



COMPOSTA en  
**RED**

Boletín trimestral de la Red Estatal de  
Entidades por el Compostaje Doméstico  
y Comunitario

nº 16 Febrero 2014



3er Seminario sobre  
**Compostaje**  
doméstico y comunitario

**Madrid**  
**diciembre**  
**2013**



## 3<sup>er</sup> Seminario sobre Compostaje doméstico y comunitario

Madrid  
diciembre  
2013

### Implementación, desarrollo y seguimiento de proyectos de compostaje doméstico y comunitario

El pasado 12 de diciembre se celebró en Madrid el Tercer Seminario sobre Compostaje Doméstico y Comunitario de Composta en Red. En él participaron alrededor de ochenta personas de diversas entidades: administraciones, empresas, universidades, asociaciones, etc.

Se dedica este decimosexto boletín a divulgar algunas de las aportaciones que se presentaron en forma de mesa redonda, ponencia o presentación de informe. Todas las presentaciones, así como las grabaciones de las distintas ponencias pueden encontrarse en [www.compostaenred.org](http://www.compostaenred.org).

#### Índice

1. La gestión de los residuos orgánicos en el Estado Español
2. Autocompostaje en España: experiencias de éxito y fracasos. Albert Torras Pérez
3. Gestión de los residuos orgánicos y políticas públicas a favor del compostaje
  - El caso de Asturias. Elena Fernández.
  - El caso de Cataluña. Teresa Guerrero.
  - El caso de Navarra. Victor Mur
4. Presentación de la publicación de *El Compostaje: receta para reducir la huella de carbono en España*. Diana Osuna.
5. Proyectos
  - Compostaje comunitario asistido por gallinas. Seis meses de funcionamiento del Avicompo en Noain (Navarra). Ignacio Irigoyen,
  - Composta en la Red para valorizar, educar y participar. M<sup>a</sup>-Isabel Aznarte-Padial
  - Estudio preliminar sobre autocompostaje en la Universidad. Antonio Rosal
  - Proyecto: Autocompostaje óptimo de residuos orgánicos generados en viveros. Antonio Rosal.
  - Compostaje urbano y comunitario. El compostaje en la Red de Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid. Raúl Urquiaga.
  - Compostaje descentralizado de residuos de comedores en la Universidad de A Coruña (UDC). Ana Fandiño Carro
  - Cuantificación de la cantidad de residuos retirados del sistema mediante el compostaje doméstico en el municipio de Rivas-Vaciamadrid. Carlos Sánchez Smith y Laura Álvarez Ledo.
6. Presentación del informe: Los residuos como recursos. Ejemplos prácticos de Centroamérica y España. Ricardo Mota.
7. Evaluación y propuestas para el futuro



# Conferencia inaugural

## La gestión de los residuos orgánicos en el Estado Español

*Margarita Ruiz Saiz-Aja. Subdirectora General Adjunta de Residuos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*

Con carácter general, en la UE se generan cada año entre 118 y 138 millones de toneladas de biorresiduos, de los que 88 millones son residuos municipales (COM (2010) 235). Tristemente, una parte de este recurso (se estima que el 40%) se deposita en los vertederos junto con otras fracciones, siendo una de las principales fuentes de emisiones de metano, gas de potente efecto invernadero.

La gestión de los biorresiduos ha sido y es uno de los temas más debatidos en la UE. La Comisión Europea lleva analizando la necesidad de una Directiva sobre residuos biodegradables desde 1999. No obstante, no se ha materializado de forma específica, y es en la Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos donde encontramos su regulación.

Uno de los objetivos principales de la Directiva Marco es avanzar en un reciclado de alta calidad, ello conlleva que, antes de 2015 deberá efectuarse una recogida separada para, al menos papel, metales, plástico y vidrio. Ésta, deberá aumentarse como mínimo hasta un 50 % global de su peso antes de 2020. Además, los Estados Miembros tienen la obligación de aprobar "Planes de gestión de residuos" (art. 28), que por separado o en combinación, cubran todo el territorio geográfico. Además de "Programas de prevención de residuos"



(Art. 29), que han de ser aprobados antes del 12 de diciembre de 2013.

La Directiva sobre vertido de residuos (1999/31/CE ) comenzó a avanzar en una gestión más eficiente de los biorresiduos, exigiendo que los Estados Miembros reduzcan progresivamente la cantidad de residuos biodegradables urbanos depositados hasta 2016 (respecto a los generados en 1995) según un calendario.

Además, la Comisión ha comenzado los trabajos para desarrollar unas normas de Fin de la condición de residuo para residuos biodegradables sometidos a tratamientos biológicos (compost y digerido). El Borrador final, publicado en julio de 2013, establece una serie de requisitos para que el compost pueda utilizarse como recurso.

En cuanto al marco normativo nacional, se cuenta con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (LRSC) que es la trasposición de la Directiva Marco sobre Residuos. El Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre , por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y que traspone la Directiva sobre Vertederos, el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes y la normativa SANDACH.

La LRSC en su artículo 3 propone como definición de biorresiduo aquel "residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos".

# Conferencia inaugural



Seguindo a la Directiva distingue el compost del material bioestabilizado, siendo compost: la "enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente", y no considerando compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

La Ley insta a las autoridades competentes a avanzar hacia una gestión sostenible de los biorresiduos mediante la adopción de medidas, que pueden incluir en sus planes y programas de gestión de residuos, entre las que se encuentra el compostaje doméstico y comunitario y la recogida separada y posterior tratamiento.

En otro ámbito se ha aprobado el Programa estatal de prevención de residuos 2014-2020, que se articula en torno a cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave: disminución de la cantidad de residuos, reutilización y alargamiento de su vida útil, reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos, así como de sus impactos sobre la salud humana y el medio ambiente. Para cada línea, se identifican las áreas de productos o sectores de actividad en las que se actuará prioritariamente y sobre las que se propondrán las medidas de prevención más efectivas.

## *Actuaciones futuras*

### A nivel europeo

- Propuesta y aprobación de un Reglamento comunitario sobre el fin de condición de residuos
- La Comisión presentará la revisión de los objetivos comunitarios de residuos. Se espera tener objetivos más ambiciosos.

### A nivel Nacional

- Aprobación y puesta en marcha de los programas de prevención
- Revisión del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, con el objetivo de establecer las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento del objetivo comunitario del 50% en 2020
- Desarrollo de instrumentos económicos que favorezcan el reciclado

## *Actuaciones del MAGRAMA en materia de compostaje doméstico*

Se realizaron los programas de fomento del compostaje doméstico en el período 2004-2011 en hogares y centros educativos que disponen de huerta o jardín. Los objetivos eran:

- Promover la producción de compost in situ para ser utilizada en el propio jardín o huerto particular.
- Reducir el volumen de residuos que debe recoger el Municipio para tratar en instalaciones externas, así como simplificar la gestión y disminuir los costes asociados del resto de residuos del municipio
- Sensibilizar a la población sobre la problemática de los residuos y la importancia de la separación en origen

Se han llevado a cabo 127 actuaciones, en 2011 se dejaron realizarse pero se espera continuar con este tipo de proyectos a partir de 2014.

Además se ha elaborado un manual de compostaje doméstico con las conclusiones de las experiencias realizadas de 2004-2011.



# Ponencia marco

## Autocompostaje en España: experiencias de éxito y fracasos.

*Albert Torras Pérez. Cap de Secció de Prevenció de Residus. Àrea Metropolitana de Barcelona. Composta en Red*

Con el fin de tener una perspectiva amplia sobre la situación del compostaje doméstico y comunitario, se han valorado algunas experiencias encontradas en el estudio que realizó Composta en Red sobre el tema, publicado en 2012.

Como proyectos que necesitan mejorar se destacan:

- Empresas que impulsaban de manera significativa el autocompostaje y, víctimas de la crisis o por otros motivos, han desaparecido. En los últimos años el entramado económico que surge alrededor del compostaje se ha empobrecido.

- Muchos proyectos no han acabado bien por depender

de subvenciones de distinto tipo. Cuando los fondos se terminan, las iniciativas no continúan y los proyectos se pierden. Por eso, se puede decir que aunque las subvenciones ayudan a poner en marcha los proyectos, no consiguen consolidarlos.

- Cobertura territorial incompleta: en algunas Comunidades autónomas a duras penas se encuentran proyectos.

- La cooperación entre entidades no es lo buena que debería. Una posible solución para esta comunicación es **Composta en Red**, que promueve la colaboración entre entidades para compartir experiencias.

Otras cuestiones tienen resultados intermedios o no se han resuelto aún:

- Es necesario establecer una serie de criterios para valorar la calidad de los proyectos de forma objetiva.

- Son noticia los inicios de las campañas, pero ni los seguimientos ni los resultados. Es difícil saber qué proyectos están funcionando y cuáles no. Internet nos ayuda en algunas cosas, pero en general se utiliza sólo para autopromocionarse.

- La normativa no está sirviendo para estimular el autocompostaje. Por ejemplo, en los Planes de Prevención el autocompostaje aparece pero no se ve hacia donde se va a dirigir. Hay que estudiar cuestiones concretas, como si el compost es un residuo que pierde la condición o, simplemente no se considera residuo.





# Ponencia marco

Algunas iniciativas pueden considerarse como éxitos rotundos:

- Hay mucha experiencia acumulada en autocompostaje. Se sabe que funciona bien y se ha superado la fase de las pruebas piloto.
- Trabajo continuo de mancomunidades, entidades locales, asociaciones y ciudadanos.
- Siguen apareciendo proyectos innovadores relacionados con el autocompostaje, como el Avi-compo.
- Hay un buen trabajo en el compostaje comunitario, que se está extendiendo.
- Maestros y profesores en algunas escuelas utilizan el compostaje y el vermicompostaje para trabajar distintos aspectos.
- Destacamos la perseverancia en la gestión en los distintos aspectos de compostaje, aunque sea en circunstancias complejas como los refugios de montaña.
- Las Universidades están promoviendo trabajos de investigación sobre el compostaje.

## ***Nuevos proyectos que deberían valorarse a criterio de los participantes en el seminario***

- En la red de municipios TERRAE ([www.tierrasagroecologicas.es](http://www.tierrasagroecologicas.es)) tienen contratos entre desempleados en prácticas de producción y restaurantes con platos de Km 0. El ayuntamiento firma el contrato y tutela las prácticas. Han funcionado 30 contratos en 2013. En enero 2014 varios de los contratos incluyen ya la recogida de los biorresiduos el mismo día que se llevan las hortalizas frescas de temporada al restaurante. En este segundo año se exige el alta en la Seguridad Social Agraria. Es un ejemplo de microeconomía circular local.
- Proyectos en la red de huertos urbanos de Madrid. Red distribuida, descentralizada y auto gestionada de autocompostaje
- Que exista un técnico de **Composta en Red**. Es necesario que **Composta en Red** mantenga su actividad. ¡Ánimo!
- Las entidades de inserción social hacen un buen trabajo utilizando el autocompostaje como método para la integración y el trabajo social.
- La colaboración intergeneracional que se produce y fomenta cuando gente de la tercera edad ayuda a niños a autocompostar en escuelas y huertos.
- Recogida selectiva de las fracciones papel/cartón, vidrio, envases mediante contenedores y la fracción orgánica mediante compostaje comunitario. Premio CONAMA 2013. Municipio de Aduna (469 habitantes) Guipúzcoa.
- Sistema puerta a puerta para la recogida de residuos como herramienta para recoger la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos. El sistema incluye los conceptos de obligatoriedad e implicación.
- La utilización de la trituración pública de restos orgánicos.
- Propuesta de un compostador itinerante que se preste sólo por un año u 8 meses, de manera que mejore el control y el seguimiento.
- Propuesta de una COMPOSTPEDIA que unifique criterios y saberes en la Red. Todos los materiales y manuales y lo que se sabe sobre compostaje a nivel nacional.



## Ponencia marco

### Valoración de los participantes del 3<sup>er</sup> Seminario sobre Compostaje doméstico y comunitario.

Durante el desarrollo del Seminario se plantearon 13 experiencias que los participantes podían valorar en una escala de entre 0 y 3 compostadores. También tenían la oportunidad de añadir comentarios y de proponer las nuevas experiencias comentadas en el apartado anterior.

- Muy Bueno
- Bueno
- Ya veremos
- Malo



∅

Según el criterio de los participantes, en estos momentos, los proyectos quedan ordenados de la siguiente forma, empezando por los mejores.

Puntuación	Proyecto
2,79	Un ejemplo de perseverancia en algunos refugios de montaña. Han convertido los residuos orgánicos en compost a pesar de las inclemencias del tiempo. Refugio de Ulldeter, en el Pirineo de Gerona.
2,71	Las escuelas también son experiencias de éxito, tanto en trabajos de investigación como en actividades didácticas.
2,64	El trabajo continuo de Mancomunidades y entidades locales que apuestan por el autocompostaje como sistema de corresponsabilización con los ciudadanos. Y en general, los proyectos novedosos, especialmente los que se refieren a la cooperación entre vecinos para gestionar conjuntamente el compostador comunitario.
2,50	La mejora continua de proyectos en marcha como las experiencias de El-burgo i Noáin introduciendo gallinas en el proceso de compostaje.
2,43	Los equipos universitarios que trabajan para conocer mejor el proceso.
1,62	La cooperación entre municipios también puede mejorar mucho.
1,14	La legislación actual permite el autocompostaje aunque no lo estimula. ( Pero algo sirve, añade un participante). La cobertura territorial del autocompostaje y la recogida y tratamiento separado de los residuos orgánicos.
1,07	Internet es buen instrumento de comunicación pero cuesta saber qué pasa con el tema del compostaje. Sólo es noticia la novedad y quizá la implementación de un nuevo proyecto. No es fácil saber cómo avanzan, especialmente en pequeños municipios y en centros educativos. ( Pero va sensibilizando. Es "moda" según una valoración.)
0,93	La pérdida de una empresa pionera en el sector como Compostadores S.L.
0,71	El número de compostadores como indicador de calidad. ( Es un indicador para los políticos, podemos leer en las valoraciones)
0,50	La irregularidad en las líneas de financiación de este tipo de proyectos.

# Mesa redonda

## Gestión de los residuos orgánicos y políticas públicas a favor del compostaje



De izquierda a derecha: Teresa Guerrero (ARC), Elena Fernández (COGERSA), Víctor Mur (Consortio de Residuos de Navarra) y Natividad López de Munain (moderadora de la mesa)

### El caso de Asturias

*Elena Fernández. Jefa de Calidad Integral y Desarrollo de COGERSA.*

En Asturias se realiza una gestión centralizada de los residuos, que se produce en las instalaciones de COGERSA.

El Plan Estratégico de Residuos de Asturias (2014 a 2024) propone un modelo que, en el caso de los biorresiduos se trata de compostar y biometanizar. Los objetivos principales en cuanto a esta fracción son dos:

- Incrementar la recogida separada de los residuos vegetales municipales que se viene realizando desde 2002
- Poner en marcha e incrementar la capacidad de los servicios de recogida de materia orgánica doméstica y la recogida en grandes productores

Para alcanzar los objetivos se va a implantar la separación en origen.

Con los residuos de siega, de poda y estiércol, se produce compost en una planta. Este compost se comercializa en los ayuntamientos, siendo una cuestión importante el incentivo de este mercado.

Además, se está fomentando tanto el compostaje doméstico como el comunitario a través de varias campañas.

También se están instalando puntos limpios para promover la recogida selectiva, sobre todo de siega y poda.



Compost producido en planta a partir de residuos de siega y poda



## El caso de Cataluña

*Teresa Guerrero Bertrán. Responsable del Departamento de Gestión de Materia Orgánica. Agencia de Residuos de Catalunya.*

En Cataluña la gestión los biorresiduos se trabaja en torno a dos ejes:

-El primero consiste en impulsar la gestión de la materia orgánica desde una óptica de lo que últimamente se conoce como economía circular, es decir, trabajar desde el principio para cerrar el ciclo de la materia orgánica. El ciclo comienza por la prevención, con varias actuaciones para evitar la generación de residuos orgánicos, con proyectos como la concienciación contra el derroche alimentario.

Se apuesta claramente por la recogida selectiva, que está implantada de forma generalizada en casi todos los municipios, utilizando diversos modelos de recogida y sistemas de autocompostaje. En 2012 se han recogido selectivamente 385.000T de fracción orgánica y 93.000T de fracción vegetal, contribuyendo de forma significativa a la recogida selectiva global, que en Cataluña ha alcanzado un 39%, siendo el objetivo para el 2020 del 60%.

El tratamiento de estos biorresiduos recogidos selectivamente se efectúa en plantas de compostaje o en plantas de digestión anaerobia y postcompostaje. Para ello se cuenta con 17 instalaciones de compostaje y 4 de digestión y compostaje, de diversos tamaños. El compost procedente de esta fracción se utiliza tanto en la agricultura como en la jardinería, siendo una buena enmienda orgánica y aportando valor como fertilizante. De esta manera se consigue cerrar el ciclo de la materia orgánica.

- Como segundo eje, se trabaja para evitar el vertido de los biorresiduos. Para ello, además de la recogida selectiva indicada, se fomenta el tratamiento de la fracción resto o residuos mezclados, antes de su vertido final. Del tratamiento de la fracción resto, se obtiene materiales recuperados y un residuo bioestabilizado que no puede usarse en la agricultura, y para el que se busca aplicaciones alternativas como uso en taludes de carreteras o restauración de terrenos y si no se encuentra otro uso se destina a vertedero como material ya estabilizado.

Con el objetivo de disuadir el vertido, se dispone desde hace diez años de un eficaz instrumento fiscal: el canon sobre la eliminación de residuos, que grava los residuos vertidos e incinerados. Las cantidades recaudadas se recogen en un fondo que retorna a las entidades locales en función de los resultados que obtienen en su recogida selectiva y se utiliza también para realizar actuaciones de prevención y gestión desde la Agencia de Residuos de Cataluña.

Parte del canon vuelve también a los municipios que hacen autocompostaje, incentivando esta forma de tratamiento. Se diferencia entre compostaje exclusivo cuando está incluido en zonas en las que no se realiza la recogida selectiva o complementario cuando se hace en zonas en las que convive con el servicio de recogida.



## El caso de Navarra

*Victor Mur Bielsa. Técnico. Consorcio de Residuos de Navarra*

El Consorcio de residuos de Navarra está formado por todas las mancomunidades de residuos de Navarra excepto la de la Comarca de Pamplona, y supone un 45% de la población de esta Comunidad.

Hasta 2008, las normas que regulaban el tratamiento de los residuos eran, la Directiva 1999/31 (CE), y su trasposición al Real Decreto 1481/2001. Esta normativa establecía unos objetivos de residuos municipales biodegradables que podrían ir a vertedero en los años 2006, 2009 y 2016.

En el año 2006 sólo 2 de las 16 mancomunidades tenían plantas de tratamiento de la fracción resto. Las demás llevaban esta fracción a siete vertederos, algunos sin autorización ambiental integrada, que componían el sistema de tratamiento de residuos.

En 2007 se promueve la creación del Consorcio, que conlleva la creación de una tasa de tratamiento con la que se es capaz de financiar los costes de transporte y tratamiento de la fracción resto (formada principalmente por residuos orgánicos), además de dotar al sistema de instalaciones de transporte y mejora de tratamiento. La implantación de la tasa se realizó de forma escalonada, contando en un primer momento de subvenciones del Gobierno de Navarra, y siendo en estos momentos, el Consorcio, autónomo y con capacidad de financiar los gastos derivados de la gestión de los residuos.

Hay seis instalaciones para el transporte y transferencia de la fracción resto, que se llevan a una planta de biometanización. En estos momentos la capacidad de la planta se encuentra excedida y parte de los residuos, el 16%, se llevan directamente a vertedero.

En 2008, la Directiva Marco de Residuos que propone la recogida selectiva de residuos, cuyas propuestas recoge el Plan Integrado de Gestión de Residuos de Navarra 2010-2020 (PIGRN), que supone:

- Comisión de Seguimiento.
- Elaboración de un cuerpo normativo.
- Implantación de actuaciones de prevención en la generación de residuos (compostaje doméstico) que permitan reducir un 10 % la generación.
- Plan de recogida selectiva del 50% de biorresiduos (impropios < 10%) y plantas de compostaje descentralizado.
- Optimización de las instalaciones de recuperación de envases.
- Implantación de un sistema de valorización energética para el residuo "resto" y el material de rechazo.



Con este marco, en 2013, la mancomunidad de Sakana ha iniciado la recogida selectiva puerta a puerta, combinada con compostaje comunitario y compostaje doméstico, que ha permitido una gran reducción de la fracción resto con respecto a 2012. En la mancomunidad de Ribera Alta se ha implantado en octubre de 2013 el 5º Contenedor con llave. El número de familias inscritas continúa aumentando, y los residuos tienen una calidad muy alta, y cumpliéndose holgadamente el requisito del 10%.

# Mesa redonda

En estos momentos, se cuenta para el tratamiento de los biorresiduos con dos instalaciones privadas de codigestión de residuos agroindustriales, que obtienen energía, calor y un digestato higienizado de uso agrícola.

Además, el Consorcio fomenta una serie de políticas públicas a favor del compostaje:

- Desde el año 2010 ha dado continuidad a las campañas que anteriormente realizaba el Ministerio de Medio Ambiente para la difusión del compostaje doméstico.
- Dentro de las campañas de compostaje:
  - En 2011 sólo se suministraron los compostadores y las charlas de formación.
  - En 2012 y 2013 se incluyeron además visitas (1,2 por compostador) (se realiza también visitas a la de 2011).
- Se han iniciado, con resultados dispares, experiencias de compostaje comunitario.
- Concurso mejor compost de Navarra, junto a la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona (año 2010).
- Algunas mancomunidades en base al PIGRN han desarrollado planes de recogida con una fuerte implantación del compostaje doméstico-comunitario.
- El Consorcio apoya mediante financiación de los útiles de compostaje a las entidades que así lo solicitan. La formación, seguimiento y control se realiza por parte de las mancomunidades. Para la concesión de estas ayudas, las mancomunidades tienen que presentar un plan de recogida con la estimación de las toneladas que se evitarán generar, plan de control...Se trata de una herramienta de gestión, y no de educación ambiental.

Los gastos de estas campañas se detallan en la siguiente tabla:

Campaña	2013	2012	2011	(2006-2010)	TOTAL
Compostadores adquiridos	3.304. (>100 comunitario)	1.177	577	796	6.054* (>100)
Presupuesto ejecutado anualmente	440.216*	177.298	60.034		677.548

Aún así hay algunos puntos en los que se puede mejorar:

- Aumento de implantación de los planes de recogida selectiva de materia orgánica. Las dificultades económicas están provocando retrasos.
- Desarrollo de la ley de residuos del PIGRN. Se debería haber presentado 12 meses después del plan (establecimiento de un canon de vertido,...).
- Reducción al máximo de los residuos desviados a vertedero sin tratar. En estos momentos las plantas de gestión de fracción resto no son capaces de tratar todo lo generado. Problemas de capacidad, locales...
- Disminución de los rechazos generados en estas instalaciones (materiales valorizables a vertedero, residuos biodegradables).
- Incremento de la efectividad en la prevención de los compostadores domésticos.
- Poner más en valor la formación en compostaje respecto a la entrega de material.
- Desarrollo de un programa de control de los usuarios de compostaje doméstico y comunitario.

# Presentación

## Presentación de la publicación de *El Compostaje: receta para reducir la huella de carbono en España.*

*Diana Osuna. Amigos de la Tierra*

El informe recoge el estudio comparativo a nivel nacional de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) derivadas de la simulación de los diferentes sistemas de recogida de residuos orgánicos, selectiva y no selectiva, y su tratamiento en planta de compostaje, bioestabilización, vertedero, incineración así como compostaje descentralizado.

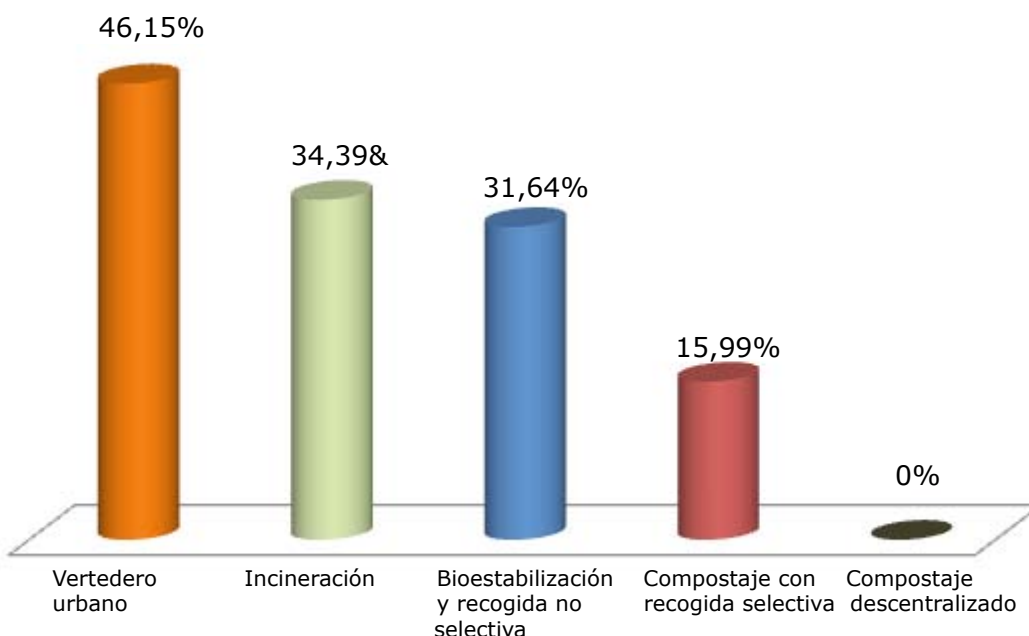
La metodología seguida para este estudio combina la Norma Publicly Available Specification 2050:2011 elaborada por el British Standard Institute junto con la Metodología

para los proyectos de tratamiento de residuos del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y las herramientas y el Protocolo de Cálculo de huella de carbono de Enterprises pour l'Environnement.

En el estudio se considera el transporte del residuo orgánico desde su punto de generación hasta la zona de tratamiento y los consumos energéticos de agua y electricidad en las plantas de tratamiento. No se pueden considerar las emisiones de gases de efecto invernadero generadas en el vertedero y en la incineradora, ya que no se disponen de datos públicos, validados y completos de muchas de las instalaciones.

Pese a la insuficiencia de estos datos, el informe se muestra claramente favorable a la implantación de la separación selectiva de la fracción orgánica y el compostaje.

La huella de carbono del tratamiento de 1 kilogramo (kg) de residuos orgánico en los distintos escenarios de tratamiento puede verse en el siguiente gráfico:



Se puede observar que el compostaje descentralizado es la mejor opción en cuanto a la huella de carbono.

A las nulas emisiones del compostaje doméstico y comunitario hay que añadirle que, además, aplicar compost al suelo aporta materia orgánica que conseguiría actuar como sumidero de gases de efecto invernadero.





# Presentación

En cuanto a recogida selectiva y no selectiva, se ve una gran diferencia. La fracción resto recogida separadamente tiene mucha menos huella de carbono de su tratamiento. La fracción orgánica mezclada con resto de residuos tiene mucho rechazo y después de ir a la planta de bioestabilización acaba en vertedero puesto que su calidad es insuficiente para uso agrario y otros usos.

Las principales conclusiones aportadas por el informe son:

- Existe una incoherencia de datos públicos según la fuente consultada, así como una deficiencia en la actualización de estadísticas nacionales y una inaceptable falta de datos oficiales y públicos en materia de emisiones que provienen de la gestión de residuos.

- Un kilogramo de residuos orgánico separado selectivamente en origen posee alrededor de un 65% menos de emisiones GEI tratado mediante vertedero, incineración o planta de bioestabilización.

- El Compostaje doméstico y comunitario es el tratamiento más sostenible también desde el punto de vista de consumo de energía, materia y transporte. Una recogida selectiva de la materia orgánica de los residuos para compostaje reduce enormemente el impacto ambiental causado, no solo por el transporte y gestión de residuos, sino también por la reducción de emisiones a la atmósfera.

- El aporte de compost en el suelo es una fuente de recursos para una mejora de la calidad del mismo debido a su potencial de fijación de carbono. Sin embargo, no se contabilizar en el cálculo de huella de carbono debido a su característica a largo plazo.

- Cuanto mayor es la selección en origen del residuo, su gestión se hace más sostenible y, por tanto, es un buen punto de partida para la lucha contra el cambio climático.

No tiene ningún sentido dejar pudrir la materia orgánica de los residuos en vertederos o emplear energía para secarla y luego quemarla en incineradoras, mientras podemos obtener un compost de calidad y avanzar de forma sencilla hacia el residuo cero. Conseguimos una economía circular y un uso más eficiente de nuestros recursos.

Amigos de la Tierra demanda mayor responsabilidad y compromiso a las autoridades responsables para que impongan una separación selectiva de la materia orgánica, a través del puerta a puerta o el quinto contenedor y refuercen su apoyo al compostaje doméstico y comunitario. Tenemos razones ambientales, económicas y sociales. Hay respaldo social. Hay necesidad. No hay excusas.

Acompañando al informe se presentó un vídeo que relata gráficamente y de forma más amena el potencial que tiene el compostaje de la fracción orgánica de los residuos para minimizar la huella de carbono de su gestión y que puede visualizarse en el siguiente enlace:

<http://www.youtube.com/watch?v=rA2FbRrBQJ0>



# Proyectos

## Compostaje comunitario asistido por gallinas. Seis meses de funcionamiento del Avicompo en Noain (Navarra)

*Ignacio Irigoyen, Universidad Pública de Navarra*

Este estudio presenta un innovador sistema de gestión de residuos orgánicos *in situ*: el *Avicompo*. El *Avicompo* es un compostador comunitario de 3 módulos de 1200 litros al que tienen acceso 10 gallinas. Las gallinas también tienen acceso a dos patios al aire libre.

Los usuarios depositan la FORM en los compostadores y las gallinas se alimentan principalmente de los restos de las comidas de los usuarios reduciendo drásticamente su cantidad. Además con la frenética acción de sus picos y garras los restos que no consumen son triturados, esparcidos, homogeneizados y volteados, contribuyendo muy sustancialmente a acelerar el proceso de compostaje y haciendo innecesaria o anecdótica la participación de un maestro compostador.



Los huevos producidos se distribuyen entre los usuarios rotacionalmente siendo un incentivo eficaz, barato y muy apreciado para fomentar su participación. Este estudio presentan los resultados técnicos y sociales de los seis primeros meses de funcionamiento del *Avicompo* instalado en el Parque de los Sentidos de Noain (Navarra) en el que participan 28 familias.



El *Avicompo* tras seis meses de funcionamiento ha resultado sin duda una experiencia exitosa desde múltiples aspectos. Funcionando a un 60% de su capacidad ha permitido la gestión de más de 2,8 t de FORM, transformándolas en más de 400 kg de compost de clase A y 107 docenas de huevos frescos de alta calidad. No se han generado impactos negativos en su entorno (olores, ruidos, lixiviados, contaminación microbiológica). El bienestar de los animales ha sido muy elevado. Económicamente la inversión inicial es mínima y el coste de mantenimiento ha sido de 18 € (para el pienso de apoyo).

La mano de obra requerida ha sido para supervisar la actividad y realización de trabajos complementarios ha sido aproximadamente de 1 hora al mes. La implicación y satisfacción de los usuarios ha sido sobresaliente. A su vez la valoración de los vecinos y visitantes del parque que no participaban directamente en la experiencia ha sido calificada con notable valorando especialmente su función pedagógica y de ocio. Destacar el muy positivo impacto social que ha generado la introducción controlada de gallinas al medio periurbano en personas de todas las edades. No se ha recogido ni una sola opinión negativa.

# Proyectos

## Composta en la Red para valorizar, educar y participar.

*M<sup>a</sup>-Isabel Aznarte-Padial, Diputación de Granada*

Este proyecto, que se inicia en el año 2010 y que ha sido galardonado con el ACCÉSIT ONLINE del CONAMA 2012, se enmarca dentro del grupo de trabajo de Residuos de la Red GRAMAS (Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad) habiéndose iniciado en tres municipios de la provincia muy diferentes en sus características, pero con un objetivo común: la valorización de los residuos orgánicos partiendo de la participación ciudadana.

El proyecto pretende:

- A nivel pedagógico, fomentar el desarrollo de la autonomía y de las buenas prácticas ambientales de los escolares partiendo de la valorización de los residuos y estableciendo líneas transversales al resto de asignaturas establecidas en el curriculum escolar.
- A nivel ambiental, cumplir con los objetivos establecidos en la directiva de residuos sobre la valorización de la fracción orgánica, mejorar el balance energético y disminuir contaminación y ruidos.
- Y a nivel social, desarrollar un modelo de ciudad más centrada en las personas, con herramientas de participación ciudadana estableciéndose mecanismos de consenso.

El proyecto parte del desarrollo de un germen de concienciación ciudadana para cumplir con los objetivos establecidos en la Ley 22/2011 de Residuos y Suelos contaminados. El trabajo se está desarrollando en tres municipios de forma diferenciada:

1. En Montejicar son los escolares quienes inician la reflexión sobre nuestro modelo de consumo. Lo que permite un trabajo en el centro escolar, tangencial a todas las asignaturas, que implica a toda la comunidad escolar. Este proceso se puso en marcha en el año 2010 con los escolares, y se ha trasladado a toda la población del municipio mediante foros de participación de la Agenda 21 Local.
2. En Ogíjares se parte de la participación de la ciudadanía comprometida a la que se le forma para realizar compostaje domiciliario, y sirve para iniciar el proyecto. Ese germen se está trasladando a los colegios y a los institutos, con la implicación de la comunidad escolar y trasladando el proyecto al curriculum educativo.
3. En Alhendín se ha establecido recogida selectiva de los biorresiduos en uno de los barrios nuevos del municipio, con población principalmente joven. El compost obtenido se utiliza en huertos para obtener productos bajo la marca NaturAlhendín, de esta forma se enlaza el proyecto con la potenciación de los agricultores locales y del comercio local.

Las principales conclusiones se resumen en el siguiente cuadro:

Fortalezas	Amenazas
Nuevos nichos de materia prima (restos orgánicos, restos podas, hojas)	Error en dimensionamiento de las composteras
Alta participación ciudadana en los distintos tramos de edad en las tres experiencias	Descenso en participación debido a que las actividades se hagan monótonas
Nuevos input (entradas no controladas de materias)	Externalidades no cuantificadas, disminuyen calidad del compost
Cumplimiento de objetivos legales	Corta vida del proyecto
Ahorro de costes de gestión de residuos y obtención de producto final con múltiples usos	Irreversibilidad del sistema. Ahorros no cuantificados como nueva inversión

## Estudio preliminar sobre autocompostaje en la Universidad.

*Antonio Rosal. Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica. Universidad Pablo de Olavide.*

La Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad Pablo de Olavide se plantea como objetivo implantar un sistema de gestión medioambiental que permita certificarse por la Norma UNE-EN ISO 14001. Este proyecto es un estudio previo para el diseño de una planta de compostaje en la citada Universidad con el fin de producir compost de calidad para autoconsumo.

Se pretende llevar a cabo la gestión y tratamiento de

1. la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos procedentes de las cafeterías,
2. los residuos de poda vegetal que se generan en las actividades referentes al mantenimiento de los jardines y
3. la fracción de residuos orgánicos no peligrosos que se generan en los laboratorios experimentales.

El trabajo se ha realizado, a escala laboratorio, en un reactor de acero inoxidable que dispone de compresor para inyección de aire, bombas para aporte de agua y sonda para el control térmico del proceso; y también, a escala piloto, en una pila que ha sido regada y volteada manualmente con una pala y cuyo registro de temperatura en el centro térmico de la pila se ha realizado mediante sonda y data logger. Los resultados obtenidos indican que se puede producir compost con concentraciones bajas en metales pesados y que cumple los límites establecidos en el RD 824/2005.

La planta para tratar este tipo de residuos debe presentar una superficie total de 300 m<sup>2</sup> aproximadamente, con una zona de recepción y descarga de 25 m<sup>2</sup>, una zona de refinado de 20 m<sup>2</sup>, una zona de almacenamiento de 8 m<sup>2</sup> y una balsa de lixiviados con un volumen de 54 m<sup>3</sup>.





## Proyecto: Autocompostaje óptimo de residuos orgánicos generados en viveros.

*Antonio Rosal. Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica. Universidad Pablo de Olavide.*

La actividad productiva del vivero se centra en el incremento de semillas germinadas, en el crecimiento de plántulas y en el aumento de la producción y calidad de sus cultivos (hortícolas, ornamentales y forestales).

Para la consecución de estos objetivos se establecen las condiciones ambientales adecuadas y el sustrato de cultivo apropiado. En este último caso, el sector de los sustratos es amplio y diversificado abarcando desde los cultivos sin suelo hasta el aprovechamiento de residuos de origen vegetal y orgánico.

Hasta ahora, la turba Sphagnum ha sido el sustrato por excelencia empleado en los viveros ya que sus propiedades físicas, químicas y biológicas lo hacen ideal para el cultivo de plántulas con fines hortícolas. Numerosas investigaciones, a escala laboratorio, sobre la viabilidad del Compost procedente de diversos tipos de residuos (vegetales, ganaderos, lodos, sólidos urbanos) indican que se trata de un excelente sustituto, al menos parcialmente, de fertilizantes químicos y turbas en semilleros de producción hortícola y plantas ornamentales y forestales.

Sin embargo, en general, este uso del Compost, y en especial, aquellos que proceden de residuos sólidos urbanos (RSU) o de lodos de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, no están exentos de riesgos. El mal compostaje produce un material de elevada inestabilidad y la mala gestión en origen provoca un compost con elevado contenido metálico y una excesiva salinidad. Estos problemas obstaculizan su aplicación en agricultura y su uso en viveros e invernaderos.

La inestabilidad de la enmienda provoca incremento de la temperatura en el medio y el contenido elevado de metales puede provocar una acumulación en las raíces, hojas, tallos y frutos, ocasionándose problemas tan variados como el cierre de estomas e inhibición de la transpiración, la inhibición de la fotosíntesis y la inhibición de la germinación, entre otros.

En definitiva, la estabilidad del Compost, su conductividad y su contenido en metales pesados tales como Cr, Cr (VI), Cu, Ni, Pb y Zn son parámetros prioritarios a controlar; y las características físico-químicas y microbiológicas de la materia prima, la frecuencia de aireación y de riego durante el proceso de compostaje en Planta son factores que influyen en dichos parámetros y en consecuencia en la Calidad final del Compost en base al RD824/2005.



**Planta piloto de compostaje**

# Proyectos

A día de hoy, se intenta optimizar el proceso de Compostaje (oxigenación, humectación, tiempo) para lograr, en el menor tiempo posible, un producto libre de patógenos y estable; se estudian mezclas de residuos que en proporciones adecuadas no se ralentice el proceso de compostaje y se produzca Compost con menor concentración salina y menor concentración de metales pesados; e incluso, se investiga la incorporación al Compostaje de RSU de tecnologías como la lixiviación química, comúnmente empleada en suelos, sedimentos y lodos para reducir o eliminar el contenido metálico mediante el empleo de extractantes como sales inorgánicas, agentes quelatantes y ácidos.

Este Proyecto, financiado en parte por los Fondos Propios de la Universidad Pablo de Olavide, y actualmente, en fase de búsqueda de más financiación, supone innovar en el aspecto de la actividad productiva de los viveros con la oportunidad de poner en marcha una Planta de Compostaje de Residuos Orgánicos integrada eficazmente en la explotación y con la capacidad de producir Compost con características físico-químicas y microbiológicas suficientes como para que su aplicación tenga como consecuencia que la tasa de germinación de semillas, el crecimiento y la producción de los cultivos en viveros sean similares o superiores a cuando se aplican turbas y abonos minerales.

Con esto, los viveros e invernaderos consiguen beneficios medioambientales, tales como el aprovechamiento in situ de los recursos contenidos en los residuos orgánicos que se generan en los viveros, y beneficios económicos, tales como la reducción en el coste de sustrato. Por otro lado, las Plantas de Tratamiento de Residuos Orgánicos dispondrán de los conocimientos científicos y tecnológicos para mejorar la Calidad del Compost y elevar con ello su potencial de mercado.



# Proyectos

## Compostaje urbano y comunitario. El compostaje en la Red de Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid.

Raúl Urquiaga. GRAMA.

La Red de Huertos Urbanos Comunitarios de Madrid – ReHd Mad!- cuenta con unas 27 instalaciones colectivas que se dedican a la agricultura en los espacios urbanos, en la ciudad de Madrid. La creación de la Red surge como respuesta a las necesidades de las huertas urbanas de recibir apoyo mutuo y compartir conocimientos, experiencias, insumos, etc. Por otro lado, la idea de ReHd Mad! es una forma de crear un punto de encuentro y centralización por parte de todos los colectivos interesados.

Como parte integrante del huerto, estos espacios cuentan con experiencias de compostaje colectivo. Este proyecto nace del interés en evaluar la implantación del compostaje colectivo en los huertos, así como de aportar herramientas para un mejor funcionamiento del compostaje en los mismos.

El proyecto se desarrolló a partir de un cuestionario inicial enviado vía correo electrónico en el que se recogía la información más básica de los huertos interesados en participar. Quince huertos se sumaron al proyecto. A estos se les realizaba una visita de seguimiento en la que se rellenaba un segundo cuestionario, que por una parte verificaba la información del primero y por otra recogía aspectos más concretos sobre el proceso de compostaje en cada huerto. Además, en esta visita se tomaban fotografías del compostador y del proceso.

Como elemento de cohesión del proyecto se creó un blog (<http://compostajegramablogspot.com.es/>), en el que de forma amena se exponen los resultados de las visitas. Este elemento ha servido de referencia a los participantes en los huertos que pueden ver tanto las crónicas de su espacio como los problemas y soluciones propuestas para los demás huertos urbanos



# Proyectos

Los principales resultados del proyecto están relacionados con la caracterización de algunos aspectos relativos al compostaje en los huertos:

En cuanto al tipo de compostador, se ha encontrado una gran diversidad de compostadores. La mayor parte de los cuales estaban autoconstruidos con palets, mientras que poco más del 20% tiene compostadores comerciales. La capacidad total de compostaje de la Red es de 62,22 m<sup>3</sup>.

Los materiales que se aportan en el compostador son, tanto domésticos como residuos del propio huerto.

De media se obtiene 32,8 m<sup>3</sup> de compost/año en el conjunto de los huertos.

En cuanto a la organización interna, la mitad de los huertos tienen un compostaje abierto a todos los vecinos y la otra mitad un sistema cerrado, en el que sólo los participantes pueden verter su materia orgánica dentro del compostador.

Los elementos de cohesión que se han encontrado son principalmente carteles, aunque también se dan cursos sobre compostaje y otras iniciativas.

Como materiales, los más frecuentes son las cribas, en muchos casos autoconstruidas, las horcas, y en algunos casos también se dispone de trituradoras.

Seis de los huertos inspeccionados tenían también experiencias de vermicompostaje, que, en general son experiencias educativas de aprendizaje, experimentación, etc.

Las principales conclusiones extraídas del trabajo son:

- Se han encontrado experiencias exitosas de compostaje comunitario dentro de una gran ciudad, que no tienen problemas significativos. La gestión ciudadana es, quizás, el elemento clave.
- La precariedad de medios y ausencia de recursos se soluciona mediante la imaginación, la voluntad y la reutilización masiva de residuos
- Se da una reducción simbólica de residuos a nivel general pero:
  - Puede observarse una gran potencialidad en cuanto a su implantación a mayor escala en el territorio
  - Es un elemento de educación, participación y concienciación ciudadana
  - Son experiencias que abren el abanico en cuanto a la gestión de residuos, incorporando formas descentralizadas y horizontales



## Compostaje descentralizado de residuos de comedores en la Universidad de A Coruña (UDC)

Ana Fandiño Carro. Dept. Química Física e Enxeñaría Química I. Universidade da Coruña

La generación de residuos orgánicos de comedor universitario (ROCU) en los centros de la Universidad de A Coruña (UDC) puede variar entre los 6 y los 100 Kg/d de promedio en cada uno de ellos. Por otro lado, los servicios de jardinería del campus generan cantidades todavía superiores de restos vegetales (FrV), incluyendo restos de podas que, una vez triturados, sirven como estructurante para el proceso de compostaje.

Desde el año 2010, el Grupo de Investigación de Ingeniería Química Ambiental y la Oficina de Medio Ambiente de la Universidad de A Coruña (UDC) están llevando a cabo un proyecto de reciclaje de esta materia orgánica en dos centros de la UDC: la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA) y la Facultad de Filología (FF). El compost producido se destina a las huertas urbanas de la propia universidad y a campañas de promoción del compostaje. En la planificación de estas actividades se optó por un compostaje descentralizado. Para los centros con menor generación de residuo (hasta 20 kg ROCU/día; unos 8 kg/d en FF) se propusieron compostadores estáticos de tipo doméstico, mientras que para los centros de mayor generación (hasta 100 kg ROCU/día; unos 40 kg/d en la ETSA) se propuso una primera etapa en un compostador dinámico.

A lo largo de estos años, se realizaron diferentes análisis del compost obtenido en las tres primeras campañas. Tanto el primer año (2010-2011) como el segundo (2011-2012), se obtuvieron composts de elevado poder fertilizante, con un contenido en Nitrógeno del 2,5-4% y relaciones C/N 9-14. Por otro lado, la calidad química fue muy buena, con concentraciones de metales pesados muy bajas, excepto en el caso del cadmio, que se situó en torno al valor correspondiente al límite para la clase A. Esto es consecuencia de una excelente calidad en la recogida separada de los residuos orgánicos por parte del personal de los servicios de restauración.

En el segundo año, se establecieron rutinas y tiempos de operación en función de los distintos sistemas empleados. Se obtuvo un compost estable al cabo de 5-6 semanas cuando se utilizaba el digestor dinámico como primera etapa, y después de 3-4 meses cuando se aplicaron exclusivamente compostadores de tipo doméstico.

En el tercer año (2012-2013), se probó a recircular el material de salida del compostador dinámico tras su secado parcial en saco "big-bag", en sustitución del material estructurante. El compost resultante mostró una calidad química muy similar a la de años anteriores, aunque con un mayor contenido en nutrientes y una relación C/N menor. En el nuevo curso está en proyecto la ampliación del proyecto a otros dos centros.



## Cuantificación de la cantidad de residuos retirados del sistema mediante el compostaje doméstico en el municipio de Rivas-Vaciamadrid

*Carlos Sánchez Smith y Laura Álvarez Ledo. Composta en Red.*

El estudio se realiza en el municipio madrileño de Rivas-Vaciamadrid, definido por ser pionero del compostaje doméstico, y por tener su población de 80.492 habitantes distribuida entre viviendas unifamiliares y bloques de pisos.

El proyecto de compostaje doméstico, que comenzó en 2002, comprende 690 familias compostadoras, lo que supone un total de 2415 participantes. De estas, se seleccionó una muestra a la que se le realizaron varias visitas separadas por un lapso de un mes. En cada visita se midió la distancia entre la tapa del compostador y el montón de materia orgánica, para calcular el volumen de materiales vertidos en el compostador y, por tanto, evitados al sistema general de recogida de residuos.

La diferencia entre ambas medidas se pondera con un índice de estacionalidad relacionado con la merma de los materiales debida a la pérdida de agua y al metabolismo de los residuos por parte de los organismos que en él habitan, y se traduce a peso a través de la densidad de la materia orgánica.

Los principales resultados obtenidos son:

	Día	Mes	Año
Media general del peso (Kg)	1,8	53,8	627,6

La media mensual de depósito de residuos por compostador es de 53,8 Kg, lo que al año supone 627,6 Kg en cada vivienda del proyecto.

Cuando comparamos los datos de la reducción con los datos de generación del municipio podemos observar una importante reducción, que conlleva un ahorro económico de 16.000€/año en concepto de tasas de vertedero y transporte.

Las principales conclusiones del estudio son:

- El compostaje doméstico es una política eficaz para la gestión de los residuos orgánicos.
- Además se ha encontrado una mejora de la conciencia ambiental en aquellas familias que tienen un compostador en casa.
- Es rentable económicamente, ya que los gastos de puesta en marcha del proyecto, contando con un periodo de reposición de materiales de 8 años.



# Presentación

## Los residuos como recursos. Ejemplos prácticos de Centroamérica y España

*Ricardo Mota. Amigos de la Tierra*

El presente informe muestra los aspectos más relevantes de una adecuada gestión de residuos, estudiando los proyectos desarrollados en los municipios de Amapala y San Lorenzo (Honduras), en Centroamérica (Nicaragua y El Salvador), y en España. El objetivo de la publicación es la puesta de relieve de la importancia de una adecuada gestión de residuos, estableciendo pasos a dar en la puesta en marcha de iniciativas en este sentido por parte de cualquier entidad, así como las posibles barreras a solventar para alcanzar los objetivos planteados.

A lo largo de estos años y el desarrollo de los proyectos puestos en marcha por Amigos de la Tierra, se han podido observar los enormes beneficios que proporcionan las mejoras en la gestión de los residuos, tanto a nivel ambiental (reducción de la contaminación y del uso de recursos naturales), como social (mejora en la calidad de vida y creación de puestos de trabajo) y económico (la venta de los materiales recuperados suponen una buena fuente de ingresos).

Sin embargo, todavía queda mucho margen de mejora, ya que la gestión de residuos sigue suponiendo un gran problema. La extensión de vertederos y la cantidad de incineradoras es cada vez mayor, tanto en el norte como en el sur, y es necesario evidenciar el valor de los recursos naturales que conforman los residuos, para poder tratarlos de manera adecuada.

Las futuras iniciativas se podrán nutrir de las lecciones aprendidas. Esto mejorará la planificación y permitirá obtener mejores resultados e ir avanzando, paso a paso, hacia una economía circular y un cambio de modelo económico, necesario para la sostenibilidad.



El informe aporta los principales elementos aprendidos a lo largo de años de experiencia de Amigos de la Tierra en proyectos de gestión de residuos urbanos en Centro América y en España. Se destacan las siguientes recomendaciones para el éxito de lo emprendido:

1. No podemos trasladar esquemas y sistemas de gestión de residuos de realidades diferentes entre sí (incluso si ambas realidades se encuentran en Centroamérica o muy próximas). Cada realidad es diferente y dependerá mucho del grado de implicación de las autoridades responsables del sistema.
2. Es fundamental contar con una campaña de educación ambiental y llevar a cabo una evaluación de la misma, para involucrar a la ciudadanía y considerarla tal y como es en realidad, la protagonista principal de los sistemas de gestión de residuos.



## Presentación

3. Los desechos sólidos son una fuente de recursos económicos siempre que su gestión sea adecuada. Tanto de la fracción orgánica como de la inorgánica podemos sacar recursos económicos con los que financiar en parte el sistema de gestión. Gracias a esto, los sistemas de tratamiento van adquiriendo sostenibilidad económica a medio y largo plazo.

4. Es mejor ampliar poco a poco el sistema de gestión de residuos de la municipalidad en lugar de un macro sistema de gestión que aterriza de un día para otro en el territorio y que en un plazo muy breve de tiempo termina en las manos de un gobierno local sin suficientes medios para continuar manteniéndolo. En el caso de que existan convenios y/o programas a medio plazo, la situación es más beneficiosa.

5. Es importante establecer tasas para el pago del servicio de recogida y gestión posterior de los residuos. Con esto no solamente se paga por un servicio ayudando a que se mantenga económicamente, sino que además se adquiere legitimidad para reclamar al gobierno municipal que realice adecuadamente tanto la recogida como la gestión.

6. Es más importante la inversión en una planificación global y bien articulada, que en grandes infraestructuras, muchas veces de eliminación, que no tienen en cuenta la jerarquía de las 3 Rs (Reducir, Reutilizar, Reciclar).



## Conclusión

### Evaluación y propuestas para el futuro

Tras escuchar las distintas presentaciones del día, podemos ser optimistas, ya que, aunque a contraluz, el compostaje doméstico y comunitario sigue avanzando en sus distintas facetas. Así que, imitando el fraseo de una de las canciones de Joaquín Sabina, podríamos decir:

Tenemos una normativa sobre el compost.

Tenemos proyectos que nunca se acaban, y otros que acaban muy mal.

Tenemos ideas compartidas e ilusión desbordante.

Tenemos muchas ideas, y casi siempre, demasiado poco dinero.

Tenemos proyectos locales, proyectos exportables, proyectos exportados y soluciones internacionales.

Tenemos fuentes de información que desinforman.

Tenemos gallinas y tenemos sus huevos.

Tenemos escuelas, profesores, maestros, que aportan gran cantidad de ideas.

Tenemos proyectos muy medidos, y otros tan medidos que tenemos problemas con las medidas.

Tenemos muchas familias que trabajan con nosotros.

Tenemos huertos comunitarios, tenemos super-compostadores y tenemos compostadores en huertos de todo tipo.

Tenemos muchos motivos de alegría, y también de trabajo.

Y como nos sobran los motivos seguiremos preparando el próximo seminario de la Red, posiblemente en Álava. ¡Os esperamos a todos!