

Nombre del Proyecto:

**"SIMULANDO SOLUCIONES Y PROMOVRIENDO
ACCIONES POR LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO
AMBIENTE**



Asignatura: Ciencias

***Área Temática: Los seres humanos somos parte integral
de la naturaleza***

Autor: Yajaira Ramírez Picado

Especialidad: Informática Educativa

Institución: Escuela Finca Naranjo

Teléfono: 84369048

Correo electrónico: yair22@costarricense.cr

Resumen

En la comunidad de Naranjo de Laurel se producen diariamente una cantidad considerable de desechos y que muchas de las personas desconocen el manejo adecuado de los mismos.

Ante esto surge la pregunta:

¿Qué podríamos lograr mediante una simulación del funcionamiento de un biodigestor casero en la escuela Finca Naranjo de Laurel?

En este proyecto se pretende lograr a través de una simulación por medio de equipo electrónico, el funcionamiento de un biodigestor casero, así como los productos o subproductos que se obtienen del mismo convirtiéndose en un medio muy útil para la conservación del medio ambiente.

Para realizar la demostración del proyecto, se utiliza un prototipo de un biodigestor casero, una tarjeta Pico Board con cinco diferentes sensores que reciben información del medio ambiente y una computadora portátil.

El prototipo del biodigestor esta unido a la tarjeta por medio de cables, y botones de contacto, que al tocarlos muestran en la simulación proyectada en la pantalla de la computadora el funcionamiento del biodigestor y el proceso de producción del biogás.

La tarjeta Pico Board toma información del medio ambiente como la luz que es fuente de calor que necesita para la producción de biogás, el sonido indica a la computadora el proceso indicado. Además cuenta con sensores de proximidad llamadas resistencias que al presionarlas exponen diferentes etapas en la producción del biogás.

Se pretende con la demostración de este proyecto concienciar a las personas mediante la simulación de un biodigestor casero a:

- Reutilizar los desechos orgánicos producidos en la comunidad de Naranjo de Laurel.
- Que se debe contribuir con el mejoramiento de la salud del planeta.
- Transformar material contaminante en productos beneficiosos para el hogar como son el gas natural y el abono orgánico.

Tabla de contenidos

Resumen	2
Tabla de contenidos	4
Introducción y justificación	5
Planteamiento del principio o proceso	7
Objetivo General	9
Objetivos específicos	10
Marco teórico o temático	11
<i>Metodología</i>	14
Cronograma de Actividades	15
Discusión, interpretación y aplicación de los resultados	17
Conclusiones y Recomendaciones	20
Biografía	21
Anexos	22

Introducción y justificación.

Este proyecto se realiza con la finalidad de concientizar a las personas, mediante una simulación con herramientas tecnológicas sobre la necesidad de darles un mejor uso a los desechos orgánicos producidos en nuestro hogar utilizando un biodigestor casero.

Y es que en la actualidad es más evidente el problema de contaminación al que se enfrenta toda la humanidad, cada día aumenta el nivel de enfermedades que afectan al ser humano a causa del mal uso que hacen las personas de los desechos. En vista de lo cual se hace evidente la necesidad de tratar de forma inmediata el asunto de lo que comúnmente se llama basura.

El problema radica en que todo aquello a lo que se llama basura, en realidad no lo es, los desechos orgánicos pueden ser utilizados de forma conveniente para el ser humano. Se pretende dar a conocer este hecho mediante la realización de este proyecto, el cual demostrará de forma veraz, lo útil y sencillo que es contribuir a la limpieza y mejoramiento del medio ambiente mediante la creación y utilización de un biodigestor casero.

En la comunidad de Naranjo de Laurel se realizan todos los esfuerzos posibles para reducir todo tipo de contaminación, pero no es suficiente, es por esto que los estudiantes de la institución Finca Naranjo se han comprometido a ayudar en esta lucha para salvar el planeta.

Ante esta situación se propone una posible solución para aprovechar los productos que se desechan en la escuela, además; darle a conocer cómo funciona el procedimiento a miembros de la comunidad, con el objetivo de ir creando conciencia a nivel comunal.

Se pretende mostrar el funcionamiento, producción y utilización de diferentes elementos obtenidos de materiales que normalmente se botan y contaminan el ambiente en diferentes formas; malos olores, proliferación de insectos, bacterias, ratones, moscas, gusanos, etc.

Para la realización de este proyecto, se pretende aprovechar los medios tecnológicos con que cuenta la escuela, de manera tal que el proyecto puede ser digitalizado, además de explicar de forma gráfica y concisa el proceso paso a paso y como complemento se pretende mostrar en forma física una maqueta, la cual permitirá tener una mejor perspectiva del proyecto en general.

Proceso seleccionado para la simulación:

El proyecto simula el funcionamiento de un biodigestor casero y la producción del biogás.

Cuando los desechos orgánicos inician el proceso químico de fermentación (pudrimiento), liberan una gran cantidad de gases llamados biogás. Con tecnologías apropiadas se puede transformar en otros tipos de energía, como calor, electricidad o energía mecánica.

El biogás también se puede producir en plantas especiales: los residuos orgánicos se mezclan con agua y se depositan en grandes recipientes cerrados llamados digestores, en los que se produce la fermentación por medio de bacterias anaerobias. Con sistemas como este se aprovecha una fuente de energía existente, como es la basura orgánica, y se valorizan sus potencialidades ya sea desde el punto de vista económico como social.

Es un modo considerado útil para tratar residuos biodegradables, además de generar un efluente que puede aplicarse como abono orgánico.

En la simulación se muestra el proceso desde la entrada de los desechos orgánicos al biodigestor, el proceso de descomposición, la producción de las moléculas después del octavo día posterior a la introducción de los desechos y el incremento de la producción de las mismas después de los quince días, muestra la salida del gas a partir del día quince y la salida de fluidos del biodigestor los cuales funcionan como abono.

Definición del problema

En la escuela Finca Naranjo circuito escolar Corredores Dirección Regional Coto, se ha hecho evidente la necesidad de contribuir al mejoramiento del medio ambiente, por medio de la utilización de desechos orgánicos producto del consumo de alimentos en la institución.

En el marco de esta realidad surge el siguiente cuestionamiento, el cual es la base del presente proyecto:

¿Que podríamos lograr mediante una simulación del funcionamiento de un biodigestor casero en la escuela Finca Naranjo?

Objetivo General.

- Demostrar mediante la simulación del funcionamiento de un biodigestor casero el uso correcto de desechos para la producción de biogás.
- Practicar acciones en la escuela y comunidad, dirigidas al uso racional del ambiente natural.

Objetivos específicos.

1. Crear una simulación del funcionamiento de un biodigestor casero donde se muestre la producción del biogás.
2. Concienciar a las personas sobre la necesidad de darle un buen uso a sus desechos orgánicos.
3. Difundir información mediante el uso de herramientas tecnológicas la importancia de utilizar energía limpia para cuidar el medio ambiente.

Temas tratados

Simulación:

Es la investigación de una hipótesis o un conjunto de hipótesis de trabajo utilizando modelos.

Según **Shannon, Robert. (1976)**

"La simulación es el proceso de diseñar un modelo de un sistema real y llevar a término experiencias con él, con la finalidad de comprender el comportamiento del sistema o evaluar nuevas estrategias - dentro de los límites impuestos por un cierto criterio o un conjunto de ellos- para el funcionamiento del sistema". (pp 723-724)

Entonces, simulación es crear experiencias y estrategias nuevas a partir de un sistema real.

Biodigestor

Según **Bautista, Edgar. (s/a, s/p)** un biodigestor es

“un recinto cerrado donde se producen reacciones anaeróbicas (sin aire) en el que se degrada la materia orgánica disuelta en un medio acuoso, para dar como resultado metano y dióxido de carbono, trazas de hidrogeno y sulfídrico, estos microorganismos, protozoarios hongos y bacterias que están en el interior deben ser cultivadas”

De ahí que para que éste empiece la producción de biogás continúa diciendo Edgar Batista “tendremos que esperar que lo empiecen a producir, esto tarda unos

15 días más o menos, esta producción se verá afectada por la temperatura exterior, por tanto si queremos que nuestro biodigestor produzca algo más o menos constante debemos enterrarlo para que la temperatura se mantenga en unos 18 grados, no es lo mejor pero durante los fríos de invierno tendremos buena producción”

Materia Orgánica Utilizable

Se llama materia orgánica utilizable, a toda aquella materia producto de los residuos orgánicos que se puede utilizar nuevamente, algunos ejemplos son:

- Estiércol fresco o purines de animales herbívoros u omnívoros (ejemplo: cerdos).
- Residuos de cocina y restos de alimentos, (excepto de cítricos).
- Aceite de cocinar usado (solo el 5%)
- Restos de vegetales de plaza de mercado.
- Césped recién cortado -mezclado con otros materiales-
- Aserrín (serrín) “viejo” -mezclado con otros materiales-

Para permitir una rápida degradación, todos los materiales que se utilizarán deben ser triturados, desmenuzados o machacados según sea el caso, en fragmentos no mayores a 10 mm para los más blandos y menores 5 mm los más consistentes. Entre más pequeños, mejor.

Usos que se puede hacer del biogás.

Este puede ser empleado como combustible en las cocinas, o iluminación, y en grandes instalaciones se puede utilizar para alimentar un motor que genere energía eléctrica. El fertilizante, llamado biol, inicialmente se ha considerado un producto secundario, pero actualmente se está considerando de la misma importancia, o mayor, que el biogás ya que provee un fertilizante natural que mejora fuertemente el rendimiento de las cosechas.

Cabe mencionar que toda la información obtenida sobre el presente proyecto está basada en investigación en internet, algunos videos para observar la forma cómo se construye el biodigestor y la forma en que funciona, además de una entrevista al Ing. David Riveiro de nacionalidad Brasileña quien labora en Coopeagropal R.L.

Metodología

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación se presenta el cronograma de actividades a realizar en el desarrollo del presente proyecto.

Fecha de la actividad	Actividad	área
29 de abril del 2013	Investigación de conceptos básicos como biodigestor y biogás	Investigación
02 de mayo del 2013	Investigación de los tipos de materiales para la construcción de un biodigestor y los desechos que se pueden utilizar	investigación
06 de mayo del 2013	Construcción de un panel de control para la simulación	programación
09 de mayo del 2013	Se inicia con la búsqueda de imágenes para la simulación	Programación e investigación
13 de mayo del 2013	Búsqueda de imágenes en internet para simulación	Investigación
16 de mayo del 2013	Se inicia la programación de los primeros objetos para la simulación	programación
20 de mayo del 2013	Programación de la simulación	Programación
23 de mayo del 2013	Integración del panel de control para la	Programación

	programación	
27 de mayo del 2013	Entrevista a la persona encargada del departamento de ambiente en Coopeagropal acerca de qué es y cómo funciona un biodigestor	Investigación
30 de mayo del 2013	Programación de la simulación	programación
03 de junio del 2013	Construcción de un biodigestor	
06 de junio del 2013	Ajustes de la partes y sensores de la tarjeta Pico board al biodigestor	
10 de junio del 2013	Programación de la simulación	Programación
13 de junio del 2013	Afinar detalles de exposición	
17 de junio del 2013	Difundir el proyectos con personas de la comunidad	

Recursos tecnológicos utilizados y/o producidos

Para llevar a cabo dicho proyecto se utiliza una computadora, una tarjeta Pico Board y sus accesorios, un prototipo de un biodigestor casero, para realizar por medio de una simulación el funcionamiento de este, desde el llenado de los desechos hasta la quema del gas natural y el abono orgánico.

El prototipo tendrá como fin demostrar mediante interruptores, colocados en diferentes partes de la misma, indicar uno a uno los diferentes procesos que puede realizar el biodigestor, los cuales se ven reflejados en la computadora.

El prototipo es confeccionado de la siguiente manera: se realiza una entrevista al Ingeniero David Riveiro, encargado del departamento de Gestión ambiental de la empresa Coopeagropal R.L, el cual aporta la idea de cómo fabricar un prototipo que más se adapte a las necesidades del proyecto, así mismo explica el funcionamiento del biodigestor y la producción del biogás.

Se solicita la ayuda al señor Maikel Ramos mecánico automotriz, el cual nos brinda una charla acerca de la energía y tipos de circuito que se deben utilizar para colocar botones en diferentes lugares del prototipo y en la confección del panel de control que manejar la simulación.

A partir de ahí se realiza la confección del prototipo, bajo la supervisión de los docentes a cargo.

En cuanto a lo que es la simulación del funcionamiento del biodigestor se utiliza el programa Scratch, el cual mediante la programación de varios objetos permite obtener la simulación de la producción de gas y de abono orgánico.

En cuanto a los materiales que se utilizan para el diseño de este proyecto se necesita dos galones, mangueras, llaves de paso, un quemador, un depósito para recoger el abono. Sin olvidar los desechos que se van a convertir en gas y abono y lo más importante se elimina los malos olores y la producción de plagas.

Un aspecto que no se puede pasar por alto es que esto va a contribuir con la economía familiar al no tener que comprar este combustible en los comercios que ha tenido un alza impresionante casi inmanejable para algunas familias.

Análisis de los resultados

Como hemos visto en el apartado anterior existen varias formas de deshacerse de los desechos orgánicos, sin embargo se llega a la conclusión que la mejor alternativa es la que se propone en este proyecto, construir un biodigestor para convertir ese material contaminante en algo provechoso para las personas, la economía familiar y por supuesto para el ambiente.

Las interpretaciones se hacen con base en la observación y en la información obtenida a través de la lectura en documentos debido a que no se han aplicado instrumentos que verifiquen dichas interpretaciones.

En cuanto a la parte práctica de la investigación, la utilización de equipo tecnológico permite observar exactamente el funcionamiento del biodigestor, además de demostrarlo por medio de uno pequeño.

De la realización de este proyecto se puede deducir que la creación del biodigestor sí es funcional, así como el uso de la tecnología y el equipo aportado para este proyecto.

Se deduce que es posible transformar los desechos orgánicos en productos útiles para el hogar y el uso de abonos para la producción de huertas caseras, todo con el fin de mejorar la economía familiar.

Muchas veces existe la creencia que solo las personas adineradas o las grandes empresas pueden realizar este tipo de proyectos pero con este se espera crear conciencia de que si es posible contribuir al mejoramiento de la salud del planeta, además de producir gas natural, abono orgánico, disminución de plagas y otras beneficios más.

Conclusiones y Recomendaciones.

Como conclusiones tenemos las siguientes;

1. Que podemos hacer uso de la tecnología para realizar simulaciones con el fin de no equivocarse cuando el proyecto simulado se lleve a la realidad o ejecución.
2. Que si es posible contribuir con el mejoramiento de la salud del planeta, reutilizando nuestros desechos orgánicos.
3. Que podemos transformar material contaminante en productos beneficiosos para el hogar como lo son el gas natural y el abono orgánico a la vez que se mejora la economía del hogar.

Como recomendaciones tenemos las siguientes;

1. Promover el uso de biodigestores en los hogares y escuelas para mejorar el ambiente, evitar la contaminación y obtener beneficios económicos que mejoren la calidad de la familia.
2. Darle un uso adecuado a los desechos orgánicos que se generan a diario en el hogar y la escuela para reducir la contaminación ambiental.
3. Concienciar la población acerca de la importancia de producir y usar energía amigable con el ambiente

Bibliografía.

- 1 Ibañes, Consuelo (2011). Que es la contaminación. Diferentes tipos de contaminación. Extraído el 29 de mayo del 2013:http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2011/03/21/132494
- 2 Pelayo, Maite (2008). Residuos en la cocina una posible fuente de contaminación. extraído el 29 de mayo del 2013:<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2008/07/03/178218.php>
- 3 Pelayo, Maite (2008). Residuos en la cocina una posible fuente de contaminación. extraído el 29 de mayo del 2013:
- 4 Geamultimedia.(2012). Los chinos convierten residuos en combustible. Extraído el 02 de mayo del 2012:<http://geamultimedia.com/2012/05/07/chinos-convierten-residuos-en-combustible>.
- 5 Enciclopedia wikipedia. Simulación. Extraído el 02 de mayo del 2013:<http://es.wikipedia.org/wiki/Simulaci%C3%B3n>

ANEXOS

Investigación en Coopeagropal de cómo funciona un Biodigestor



Programando la simulación



Prototipo para simulación conectado a sensores de la tarjeta Pico Board



Divulgación de nuestro proyecto reportaje de Repretel canal 6



