sistema de compostaje doméstico.

En el 59% de las entidades administrativas la R.S. de la FORM es obligatoria. Sin embargo en casi el 90% de estas entidades, esta obligatoriedad queda eliminada si se comprueba que se elabora compost en la propia casa. El desarrollo del compostaje doméstico, para el cual existen en el mercado una gran variedad de "composteros", es el resultado de una política municipal activa que se desarrolla en el 82% de las citadas entidades. La ayuda es técnica (asesoramiento) y sólo en contados casos se subvenciona la compra de composte-

ros. Sin embargo se compensa a las familias con una reducción de la tasa de basuras, muy elevada en Alemania, de entre un 30 y un 100%.

Por último es preciso señalar que el sistema alemán de compostaje exige una gran calidad de la M.O. de partida. Esto se traduce en unas exigencias de calidad de la FORM que no sólo debe provenir de R.S. sino que debe contar con un porcentaje de impurezas muy reducido (según plantas y Ayuntamientos). El nivel medio de impurezas de la FORM recogida selectivamente no alcanza el 5%. Por el contrario la calidad no se considera suficiente en el 5% de los casos.

Además de la FORM recogida selectivamente, en Alemania se aprovecha esta fracción mediante su recogida "en masa", junto con otros residuos y su tratamiento posterior. En total, según "datos de 2004" ("Estrategia temática del suelo" Grupo de Trabajo de M. Orgánica y biodiversidad de la UE, "Informe final 2004"), se aprovechan (compost, biodigestión) un total de 12.000.000 t/año de un potencial de 14.600.000 t/año (29% de los R.S.U. que se generan y que alcanzan la cifra de 48.715.000 t/año). Esta cantidad equivale a un aprovechamiento de la materia orgánica fermentable de los R.S.U. del 24%, cinco veces superior al 5% de "valorización de la materia orgánica" que se indica en el PIGRUG (pág. 64, Tabla).

---

### ANEXO III. BIOMETANIZACIÓN

#### 1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA BIOMETANIZACIÓN

---

La fermentación o digestión anaerobia, descompone una parte de la materia orgánica de la FROM y la transforma en biogás (metano, dióxido de carbono y otros gases) quedando un residuo (digestato o digerido), que contiene la materia orgánica no digerida. El biogás es un combustible de alta calidad que tras su incineración (oxidación) libera, básicamente, carbono inorgánico ( $\text{CO}_2$ ) y agua. El biogás, se utiliza generalmente como combustible para generar electricidad. El rendimiento termoeléctrico, en teoría, siempre será inferior al obtenido si incineramos la materia orgánica de partida. La razón es sencilla, en este últi-

mo proceso toda la M.O. es oxidada, mientras que en la biogestión permanece una parte de ella en el digestato. Este último, al ser compostado, vuelve a oxidar parte de esa M.O. (generando  $\text{CO}_2$  y agua) y permaneciendo en el compost resultante la M.O. no lábil o resistente, que permanecerá secuestrada en el suelo sobre el que se aplique el compost (mineralizándose muy lentamente).

## 2. UNA BREVE COMPARACIÓN DE LOS PROCESOS DE BIOMETANIZACIÓN E INCINERACIÓN

Desde el punto de vista ecológico, una correcta biodegestión de la FORM, que debe partir de una R.S. de esta fracción, con un compostaje posterior, aprovecha de forma más limpia la energía de la FORM (la combustión del biogás es considerablemente menos contaminante que la incineración de los R.S.U. en masa como propone el PIGRUG) emitiendo menos  $\text{CO}_2$  (efecto invernadero) al permanecer una parte del carbono de la FORM en el suelo en forma de carbono orgánico, y se aprovecha el digestato como enmienda orgánica del suelo.

Por esta razón, la futura Directiva de residuos orgánicos ("biowaste"), a tenor del 2º borrador ya elaborado, propugna el aprovechamiento de la FORM bien para elaborar compost directamente o para biometanizar y compostar el digestato resultante. Esta Directiva debe contemplarse conjuntamente con la ya promulgada Directiva de vertido, que limita considerablemente el vertido de M.O. fermentable y la futura Directiva de suelos que regulará la aplicación de M.O. en los suelos.

En la práctica, la incineración de R.S.U. en masa, presenta una serie de inconvenientes que rebajan considerablemente el rendimiento termoeléctrico hasta un 10-12% en el mejor de los casos. Estos inconvenientes tienen su origen en alguno o en todos estos factores:

- Bajo PCI (poder calorífico inferior) de los RSU debido fundamentalmente al contenido en agua (humedad), y que de ser desecados previamente (con lo que se podría duplicar el PCI), se incurriría en un consumo adicional de energía (aunque este proceso se está presentando como "cogeneración" para acceder a las ayudas correspondientes, como es el caso de la incineradora de SOGAMA en Galicia).

- Necesidad de combustible de apoyo que puede llegar, en algunos casos de mala gestión del horno o de su diseño inapropiado, a consumos significativos.
- Inquemados por oclusión, con lo que no se extrae toda la energía calórica de los mismos.
- Aparición de gases ácidos en la combustión de RSU con elevados contenidos en halógenos (PVC y otros), azufre..., que genera unos gases de salida muy corrosivos, necesiéndose rebajar las condiciones de trabajo, tanto en horno como en el vapor de caldera (presión y temperatura).

Como consecuencia de estos inconvenientes, el rendimiento del proceso disminuye considerablemente respecto de una térmica convencional actual que puede llegar a alcanzar un rendimiento final del 41-42%.

Algo relativamente parecido sucede al quemar biogás para generar electricidad. El biogás de R.S.U. tiene como promedio: 55% metano; 44% CO<sub>2</sub>, 0,7% H<sub>2</sub>S; 0,3% otros gases; el rendimiento eléctrico que se alcanza se sitúa entre 14-15%. Quemando metano puro se llega al 41-42%.

### 3. LAS INSTALACIONES DE BIOMETANIZACIÓN EXISTENTES EN ESPAÑA.

---

Las diferencias básicas de este tipo de instalaciones se deben a la tecnología de proceso. Éstas se sitúan entre dos extremos: "sistemas secos" y "sistemas húmedos", según la naturaleza (humedad de los residuos orgánicos fermentables que vayan a ser procesados (fangos de EDAR, purines, FORM,...))

Los "sistemas secos", los más apropiados para los R.S.U. en principio, cuentan con una tecnología probada en España ("Linde"). En los digestores de este sistema se introduce prácticamente todo lo que llega del pretratamiento seco convencional en casi todas las plantas de compostaje de R.S.U., la ventaja de este sistema es que se aprovecha toda la M.O. contenida en esa fracción (la que pasa por la malla del tromel, generalmente menor de 80 mm) pero se pierde la que queda en el tromel (superior a 80 mm) que puede ser superior al 20% de la contenida en los R.S.U. recogidos en masa que llegan a la planta.

En este tipo de biodigestores se obtiene un promedio de 280-290 m<sup>3</sup> N de biogás por tonelada de sólidos volátiles (SV) o materia orgánica biodigerible que entra en la planta.

En el caso de una planta con tecnología menos seca (sistema Valorga) y que retira más materiales de los R.S.U. antes de proceder a la carga del digestor, la productividad cae a unos 230 m<sup>3</sup> N/t SV de entrada en planta. Este es el caso de la planta de Nostión en A Coruña y la de Valladolid.

Los "Sistemas húmedos", por el contrario, alcanzan en el caso de los R.S.U., rendimientos considerablemente más bajos, en torno a 150 (o menos) m<sup>3</sup> N de biogás sobre SV de entrada en planta. Este es el caso de la planta de biometanización de Ávila y Lanzarote (Sistema Bio Stab).

En definitiva, el rendimiento en la obtención de biogás dependerá siempre de la cantidad de MO fermentable recuperada de los RSU. Si utilizamos un trómel (criba cilíndrica de separación de la MO fermentable del resto) con orificios (malla) de 80 mm, la MO que pase será menor que si utilizamos una criba de 90 ó 100 mm pero más limpia. El funcionamiento del biodigestor será mejor con la criba de 80 mm pero el rendimiento menor que en los otros casos.

- En España existen, en proyecto, construcción y acabadas, 24 plantas de biometanización repartidas por 12 Comunidades Autónomas, situándose Cataluña y Castilla-León, con cuatro plantas a la cabeza. El País Vasco cuenta con una planta en construcción en Vitoria. Navarra cuenta con una de las más antiguas y mejor gestionadas para lodos de EDAR en Arazuri y otra para RSU en Tudela. De estas 24 plantas se encuentran en producción (octubre 2004), las de Valladolid, Ávila, A Coruña y Barcelona. En la fase de "puesta en marcha", se encuentran las de Lanzarote, Palma de Mallorca, Pinto (Madrid) y Barcelona. En construcción se encuentran las de León, Alicante, Logroño, Tarrasa, Gran Canaria, Ibiza y San Adriá (Barcelona). El resto se encuentran en proyecto excepto la de Cádiz que se encuentra parada.

#### **4. LOS CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL SISTEMA DE DIGESTIÓN**

Este espectacular desarrollo de la biometanización, junto al del compostaje mediante plantas de gran complejidad tecnológica

(computúneles, control informatizado del proceso...), responde entre otros a estos factores:

- tendencia marcada por las grandes empresas del sector de los residuos (muy relacionado con el de la construcción) a la **industrialización** del tratamiento de los residuos. La inversión prima sobre los objetivos de aprovechamiento.
- tendencia apreciada en la política de la UE hacia un aprovechamiento creciente de la materia orgánica fermentable contenida en los residuos. Tendencia que se aprecia en los objetivos del PNRU (2000-2006) y sobre todo en las Directivas sobre vertido y tratamiento de la materia orgánica fermentable (2º borrador).
- Rechazo constante y en prácticamente todos los lugares a la instalación de incineradoras por los riesgos ambientales que conlleva y, en menor medida, por sus altos costes de inversión y explotación, en constante aumento por las exigencias ambientales, actuales y futuras, que encarecerán y harán más compleja su gestión (reducción progresiva de las emisiones contaminantes, tratamiento cada vez más exigente de las cenizas...).
- Creencia real o aparente (en el PIGRUG parece que sólo queda claro en el caso del compostaje) de la no necesidad de la R.S. previa de la materia orgánica fermentable.
- Por último y quizás sea éste el factor básico más relevante, carencia en España de una cultura de conservación del suelo, a pesar de reconocerse oficialmente que nuestro ancestral y mayor problema ecológico es la pérdida de suelo y sus consecuencias en términos de erosión y desertización.

Esta falta de cultura del suelo, mucho menor que la cada vez más extendida y correcta cultura del agua y aire, está en la base de la correspondiente falta de estrategia de la gestión de los residuos biodegradables.

La falta de una estrategia de recuperación y conservación del suelo, convierte a los residuos biodegradables en un problema a solucionar de forma aislada y con criterios generalmente alejados de su verdadero valor ecológico, que de esta forma poco tiene que ver con su valor monetario.

Estos factores pueden ayudar a comprender por qué se seleccionan opciones tan diferentes para el tratamiento de la materia orgánica fermentable. En el caso de la biometanización, la idoneidad de los sistemas escogidos para tratar los diferentes tipos de residuos, no siempre son los más apropiados, primando en la elección, otros factores de índole ajena a la mejor gestión de estos residuos desde un punto de vista no sólo ambiental sino económico.

## 5. EL CRITERIO DEL PIGRUG

La posición del PIGRUG sobre la metanización oscila entre la ambigüedad y la ausencia de mención.

La ambigüedad se manifiesta tanto en el ANEXO 3 ("Tratamiento biológico de la MO"), en el que se comparan biometanización con compostaje, como en el texto principal en el que se indica que las instalaciones para el tratamiento de la FORM recogida selectivamente, serán para compostar o metanizar.

En el texto principal se elude plantear esta solución y se comparan la de "tratamiento mecánico biológico" con la incineración. En el fondo puede estar la manifiesta negativa a practicar la recogida selectiva de este residuo, la FORM, que es la más abundante en los RSU. Sin recogida selectiva se eliminan tanto el compostaje como la biometanización.

Así el PIGRUG se inclina, no sin razonarlo, por la incineración, único tratamiento del que se hacen los mayores elogios en el texto principal.

## ANEXO IV: INCINERACIÓN

### 1. CONSIDERACIONES GENERALES

- El PIGRUG sólo informa de costes de inversión y explotación, señalando que el umbral de capacidad mínima se sitúa en las 50.000 t/año, situándose, no obstante, el umbral de rentabilidad en las 300.000 t/año.

- En ningún momento se refiere a tipos de hornos, sistemas de depuración de gases y control de las emisiones de residuos peligrosos al exterior (dioxinas, metales pesados...)
- No explica el destino concreto y el sistema de tratamiento de las cenizas, limitándose a señalar sólo, los costes por tonelada.
- En ningún momento estima el volumen de gases que emitirán las incineradoras propuestas y menos aún la carga de metales pesados, dioxinas y furanos que emitirán anualmente y a lo largo de su vida útil. Sólo se formulan afirmaciones generales sobre este tipo de instalaciones sin el más mínimo rigor técnico y científico.
- La preferencia por incineradoras de al menos 300.000 t/año predispone, junto con la gran diferencia de costes (de 1,7 M€/año a 6,6 M€/año) en el tratamiento de las cenizas entre España y Francia, a inclinarse por una única incineradora, para Gipuzkoa y el territorio BOPA, en la Euroregión, cuyas cenizas se quedarían en Gipuzkoa.
- La pretendida preocupación por reducir el vertido se materializa en la generación de 112.000 t/año de residuos con destino a vertedero, de las cuales 21.700 t son residuos peligrosos (cenizas).

Por esta razón el pretendido objetivo de "vertido cero" para los residuos "crudos" se convierte en vertido de residuos peligrosos aunque "cocidos".

- Las necesidades de espacio para vertedero de estos residuos se elevan a 10 Ha, lo que contradice los objetivos de evitación de nuevos vertederos. A estas 10 Ha se suman las 4 Ha necesarias para la incineradora.

## 2. ASPECTOS CONCRETOS DE LA INCINERADORA PROPUESTA PARA 310.000 T/AÑO

---

En el Anexo 3 del PIGRUG se indican unos escuetos datos de las incineradoras propuestas. Se analizan aquí los relativos a la instalación más significativa, la de capacidad para 310.000 t/año, con unos criterios que son igualmente válidos para las otras instalaciones (50.000 y 150.000 t/año).

De la lectura del breve texto (pág. 38 del

Anexo 3) se deduce que:

- la generación de cenizas y escorias se eleva al 36% en peso de los residuos incinerados, por lo que la incineración tan solo reduce los residuos en un 64% de su peso.

[309.256 t de residuos generan 111.825 t de cenizas y escorias, equivalentes al 36% del residuo incinerado].

- La generación bruta de electricidad prevista es de 537 Kwh/t, señalándose un autoconsumo de 90 Kwh/t, por lo que se generarían 447 Kwh/t netos. Según estos datos el rendimiento termoelectrónico supera el 17%.

La metodología del cálculo es sencilla:

t de residuos x PCI (poder calorífico inferior de los residuos) = energía de entrada de los residuos (expresada en calorías, Kwh o julios) a esta cifra se suma el consumo de gas-oil por t expresado en la misma unidad energética (en el PIGRUG no se da esta cifra, por lo que se estima en 1,5 l/t)

Conocida la energía eléctrica bruta total (teórica) generada, se le resta la consumida en los procesos mecánicos de la planta (estimada en 90 Kwh/t en el PIGRUG); la cantidad resultante se divide por la correspondiente a la energía entrante y se obtiene el rendimiento teórico

**RSU:**  $309.256 \text{ t} \times 2.200 \text{ Kcal/Kg (PCI)} = 680.363.200 \text{ Mcal.}$

**Gas-oil:**  $7,5 \text{ l/t} \times 309.256 \times 11 = 463.884 \text{ l}$

$463.884 \text{ l} \times 0,846 \text{ Kj/l} \times 10.293 \text{ Kcal/Kj} = 4.039.445 \text{ Mcal.}$

**Energía salida:**  $447 \text{ Kwh/t} \times 309.256 \text{ t} = 138.237.432 \text{ Kwh}$

$138.237.432 \text{ Kwh} \times 0,86 = 118.884.191 \text{ Mcal.}$

Este rendimiento es muy difícil alcanzar en una incineradora de RSU. En las incineradoras existentes en España, no acostumbran a facilitar éste y otros tipos de información, o cuando lo hacen no está garantizada su fiabilidad, tal como se indica en el cuadro adjunto. En dicho cuadro se observa que los datos facilitados no son correctos al menos en un caso conocido y que, de serlos en el resto, la generación de Kwh/t varía desde los 56 Kwh a los 614 Kwh que corresponden a una incineradora de tamaño medio

(137.378 t/año) y con el máximo de emisiones de dioxinas y furanos (un 100% por encima del límite establecido).

Según informaciones de incineradoras bien gestionadas, el rendimiento termoeléctrico obtenido es del 10-12%; esto es, sólo un 10-12% de la energía entrante<sup>(11)</sup> (contenida en los residuos que son incinerados) se recupera en forma de electricidad para consumo ajeno a la planta (venta). Una explicación no exhaustiva de este bajo rendimiento se encuentra en el apartado 2. "Una breve comparación de los procesos de biometanización e incineración" del ANEXO III BIOMETANIZACIÓN.

En una central térmica convencional de gas natural este rendimiento llega a superar el 40%.

- El coste total por tonelada incinerada se establece en 6.341 PTA. Esta cifra sorprende por su precisión respecto a una instalación sobre la que no se precisa su contenido tecnológico y de proceso; por el bajo coste en relación a otras instalaciones de mayor capacidad en funcionamiento y por su expresión en PTA, cuando se expresan en € otros presupuestos (documento estandar anterior?).

Según se afirma en el propio PIGRUG, las instalaciones incineradoras abaratan sus costes a medida que aumentan su capacidad. Pues bien, la incineradora gallega de SOGAMA, situada en Cerceda (A Coruña) y con una capacidad para 500.000 t/año, estableció en julio de 2002, unas tasas de incineración para su autofinanciación (como exige la Directiva de la UE) a cobrar a los ayuntamientos que son las siguientes:

- enero de 2003: 51,45 €/t (8.560,56 PTA/t)
- enero de 2004: 54,67 €/t (9.096,32 PTA/t)
- enero de 2005: 60,25 €/t (10.024,76 PTA/t)
- del 2006 al 2025 incremento anual IPC del 3,5%.

Estas tasas que SOGAMA estimó necesarias para el funcionamiento de la incineradora, situarían el coste para los ayuntamientos en 1016 (horizonte del PIGRUG) en 87,96 €/t (14.635,84

<sup>(11)</sup> Sin embargo los residuos que entran en el horno han sido objeto de un tratamiento previo (selección, mezclado, alimentación...) con un consumo adicional de energía, por lo que el rendimiento final no alcanzará el 10% con bastante probabilidad.

PTA/t). Ante la negativa de los ayuntamientos permanece "congelada" la tasa inicial de 46,88 €/t (7.800 PTA/t). SOGAMA pretende ahora aumentar las toneladas incineradas, conseguir mayor subvención por los Kwh generados y mayor aporte de ECOEMBES por incinerar residuos de envases.

Por otra parte, el coste de 6.341 PTA/t que establece el PIGRUG, se obtiene considerando un coste de tratamiento de las cenizas de 15.000 PTA/t (90,15 €/t), según se expresa en el ANEXO 5. Sin embargo en el Capítulo 29. GESTIÓN DE R.U. EN LA EUROCIUDAD VASCA BAYONNE-SAN SEBASTIÁN (pág. 274) se indica que los costes de tratamiento y transporte de las cenizas se sitúan en 162 €/t en España y de 304 €/t en Francia, al ser este tratamiento en el vecino país más rigurosos con la protección ambiental.

Considerando que también en Gipuzkoa se debería tratar las cenizas al menos como en Francia, estabilizándolas en balas y depositándolas en celdas impermeables de forma que queden solidificadas con ayuda de cementos especiales, nos encontramos con un aumento de 2.490 PTA/t que sumadas a las 6.341 PTA/t elevan el coste total de tratamiento de 8.831 PTA/t, cantidad que se aproxima a la establecida por SOGAMA para 2003.

### **3. EN TORNO A LA PELIGROSIDAD QUE IMPLICAN ESTAS INSTALACIONES. METALES PESADOS Y DIOXINAS**

---

El PIGRUG elude exponer los peligros derivados de la contaminación que originarían las instalaciones de incineración que propone, derivando este espinoso problema al estudio comparativo de los resultados de un confuso y poco riguroso "Análisis del Ciclo de Vida" (ACV) de las diferentes propuestas.

Siendo la contaminación atmosférica el mayor impacto ambiental que originan las incineradoras, se exponen aquí los graves daños asociados a la emisión de dos de los diferentes tipos de contaminantes que emiten: metales pesados y dioxinas, considerados como los más peligrosos.

- La emisión de metales pesados. Respecto a la emisión diaria de estos contaminantes a la atmósfera, cabe señalar que, la incineradora de RSU de Valdemingómez (Madrid) similar, por capacidad de tratamiento, a la propuesta en el DIGRUG para 310.000 t/año, ha ido aumentando progresivamente la cantidad de estos peligrosos contaminantes emitidos al medio.

## CARACTERÍSTICAS DE LAS INCINERADORAS ESPAÑOLAS DE RSU Y EMISIÓN DE DIOXINAS Y FURANOS SEGÚN LOS GESTORES DE LAS PLANTAS

Instalación (1)	Capacidad anual (Mg/año)	% sobre total incinerado en España	Recuperación energética (Mwh/año)	Volumen de gases emitidos al año (Nm <sup>3</sup> )	Emisión de dioxinas y furanos		
					Por m <sup>3</sup> de gas (ng I-TEQ/m <sup>3</sup> N)	por año (mg I- TEQ/año)	por tonelada ( $\mu$ g I- TEQ/Mg)
1	273.902	23,54	121.116 <sup>(5)</sup>	1.280.000.000	0,003-0,007	3,84-8,96	0,014-0,032
2	217.722 <sup>(2)</sup>	18,71	176.000	1.300.000.000	0,05-0,1 <sup>(3)</sup>	65-130 <sup>(4)</sup>	0,29-0,60
3	145.000	12,46	51.986	652.500.000	0,002-0,004	1,3-3,6	0,009-0,018
4	31.000	3,66	6.268	200.000.000	0,03-0,7	6-140	0,19-4,3
5	137.378	12,80	84.395	720.000.000	1,08 (valor máximo)	777	5,65
6	50.053	4,30	2.810	280.000.000	0,1 (valor máximo)	28	0,56
7	273.311	23,49	119.054	1.040.000.000	0,1 (gehieneko balioa)	104	0,38
8	55.339	3,04		200.000.000	0,1 (valor máximo)	20	0,56
TOTAL	1.163.706			4.502.500.000		1005-1210	0,86-1,06

Fuente: Chemosphere 43 (2001) pág. 683-688 y elaboración propia (TÍTULO, traducción y comentarios al pie del cuadro)

(1) Corresponden a: 1. Mallorca; 2. Madrid; 3. Tarragona; 4. Girona; 5. Mataró; 6. Moncada; 7. S. Adriá; 8. Melilla.

(2) En 2000 trató, según el Ayuntamiento de Madrid, 302.720 t; en 1999: 294.790 t; en 1998: 268.830 t; en 1997: 243.820 t.

(3) En diciembre de 2000 llegó a emitir 1,480 ng I-TEQ/m<sup>3</sup>N, no pudiendo superar 0,1 ng I-TEQ/m<sup>3</sup> N.

(4) Según promedio de mediciones de la CAM, esta cifra podría elevarse a 526 mg I-TEQ, o sea más de medio gramo.

(5) La disparidad de generación eléctrica oscila entre 808 Kwh/t para Madrid y 56 Kwh/t para Moncada, lo que convierte esta información en no válida.

Según la información oficial, esta incineradora pasó de emitir en 1997, 0,03 mg/m<sup>3</sup>N (miligramos por metro cúbico de gas a presión normal expulsado por la chimenea del horno) para el conjunto del cobre, plomo,

romo y manganeso (Cu, Pb, Cr, Mn), a 0,22 mg/m<sup>3</sup>N en 2000, lo que equivale a un aumento del 633,3% en 4 años. Para los peligrosísimos cadmio y mercurio (Cd, Hg), el aumento ha sido superior al 100%, porcentaje que se eleva al 400% para el níquel y arsénico (Ni, As). Estos contaminantes, de gran persistencia y estabilidad en el medio están considerados por su peligrosidad próximos, en algunos casos a las dioxinas y furanos. Por estas razones y por la facilidad de penetrar en las cadenas tróficas y permanecer en los organismos vivos (incluido el ser humano) durante períodos de tiempo que pueden llegar a ser prácticamente indefinidos para algunos metales, es prioritario evitar estas emisiones, máxime cuando estamos hablando de un territorio con elevado tejido industrial que contiene ya estas fuentes contaminantes.

La condición de persistencia y bioacumulación, exige que se calcule la emisión total por años y durante toda su vida útil. Para ello debemos conocer el volumen total de gases emitidos al año (m<sup>3</sup>N) y multiplicar por el valor obtenido para 1 m<sup>3</sup>N. Tras este cálculo se observa que la incineradora de Valde-mingómez (Madrid) emitió en 4 años 520 Kg del conjunto de plomo, cromo, cobre y manganeso y cerca de 20 Kg de los peligrosísimos cadmio y mercurio conjuntamente.

El PIGRUG no menciona siquiera este riesgo por lo que no ofrece información alguna.

- **La generación de dioxinas y furanos** constituye el mayor problema de contaminación química generado por la sociedad industrial<sup>(12)</sup>. Cada vez son más los científicos que consideran a estas sustancias como las más peligrosas generadas por la actividad humana para el conjunto de los ecosistemas. De la complejidad de su identificación, análisis y estudio de sus repercusiones en la salud humana da sobrada cuenta el último Congreso mundial DIOXIN 2004 celebrado en septiembre de 2004 en Berlín ([www.dioxin2004.org](http://www.dioxin2004.org)), en el cual participantes de todo el mundo han expresado, a través de más de un centenar de ponencias estos problemas.

El principal inconveniente con el que nos encontramos en España es la dificultad y elevado coste de los análisis de estas sustancias que, a diferencia de otros contaminantes menos peligrosos (HCL, CO, partículas...), no pueden ser medidos en continuo. El sistema más parecido a la medición continua o automática consiste en la toma de muestras semiautomática (Alemania, Flandes) y la toma

<sup>(12)</sup> En el caso de las incineradoras se generan sin utilidad alguna.

de muestras en continuo de determinados precursores de las dioxinas y furanos.

La toma de muestras es una labor compleja para la que sólo están autorizadas siete empresas en toda España. El análisis de las muestras es aún más complejo y sólo se realizan en el laboratorio de CSIC de Barcelona. El coste de una analítica puede alcanzar los 1.500 €. Por estas razones los análisis que se realizan son escasos y los resultados poco conocidos o directamente ocultados.

El caso más conocido ha sido el de la incineradora de Valdemingómez (Madrid), cuyos datos oficiales de emisiones (ver Cuadro) se sitúan en un rango de 0,05-0,1 ngr/m<sup>3</sup>N (el límite legal máximo está en 0,1 ng/m<sup>3</sup>N). En diciembre de 2000, un análisis realizado por la Comunidad Autónoma de Madrid, puso de manifiesto que, frente a los datos de la empresa, siempre por debajo del límite legal, las emisiones alcanzaban una superación de dicho límite en un 1.480%. Los responsables de la instalación y el concejal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid han sido imputados por la fiscalía del T.S. Justicia de Madrid que ha denunciado los hechos.

Esta falta de transparencia y fiabilidad llega hasta el punto de que en los datos del "Inventario español de dioxinas" publicados<sup>(3)</sup> (ver cuadro adjunto) sobre las incineradoras de RSU no se identifican éstas, señalándose con un número y por supuesto no figurando, en el caso de la de Madrid los resultados de las mediciones efectuadas por la CAM.

Por otra parte, no sólo son necesarios el control y cumplimiento de los límites de emisión sino también el conocimiento de los valores de inmisión que nos indican con más precisión las posibilidades que tenemos de ingestión de estas sustancias. Es preciso, por tanto, elaborar un plan de muestreo y análisis de los valores de inmisión completado con un estudio toxicológico sobre la salud de la población potencialmente afectada. Este tipo de estudios sólo se han realizado para la incineradora de Tarragona. En Madrid el Gobierno regional ha realizado un estudio: "Monitorización de la morbi-mortalidad en el área de influencia de la incineradora de Valdemingómez" encargado en 1996 (año de inauguración) y que concluyó en 2001, espacio de tiempo excesivamente corto para poder constatar consecuencias realmente graves en la salud de la

población afectada estudiada (87.000 habitantes), por esta razón el estudio finalizado en 2001 señala que: "En cuanto a posibles efectos crónicos (tumores, cánceres...) es importante tener en cuenta que la fecha reciente de comienzo de la incineradora hace que aún no haya transcurrido tiempo suficiente para su estudio", concluyendo que para ello es necesario un período de estudio más prolongado, 10 a 15 años. El estudio sólo ha investigado el aumento de una serie de enfermedades, ingresos en urgencias...., pero no ha tomado muestras de la sangre y orina de la población afectada.

Estos estudios si se han realizado con aves que tienen su hábitat en las cercanías de la incineradora por parte del CSIC, encontrándose niveles de plomo y cadmio muy elevados y deduciendo por ello que: Los resultados de este estudio sugieren que la creciente población humana viviendo en el área cercana a la planta puede estar expuesta a contaminación crónica con una gradiente muy variable de niveles de partículas volátiles de plomo, dependiendo el nivel en la población de las emisiones de la incineradora y de los valores de emisión de ese metal. ("Interindividual variability, uptake routes and bioaccumulation of heavy metals y black kites exposed to emissions from the solid-waste incinerator" G. Blanco y otros)

A las mismas conclusiones llegan dos de los autores del estudio anterior en otro informe científico, realizado sobre las mismas líneas de investigación. Por su parte, otro grupo de investigadores del CSIC, ha realizado otro trabajo sobre la incidencia de las emisiones de dioxinas (PCDDs) y furanos (PCDFs) de la incineradora de Valdemingómez en los suelos de Madrid. El estudio concluye señalando que:

"Después del descubrimiento de policlorinatos divenzo-dioxinas (PCDDs) y policlorinatos divenzo-furanos (PCDFs) en las cenizas volátiles y emisiones gaseosas de las incineradoras de residuos por diversos científicos, la incineración de residuos ha sido una cuestión de gran preocupación durante las últimas décadas debido a su potencial para la emisión al medio ambiente de contaminantes altamente tóxicos, incluso si los PCDDs y PCDFs son emitidos en pequeñas proporciones por las incineradoras de residuos,

estos compuestos tóxicos generan una enorme preocupación especialmente cuando ellos pueden entrar en la cadena trófica de tal manera que pueden afectar a las poblaciones humanas..."

El estudio localiza niveles de contaminación en los suelos en una amplia área situada entre 1.200 y 2.000 m de distancia de la planta de incineración en dirección sur. Los muestreos realizados en el año 1998 y en el año 1999 indican un incremento progresivo en los niveles de aquellos contaminantes en los suelos de la zona. ("A two years survey on PCDDs and PCDFs in an area affected by municipal solid-wast incinerator. Study of soils, grass, forage, cow's milk and cattle faeces". B. Jiménez y otros).

#### **4. SOBRE LAS DIFERENTES VALORACIONES QUE SE REALIZAN DE LA PELIGROSIDAD DE LAS EMISIONES Y LA CONVENIENCIA O NO DE LAS INCINERADORAS**

---

Frente a un sector, cada vez más amplio de científicos que trabajan en instituciones estatales (CSIC, CIEMAT, Universidades...), profesionales de la gestión ambiental y sobre todo asociaciones ecologistas, que ve con preocupación el grave y persistente problema de los contaminantes que generan las incineradoras, la posición oficial del Estado parece sistemáticamente condicionada por la presión del sector privado.

En la cumbre mundial de la ONU de Johannesburgo celebrada en Diciembre de 2000, se acordó la prohibición de la producción de los doce contaminantes químicos más peligrosos (se producen más de 100.000). Tres de ellos: dioxinas, furanos y policlorobifenilos (PCBs) se producen actualmente en España. El Convenio, acordado por 122 países entre ellos España, ha sido ratificado por 59 países, por lo que, en 2004, ha entrado en vigor. España no lo ha suscrito, señalando los responsables ministeriales que la dificultad está en la eliminación de dioxinas y furanos, dado que para los PCBs ya se cuenta con un plan para su desaparición total en 2025.

Este clima de laxitud y tolerancia tiene, básicamente, sus orígenes en la poderosa industria incineradora española (cementeras, papeleras, metalúrgica,...) Que pretende extender constantemente su actividad a otros sectores, fundamentalmente al de los residuos.

A través del "Instituto de Diversificación y Ahorro Energético" (IDAE), el Estado español ha elaborado una estrategia de apoyo a la incineración de residuos, de tal forma que ha convertido "oficialmente" a este tratamiento en el más apoyado y subvencionado de todos: apoyos fiscales, financieros y a la expropiación forzosa de terrenos; subvenciones a proyectos y constitución de incineradoras (Ley 82/1980 sobre conservación de la energía); equiparación de la electricidad que se genera incinerando RSU con la que tiene su origen en la solar-fotovoltaica o solar-eólica, subvencionando, por ser "energía renovable" su generación (4,30 PTA/Kwh en 2001<sup>(4)</sup>) a la cual debe añadirse la subvención para la energía que provenga de incineradoras con más de 10.000 Kw de potencia instalada. La UE creó el programa VALOREN mediante el cual se financian las incineradoras a través de las Administraciones Central y Autonómica conjuntamente con el FEDER.

Por otra parte, la legislación española (Ley 11/97 de envases y sus residuos) obliga a la incineración de entre un 25% como mínimo y un 40% como máximo de los residuos de envases, lo que exige incinerar entre 1.350.000 y 2.160.000 toneladas al año. Por esta razón una parte de los residuos de envases que depositamos a diario para "su recogida selectiva en el "cubo amarillo" son incinerados, obteniendo las incineradoras por este motivo una prima entorno a las 7 PTA (0,042 €) por Kwh generado. Esta subvención negociable, como el resto del coste de esta recogida selectiva de envases, se recauda mediante el "punto verde" que pagamos al comprar los envases y cuyos ingresos y gestión corre a cargo de una entidad privada llamada ECOEMBES. Las cuentas de esta entidad no son conocidas ni la ley de envases y residuos de envases lo exige.

Ante estas circunstancias tan favorables para la instalación de nuevas incineradoras, cabe preguntarse por qué el porcentaje total de RSU incinerados en España (5,5%) no varía desde hace años y el Plan Nacional de RU (PNRU 2000-2006) sólo contempla elevar este porcentaje al 17,7% en 2006. Es difícil encontrar otra respuesta que la basada en la enorme impopularidad y rechazo que este tratamiento de las basuras genera.

## **5. LA POSICIÓN DEL PIGRUG ANTE LOS RIESGOS Y PELIGROS DE LA INCINERACIÓN**

Los redactores del PIGRUG parecen estar más penetrados o convencidos por los argumentos esgrimidos por el sector indus-

trial (con la parte de la Administración correspondiente) que por la cada vez mayor preocupación que se muestra en los ámbitos ambiental y científico.

La Comisión Europea, en 1992, manifiesta de forma clara que ante la peligrosidad reconocida de las dioxinas, "no existe ningún método seguro para garantizar que se respete el límite legal establecido para las emisiones de dioxinas" (Explanatory memorandum. COM (92) pág. 3). Ante esta afirmación, que responde al principio de precaución, el Estado español, a través del IDAE, divulga activamente que "La incineración es un procedimiento de valorización de los RSU que se caracteriza por eliminarlos de forma fiable y rápida, con un nivel de impacto sobre el medio ambiente prácticamente nulo y que resulta apropiado para zonas densamente pobladas y con dificultades para encontrar superficies amplias de terreno aptas para el vertido" (Energías renovables en España Ministerio de Industria y Energía - IDAE, Madrid, 1993, colección: de libros distribuidos con gran tirada con el diario económico CINCO DÍAS).

El PIGRUG, que plantea un objetivo de incineración un 340% superior al del PNRU, también hace suya literalmente aunque casi una década después, la afirmación del IDAE de que esta solución a los RSU "se considera la mejor alternativa en zonas urbanas densamente pobladas" (pág. 70). En cuanto al "nivel de impacto ambiental prácticamente nulo" que en 1993 afirma el IDAE, los redactores del PIGRUG, parece que atentos a los avances argumentales del sector, afirman, carentes de toda base documental, que "el balance de dioxinas y furanos (emitidos menos introducidos por los residuos) en las incineradoras, es negativo: se emiten menos que las que entran". Por esta razón se afirma que las incineradoras actuales que cumplan "con los valores límite de emisión" no son "un foco sino un sumidero de contaminación pudiéndose reducir en un 90% las cantidades de dichos contaminantes".

Estas y otras afirmaciones gratuitas, que se hacen en el PIGRUG carecen de referencias técnicas y científicas que nos permitan conocer quiénes, cuándo, con qué garantías y periodicidad se han hecho los análisis pertinentes para poder llegar a esas arriesgadas afirmaciones. Nadie, en ningún Congreso de investigadores, se atrevería a afirmar algo semejante sin avales científicos. ¿Cómo es posible que afirmaciones como ésta, cuyas consecuencias pueden afectar a decisiones importantes en relación con nuestra salud y la del medio, se puedan hacer tan irresponsablemente?.

**COLABORACIONES:**  
**UNA INCINERADORA EN TXINGUDI**

Manuel Millán  
Portavoz de EZKER BATUA-BERDEAK Irún  
(Miembro de Txingudi Bizirik)

La Comarca del Txingudi, formada por las poblaciones de Irún, Hondarribia y Hendaya, ubicada en el valle del Bajo Bidasoa, rodeada de montes entre los que destacan las Peñas de Aya, Jaizkibel, Erlaitz y San Marcial, y siendo uno de los pasillos migratorios de aves más importantes de Europa, sus alcaldes han decidido instalar una planta incineradora de residuos sólidos urbanos.

La población del Txingudi se ha visto sorprendida por una decisión de los Ayuntamientos de Irún y Hondarribia, constituidos en Mancomunidad, que invitando con trato preferente al de Hendaya, habían tomado en Octubre de 2001 sin debate social ni difusión pública.

Descubren, los 90.000 habitantes del Txingudi, que tienen un proyecto comarcal distinto al resto de Gipuzkoa, una planta ampliable a dos hornos con capacidad de 120.000 Tn./año. Descubren en sus autoridades una vocación por la incineración especial e inexplicable.

A principios de 2.004 deciden su ubicación en terrenos del caserío Zaldunborda, término municipal de Hondarribia, próximo al Colegio Erain (500 mtrs.), la urbanización Jaizkibel ( 400 mtrs.), el barrio de Landetxa ( 1000 mtrs. ), el Hospital Comarcal ( 1.500 mtrs.) ..., en el alto de Gaintxurizketa, y junto a explotaciones agrícolas y ganaderas de las ya escasas en la Comarca.

La AA.VV. del barrio Landetxa, cuyas alegaciones en su momento no fueron consideradas, convoca una asamblea abierta en el mes de Febrero, se forma una comisión que gestiona la creación de una plataforma ciudadana, con la finalidad de unificar los distintos sectores que hasta entonces se habían manifestado contrarios, dotando de VOZ la disconformidad hasta entonces aislada y dispersa.

Un mes después tiene lugar la presentación pública de *TXINGUDI BIZIRIK*, plataforma abierta, plural, apartidista y con el objetivo de impedir la instalación de la planta incineradora. Preside su presentación un significativo y emblemático logotipo en que una garza, siempre presente en el escudo de Irún, protege su pico con una mascarilla.

El 19 de Abril, una comisión de médicos, presenta un manifiesto del personal sanitario con cerca de 500 firmas, de las que más de 200 son médicos, en que textualmente se afirma: " *No queremos que la población de las Comarcas del Bidasoa y Oarso, y en especial nuestros hijos, sean el referente de estudios de incidencia de cáncer y otras patologías para ser mostrados en congresos y foros médicos*".

La plataforma realiza una intensa actividad para informar sobre multitud de aspectos relacionados con los residuos y las consecuencias de la incineración. Logra poner de manifiesto en el ciclo de charlas, organizadas en Ficoba por Servicios de Txingudi, la ocultación de datos, minimización de riesgos y falsedades de supuestos "expertos" cuyo objetivo, en lugar de informar, era avalar la opción que ya tenían tomada. Participa en la Exposición de Bioterra facilitando información a la ciudadanía y organiza una marcha de bicicletas por las calles de Irun.

El Paseo Colón, arteria principal de la ciudad, se llena sorprendiendo a propios y extraños, de miles de bidasotarras que expresan el día 8 de Mayo su rechazo al proyecto y el 16 de junio se entregan a ambos alcaldes alrededor de 20.000 firmas reclamando la paralización del proyecto, recordándoles el principio de prevención que debe regir toda actuación de la administración. Afirmando: " La responsabilidad que ostentan no es un salvoconducto para tomar decisiones que afectan a nuestra salud y la de nuestros hijos"

En una muestra más del oscurantismo a lo largo de todo el procedimiento administrativo, el ayuntamiento de Hondarribia, abre el periodo de alegaciones previo a la licencia de actividad en pleno mes de Agosto, sin embargo, en tan sólo una semana y a pesar del periodo estival, se presentan más de 300 alegaciones contrarias al proyecto.

Otra manifestación recorre en el mes de Septiembre las calles de Irun con una asistencia inusual. Multitud de adhesiones la respaldan: colectivos de médicos, grupos ecologistas, centrales sindicales, comités de empresas, asociaciones de vecinos... " *Sí, a la información transparente y fluida para todos*". " *Sí, a la prevención antes que al tratamiento de enfermedades*". " *Sí, al respeto del principio básico de precaución*". " *Sí, a la recogida selectiva, el reciclaje y la reutilización*". " *Sí, a las nuevas tecnologías como la biometanización y el compostaje*". " *Sí, a dejar a nuestros descendientes una naturaleza sana y limpia*". " *Sí, al medio ambiente sano para todos*". " *Sí, a la corresponsabilidad ciudadana en los proyectos y soluciones*".... Afirmaban en el manifiesto de ese día.

Todos sabemos que abordar el problema de los residuos y aplicar una política de tratamiento realmente sostenible es una tarea titánica, que exige la implicación ciudadana con modificación de hábitos. Sería necesaria una planificación colectiva que abarque: la reducción de embalajes, envases y materiales tóxicos en origen; la profundización en la recogida selectiva; la creación de una red de instalaciones que permita el reciclaje; la separación de la materia orgánica fermentable para su transformación en abono; plan de recuperación de suelos contaminados y erosionados; abordar la injusta y poco edificante tarifa plana en las tasas de basuras; campañas de sensibilización implicando a los centros de enseñanza; etc. Es cuestión de ponerse manos a la obra.

La población del Txingudi tiene una actitud abierta a esta tarea, quiere contribuir a aprovechar sus residuos, reclama participar y responsabilizarse en la planificación, gestión y tratamiento de sus basuras. Muchos ayuntamientos agradecerían poder disponer de una población con similar actitud. Sin embargo, hoy sus alcaldes no oyen y todavía insisten en convencerles que no hay motivo de preocupación, porque poseen una solución "moderna" que sin necesidad de colaboración ciudadana resuelve de forma mágica el problema: una incineradora.

## COLABORACIONES:

### URNIETA: MOVIMIENTO CIUDADANO

Peio Lozano

Miembro de la Plataforma Arnasa

Se pide, por parte de los editores, que relate de forma resumida y personal la pequeña historia colectiva vivida en Urnieta al respecto de la incineración y el proceso seguido este último año. El único requerimiento es un repaso histórico y optimista de un hecho irrelevante a esa escala mundial, pero con una enorme importancia por su potencial repercusión futura y por el precedente que genera. Se trata de la pequeña y modesta revolución protagonizada por un pequeño pueblo de Gipúzkoa: Urnieta.

No es que Urnieta sea un lugar de raigambre dentro de mi historia vital, he de admitir que provengo de un barrio de aluvión, de las afueras de Donostia, barrio modesto y obrero. Ni tan siquiera que me unan

lazos históricos... simplemente es el lugar donde habito desde hace unos años. Casi me atrevería a decir que el nombre del pueblo es lo mismo, lo que realmente interesa son las gentes que lo habitan y la reacción ejemplar que han tenido frente a una amenaza. En fin, no me alargó más y les cuento la historia. Hace ya más de un año, en Octubre de 2003 cuando los ciudadanos nos sobresaltamos con la noticia de que, muy cerca del pueblo (menos de 400 metros) y saltándose todas los preceptos racionales y legales existentes al efecto, íbamos a poder "disfrutar" de las bondades de una gran incineradora. Hombre, no hace falta ser muy listo para entender que un sitio donde se queman las basuras de toda Gipúzkoa puede contar con ciertos inconvenientes de partida. Sin embargo, pienso que no fue ese el detonante revolucionario. Lo que realmente importa es que la población de Urnieta se encontraba harta de asistir a toda una serie de eventos difícilmente explicables y que habían llegado a una desconfianza total entre el gobierno municipal y la población.

Pero no adelantemos acontecimientos. De hecho, al principio no sabíamos nada acerca de quien postulaba Urnieta como la ubicación para la incineradora. Tampoco sabía, el grueso del pueblo, qué era una incineradora y mucho menos, las "ventajas" y problemas que pudiera generar. En todo caso, por la formación académica y por el instinto de investigación sí existían personas que conocían lo básico. Las incineradoras y yo mismo somos viejos conocidos. Hace ya más de 8 años, cuando todavía me encontraba estudiando un master de Ordenación Territorial y Medio Ambiente, ya se comenzaba a hablar de la incineración como solución al tratamiento de las basuras dentro de Gipúzkoa. De hecho, con el paso del tiempo he podido comprobar que lo que entonces se decía de aquellas, se dice ahora de éstas. En aquellos momentos, además de ser la panacea no ofrecían ningún problema de salud y sí toda la seguridad del mundo debido a la tecnología. Aquellas plantas incineradoras de entonces, prácticamente ayer, resulta que hoy es el día donde se demuestra que lejos de ser real el dato de su seguridad -existen más de 1000 informes publicados en las más prestigiosas revistas internacionales de medicina que demuestran que son un peligro para la salud y que han dado lugar a importantes daños sobre el sistema hormonal, respiratorio, epidérmico e incluso han aumentado el riesgo de contraer diferentes tipos de cánceres en la población que vive a su alrededor (entre 15 y 20 kilómetros)-, esas instalaciones tan seguras han sufrido diferentes accidentes y son varias las que como consecuencia de averías, vertidos, explosiones o autocombustión, también han generado importantes impactos sobre sus plantillas laborales, la población adyacente y el Medio Ambiente. No obstante, no debemos preocuparnos puesto que aquellas viejas incineradoras (¿se las puede tachar de viejas hace 8 años?) han dado lugar a unas nuevas y eficientísimas plantas que, como antaño, no presentan ningún tipo de peligro

ni riesgo. ¡Que casualidad que el mito tecnológico de hace unos años siga repitiéndose a piesjuntillas por aquellos que, en nombre del progreso, quieren hipotecar nuestra salud, la de nuestros hijos y la del Medio Ambiente hoy en día!. De hecho, según van saliendo los artículos científicos que desestiman este modo de tratar las basuras, por costoso, polucionador, peligroso y poco sostenible, van aumentando los dígitos que califican a las incineradoras. De esta forma, si las de hace 8 años eran de 2ª generación, las de ahora deben estar por la 5ª o la 6ª.

Le puedo asegurar que la tecnología y el proceso sigue siendo el mismo que estudié personalmente hace 8 años, lo único que cambia es que, a día de hoy, los filtros son mayores y mejores. No es de extrañar, no obstante, puesto que debido precisamente a los daños sobre salud y el Medio Ambiente la legislación se ha ido endureciendo. Pero, a pesar de todo, nadie le puede engañar diciéndole que los márgenes de vertido admitidos, hoy por hoy, para una industria de este tipo son inocuos para la salud. Como ha hecho el ser humano desde el principio de sus tiempos, hemos ido aprendiendo por acierto/error, es decir, hemos ido afinando nuestras labores según el grado de fracaso o éxito que íbamos obteniendo. Le puedo asegurar que la incineración todavía no ha llegado, ni mucho menos, a un acierto mínimo. Todavía no existe tecnología para medir en continuo dioxinas y furanos, dos de los componentes químicos conocidos que vierte a la atmósfera una incineradora. Tampoco sabemos cuales son las dosis mínimas para considerar inocuos estos compuestos químicos y otros como los metales pesados pero... lo que es más alarmante; podemos considerar que más de un 60% de los compuestos que salen de una incineradora por la chimenea (gases, micropartículas, etc.) o que son depositados en vertederos especiales (cenizas y escorias), no son conocidos suficientemente hoy por hoy. ¿No creen que es un panorama lo suficientemente desalentador para tener en cuarentena estas instalaciones?.

Aquellos días son recordados como de gran incertidumbre. Existía, además de la falta de conocimiento sobre lo que es una incineradora, otro gran problema: Urnieta se puede considerar, en gran medida como un pueblo dormitorio donde la gente va a dormir, comer y poco más. Esto hace que una gran parte de esta población flotante no conozca al resto de sus vecinos. El poder político lo sabe y juega con esta aparente falta de cohesión social. Por todo ello y porqué el pueblo había sido un bastión incontestable del Partido Nacionalista Vasco, con mayorías absolutas hasta las últimas municipales, nada más celebrarse éstas los iluminados dirigentes decidieron que un buen remedio para las maltrechas economías municipales podría ser la instalación de este monstruo, casi dentro del pueblo. El propio "olor a cuerno quemado" y la aparición de las primeras pancartas y los primeros

grupos contestatarios dio lugar a la convocatoria de una asamblea popular, sin organizador concreto y con un perfil abierto y plural que desembocó en que el 21 de Noviembre de 2003 asistieran más de 400 personas a la Casa de Cultura Lekaio. Nunca en el pueblo se había conocido semejante multitud para cualquier evento. En ese campo fértil, los conocimientos médicos, técnicos y sociales que unos cuantos atesorábamos fueron comunicados, y debido a la enorme alarma social, de allí mismo surgió la idea de generar una plataforma que trabajara para investigar y rechazar la sabida ubicación. Dicha plataforma se nutrió de un listado de 60 personas que se ofrecieron como voluntarios para configurar la misma, más 200 personas como colaboradores en tareas más concretas como repartir información por portales, asistir a charlas y debates, recabar información, etc. Tampoco hay que desdeñar la ayuda de personas que, aunque con amplios conocimientos de medio ambiente, ingeniería, economía, etc., colaboraron con la plataforma como servicio de inteligencia (muchos de ellos trabajaban dentro de diferentes administraciones o entidades relacionadas con temas de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente), de manera que sin tener que darse a conocer públicamente han desarrollado una labor callada y discreta que ha facilitado el pequeño triunfo revolucionario de Urnieta.

No fueron pocas las reuniones de creación y organización de la plataforma. Todas esas personas debían opinar y llegar a consensos básicos sobre el funcionamiento. No voy a decir que todo fuera un camino de rosas. A la inexperiencia en asociacionismo hay que añadir la pluralidad política y social de dicho movimiento. Se puede decir que todo el arco político del País Vasco se encontraba representado junto a un único objetivo; la lucha contra la incineradora.

Todas estas asambleas culminaron en 5 grupos de trabajo:

- La comisión de organización: Dispuesta a organizar las actividades de la propia plataforma: movilizaciones sociales, actividades de formación, buzoneos intensivos, preparación de reuniones con diferentes administraciones, grupos políticos y sociales, etc.
- La comisión financiera: necesaria para financiar, dotarse de un remanente económico y sacar adelante todo este movimiento.
- La comisión de relaciones externas: encargada de contactar con personas, entidades, grupos de interés, preparar sesiones de formación de cara al pueblo, concertar charlas en otros municipios de los alrededores, etc.

- La comisión jurídica: aquella que se debía preocupar por las posibles vías judiciales y administrativas que poner en marcha, investigar las posibles ilegalidades existentes en el proceso de elección de Urnieta, la defensa de los asociados en el momento que existieran denuncias, la preparación de recursos administrativos de cara a poner la mayor cantidad de ramas en los radios de las ruedas del futuro proyecto incinerador, etc.
- La comisión Técnico-sanitaria: encargada de estudiar e investigar las verdades y mentiras de la incineración, cuestiones ingenieriles, químicas, emisiones de contaminantes, alternativas técnicas en el marco de la gestión de los residuos, recopilación de artículos donde existieran datos en lo referente a la afectación de la salud humana y el medio ambiente, generación de un contrainforme rebatiendo la idoneidad de la ubicación, etc.

No obstante, si hay que decidir donde residió el éxito de nuestra movilización; yo lo haría en el comportamiento de todo el pueblo, de la población de Urnieta. Cada poco tiempo comenzamos a realizar asambleas informativas y la gente era participe, a tiempo real, de la información que iba llegando. Al mismo tiempo recabábamos información de toda índole. Especialmente reseñable fue el trabajo de médicos y técnicos que, en menos de 1 mes ya contaban con un informe amplio donde se analizaba, de cabo a rabo, no sólo el método, sino los problemas de salud y medio ambiente así como las alternativas existentes. Junto a ello no desmerecería el trabajo de organización, el esquema de los pasos jurídicos y administrativos a dar así como la creación de toda una serie de material gráfico (pegatas, pancartas, camisetas) con las que financiar las primeras actividades del moviendo.

Una de las cuestiones más notables de estos primeros pasos fue que del complejo "NIMBI", acrónimo anglosajón que se utiliza para definir aquellos movimientos que se oponen a cualquier cosa que se ubique cerca de su lugar de residencia o trabajo, se pasó a defender, no sólo la no ubicación de una planta incineradora en Urnieta, sino que lo que no queríamos ni para nosotros ni para nuestros hijos, por coherencia, solidaridad y alarmados por los rigurosos estudios epidemiológicos compilados, no lo queríamos para nadie. El moviendo anti-incineradora se convirtió, en menos de 1 mes, en movimiento anti-incineración. La prueba está en que Urnieta, en gran medida, sigue liderando el movimiento en toda Gipúzkoa y nuestras charlas siguen siendo impartidas en todos aquellos lugares donde se estime oportuno y exista una petición al respecto.

Por hacer un calendario rápido, en menos de dos meses habíamos entablado entrevistas con los diferentes grupos políticos, habíamos asistido a algún que otro debate con proincineradores y, aún en el estado incipiente y precario de nuestros conocimientos, supimos tener a raya a todos aquellos técnicos y políticos informados y ampliamente formados. También se habían realizado del orden de 4 asambleas populares y 8 reuniones plenarias de la plataforma, más las respectivas reuniones por comisiones. El trabajo fue frenético. También al finalizar los 4 primeros meses se consiguió el primer gran logro social. En una fría y lluviosa mañana de Domingo se reunió cerca de 3.500 personas de un pueblo cuya población justo pasa de los 6.000 habitantes. Es decir; más del 50% de la población de Urnieta gritaba bien alto a sus políticos, tanto municipales como provinciales, que no quería que dicha instalación se hiciera dentro de su término municipal. Fue tal la presión social que incluso los miembros de la corporación municipal proclives en principio a esta ubicación, fueran increpados y sintieran cada vez que salían a la calle o se hacía algún pleno, la presión de la ciudadanía sobre ellos. Como consecuencia de esto y una segunda manifestación multitudinaria de más de 4.000 personas, se logró que sólo 3 meses más tarde, en un solemne pleno municipal donde el protagonista fue el pueblo llano que supo dar una lección de civismo a los políticos que nos gobiernan, éstos se vieron abocados a presentar una moción en la que, casi de forma unitaria, la corporación municipal y el pueblo de Urnieta, por aclamación, se declararon como pueblo no incinerador lo cual fue uno de los factores iniciales para desestimar un proyecto que por imposición parecía abocado a tenerse que soportar indefinidamente.

No quisiera olvidarme de otro factor clave en estos primeros pasos de la batalla. El proyecto de ubicación era realmente flojo y le aseguro que, por mi experiencia laboral, me ha tocado ver muchos y muy diferentes proyectos, planes de ordenación, estudios de impacto ambiental, informes y ecoauditorías, etc. Básicamente, en menos de 50 folios se concluía, sin tener en cuenta factores ambientales y primando ostensiblemente las cuestiones económicas, que Urnieta era el emplazamiento ideal (¡que curioso, lo mismo que ahora dicen para Aritzeta y Zaldunborda!). El único criterio no económico se refería a cuestiones de impacto visual, y según parece, una chimenea de más de 40 metros no iba a ser visible con un campo de visión libre totalmente y a menos de 400 metros del pueblo. También era de destacar el criterio social; en uno de los ejemplares de este informe que aprendimos, al lado del criterio social que decía que la incineradora no tendría un impacto social negativo, venía escrito a lápiz algo que ya habíamos visto en informes internos de la Mancomunidad de San Marcos y que supuestamente eran secretos: la inscripción rezaba: "Urnieta pueblo dócil". Tanto es así que sólo dos meses

después el pueblo se había manifestado en la calle claro y fuerte. Desde entonces Urnieta se volvió contra sus detractores y de dócil paso a ser prácticamente como el poblado de los irreductibles galos (Asterix y Obelix). Habríamos pagado una bonita cantidad de dinero por ver las caras de aquellos que apostaron por este emplazamiento escudándose en la docilidad y blandura de la población.

Le confieso que a menos de 2 meses de hacernos con el informe de ubicación, cuyo acceso se hizo de forma indirecta puesto que no se nos ha entregado prácticamente ni un 10% de la información requerida (siendo pública en teoría), teníamos redactado otro, con más páginas donde, no sólo quedaba perfectamente demostrado que la ubicación era nefasta, sino que querían construir una incineradora sobre una de las fallas más importantes de Gipuzkoa que además cuenta con cierta capacidad sísmica. No sólo eso, analizando concienzudamente los datos económicos resultó que Urnieta era el emplazamiento menos adecuado de los que se proponían. Por su puesto, nunca hemos dado estos datos económicos puesto que otros emplazamientos y pueblos podrían salir perjudicados. Por otra parte, junto a estos datos más técnicos se analizaba la verdadera opinión popular y se manejaban los criterios sociales como se deben manejar. Dado que la manipulación de datos era tan manifiesta nos decidimos a abrir una causa jurídica acusando a los responsables del informe de prevaricación técnica, falsedad de datos y malversación de fondos públicos (recordemos que ese informe de sólo 50 páginas le había costado un precioso dinero al contribuyente). Si hubieran seguido adelante con el proyecto, sabían perfectamente que serían acusados de prevaricación técnica.

Todas estas cuestiones pero fundamentalmente la presión social, hicieron que en menos de 8 meses todos estos planes iniciales se vieran totalmente trastocados y la ubicación de la incineradora en Urnieta se desestimara en perjuicio de otras localizaciones. Los técnicos y políticos de la diputación, al final, con un retraso de más de un año decidieron que la incineradora tendría que ubicarse dentro del término municipal que más ciudadanos de toda Gipuzkoa concentra; Donostia, cerca de varios barrios populosos, los mayores centros escolares de toda la provincia, etc. Se venía a repetir lo mismo que ocurría con el emplazamiento del Bajo Bidasoa; la peor ubicación posible en lo que respecta al criterio prioritario; la afección sobre la salud. Esto también vuelve a reafirmar nuestras teorías que afirman que lo que realmente manda son los intereses económicos y como Donostia es el núcleo urbano que más basura genera, debe albergar esta infraestructura para abaratar los transportes, tanto de las basuras hacia la incineradora como de las cenizas y las escorias a un vertedero, que todavía no ha trascendido donde se ubicará pero que, visto lo visto, no andará lejos de la propia incineradora.

A estas iniciales movilizaciones les siguieron otras; se gestó la coordinadora de plataformas, los médicos y personal sanitario del Bajo Bidasoa crearon una plataforma sanitaria donde, a día de hoy y bajo acta notarial, se dan cita más de 300 médicos y otros tantos profesionales de la salud: enfermeras, A.T.S., celadores, etc. Es entonces cuando comienza a organizarse un movimiento extendido por toda Gipuzkoa y cuando a través de ruedas de prensa, conferencias, charlas y debates vecinales, dos manifestaciones de más de 10.000 personas en Donostia, otras dos manifestaciones de más de 8.000 personas en Irún, una manifestación antincineración dentro de las fiestas patronales de Lezo, una cadena humana de más de 3.000 personas en la concha, la irrupción de una trainera anti-incineradora entre las traineras clasificadas para la competición de la bandera de La Concha, la pegada de carteles continua, la construcción de una chimenea gigante, la grabación de un CD con músicos anónimos de una canción sobre la incineración y sus repercusiones, la grabación de un DVD con un documental propio donde se recogen las verdades de la incineración, etc., se genera una corriente social potente y repartida por todo el territorio. Todas las movilizaciones se están basando en un movimiento cada vez más consolidado y que recorre Gipuzkoa extendiéndose como una mancha de aceite.

Esta pequeña revolución protagonizada por el pueblo de Urnieta cuenta con un futuro prometedor puesto que aglutina un trabajo conjunto de diferentes colectivos donde se encuentran distintos grupos ecologistas: Eguzki, Ekologistak martxan, Ecologistas de Iparralde, Greenpace..., sindicatos como CCOO, ELA, LAB, diversos comités de empresa (Telefónica...), sindicatos agrarios; ENHE, Iparraldeko Nekazal Sindikatoa, Grupos políticos; Aralar, Ezker Batua... e innumerables plataformas y grupos ciudadanos que, reivindicando otras cuestiones, también apoyan el movimiento anti-incinerador. Todo ello conforma algo más que una coordinadora con más de 15 plataformas locales diferentes. A día de hoy, ese primer patrimonio protagonizado por Arnasa es enarbolado por todos estos colectivos de manera que ese inicial movimiento queda felizmente diluido y pierde protagonismo en beneficio de una colectividad creciente. No obstante, los logros conseguidos en Urnieta, la revolución que ha supuesto que un pueblo dócil, con una población gobernada y manipulada tiránicamente se haya revuelto y haya mandando atrás un proyecto avalado por el propio ayuntamiento, la mancomunidad de San Marcos y, sobre todo, la prepotente y omnipotente diputación, genera un precedente que puede ser tomado como ejemplo por el resto de las poblaciones. Este hito ha generado una esperanza para que la incineración no sólo deje de pender directamente sobre Urnieta, sino que podamos acabar con este sistema dentro del territorio guipuzcoano.

Junto a todo esto también he de reseñar que se generó un plan alternativo para el municipio sobre la correcta y sostenible manera de recoger y tratar las basuras. A través del mismo se demuestra fehacientemente que métodos como la recogida selectiva puerta a puerta, los gravámenes económicos para los vecinos poco recicladores, las ventajas para aquellos que son responsables, la puesta en marcha de experiencias en el ámbito del compostaje, etc., pueden dar lugar a una forma mucho más aceptable y viable de tratar nuestras basuras. Junto a esto hay que destacar métodos como la Biometanización, Gasificación, Micronización, Microencapsulación y otros perfectamente alternativos que son desarrollados en otros territorios y que aquí se esconden para intentar imponer el método incinerador a toda costa.

Terminando con este relato confesaré al lector que, aunque hasta hace sólo un año el mundo de los residuos o las basuras no suponía mayor interés para mí, en estos momentos entiendo la existencia de asociaciones como la de los amigos de la basura. Lo entiendo porque este mundo es apasionante, observar como podemos aprender de la buena gestión de nuestros residuos, como se puede utilizar la tecnología combinada con procesos que, como el compostaje, existen desde que el ser humano comenzó a cultivar la tierra allá por el Neolítico, y como pueden darse magníficos resultados aprovechando mucho más óptimamente la energía y materia que despreciamos y que puede dar lugar a una línea de verdadero desarrollo sostenible. El reto más importante que le espera a nuestra especie en el futuro se resume en alcanzar una verdadera justicia social, una igualdad real entre los pueblos que debe sustentarse en un desarrollo realmente equilibrado, el pasar de ser el organismo más potente de todos los que han habitado este planeta a ser el más eficiente, el que más aprovecha materia y energía. Este es realmente el cambio de paradigma necesario para abordar el futuro con garantías. Esta revolución está en nuestras manos a través de una gran cantidad de gestos que podemos hacer a diario; consumo de energía, desplazamiento en medios públicos, regulación de nuestro consumo de materiales, buena recogida y separación de nuestros residuos, etc. En Urnieta, su pequeña revolución ya ha iniciado, de hecho, un pequeño cambio de paradigma.

También es necesario que en unos supuestos regímenes democráticos donde la separación tradicional entre los tres poderes comienza a diluirse preocupantemente y donde poderes como los medios de comunicación, los cuales venían funcionando como un contrapoder del control político, han dejado de ejercer estas funciones y han pasado a ser un resorte más del poder absolutista del supuesto régimen democrático, sea la ciudadanía la que directamen-

te pase a defenderse. En este maremagno político cuestiones como el desarrollo de las agendas locales comienza a ser necesario y básico para que sea el propio ciudadano y las plataformas cívicas las que, a tiempo real, ejerzan el control que otros estamentos citados anteriormente no ejercen. En este sentido, movimientos como el ocurrido en Urnieta y que hoy por hoy comienza a ser extensivo a toda Gipuzkoa, suponen un hito esperanzador. Que un pueblo manipulado y abocado a un engaño burdo sepa levantarse de su supuesta candidez y docilidad y eche abajo todo un proyecto de la omnipotente diputación no deja de ser una antorcha de esperanza y un hito ejemplarizante y extrapolable, no sólo a la provincia ni tampoco restringido al movimiento anti-incinerador, sino que puede funcionar en cualquier territorio y para cualquier tipo de imposición política.

Me gustaría terminar con una cuestión que me llamó poderosamente la atención en aquella primera asamblea realmente popular llena de incertidumbres y enfados. En un momento dado, cuando ya la asamblea tocaba a su fin, desde el fondo de la sala nos estremeció el testimonio de una mujer joven. Ella contó que en los tiempos más fieros y oscuros del régimen de Pinochet, en Chile, el gobierno quiso ubicar un cementerio nuclear en la Isla de Pascua. Su población, aunque con temor a las posibles represalias, se alzó pacífica pero enérgicamente y consiguió que el mencionado proyecto no se llevara a cabo. Todos aquellos que luchamos contra una imposición administrativa tenemos la necesidad de honrar a aquellos ciudadanos de Pascua que en el peor de los escenarios supieron apurar el verdadero poder del pueblo, la democracia directa; la opinión unánime.

**Insisto,  
¡SOY VERDE!**



**Alfonso del Val**

**UNA ALTERNATIVA A LA INCINERACIÓN  
DE LOS RESIDUOS EN GIPUZKOA**