

## Otros metodos para el manejo de desechos



### Lagunas de Estabilización

En aquellos lugares donde tienen suficiente área de terreno, se pueden utilizar lagunas de estabilización que pueden ser aeróbicas o anaeróbicas, según sea la presencia o ausencia de oxígeno. En las explotaciones porcinas las más comunes son las anaeróbicas. En estas lagunas, la excreta es sometida a un proceso de descomposición en la cual la materia orgánica es degradada en procesos sucesivos hasta llegar a compuestos simples como el metano, dióxido de carbono y nitrógeno que se liberan al aire. El tamaño de la laguna dependerá del número de cerdos y del volumen de agua. La Asociación Colombiana de porcicultores (1997) recomienda que para un granja de 100 cerdos de engorde con un consumo de 35 litros de agua/día se necesita una laguna de 420 metros cúbicos, con una profundidad de 4 metros y una superficie de laguna de 105 metros cuadrados, la cual puede ser un cuadrado de de 10.2 m de lados o un círculo de 11.6 metros de diámetro.

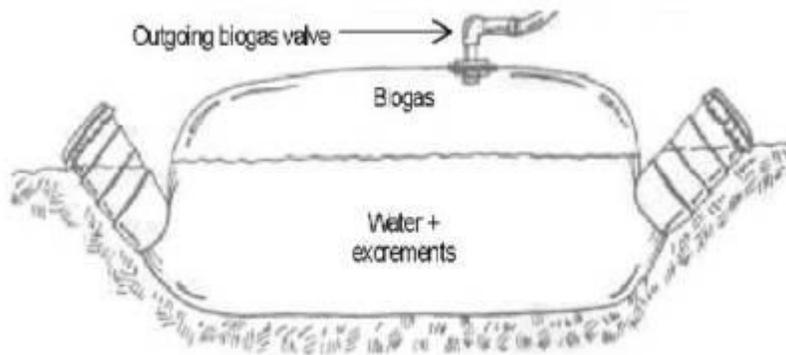
### Usos de la cerdaza

La cerdaza la podemos utilizar para tres objetivos principales, la producción de biogás, como fertilizante o como alimento para animales.



### 1- Producción de biogás

El biogás se produce en un biodigestor (compartimiento hermético) a partir de materiales orgánicos por un proceso de fermentación anaeróbica y el producto final es una mezcla de metano (60-65%), dióxido de carbono, trazas de sulfuro de hidrógeno y vapor de agua. Además, se produce un residuo semi-sólido rico en nitrógeno llamado bioabono o efluente (Obando, 1992). De acuerdo al tipo, tamaño y eficiencia del biodigestor se puede producir de 0.37 a 0.50 metros cúbicos de gas por kilogramo de estiércol (Brown, 1978). Existen diferentes tipos de biodigestores, entre los más importantes están los de estructura rígida fija, construidos de ladrillo o concreto, los de estructura rígida móvil, que son los que poseen una campana metálica en su parte superior y los de estructura flexible construidos con láminas de lona o polietileno. De este último modelo están los llamados biodigestores plásticos de flujo continuo tipo CIPAV donde se utiliza un polietileno tubular, son de bajo costo y eficientes (Chará, 1996).





Para un tratamiento complementario después del biodigestor, el paso del efluente a través de canales donde se cultivan plantas acuáticas, permite una reducción del DBO y demás contaminantes hasta en un 98%. Las plantas más utilizadas son el jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*) y la *Lemna sp.* Estas plantas se pueden usar como abono verde o en la alimentación de animales. El abonamiento de estanques para peces con el agua resultante del sistema es otra alternativa productiva, pero es importante la carga que se aplique al estanque para evitar posibles caídas del oxígeno disuelto perjudiciales para los peces.

## 2-Producción de Fertilizante

Las excretas de cerdo pueden utilizarse como fertilizante para diferentes tipos de cultivos.

Su utilización depende del tipo de suelo y del cultivo al que se quiere aplicar. En el uso para la fertilización de cultivos agrícolas, el nivel de nitrógeno es el más importante, no solo por los altos contenidos de proteína que recibe el cerdo, sino por ser el de mayor riesgo ambiental. Por lo tanto la fertilización agrícola se fundamenta en el contenido de nitrógeno de las excretas. El nitrógeno presente en las excretas es de origen orgánico en un 40% y un 60% amoniacal. La mayoría del nitrógeno de las heces es orgánico y el total de la orina es amoniacal.

Por acción de las bacterias aeróbicas del suelo, [actos sales](#) el nitrógeno orgánico es transformado a nitrógeno amoniacal y este es convertido a nitritos ( $\text{NO}_2$ ) y nitratos ( $\text{NO}_3$ ) por la acción bacteriana en el suelo.

El  $\text{NO}_3$  es la forma como las plantas absorben el nitrógeno, pero el excedente no utilizado por las plantas es lixiviado a través del perfil del suelo, ya que es altamente soluble en el agua. Excesos de nitrógeno por encima de los requerimientos de las plantas se convierten en un riesgo de contaminación de aguas.

El principal determinante de la variación en el valor fertilizante de la excreta porcina es la calidad del alimento recibido por los cerdos. Sutton (1993) establece que las excretas sólidas de cerdos pueden contener 22 kg de nitrógeno, 15 kg de fósforo y 10 kg de potasio por tonelada; mientras que en forma semi líquida contiene 44 kg de nitrógeno, 40 kg de fósforo y 39 kg de potasio por cada 1000 galones de excreta.

En general los valores son muy variables y no solo están afectados por la calidad del alimento, sino también por el estado fisiológico del animal.



### **Producción de Compost**

El compost es un medio utilizado para descomponer las excretas porcinas y el producto final se utiliza como abono agrícola o alimento animal. El proceso de producción de compost se define como una rápida pero descomposición parcial de materia orgánica sólida mediante el uso de microorganismos aeróbicos bajo condiciones controladas (Fontenot et al 1996). Su característica fundamental y determinante es que durante todo el tiempo de proceso es necesario garantizar un flujo suficiente de oxígeno, pues sino se producen sustancias tóxicas para el crecimiento radicular.

El compost se produce haciendo hileras o pilas que pueden tener 90 cm. de altura y de 3 a 6 metros de ancho, las dimensiones dependen del tamaño de la explotación y de la forma como haga el volteo (manual o mecánico).

La principal ventaja de la producción de compost es la gran reducción del volumen final de excretas con respecto al inicial. Sin embargo, su desventaja es una reducción en el contenido de nitrógeno que tenía inicialmente las excretas.

### **Lombricultura**

Es una alternativa para el tratamiento de desechos porcinos utilizando la lombriz roja de California (*Eisenia foetida*) que tiene la capacidad de transformar elementos orgánicos indeseables como las excretas porcinas en materiales de mejor estructura, inodoros y mucho más fértiles (Arguello y Ugalde, 1996).

La lombricultura se puede utilizar con dos objetivos, la producción de lombricomposta, que es un material orgánico natural que corresponde a la excreta de la lombriz y donde su composición química depende de lo que este animal consume y como alimento animal para cerdos y aves, pues su cuerpo contiene un equivalente de 60 a 70% de proteína (Martínez 1997).

La lombriz roja de California tiene un tamaño de 8 a 10 cm. de longitud y un diámetro de 3 a 5 mm. Se adapta a diferentes condiciones ambientales, puede vivir en cautiverio, muy prolifera, tiene una alta tasa de consumo y de gran longevidad.