



EL COMPOSTAJE EN BILBAO: ASPECTOS TÉCNICOS PARA UNA PROPUESTA

Propuesta de

preparada para

Mediante este documento, EKOLOGISTAK MARTXAN BIZKAIA presenta al Ayuntamiento de Bilbao una propuesta de debate sobre la oportunidad del compostaje como modelo de gestión de Residuos Urbanos en Bilbao, y por otro las utilidades (y retornos económicos y medioambientales) que tendría este compost como regenerador de los castigados suelos de nuestro entorno. Esta propuesta se presenta al Ayto. con el fin de que éste lleve a cabo la realización de un estudio de costes-beneficios económicos y ambientales sobre la opción del compostaje como futura gestión de las basuras de Bilbao.

En lo que respecta a la Gestión de los Residuos Urbanos de la ciudad de Bilbao, estamos en un punto de inflexión (la decisión que adopte el Ayto condicionará durante muchos el modo de gestión de los RSUs) y reflexión importante, ya que la vida útil del vertedero de Artigás se acaba y la opción de incinerar las basuras en la segunda planta de Zabalgarbi hipotecaría al Ayto. durante muchos años. Por otro lado, tal y como apuntan los indicadores del estado medioambiental de los suelos de la CAPV, estos sufren una progresiva pérdida del sustrato orgánico que permite la vida vegetal y evita la erosión, situación que podría combatirse mediante la adición de compost generado a partir de las basuras domésticas.

Bilbao, Enero 2.007

Comisión de Residuos de Ekologistak Martxan

INDICE

- 1.- RAZONES BÁSICAS PARA DEFENDER EL COMPOSTAJE EN BILBAO
- 2.- DATOS DE PARTIDA SOBRE PRODUCCIÓN POTENCIAL DE COMPOST EN BILBAO
- 3.- USOS Y DESTINOS POSIBLES DEL COMPOST GENERADO EN BILBAO
- 4.- PROBLEMÁTICA DE EROSIÓN EN EL PAIS VASCO Y SUS CONSECUENCIAS
- 5.- EJEMPLOS DE EXPERIENCIAS EXITOSAS DE COMPOSTAJE EN OTRAS CIUDADES
- 6.- DESCRIPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE COMPOSTAJE Y COSTES APROXIMADOS
- 7.- TENDENCIAS EN NUESTRO ENTORNO: PLANTAS DE COMPOSTAJE EN VITORIA Y AZPEITIA

¿PORQUÉ ESTIMAMOS QUE ES NECESARIO EL COMPOSTAJE DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA DE LOS RESIDUOS DOMÉSTICOS EN BILBAO?

1.- RAZONES BÁSICAS PARA DEFENDER EL COMPOSTAJE EN BILBAO

Además que desde el punto de vista de la **sostenibilidad** y **costes medioambientales**, el compostaje es claramente mejor que otras opciones de gestión de las basuras domésticas, existen otra serie de razones que apoyan esta opción:

- 1) Porque los residuos orgánicos son la **fracción mayoritaria** (un 40%) de los **residuos domésticos**. El tratamiento con compostaje de esta fracción permitiría una gran reducción del volumen de RSUs a tratar.
- 2) Porque es **bastante más barato** que la **incineración**, a modo de ejemplo reseñar que la incineradora de ZABALGARBI (que da servicio a aproximadamente medio millón de personas), costó aproximadamente 40.000 Mpta., unos 240 millones de euros, mientras que la planta de compostaje y biometanización de Valladolid (que da servicio a una comarca de aproximadamente la misma población) costó en su día apenas 4.000 Mpta., unos 24 millones de euros (10 veces menos). El coste operativo medio de una incineradora es de 60 euros/tonelada, mientras que el de una planta de compostaje es de aproximadamente 45 euros/tonelada.
- 3) Porque **existe un enorme déficit de materia orgánica en los suelos de Bilbao y alrededores**, castigados por la deforestación, la consecuente erosión, y la pérdida de materia orgánica. La oportunidad de usar este compost permitiría regenerar el suelo, y utilizarlo como abono orgánico por ejemplo en los montes, las plantaciones de coníferas, huertos urbanos, etc. de Bilbao y alrededores.
- 4) Porque tiene **una componente económica y social alta**, permitiendo la creación de nuevos empleos y una política de gestión de residuos más sostenible.
- 5) Conllevaría una **implicación consciente y participación activa** de la ciudadanía en la mejora del medio ambiente.

NO SE PUEDE POSPONER DURANTE MÁS TIEMPO UNA DECISIÓN SOBRE QUE HACER CON LAS BASURAS DE BILBAO, ES UN TEMA PENDIENTE DE RESOLVER QUE TARDE O TEMPRANO TENDRÁ QUE SER ENCARADO POR LAS AUTORIDADES.

LA NO ADOPCIÓN DE UNA SOLUCIÓN CONDUCIRÁ, CUANDO YA SEA TARDE Y NO SEA POSIBLE DISEÑAR OTRA SOLUCIÓN, A UN SISTEMA DE GESTIÓN (LA INCINERACIÓN) MÁS CARO, CONTAMINANTE Y QUE HIPOTECARÁ EL FUTURO DE BILBAO EN MATERIA DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DURANTE MUCHOS AÑOS.

Indicador	Periodo analizado	Evaluación	Justificación
Indicador 17. Generación y gestión de residuos	2000-2004		<p>En el periodo 2000-2003 la generación de residuos por habitante ha disminuido un 1,8%, mientras que entre 2003-2004 ha crecido un 9,3%.</p> <p>El 82,3% de los residuos producidos es depositado en vertedero y el 17,7% es recuperado.</p> <p>Entre 2000-2004 la recogida selectiva de residuos se ha elevado un 15,8% y los usuarios de Bilbogarbis han aumentado un 52% entre 1997-2004.</p>

Gráfico que indica el estado actual de generación y gestión de residuos. La evolución, como indica el símbolo, NO MEJORA. Fuente: Indicadores Agenda 21 Bilbao, Nov 2.005

DATOS SOBRE GENERACIÓN DE RESIDUOS DOMÉSTICOS EN BILBAO

Bilbao se caracteriza por una **tasa moderada/alta de generación de residuos con 1,2 kg por habitante al día** (según datos de 2.004), detectándose una tendencia creciente. De la misma manera, la recogida selectiva de los mismos también mantiene una tendencia creciente en todos los tipos de residuos, recuperándose en 2.004 un total de 32.922 toneladas aprovechables de los residuos urbanos.

Año	Residuos generados (Tm/año)	Residuos generados (Kg/hab./año)	Residuos generados (Kg/hab./día)
2000	144.008	406,5	1,11
2001	142.701	407,7	1,12
2002	142.944	403,2	1,10
2003	141.165	399,3	1,09
2004	154.453	436,4	1,20

Tabla 1 - Evolución de la producción de residuos sólidos urbanos en Bilbao 2.000-2.004.

Fuente: Indicadores Agenda 21 Bilbao, Nov 2.005

La fracción orgánica de la basura en Bilbao supondría aproximadamente un 40 % de la basura total (154.453 Tm) al año, es decir, aproximadamente unas 61.800 Tm de basura orgánica en Bilbao. Esto supondría unas 20.000 Tm de compost, mas o menos 4 veces lo producido en la planta de Ayarzas.

¿Y COMO SE GESTIONAN ESTOS RESIDUOS URBANOS DE BILBAO?

La gestión de los residuos producidos en el ámbito municipal se realiza por vertido en el depósito controlado en el **Vertedero de Artigas** de la llamada "fracción rechazo". Para reducir el impacto de los residuos sobre el entorno, este vertedero cuenta con unas instalaciones modernas donde destacan su planta para el aprovechamiento energético del biogás, un sistema para la recuperación de envases y una planta recientemente construida de depuración de lixiviados. Por otro lado, reseñar que a este vertedero le queda una **vida útil de funcionamiento de aproximadamente 6 años, por lo que es necesario comenzar con urgencia la búsqueda de una nueva solución para la gestión de los residuos que en la actualidad se depositan en el mismo.**



Vista aérea del vertedero de Artigas, y detalle del sistema de recogida y tratamiento del biogás

¿QUE USOS SE LE PODRÍAN DAR AL COMPOST GENERADO EN BILBAO?

Evidentemente, un factor favorable (aunque no necesario) para que el compostaje de la materia orgánica de los residuos urbanos tuviese éxito sería el conseguir una utilidad económica y/o social en el uso del compost producido. Los usos del compost en el área de Bilbao podrían ser los siguientes:

- a) **Uso como sustrato y abono en los parques y zonas verdes de Bilbao**, como ya se viene realizando desde hace unos años con el compost producido en la zona de Aiarzas. En el parque de Etxebarría (109.035 metros cuadrados) en el 2.003 se gastaron la totalidad de los 5.850 metros cúbicos de compost anuales producidos en la planta de Aiarzas. La superficie de territorio que gestiona parques y jardines del Ayuntamiento de Bilbao son 1.298.723 metros cuadrados, es decir, 12 veces la extensión del parque de Etxebarría.
- b) **Uso como sustrato y abono en los montes de titularidad pública y/o privada de Bilbao y su entorno** (Pagasarri, Ganekogorta, Artxanda, etc), que en la actualidad sufren una grave carencia de materia orgánica que conlleva la pérdida progresiva de suelo y erosión. Este aspecto es de vital importancia ya que, si no se actúa, dentro de unos años muchos de estos montes se habrán quedado sin sustrato para mantener el manto vegetal. En este caso, el compost se podría gestionar a granel a un precio simbólico.
- c) **Uso como abono enriquecido para las plantaciones forestales de Bizkaia.** Todos conocemos el grado de desgaste del suelo de las plantaciones forestales de coníferas (pinos, eucaliptos) de Bizkaia, situación que compromete el rendimiento futuro de dichas plantaciones (ver apartado siguiente). Una vez producido el compost, se le podría someter a un proceso de enriquecimiento en nutrientes (fosfatos, nitratos, etc) con el fin de convertirlo en un abono de buen rendimiento, este abono enriquecido serviría por un lado para mejorar las propiedades físico, químicas y biológicas del suelo de estas plantaciones gracias a las propiedades intrínsecas del compost y por otro gracias a la adición de nutrientes aumentar el rendimiento (en plazos y masa maderera generada) de dichas plantaciones. En este caso, el compost se gestionaría a granel a un precio que cubriese al menos el 50% del gasto en su generación.
- d) **Uso como sustrato y abono de jardines y macetas de usuarios particulares.** En los comercios de jardinería existe una alta demanda de sustratos y abonos, en este caso el compost se podría comercializar como sustrato (el compost tal cual se produce) o abono (compost enriquecido con nutrientes). En este caso, el compost se vendería en sacos desde 5 a 20 kg, y se debería vender a un precio similar a los productos de otras marcas para evitar realizar competencia desleal.
- e) **Regeneración en obras públicas** (taludes carreteras, mejora paisajística, etc); **recuperación de suelos contaminados**, en la actualidad existen varios proyectos de investigación en marcha (Centro Tecnológico GAIKER, EKOTEK, etc) que emplean el proceso de compostaje para la regeneración de suelos contaminados con compuestos orgánicos (aceites minerales, etc).



EXTENSIÓN DE COMPOST SOBRE EL TERRENO

¿CUÁL ES LA SALUD MEDIOAMBIENTAL DE LOS SUELOS DE LA CAPV?

Actualmente, en una aproximación preliminar la **erosión extrema** del suelo afecta al **6%** de los suelos de la **Comunidad Autónoma del País Vasco**, principalmente en el Territorio Histórico de Araba (según datos del diagnóstico ambiental de la CAPV 2.004). Este porcentaje sube a aproximadamente un 27% si consideramos las áreas en las que se dan fenómenos de erosión moderados a extremos, es decir, **casi un tercio de la superficie de la CAPV está afectada por procesos de erosión (en menor o mayor medida) del suelo**. En la Tabla siguiente, extraída del Informe realizado por el Gobierno Vasco sobre el Estado del Medio Ambiente en la CAPV 2.004, se pueden observar estos datos.

PÉRDIDA DE SUELOS	CAPV		ÁLAVA		BIZKAIA		GIPUZKOA	
	km ²	%						
0 – 5 t/ha año	2.763	38,3%	1.390	45,8%	787	35,6%	586	29,6%
5 – 12 t/ha año	2.491	34,5%	356	11,7%	1.203	54,5%	932	47,1%
12 – 25 t/ha año	1.233	17,1%	729	24,0%	133	6,0%	371	18,8%
25 – 50 t/ha año	298	4,1%	143	4,7%	73	3,3%	82	4,1%
50 – 100 t/ha año	351	4,9%	335	11,0%	10	0,5%	6	0,3%
100 – 200 t/ha año	66	0,9%	64	2,1%	2	0,1%	0	0,0%
> 200 t/ha año	18	0,2%	17	0,6%	0	0,0%	1	0,1%
	7.220	100,0%	3.034	100,0%	2.208	100,0%	1978	100,0%

INTERPRETACIÓN PRELIMINAR SEGÚN CRITERIOS DE LA FAO								
	km ²	%						
Erosión nula o baja	5.254	72,8%	1.746	57,5%	1.990	90,1%	1.518	76,7%
Erosión moderada	1.531	21,2%	872	28,7%	206	9,3%	453	22,9%
Erosión alta	351	4,9%	335	11,0%	7	0,3%	6	0,3%
Erosión muy alta	66	0,9%	64	2,1%	2	0,1%	0	0,0%
Erosión extrema	18	0,2%	17	0,6%	0	0,0%	1	0,1%

Tabla 2. Porcentaje de suelos de la CAPV afectados por la erosión.

Fuente: Estado del Medio Ambiente en la CAPV 2.004

La Comunidad Autónoma del País Vasco está considerada como una zona con un alto riesgo de erosión potencial del suelo, debido a su orografía (fuertes pendientes y cada vez menos cobertura vegetal del suelo). A lo que hay que sumar la pérdida de humedad del suelo debido a disminución progresiva de las precipitaciones. Esto quiere decir que se trata de un área en que las condiciones naturales favorecen la erosión y es muy probable que ésta ocurra a menos que **una gestión eficaz provea de medidas activas de protección al suelo**.

¿CUÁLES SON LAS CONSECUENCIAS DE ESTA PÉRDIDA DE SUELO?

Las consecuencias más importantes son:

- a) **Pérdidas económicas.** Es difícil realizar una estimación de la cantidad de abonos y fertilizantes necesarios para reponer las pérdidas de nutrientes y materia orgánica perdidos por la erosión, pero desde luego, lo que es seguro es que se traduce en **grandes inversiones monetarias**.
- b) **Dispersión de la contaminación.** Las partículas arrastradas por la erosión pueden actuar como vehículo de transmisión de contaminación (plaguicidas, metales, nutrientes, minerales), sobre todo por escorrentía, llegando a cauces de ríos produciendo contaminación de los mismos, eutrofización, etc.
- c) Disminución de la biodiversidad. En la CAPV, territorio que ya ha perdido gran parte de su biodiversidad debido a la alta antropización del terreno y la política incontrolada forestal extensiva de monocultivo, la erosión del suelo afecta también a los ecosistemas, principalmente en las zonas donde se ha eliminado o empobrecido la cubierta vegetal.

¿EN QUE CIUDADES DE ESPAÑA SE OPTADO POR EL COMPOSTAJE COMO MODELO DE GESTIÓN DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA DE LOS RESIDUOS URBANOS?

A continuación se comentan de manera resumida varios de los sistemas de compostaje implantados en algunas zonas de España.

5.- EJEMPLOS DE EXPERIENCIAS EXITOSAS DE COMPOSTAJE EN OTRAS CIUDADES

1.- Programa de recogida selectiva y compostaje de Barcelona	
Descripción	<p>El programa está gestionado por la Entitat de Medi Ambient del Área Metropolitana de Barcelona, administración supramunicipal, que proporciona servicios centralizados a 33 ayuntamientos del área de Barcelona. El área cubierta actualmente es de 113 km². El programa incluye en la actualidad 137.000 personas en 55.000 domicilios, en cuatro ayuntamientos.</p> <p>La fracción biodegradable se transporta en camiones a la planta de compostaje de Castelldefels. Esta planta comenzó a funcionar en 1.992, tratando principalmente fangos residuales y residuos de madera y de jardín. La recogida selectiva de la fracción comenzó a pequeña escala en 1.997, cuando se aprobó el programa de gestión de residuos del área metropolitana. La planta de compostaje comenzó entonces a recibir la fracción biodegradable. En 1.998 se realizó una ampliación de la planta, y en la actualidad tanto la planta como el programa de compostaje se encuentran en una fase de evolución en cuanto a la población que debe cubrir y a la capacidad de la planta.</p> <p>Se compostan aproximadamente 10.700 toneladas de residuos biodegradables al año. El programa ha sido un éxito debido en parte al interés del personal del Área Metropolitana y a la experiencia de la compañía que explota la planta de compostaje.</p>
Producción y comercialización	<p>En la actualidad, el mercado del compost son jardines privados, viveros de plantas comerciales y minoristas. El precio actual del compost varía entre 24-36 euros por tonelada dependiendo de la calidad exigida. La venta del compost forma parte de los ingresos de la empresa que opera la planta, y <u>no existe de momento ninguna dificultad en su venta.</u></p>
Imágenes	 <p><i>Vista general de las instalaciones</i></p>
Contacto	<p>METROCOMPOST SA Persona de contacto: Josep Cortés Dirección de contacto: Ctra. de la Sentiu s/n, E-08860 Castelldefels Teléfono de contacto: (34) 936 36 55 11 Fax de contacto: (34) 936 65 66 41 E-mail: metrocompost@csi.es</p>

2. - Planta de reciclaje y compostaje de Córdoba

Descripción

El Ayuntamiento de Córdoba (300.000 habitantes) viene implantando desde 1983 una forma integrada para el tratamiento de los residuos sólidos urbanos. En 1.993 se inició la recogida selectiva en origen para una población de 50.000 hab. La singularidad de Córdoba parte de un proceso fuertemente participado. Los productos son reinsertados en el ciclo productivo a través de empresas de economía social y el compost se utiliza en la agricultura local.

El compostaje se realiza en una planta de reciclaje y compostaje existente dentro del Complejo Medioambiental de Córdoba. En esta planta se realiza el tratamiento de los residuos procedentes de la recogida selectiva en origen, por un lado la materia orgánica (recogida en contenedores grises) y por otro lado los envases e inertes (contenedores amarillos). **El proceso de compostaje consta de una línea de selección, una era de fermentación y otra de maduración, así como una línea final de refinado para la obtención del COMPOST SADECO final preparado para su venta.**

En esta planta, además del proceso de compostaje, **se llevan a cabo otras labores de interés como tareas de I+D en el campo del reciclaje y compostaje**, caracterizaciones de residuos urbanos, acciones de divulgación de la recogida selectiva, y labores de información y comercialización entre agricultores, comerciantes y particulares potenciales consumidores del compost.

Producción y comercialización

Producción de Compost (kg.)				
Concepto	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004
Materia orgánica tratada	4.530.426	30.564.691	41.751.920	34.127.679
Compost bruto	1.642.668	8.909.424	12.045.546	10.083.418
Compost refinado (Compost-Sadeco)	718.450	5.643.379	6.675.860	7.421.315

Según datos del 2.004, el **COMPOST SADECO se ha distribuido satisfactoriamente**, siendo su destino la venta, divulgación en ensayos de campo en colaboración con agricultores y centros de I+D o bien entregas gratuitas a colegios, Jardín Botánico, asociaciones de vecinos, etc. Se vende a granel (mínimo 1 Tm) o en bolsas de 15 Kg.

Imágenes



Vista general de las instalaciones

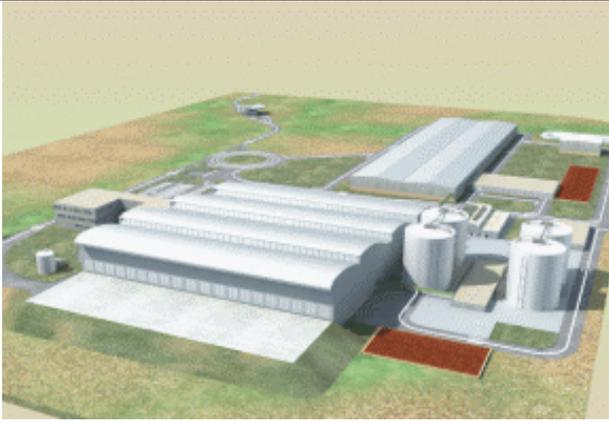


Sacos de compost para su venta

Contacto

SADECO - COMPLEJO MEDIOAMBIENTAL DE CÓRDOBA
 N-432 CTRA. BADAJOZ-GRANADA, KM. 281,5 - 14009 CÓRDOBA
 TLF.: 957 475 034 - FAX: 957 761 319

3. - Mancomunidad de Montejurra (Navarra)- Planta de compostaje de Cárcar	
Descripción	<p>La Planta de Compostaje y Reciclaje de Cárcar constituye un elemento demostrativo y un ejemplo de recuperación de productos de la basura, ya que por término medio se ha conseguido disminuir en más de un 50% los residuos con destino a vertedero. Desde entonces, la Planta de Tratamiento de Cárcar ha sido punto de referencia para multitud de Administraciones interesadas en desarrollar proyectos para el tratamiento de los residuos urbanos. En 1994 El MOPU otorgó a La Mancomunidad El Premio Nacional de Medio Ambiente por la gestión de los residuos urbanos.</p> <p>El centro está ubicado en el término municipal de Carcar. En él se tratan, mediante procesos de reciclaje y compostaje, la mayor parte de los residuos urbanos y algunos de origen industrial, principalmente procedentes de la industria de transformación agroalimentaria que se originan en la Comarca de Tierra Estella.</p> <p>Aquellos residuos de origen industrial que se presentan en el centro sin selección previa, estado que les hace irrecuperables, o que por otras causas tengan mermadas sus posibilidades de reciclaje, junto con los no aprovechables o de rechazo de los procesos de reciclaje y compostaje, son depositados en un vertedero situado en el mismo emplazamiento contiguo al resto de las instalaciones.</p>
Producción y comercialización	<p>El resultado final de este proceso es la obtención de un Compost de alta calidad, que es comercializado en la zona como abono y fertilizante para diversos cultivos. La comercialización de este compost se realiza en sacos de diferentes tamaños, y su utilidad es manifiesta en las labores agrícolas.</p>
Imágenes	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Vista general de la planta</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Máquina triturada/volteadora</i></p> </div> </div>
Contacto	<p>MANCOMUNIDAD DE MONTEJURRA Calle Sancho El Fuerte, nº 6 31200 - Estella, Navarra. Teléfono: 948 55 27 11 - Fax: 948 55 28 50</p> <p>PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS DE CÁRCAR: Carretera Carcar-Lodosa, km. 61, 5 Teléfono: 948 38 90 00</p>

4.-Centro de reciclaje de Zaragoza	
Descripción	<p>Con este proyecto Zaragoza da un importante paso a favor de la sostenibilidad, ya que se gestionarán el 70% de los residuos generados en todo Aragón. El Centro de Residuos de Zaragoza o también conocido como Ecovertedero, entrará en servicio en el otoño de 2.006, y tiene una capacidad de tratamiento de 450.000 toneladas/año de residuos, 15.000 toneladas/año de envases ligeros, producción de 25.000 toneladas/año de compost y 7 Mwh/año de producción eléctrica.</p> <p>El área de compostaje tiene las siguientes instalaciones: <u>Área de Biometanización:</u> donde se deriva la fracción orgánica del residuo que tras un proceso de fermentación anaeróbica se obtiene biogas, que se transforma en electricidad gracias a los motores-alternadores del área de cogeneración. La producción energética se empleará en el autoconsumo de la planta y los excedentes se exportarán a la red eléctrica. <u>Área de Compostaje:</u> la materia obtenida en el proceso de biometanización se deshidratará y se mezclará con fracción vegetal para, posteriormente, someterse a un proceso de maduración que asegura un compost de gran calidad, que será fácilmente comercializable.</p>
Producción y comercialización	Agricultura, para el enriquecimiento de los suelos carentes de materia orgánica y minerales.
Imágenes	 <p><i>Vista general de la planta</i></p>
Contacto	<p>CENTRO DE RECICLAJE ZARAGOZA UTE EBRO Plaza Antonio Beltrán Martínez, 1 - 6º C - 5002 Zaragoza TEL: 976 203 330 - FAX: 976 203 331 - E-mail: info@zaragozarecicla.org</p>

Y muchos otros más ejemplos:

<i>Otras plantas de compostaje</i>	<i>Contacto</i>
<u>Vitoria:</u> inversión de 23,3 millones de euros, recibirá anualmente 134.250 toneladas, 120.000 son residuos urbanos y 13.500 residuos verdes, se obtendrá 5.296 tn/año de biogás y 12.580 tn/año de compost.	I doia Garmendia -Concejala delegada de Medio Ambiente Tel. 945 16 11 16
<u>Valladolid:</u> servicio a 500.000 habitantes de la capital y su entorno, 400 toneladas/día de residuos sólidos para su procesamiento y compostaje.	Planta de recuperación y compostaje de RSU de Valladolid Pablo Torralbo Tel. 983 358 588
<u>La Coruña:</u> la planta de Nostian produce cada año 70.000 toneladas de compost. Utilizado para regenerar los suelos afectados por los incendios.	Planta de Albada (Nostian) Tel 981 145 525 Javier Ramirez , Tecnico de Medio Ambiente Tel 981 184 233
<u>Otros:</u> Ecomarque de Barcelona, Burgos, Murcia	

¿CUÁLES SON LAS TECNOLOGÍAS DE COMPOSTAJE MÁS UTILIZADAS?

Existen diversas técnicas y maquinarias ampliamente probadas desde hace muchos años para la producción de compost, de manera resumida se ofrece un vistazo rápido a las mismas:

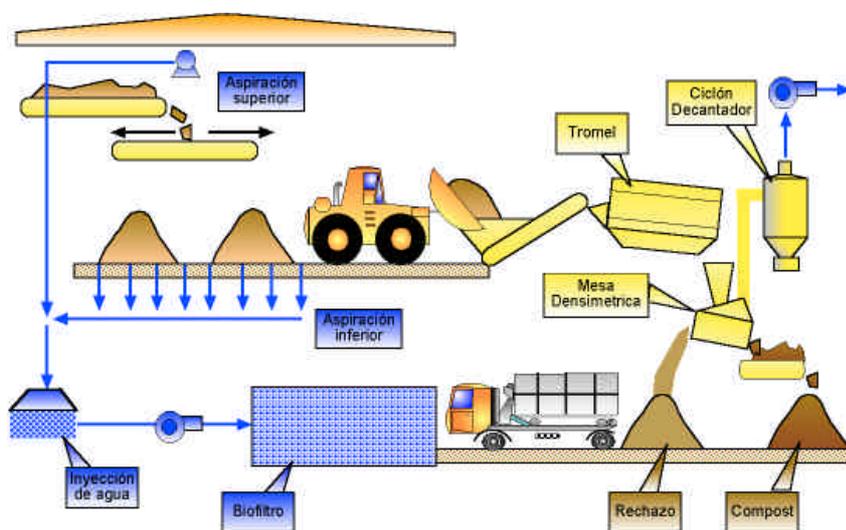
1.-Compostaje en pilas

Se trata del sistema de compostaje más comúnmente utilizado. Se basa en la realización de pilas de residuos en montones (generalmente adoptan forma triangular, con una altura recomendada menor de 2,7 metros, y sin una limitación en cuanto a su longitud) con diferentes sistemas de aireación. Los materiales a compostar se han de apilar sin que se compriman excesivamente para permitir que el aire quede retenido.



Los montones o pilas son aireados por volteo mediante retroexcavadoras (también existe en el mercado maquinaria específica para airear las pilas, como se muestra en la fotografía) o por aireación forzada, que consiste en hacer pasar a través de las pilas de compost una corriente de aire para acelerar la descomposición de la materia orgánica.

La disposición sobre el suelo obliga la pavimentación del mismo para canalizar, controlar y posteriormente tratar los lixiviados. Este sistema es que se utiliza por ejemplo en la planta de compostaje de Carcar, gestionada por la Mancomunidad de Montejurra, en la que existen una serie de pilas al aire libre donde periódicamente se las voltea con unas excavadoras.



PLANTA DE COMPOSTAJE POR AIREACIÓN FORZADA



2. Compostaje en reactores (digestores)

Se basa en la utilización de un reactor o digestor. Los principales sistemas cerrados de compostaje son: en tambor, en contenedor, en túnel, y en nave. Son sistemas que tienen unos costos de instalación superiores al de las pilas, pero **presentan la ventaja de que son más rápidos** (se compostará en menos tiempo para un mismo volumen a tratar), **permiten un control total de las condiciones necesarias, y requieren menos espacio para tratar el mismo volumen de residuos.**

Normalmente el compost que se produce en el interior del reactor no alcanza un correcto estado de maduración, por lo que posteriormente se le somete a un proceso de compostaje en pilas de poca duración que recibe el nombre de maduración.

La principal ventaja que justifica su instalación es el **control sobre los malos olores que proporcionan.**

Existen además otro tipo de reactores cerrados (biodigestores) que por fermentación anaeróbica producen **metano que puede utilizarse para la producción de energía eléctrica.**



Compostaje en tambores rotativos



Compostaje en contenedores



Compostaje en reactor vertical



Compostaje en túnel

COSTES APROXIMADOS DE IMPLANTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE COMPOSTAJE

Estos son varios ejemplos de las inversiones, costes de mantenimiento y de producción de varias plantas de compostaje. Se incluyen los costes de los programas de recogida selectiva, ya que para conseguir un compost de buena calidad es imprescindible realizar previa y paralelamente campañas de concienciación a la población para conseguir su participación en la separación doméstica de las basuras previamente a su recogida.

Programa de recogida selectiva y compostaje del Baix Camp (Tarragona)	Programa de recogida selectiva y compostaje de Barcelona
Servicio a una comarca de 28 ayuntamientos con aproximadamente 145.000 habitantes y 50.000 hogares	Cubre 33 municipios con un total de 137.000 habitantes y 55.000 domicilios.
Detalles financieros	Detalles financieros
Detalle de costes	Detalle de costes
Costes de instalación: 990 millones de ESP totales 6 millones de EUR totales	Costes de instalación: 900 millones de ESP totales 5,4 millones de EUR totales
Costes de operación: 7 500 ESP/tonelada 45 EUR/tonelada	Costes de operación: 18 000 ESP/tonelada 108 EUR/tonelada
Costes de comunicación: 38 millones de ESP 228 000 EUR totales	Costes de comunicación: 60 millones de ESP totales 361 000 EUR totales
Ahorro por vertido evitado: 1 200 ESP/tonelada 7,2 EUR/tonelada	Ahorro por vertido evitado: Marginal
Ingresos: 180 ESP/tonelada 1,1 EUR/tonelada	Ingresos: 935 ESP/tonelada 5,6 EUR/tonelada

Tabla 3: COSTES COMPARATIVOS DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO, SIN EXTERNALIDADES (Ptas/Tm tratada*)

	Coste del proceso	Ingresos por valorización	Coste final neto
Recogida domiciliaria:			
-normal	3.100	-	3.100
-selectiva	4.780	3.500	1.280
Vertido con compactación en vertedero controlado	1.500	-	1.500
Reciclado después de triaje	2.875	1.500	1.375
Compostaje	3.210	2.000	1.210
Incineración:			
-residuo bruto	9.100	3.750	5.350
-residuo elaborado	11.700	7.750	3.950

Fuente: IDAE (1.996)

* Valores expresados en pesetas de 1.996.

¿QUÉ ESTÁN HACIENDO ALGUNOS DE LOS AYUNTAMIENTOS DE LA CAPV?

Azpeitia abrirá en 2007 la primera planta en Euskadi de compostaje orgánico

M. ORMAZABAL - San Sebastián

EL PAÍS - 08-11-2006



La Diputación de Guipúzcoa invertirá 2,1 millones de euros en la construcción de una planta de compostaje en el vertedero de Lapatx (Azpeitia), cuya entrada en funcionamiento se prevé para el primer semestre del próximo año. La nueva instalación tendrá capacidad para tratar 3.000 toneladas de materia orgánica al año. Inicialmente, recibirá los residuos de las localidades de Zarautz, Zumaia, Azpeitia y Azkoitia, que suman 54.813 habitantes (el 10% de la población de Guipúzcoa).

La planta de compostaje de Azpeitia será la primera de Euskadi que tratará exclusivamente materia orgánica generada en los hogares. En la actualidad existen otras instalaciones similares en funcionamiento, pero que se dedican a recibir restos de poda y jardinería, como las plantas de Ayarza (Bilbao) y el Kompostgune de Ormaiztegi, o residuos agropecuarios, en la empresa Turbas GF ubicada en I diazabal, según la información facilitada por la Diputación guipuzcoana.

El diputado de Medio Ambiente, Luis María Oyarbide, explicó ayer que la apertura de la planta de Azpeitia supondrá aumentar en un 50% el volumen de residuos que se compostan en Guipúzcoa (6.000 toneladas al año).

La Diputación calcula que en Azpeitia se producirán alrededor de 55 toneladas de compost al año, que los citados ayuntamientos empleará como abono en jardinería. La implantación de la estación de compostaje lleva consigo el inicio de un programa piloto de recogida selectiva de materia orgánica en hogares y comercios.

Para ello se instalará el quinto contenedor, al que sólo se podrá acceder mediante una llave que se facilitará a las personas que voluntariamente decidan separar los restos de alimentos no cocinados. La Diputación tiene previsto repartir 135 contenedores marrones en las cuatro localidades.

La experiencia se irá extendiendo a otras comarcas guipuzcoanas a lo largo de 2008 y 2009, explicó Oyarbide. La segunda planta de compostaje, anunció, se construirá en Donostialdea, previsiblemente en un área próxima al lugar donde finalmente se instale la incineradora.

La bolsa de basura suele contener aproximadamente un 40% de materia orgánica apta para producir compost de alta calidad. Los responsables del Departamento de Medio Ambiente aseguraron que de cada 100 kilos de basura orgánica se obtienen alrededor de 30 kilos de compost que pueden ser utilizados como *humus* para las plantas y cultivos.

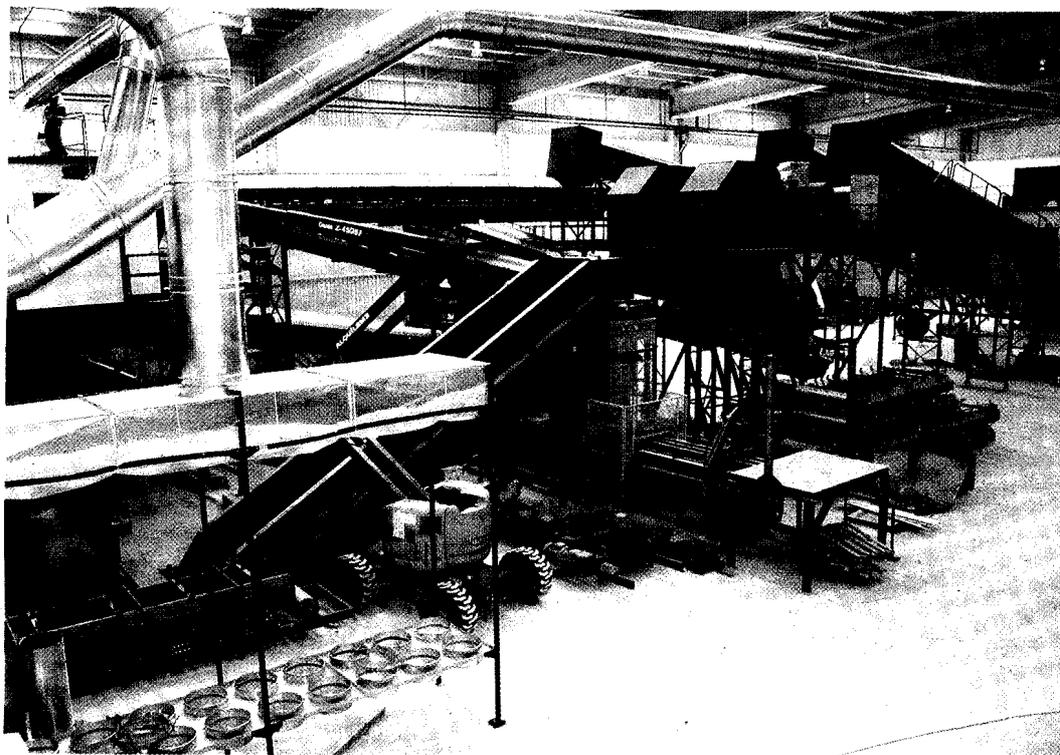
vecinos

vitoria-gasteiz

vecinos@noticiasdealava.com

EN ESTA SECCIÓN

Piscinas de Mendizorroza	29
EA y plaza de toros	30
Curva peligrosa en Amurrio	31
Casetas en Arzua-Ubarrundia	32



Los desperdicios de comida de los hogares alaveses se tratarán aquí para obtener fertilizantes y energía eléctrica. FOTO: DAVID MORENO

AL DETALLE

NUEVOS CONTENEDORES

- **Color.** Marrón.
- **Volumen.** 240 litros.
- **Número.** 20, distribuidos por los barrios de Aranbizkarra, Ariznabarra, Santa Lucía y Lakua. Se trata de una experiencia piloto.
- **Función.** Recoger la basura orgánica, como restos de alimentos y desechos vegetales, para ser posteriormente reciclados en Jundiz.
- **Operatividad.** A partir de 2007 en toda la ciudad. Primero se ensayará con mercados de mayoristas y tiendas de alimentación.

PLANTA NEUMÁTICA DE JUNDIZ

- **Extensión.** 28.533 metros cuadrados. Comprende plantas para biocompostaje y salas especiales de tratamiento de papel, cartón y vidrio.
- **Presupuesto.** 23,3 millones.
- **Funcionamiento.** Febrero 2007.
- **Pruebas.** Arrancaron hace un mes.
- **Residuos.** 134.250 toneladas al año de basura (13.500 de residuos verdes y 120.750 de los hogares). El 55% de los restos de comida se convertirá en abono y electricidad. El 44% restante irá a Gardelegi.

"Los contenedores ayudarán al ciudadano a tomar conciencia sobre esta nueva práctica", señaló Idoia Garmendia

La planta de reciclaje de basuras de Jundiz empezará a funcionar el próximo febrero

EL AYUNTAMIENTO COLOCA VEINTE DEPÓSITOS PARA RESIDUOS ORGÁNICOS EN CUATRO BARRIOS

Parte de los desechos viajarán a las nuevas instalaciones y servirán para ensayos que se realizan desde hace un mes

ESTHER ECHEVERRÍA

VITORIA. La pionera planta de compostaje de Jundiz estará operativa para febrero del próximo año. La concejala de Medio Ambiente, Idoia Garmendia, concretó ayer la fecha exacta de funcionamiento coincidiendo con la instalación de los primeros contenedores de basura orgánica en cuatro distritos de la ciudad. Una mínima parte de su carga se vaciará en las nuevas instalaciones del polígono, en las que desde hace un mes y medio se realizan pruebas de reciclaje para obtener energía y fertilizantes.

En total, y coincidiendo con el primer día de funcionamiento de la firma de recogida neumática FCC, se han colocado 20 puntos de recolección de desechos orgánicos en Santa Lucía, Ariznabarra, Aranbizkarra y Lakua. Los vecinos de estos barrios, que este fin de semana celebran sus fiestas, podrán acostumbrarse a separar

por compartimentos no sólo papel, cartón y vidrio, sino también comida, posos de café, servilletas de papel sucias o, incluso, flores.

El color marrón de los nuevos depósitos, que tienen una capacidad de 240 litros, indicará al ciudadano dónde debe abandonar este tipo de basura. Para ello, los hogares vitorianos deberán prestar más atención si cabe a la selección diaria de restos. Pero no existe motivo todavía para los quebraderos de cabeza, puesto que la iniciativa municipal es sólo una experiencia piloto.

Consciente de que la costumbre tardará en implantarse, el Ayuntamiento gasteiztarra ha optado por avanzar desde ya mismo la nueva práctica. Sin embargo, no será hasta 2007 -cuando abra la planta de reciclaje de Jundiz- cuando se instale definitivamente esta modalidad de contenedores en toda la ciudad.



Vista del nuevo contenedor marrón para materia orgánica. FOTO: J. LANDRADE

Según informó Garmendia, el proceso comprenderá varias fases, además de una campaña informativa. La primera experiencia se llevará a cabo con los grandes productores

orgánicos, como supermercados o tiendas de alimentación. El siguiente paso abarcará a toda la ciudad. A partir de ese momento, los residuos no se depositarán en su mayoría en

el vertedero de Gardelegi, como sucede durante estos meses de prueba, sino que viajarán a la planta de biocompostaje, donde potentes máquinas los transformarán en energía eléctrica y abono.

En concreto tendrán este fin el 56% de los desperdicios. Exactamente se obtendrán 12.580 toneladas al año de fertilizantes que, posteriormente, se venderán a las explotaciones agrarias y ganaderas. La basura también se convertirá en metano, que acabará transformándose en energía eléctrica. La energía generada en Jundiz (9 millones de kilovatios/hora) equivale al consumo de luz de 11.000 vitorianos al año. La mayor parte de esta electricidad se utilizará para el autoabastecimiento de la planta y, el resto, se venderá a las empresas eléctricas.

Todo esto será posible en las instalaciones de 28.533 metros cuadrados que construyen actualmente un centenar de operarios de la firma Biocompost Álava, integrada por FCC y Cespa. La obra se cifra en 23,3 millones de euros. El volumen de residuos que anualmente se tratará en la planta de reciclaje asciende a 134.250 toneladas al año, 13.500 de ellas de desechos verdes, procedentes de la poda y de la jardinería de árboles y parques.