

## EL RECICLADO

La denominada gestión excelente destina cada residuo a su tratamiento: lo reciclable a reciclaje, lo compostable a compostaje, lo incinerable a la incineración y el resto a vertedero. La clave es evitar que vayan a vertedero los residuos que se pueden aprovechar por ser reciclables, compostables o combustibles.

En cuanto al compostaje, éste debe realizarse preferiblemente con residuos de poda y jardinería, recogidas selectivas en mercados de abastecimiento, industrias agroalimentarias, etc., para evitar la emisión de dioxinas y de gases de efecto invernadero. Si se composta R. S. U. debe extremarse el cuidado en la eliminación de elementos no compostables, y especialmente plásticos

Se necesitan criterios claros para aprovechar los residuos y discernir lo que es residuo y recurso, y es necesario establecer criterios claros que permitan aprovechar los residuos como fuente energética y material. Esto implica reciclar y recuperar energéticamente no sólo aquellos residuos considerados habituales, sino también otros como los neumáticos y los plásticos. La Comisión Europea ha propuesto la cifra de 17 mega julios como límite para considerar un residuo recuperable energéticamente (PCI de unas 4.000 Kcal/Kg). Un residuo con un PCI de más de 7.000 Kcal/Kg. no se considera legalmente como residuo sino combustible alternativo

En cementeras, fábricas de vidrio o cerámica, sustituir combustibles convencionales por residuos presenta notables ventajas tanto económicas como medioambientales. Hay datos analíticos sobre las mejoras que se producen ambientalmente con el uso de residuos, tanto industriales como banales.

Existen muchas fuentes de generación de dioxinas, como las combustiones industriales, la sinterización, la siderurgia y otras. Los vertederos y el mal compostaje -el realizado con la bolsa de la basura doméstica- también son fuentes importantes de dioxinas. Las dioxinas consumidas en la dieta alimenticia suponen el 99% de las dioxinas depositadas en nuestro organismo, en tanto que el factor entorno supone el 1%.

La Conferencia Internacional sobre Residuos y Energía ha concluido que es mejor incinerar los residuos que depositarlos en vertedero. Es imprescindible sustituir los métodos de gestión que producen gases de efecto invernadero, como son los vertederos, por otros que no los producen. Con la utilización de los combustibles derivados de residuos podría suplirse un 10% del consumo de fuel en la UE, lo que supone un ahorro de 30 millones de toneladas equivalentes de petróleo.

La nueva Directiva sobre incineración, contempla para las instalaciones de combustión de residuos unos niveles de exigencia ambiental mucho mayores que para cualquier otra actividad industrial. Esto responde a una especie de "pacto social" para garantizar que estas instalaciones son seguras. Sin embargo, en muchas actividades industriales apenas existe control, no se cuantifican las emisiones ni se evalúa su impacto ambiental. Por otra parte, uno de los objetivos de la Directiva es que no se reduzca el coste de los sistemas de aprovechamiento energético, porque existe el riesgo de que al abandonar el vertedero la opción más inmediata sea la incineración. Y una gestión integrada de los residuos pasa por equilibrar de forma razonable las distintas opciones de aprovechamiento.

En Catalunya se ha firmado un convenio para fomentar el uso de residuos orgánicos en la agricultura como abonos. Residuos de materias orgánicas procedentes de la recogida selectiva urbana, así como de la industria, aguas residuales depuradas o fangos de depuradoras van a ser utilizadas en la agricultura ya que se considera que es el destino más adecuado para este tipo de materias desde el punto de vista medioambiental, social y económico.

Para garantizar su eficacia se tendrá en cuenta la necesidad de dar prioridad a todos los residuos de origen agrario respecto de los de origen urbano e industrial a través de un modelo de gestión integral y sostenible, así como el hecho de garantizar la calidad de los residuos orgánicos e industriales y de aguas residuales para evitar perjuicios al suelo agrícola, al medio ambiente y a la población de la zona.

### RECICLAJE

Reciclaje es el proceso mediante el cual productos de desecho son nuevamente utilizados. **EMISON** dispone de los medios y los conocimientos necesarios para ofrecerle sistemas de reciclaje muy convenientes para su industria o establecimiento. Si sus residuos se han transformado en un problema, seguramente le interesarán nuestras propuestas, porque planificamos y desarrollamos un sistema acorde a los requerimientos de cada situación en particular.

La industrialización ha provocado un complicado cambio en el medio ambiente que ha afectado también a la especie humana. Las industrias comenzaron a explotar los recursos naturales de forma intensiva e indiscriminada, extrayendo las materias primas para elaborar sus productos, generar energía, etc. Como si esto no bastara, con los residuos derivados de la producción se inició la contaminación de ríos, tierras, aguas subterráneas y atmósfera.

**EMISON**

Telf.: 932 115 093 Internet: [www.emison.com](http://www.emison.com)

Mail: [braso@emison.com](mailto:braso@emison.com)

En busca de mejores posibilidades económicas, la población, se estableció en torno de las grandes ciudades, poblando indiscriminadamente algunas regiones. Esas zonas densamente pobladas comenzaron a generar enormes cantidades de basura, con lo que no sólo las industrias son culpables de la contaminación. La mejora en la calidad de vida, con mayor índice de consumo, tiene hoy un papel preponderante en materia de contaminación, ya que mayor consumo equivale a más basura de todo tipo, sólido, líquido y gaseoso.

No fue sino hasta la década de los 50 que grupos y organizaciones ecologistas empezaron a alertar sobre el deterioro de la salud del planeta. A partir de allí, y particularmente en los años 70, se generan importantes movimientos de concienciación sobre los riesgos presentes y futuros. Hoy la protección del medio ambiente es una causa universal. Esta nueva conciencia está reflejada en todos los aspectos de la vida cotidiana. Reutilización, reconversión y reciclaje, son palabras utilizadas diariamente.

Una vez sabida la composición de la basura es importante definir qué se puede hacer con ella. En este sentido, la ingeniería ambiental ha pensado diversos sistemas, y algunas de las experiencias han tenido resultados alentadores. Pero, sin lugar a dudas, las soluciones son aún insuficientes y limitadas. El relleno sanitario, con los peligros de la lixiviación de contaminantes a las aguas subterráneas, la incineración y, peor aún, la deposición final en vertederos a cielo abierto, son a las claras las únicas alternativas viables para las grandes concentraciones humanas.

En pocas palabras, opciones poco satisfactorias para un mundo que avanza en la ciencia y la tecnología pero que en la problemática de los residuos aún no logra acertar con el método que resuelva los problemas que se perciben cotidianamente a nuestro alrededor.

El mejor sistema consiste en no mezclar indiscriminadamente la basura que se produce. El reto es convencer, instruir y facilitar el hábito de separar "in situ" los residuos de manera que puedan convertirse en nueva materia prima para ser reutilizada o reciclada. Es la llamada recogida selectiva. Una estrategia inteligente desde lo pedagógico y didáctico es hacerlo de manera binaria.

**Orgánico:** Todo lo que puede sufrir una fermentación o putrefacción y, por ende, susceptible de ser transformado en compost o abono natural.

**Industrial:** Es el producto de la cultura humana: plásticos (polietileno, polipropileno, poliestireno, PVC, metacrilato de metilo, etc.), vidrio, papel, metales (aluminio, hierro, bronce, etc.) y muchísimas sustancias que en su mayoría no son renovables y que se pueden reciclar por diferentes métodos, sobre todo si se realizan separaciones parciales de los distintos residuos industriales.

Así, la basura que no se descompone, salvo por fenómenos como la oxidación en los metales o la degradación por la radiación ultravioleta en los plásticos, puede separarse manualmente, sin incomodidades ni situaciones desagradables, en mesas de trabajo, o mecánicamente.

Debemos convencernos de que el reciclado es una forma distinta de concebir la vida. Es el respeto por lo perdurable, por lo transformable, por el valor de uso de las cosas. Prácticamente todos los subproductos podrían volver a usarse y evitaríamos sepultar o quemar productos reutilizables.

Actualmente, países de alto desarrollo industrial y comercial, reciclan gran cantidad de desperdicios. Pero este reciclaje comprende principalmente vidrios, papeles, metales y plásticos, productos que ofrecen una rentabilidad inmediata al recuperador. La basura orgánica se sigue amontonando, enterrando o quemando. Los desperdicios orgánicos son un serio problema hoy y una grave amenaza para dentro de pocos años.

## **SISTEMAS DE RECICLADO DE RESIDUOS ORGÁNICOS**

En la naturaleza todo se recicla. Todo sale de la tierra y vuelve a ella en forma de excremento, hojas, cadáveres, etc. Muchos descomponedores, carroñeros y millones de microorganismos se encargan de cerrar el ciclo manteniendo la fertilidad y vida del suelo.

Hay dos sistemas fundamentales para el reciclado de residuos orgánicos: el compostaje y el vermicompostaje. En el vermicompostaje utilizamos lombrices. La lombriz es una voraz "come basura", ingiriendo diariamente hasta el 90 % de su propio peso.

Otra posibilidad, poco explorada, para el tratamiento de algunos residuos orgánicos, como los provenientes de mercados de frutas y verduras y otros, es utilizarlos directamente para alimentar diferentes animales como conejos, cabras, cerdos, etc.

## **EL COMPOSTAJE**

El compostaje es un proceso biológico que consiste en la descomposición de restos de plantas y animales. Es una forma fácil y natural de reciclar los residuos orgánicos y reducir su volumen. Es un proceso aerobio. Un compostaje adecuado genera suficiente temperatura para matar semillas y bacterias patógenas. El proceso no debe atraer moscas, insectos, roedores ni generar olores desagradables. El producto final es de color marrón oscuro, inodoro o con olor al humus natural.

La producción de compost es el resultado final del compostaje. El compost contiene humus, que es la vida del suelo, y de él depende su fertilidad. Un total de sólo un 1 a un 2% es necesario para diferenciar un suelo fértil y otro que no lo es. La fracción superior de la tierra, de color oscuro, con la materia orgánica muy descompuesta, es el llamado humus. Un puñado de ella contiene millones de microorganismos. Dentro de la materia orgánica del suelo, el humus representa del 85 al 90% del; total, por ello, hablar de materia orgánica y de la fracción húmica es casi equivalente.

Las tierras o suelos fértiles constan de cuatro componentes: materia mineral, materia orgánica, (con abundancia de seres vivos), aire y agua. Todos están íntimamente ligados entre sí y originando un medio ideal para el crecimiento de las plantas.

De estos componentes, la materia orgánica representa en líneas generales el menor porcentaje, tanto en peso como en volumen. A pesar de ello, su importancia es muy grande y no sólo mejora las propiedades físicas y químicas del suelo sino el desarrollo de los cultivos. Los aportes de materia orgánica están sometidos al continuo ataque por parte de organismos vivos, microbios y animales, que los utilizan como fuente de energía. Como resultado de dicho ataque, son devueltos a la tierra los elementos necesarios para la nutrición de las plantas.

Los microorganismos del suelo usan el humus como sustrato y permiten la solubilización de la mayoría de los minerales, que permanecerán no asimilables por las plantas en los suelos pobres o carentes de humus.

El compost, debido al humus contenido y a otras propiedades, es más valioso para el suelo que los estiércoles u otros residuos orgánicos. Éstos son aplicados al suelo en un intento por incrementar el contenido de humus, pero en general esto no sucede.

Los estiércoles, incorporados en superficie, pierden nutrientes al no haber sufrido los procesos fermentativos del compostaje y pueden estar contaminados con insectos, semillas y enfermedades que no deberían retornar a los cultivos. Por otra parte, provocan una grave contaminación con nitratos de las capas freáticas inutilizando un importantísimo y escaso recurso como son las aguas potables.

El compostaje debería estar también en las bases de la agricultura, ya que no sólo de nitrógeno, fósforo y potasio viven las plantas, ya que en su crecimiento intervienen otros elementos como hormonas, vitaminas, etc. La tierra fértil no es sólo un soporte físico inerte; es un complejo laboratorio en el que tienen lugar procesos vivos.

## **MÉTODOS DE COMPOSTAJE**

El compostaje en pilas consiste en poner la mezcla de materiales en bruto en pilas estrechas y largas que se remueven mecánicamente, o se colocan sobre una base porosa para ventilarlas insuflando aire. En las pilas estáticas ventiladas, un soplador provee aire a la masa de compostaje. No es necesario remover los materiales una vez que la pila se ha formado.

Hay básicamente dos maneras de oxigenar las pilas: Mediante succión por la parte inferior se ventila la pila mediante una presión negativa. En este tipo de ventilación, la altura es un factor crítico. Con pilas de más de 2.5 - 3 metros es difícil conseguir una ventilación uniforme. Estas pilas deben ser colocadas sobre una capa aislante (comúnmente compost curado) para asegurar una distribución uniforme de la temperatura y el aire.

Otra forma de aeración es el insuflar aire por el fondo (presión positiva). Este método tiende a enfriar y secar las capas inferiores de la pila, y dejar las capas exteriores calientes y húmedas. En sistemas mixtos se alterna la ventilación por el fondo con la succión inferior. El movimiento alternativo de aire conduce a una homogeneización de temperatura y humedad a lo largo de la pila.

Los sistemas de compostaje en contenedores son métodos que restringen la masa de compostaje dentro de un edificio o recipiente. Hay variedad de métodos con combinaciones diferentes de recipiente, dispositivos de ventilación y mecanismos de mezcla.

Entre éstos, los más ampliamente utilizados son los reactores verticales continuos, y reactores horizontales. En los reactores verticales continuos, los materiales comúnmente se cargan en la cima del reactor y son descargados por el fondo. La oxigenación se consigue forzando el aire desde el fondo a través de la masa a compostar.

Estos reactores pueden procesar grandes cantidades de material, hasta unos 2,000 metros cúbicos, y pueden llegar a tener hasta nueve metros de altura. Sin embargo, masas de más de tres metros pueden tener problemas de ventilación.

En los reactores horizontales, los materiales se cargan a lo largo de la longitud de la unidad y la profundidad nunca excede de dos o tres metros. La ventaja principal de estos sistemas es la posibilidad de controlar el proceso y alcanzar más rápidamente una temperatura óptima.

## COMPOST

Los primitivos agricultores acostumbraban a quemar una limitada extensión de la selva, abriendo un claro en la espesura vegetal y aumentando el rendimiento de sus cultivos al incorporar al suelo las cenizas remanentes, que tienen un alto grado de potasio.

Debido al crecimiento demográfico, la humanidad tuvo que ir ocupando zonas más áridas, donde ya no fue posible usar las cenizas de leña como abono. No quedó otro recurso que reemplazarlo por el estiércol de animales. Sin embargo, esta práctica es deficiente, ya que una buena parte del contenido de nitrógeno se evapora en forma de amoníaco. El estiércol directo también acidifica el suelo y afecta la vida microbiana, favoreciendo la aparición de hongos oportunistas.

En cambio, compostar (ya sea con lombrices rojas o mediante una pila de residuos) es una forma muy interesante de capturar la mayor parte de esos nutrientes y hacerlos estables al agua.

Los materiales para transformar en compost pueden ser variados: césped cortado, cenizas de leña, estiércoles, plumas, hojas de árboles, papeles sucios, desperdicios de cocina y agrícolas, y, en general, cualquier residuo orgánico.

## EL VERMICOMPOSTAJE

Los residuos orgánicos pueden ser procesados y fragmentados rápidamente por los gusanos de tierra, que los transforman en un material estable, no tóxico, con buena estructura, que tiene un potencial alto como acondicionador económico de suelo y abono de valor para el crecimiento de plantas.

Los gusanos de tierra consumen residuos animales y vegetales en proceso de descomposición, es decir, pre-digeridos por microorganismos especializados: bacterias, hongos y otros. Éstos degradan las proteínas y la celulosa, transformándolas en sustancias más simples y de fácil asimilación (por ejemplo los aminoácidos, resultantes de la digestión aerobia de las proteínas).

El vermicompost es un fino material como la turba dividida con la estructura óptima, porosidad, ventilación, drenaje y capacidad de retención de humedad. Sistemas de baja, media y alta tecnología son disponibles y fácilmente adaptables a diferentes tipos de residuos. El vermicompost tiene un balance mineral apropiado, mejora la disponibilidad de alimento para las plantas y actúa como un complejo fertilizador en gránulos. Como el proceso de compostaje, el vermicompostaje ofrece una gran reducción en el volumen de residuos.

La lombriz californiana se utiliza para transformar residuos orgánicos en abono, humus de lombriz o worm casting como se le conoce en el comercio internacional. Un residuo orgánico, con el adecuado laboreo y compostaje, es puesto como sustrato y hábitat para la lombriz y transformado por ésta, mediante su ingesta y excreta, en una extraordinaria enmienda fertilizadora. La acción de la lombriz en su proceso digestivo produce un agregado de bacterias que actúan sobre los nutrientes. La acción microbiana del humus de lombriz hace asimilable para las plantas materiales inertes como fósforo, calcio, potasio, magnesio y oligoelementos.

El humus de lombriz acelera el desarrollo radicular y los procesos fisiológicos de brotación, floración, maduración y mejora el sabor y color de los frutos. Su acción antibiótica aumenta la resistencia de las plantas al ataque de plagas y heladas.

El vermicompostaje es una tecnología de bajo coste para la estabilización de residuos orgánicos, que aprovecha la capacidad detritívora de las lombrices de tierra. Las lombrices ingieren diariamente una cantidad de comida equivalente, prácticamente, a su propio peso, y expelen el 60% transformado en humus. Una lombriz produce aproximadamente 0.3 gr de humus diariamente, por lo que en pequeñas superficies se pueden procesar grandes cantidades de residuos.

En la naturaleza, las lombrices tienen una gran importancia, ya que con su actividad cavadora de tierra participan en la fertilización, aeración y formación del suelo, por su marcado efecto sobre la estructuración del mismo, debido a la mezcla permanente y el reciclaje.

El importante problema de la eliminación de los residuos urbanos, (basuras, fangos de cloacas y lodos de depuradoras) puede solucionarse, en parte, con las lombrices, para transformarlos en un fertilizante orgánico.

El vermicompostaje se puede utilizar en un gran número de procesos. Por ejemplo, el residuo orgánico del procesamiento de uva se transforma en vermicompost. En una granja porcina se procesa todo el estiércol de los marranos, lo mismo que en cualquier explotación agrícola. Los lodos residuales derivados de la industria papelera, de difícil gestión por su elevado volumen de producción y compleja biodegradabilidad, pueden transformarse mediante estos sistemas, con un acondicionamiento correcto del residuo. Las lombrices aceleran los procesos de degradación y humificación de estos lodos.

## **LA LOMBRIZ VA AL GOLF**

En todo el mundo, los campos de golf están siendo cuestionados por el uso de productos agro químicos para mantener impecable su alfombra de césped, y por algo más puntual y concreto como es el altísimo consumo de agua para su riego.

Se calcula un consumo de agua de 15 metros cúbicos diarios por hectárea. El humus de lombriz, con su gran capacidad de retención hídrica, disminuye el consumo de agua, y constituye un elemento importante en el mantenimiento de una cancha de golf, además de su aporte de enmienda fertilizante y de disminuir el impacto producido por los productos químicos.

Son ya muchos los campos que tienen sus propias plantas de vermicompostaje, aprovechando los residuos de siegas de césped, podas, restaurante, etc., y que están obteniendo excelentes resultados en sus siembras y mantenimiento, tanto en cantidad y calidad como en el aspecto fitosanitario.

## **VERMICOMPOST**

La transformación de estiércol en compost es muy importante en zonas de mataderos y donde se cría ganado evitándose la contaminación de ríos cercanos. Por ejemplo, una granja de 100 vacas produce diariamente cerca de 1.500 Kg de estiércol, del que se podrían obtener unas 30 toneladas de compost mensuales.

El vermicompost, fertilizante orgánico por excelencia, es el producto que sale del tubo digestor de la lombriz. El vermicompost es un abono rico en hormonas, sustancias producidas por el metabolismo secundario de las bacterias, que estimulan los procesos biológicos de la planta. Y resulta rico en elementos nutritivos, rindiendo en fertilidad de 5 a 6 veces más que el estiércol común.

Los experimentos efectuados con vermicompost en distintas especies de plantas, demostraron el aumento de las cosechas en comparación con aquellos provenientes de la fertilización con estiércol, o con abonos químicos.

## **MÉTODOS DE VERMICOMPOSTAJE**

Los sistemas abiertos tradicionales de vermicompostaje utilizan arcas de bastidores o cunas que contienen los materiales. Ambos métodos pueden desarrollarse en el exterior o en recintos cerrados, variando ligeramente la técnica en función de los residuos a procesar.

Hay un interés creciente en desarrollar sistemas de vermicompostaje en arca. Algunos sistemas usan grandes recipientes, frecuentemente amontonados en estantes.

Otras técnicas usan recipientes levantados sobre el terreno que permiten mecanizar la alimentación y recolección de vermicompost. Tales métodos pueden procesar totalmente residuos orgánicos apropiados en menos de 30 días.

## **VERMICOMPOSTAJE VERSUS COMPOSTAJE**

La importancia de los procesos biológicos en la gestión de residuos orgánicos animales es ampliamente reconocida. Dentro de la amplia gama de bio procesos disponibles, nos referimos a dos de los más eficientes para convertir residuos orgánicos sólidos en productos útiles: el compostaje y vermicompostaje, con el propósito de ver las ventajas y desventajas de los dos procesos.

Compostaje es una bio oxidación acelerada de materia orgánica mediante una etapa termófila (45 a 65 °C). Los microorganismos liberan calor, agua y dióxido de carbón, y el material orgánico heterogéneo se transforma en humus, un producto homogéneo y estabilizado.

Vermicompostaje es también un proceso de estabilización y bio oxidación de material orgánico, que involucra la acción de los gusanos y los microorganismos sin una etapa termófila. Los gusanos de tierra son los agentes de fragmentación y ventilación.

El vermicompostaje produce una gran reducción en las poblaciones de microorganismos patógenos, no difiriendo del compostaje desde este punto de vista. Generalmente se acepta que la fase termófila, durante el proceso de compostaje, elimina los organismos patógenos. Los patógenos también se eliminan durante el vermicompostaje. El compostaje conduce a la mineralización del nitrógeno, y el vermicompostaje aumenta y acelera el valor de mineralización de nitrógeno. Los procesos de humidificación, que tienen lugar durante la etapa de maduración del compost, son mayores y más rápidos durante el vermicompostaje.

El vermicompostaje provoca una disminución mayor de metales pesados que en el proceso de compostaje, y el producto final contiene hormonas que aceleran el crecimiento de las plantas. Aunque a consecuencia de las pérdidas de carbón por la mineralización durante el proceso, la cantidad relativa de metales pesados aumente, las cantidades totales tienden a disminuir entre un 35 y 55 % en dos meses.

Los residuos orgánicos pueden ser procesados rápidamente por los gusanos. Se convierten en un material estable, no tóxico, con buena estructura, que tiene un potencial alto como acondicionador de suelo y abono de valor para el crecimiento de plantas.

El vermicompost es un material fino con la estructura óptima, porosidad, ventilación, drenaje y capacidad de retención de humedad. Sistemas de baja, media y alta tecnología son disponibles. Los sistemas de baja tecnología pueden fácilmente adaptarse a granjas.

El vermicompost tiene un balance mineral apropiado, mejora la disponibilidad de alimento para las plantas y puede actuar como un complejo fertilizador en gránulos. Como el proceso de compostaje, el vermicompostaje ofrece una gran reducción en el volumen de residuos.

La aplicación de los procesos de vermicompostaje y compostaje para gestión de residuos han buscado generalmente obtener productos con valor comercial. Es de importancia extrema aplicar uno de estos dos procesos a fin de estabilizar los residuos orgánicos, para resolver, o por lo menos minimizar, los problemas ambientales que provoca su eliminación.

Ambos procedimientos son técnicas de reducción de residuos, y no, necesariamente, un negocio. Si la composición y las características de los residuos permiten obtener un producto vendible y efectuar un negocio adicional, mejor.

El proceso convencional de compostaje es apropiado para el tratamiento rápido de cantidades grandes de residuos, a fin de eliminar los problemas de contaminación rápidamente, y se utiliza ampliamente de esta manera.

El vermicompostaje es igualmente aplicable a gran escala. Los sistemas tradicionales de vermicompostaje de lecho y arca pueden ser una manera alternativa para eliminar residuos y a la vez obtener un fertilizador orgánico valioso. El vermicompostaje puede tener un papel importante en la gestión de residuos animales y ambos, vermicompostaje y compostaje, no son necesariamente excluyentes y podrían usarse en sucesión para aprovechar los aspectos valiosos de cada uno.

El patógeno humano no puede sobrevivir al vermicompostaje. Después de 60 días, las bacterias coliformes fecales en bio sólidos bajaron desde 39,000 N. M. P. por gramo a 0. En el mismo período de tiempo, la salmonella bajó desde 300 N. M. P. por gramo a menos de uno.

En **EMISON** hemos desarrollado diversos sistemas de cría de lombrices que permiten iniciarse en esta actividad, tanto en el vermicompostaje doméstico o de hobby, como en la lombricultura industrial o el tratamiento de residuos. Cualquier persona, que disponga de un mínimo espacio y algunos minutos, puede iniciarse en la cría de gusanos. Contrariamente a la cría de otros animales, la de lombrices no requiere grandes inversiones, espacios, infraestructura ni tiempo.

Hace algunos años, muchos establecimientos, en su mayoría relacionados con la cría de animales de consumo, intentaron, por propia iniciativa, reciclar sus estiércoles de esta manera. Pero la falta de un proyecto planificado y un apoyo técnico específico, los condujo prontamente al fracaso.

Adquisición de tipos no adecuados de lombrices, ausencia de una planificación para determinar la cantidad de ejemplares, mala instalación de los lechos, falta de controles periódicos de temperatura, humedad y pH, fallos en el procesamiento y racionalización de los desechos, son algunas de las causas que precipitaron el revés.

Frecuentemente, la aplicación del compostaje o el vermicompostaje ha fracasado debido a la mitología de que estos son procesos naturales y necesitan poca gestión. El vermicompostaje y compostaje exitoso requieren sistemas adecuados de proceso y control.

**EMISON** brinda el apoyo técnico permanente a cargo de personal especializado con instrumental adecuado, para garantizar el perfecto desarrollo del sistema y se adapta a sus necesidades, brindándole el proyecto de su conveniencia. Podemos instalar el sistema de reconversión adecuado a sus necesidades, e instruirlo para el correcto funcionamiento y brindarle apoyo técnico permanente.

Nuestros proyectos se adaptan a pequeñas y grandes necesidades. Industrias alimenticias, establecimientos agrícolas y ganaderos, municipios, domicilios particulares, comunidades, clubes deportivos, cafeterías de colegios, cárceles, bares, restaurantes, etc. tienen en **EMISON** un aliado para el tratamiento de los residuos.