

Convierten desechos orgánicos en electricidad

Escuela de Ingeniería Agrícola desarrolla proyecto en Estación Fabio Baudrit

8 FEB 2013 Ciencia y Tecnología



Un área importante dentro de los biosistemas es la bioenergía, que significa generar fuentes alternativas de energía a partir de recursos o desechos agrícolas como por ejemplo los residuos de plantaciones de piña (foto Laura Rodríguez).

Un grupo de expertos de la Escuela de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Costa Rica (UCR), en conjunto con especialistas de la Universidad del Estado de Michigan, llevan a cabo un **proyecto de producción de energía eléctrica a través del tratamiento de desechos orgánicos**, iniciativa que suma al esfuerzo de Costa Rica en la protección del medio ambiente.

Para realizar este proyecto se eligió la [Estación Experimental Agrícola "Fabio Baudrit Moreno"](#) de la (UCR) en Alajuela, en donde se construyó una planta biodigestora y se aprovechan las instalaciones del Laboratorio de Biología Celular y Molecular para realizar los análisis respectivos, con el fin de comprobar la eficiencia en la producción de energía y los distintos tipos de desechos que se pueden utilizar para que sirvan como combustible, entre otras variables.

El director de la [Escuela de Ingeniería Agrícola](#) de la UCR, Ing. José Francisco Aguilar Pereira explicó que esta iniciativa se enmarca dentro del proyecto denominado *Mejoramiento al acceso de tecnologías limpias para la generación de energía eléctrica en la zona rural de Centroamérica utilizando energía solar y biomasa*, y es el resultado de un **programa de investigación del Gobierno Federal de Estados Unidos** que involucra al Departamento de Ingeniería Agrícola y Biosistemas de la [Universidad del Estado de Michigan](#), así como a la Escuela de Ingeniería Agrícola.



Municipalidades, instituciones, empresas o cooperativas pueden bajar su factura eléctrica con esta planta biodigestora y proteger el ambiente (foto Laura Rodríguez).

Aguilar Pereira agregó que en el 2011 se aprobó la puesta en práctica de este proyecto financiado con recursos de la [Western Hemisphere Affairs Bureau](#) (WHA) del Departamento de Estado de los Estados Unidos, que viene a suplir una necesidad de investigación en cuanto al manejo de desechos sólidos orgánicos para convertirlos en energía y reducir el impacto ambiental de la agricultura.

“Este proyecto da una solución real al problema que representan los desperdicios orgánicos que van a ser depositados sin ser tratados o procesados a cuerpos de agua o a rellenos sanitarios con su correspondiente contaminación, aquí esos desechos son vistos más bien como fuentes de energía que dan solución energética y ambiental”, afirmó Aguilar Pereira.

El Laboratorio de Microbiología del Centro de Investigaciones Agronómicas ([CIA](#)) y el Centro de Electroquímica y Energía Química ([Celeg](#)), ambos de la UCR, han colaborado

también con pruebas a escala de laboratorio con el fin de comprobar la tecnología aplicada.



El Ing. Dana Kir y el Dr. Wei Liao de la Universidad del Estado de Michigan, junto al Ing. José Francisco Aguilar Pereira supervisan los trabajos que se realizan en la planta biodigestora ubicada en la Estación Fabio Baudrit (foto Laura Rodríguez).

Energía eléctrica a partir de desechos

La demanda de energía es un reto constante al que tienen que hacer frente los países de la región, los cuales realizan grandes inversiones para cubrir los costos de operación de su infraestructura y al mismo tiempo están supeditados a los vaivenes en el precio de los combustibles fósiles y al elevado costo de las centrales hidroeléctricas.

Por ello el Ing. Daniel Baudrit Ruiz, director técnico del proyecto, expresó que la idea es certificar una tecnología que produzca electricidad en forma eficiente y además brinde una opción para manejar los remanentes de la agroindustria, “Costa Rica sigue siendo un país agrícola que produce toneladas de desechos orgánicos que al final se botan, o sea dinero botado, porque si a esos desechos se les pudiera extraer toda su energía se puede producir electricidad”, acotó.

Según describió Baudrit Ruiz, **a la planta biodigestora llega la materia orgánica cruda como residuos de cerdos, ganado vacuno o gallina**, aunque en este caso se está utilizando solamente boñiga de las vacas, que sirve para arrancar el biodigestor, una vez que está en funcionamiento se añaden **otros desechos como vegetales, frutas o cultivos energéticos que no tienen uso comestible pero contienen niveles de carbono muy altos**, la mezcla se mantiene en un tanque y una vez homogenizada se pasa al biodigestor.

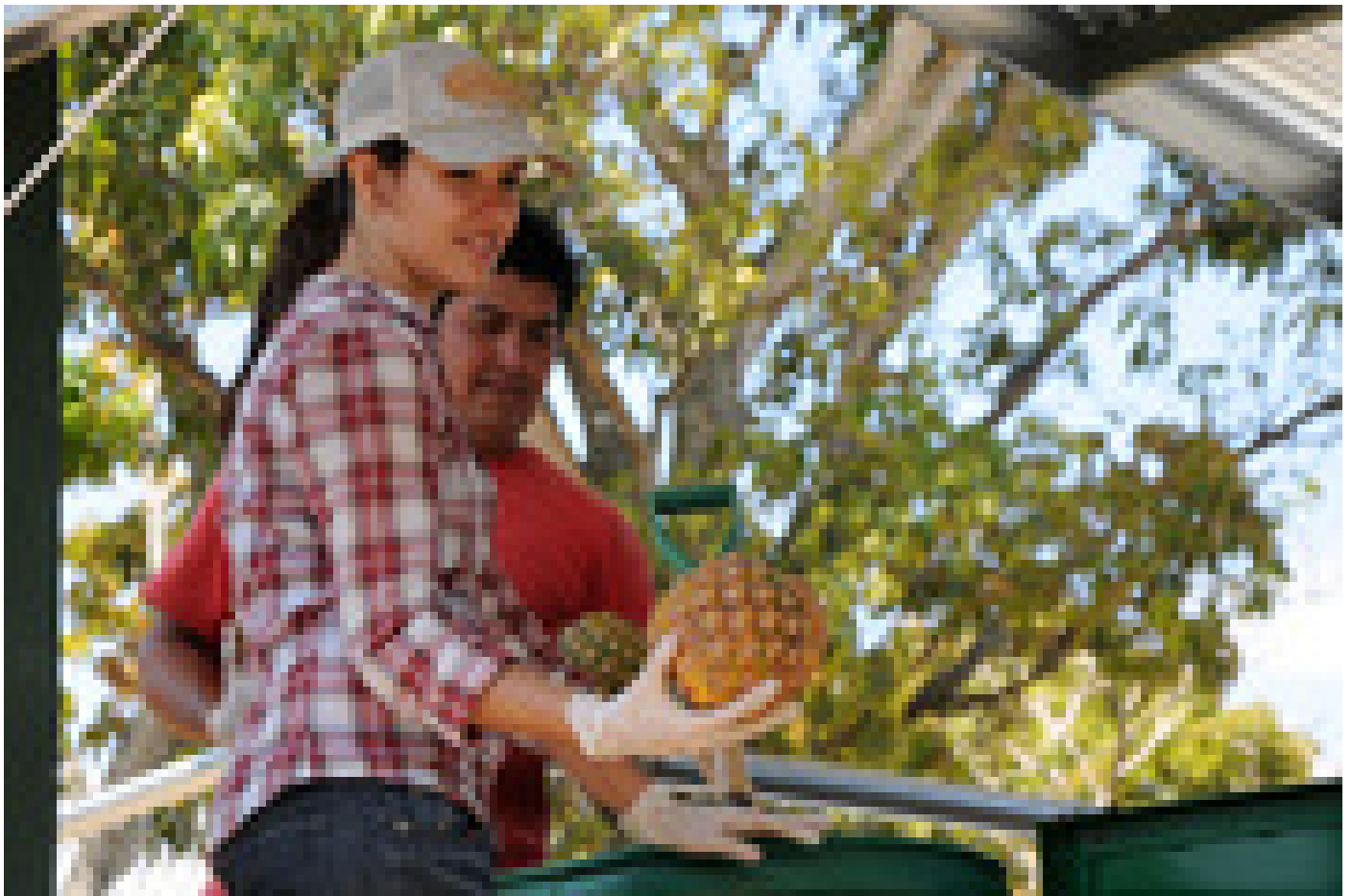


El Ing. Daniel Baudrit Ruiz comentó que al menos 12 especialistas han trabajado en la creación de todo el sistema de generación de electricidad mediante la biodigestión (foto Laura Rodríguez).

“Existe un sistema de calefacción solar compuesto por 18 paneles solares que mantiene la temperatura a 50 grados durante todo el día e inclusive durante la noche, tampoco se puede calentar demasiado porque entonces el material se pasteuriza y los microorganismos esenciales presentes en la mezcla morirían”, reveló Baudrit Ruiz.

El gas que se produce en este proceso se filtra y se pasa a unos generadores de biogás o motores de combustión que moverán un generador que produce finalmente la electricidad; en la Estación Fabio Baudrit se utilizará esta energía para proveer a la planta de reciclaje que allí funciona.

“La electricidad no se puede almacenar pero el gas sí, para eso tenemos una bolsa de 60 metros cúbicos y así producimos electricidad cuando se necesite; este centro biodigestor puede producir 25 Kilowatts de energía que alcanza para suplir al menos a seis o siete casas, dependiendo de su consumo”, añadió Baudrit Ruiz.



Mildred Cambronero Bolaños explicó que su labor en la planta biodigestora le ayuda a completar su tesis de licenciatura "Protocolo para operación y monitoreo de un sistema solar piloto en la Garita de Alajuela" (foto Laura Rodríguez).

Una vez que se extrae toda la energía de la biomasa y **como subproductos de la transformación se obtiene por un lado agua que contiene fósforo, nitrógeno y demás micronutrientes que la convierten en abono líquido, y por el otro una fibra con la que se puede hacer compost y se utiliza como abono sólido.**

“Este biodigestor tiene un costo de \$200 mil, porque comprende equipos de medición y monitoreo que una planta de biodigestión normal no tendría. Puede ser hasta 40 o 50 veces más grande en tamaño, por ejemplo en Michigan existen algunos que son 30 veces más grande pero funcionan a 30 grados; los usan para generar electricidad y vender a la red energética estatal, el problema es en época de invierno pues usan casi toda esa energía en producir calor”, comentó Baudrit Ruiz.

El Ing. José Francisco Aguilar Pereira aclaró que la Escuela de Ingeniería Agrícola tiene como socios a la Universidad Autónoma de León de Nicaragua y a la Universidad Autónoma de Chiriquí de Panamá, añadió que en la primera fase del proyecto se construyó este sistema piloto y más adelante exportarán la tecnología a naciones vecinas.

En marzo del año 2012 se realizó un seminario en el que se presentó este proyecto a diferentes públicos meta, como por ejemplo sectores que manejan desperdicios orgánicos como las municipalidades, y para mayo próximo Aguilar Pereira anunció que planean un segundo seminario en el que se ampliará la divulgación sobre este tema.



Al agua resultante del proceso de biodigestión puede utilizarse como abono líquido después de un tratamiento de filtración natural con plantas y algas que se realiza en estas lagunas (foto Laura Rodríguez).



Otto Salas Murillo
Periodista Oficina de Divulgación e Información
otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

Etiquetas: [biogas](#), [biodigestion](#), [electricidad](#), [energia](#), [agricultura](#), [tecnologia](#), [desechos organicos](#), [ingenieria agricola](#), [estacion experimental fabio baudrit](#), [contaminacion](#), [medio ambiente](#), [michigan](#).