



### La investigación en beneficio del agua

**H**ace muchos años, uno de los recursos naturales que a simple vista era abundante, sin duda, era el agua. Actualmente el escenario de la vida social ha cambiado tanto, que es urgente que los habitantes del planeta tomemos medidas para frenar el consumo desmedido de este recurso.

En México, el sector gubernamental ha desarrollado ciertas políticas que obligan a los industriales a implementar técnicas y métodos para el uso y tratamiento del agua. En este escenario la investigación científica tiene un papel relevante, pues justamente desde las universidades y los centros de investigación, se desarrolla tecnología que más tarde puede ser transferida a la industria.

Es el caso de los investigadores de la Universidad Iberoamericana, quienes desde sus laboratorios han desarrollado métodos diversos en favor del tratamiento y desinfección de aguas residuales.

Por ejemplo, en el Centro Mexicano de Química Verde y Microescala, han desarrollado un desinfectante para aguas residuales. Esta investigación estudia la posibilidad de mejorar la producción de dióxido de cloro que se genera in situ, a través de un proceso electroquímico que optimice el uso de la energía.

La producción electroquímica del dióxido de cloro se realiza en una celda que se compone de dos partes (ánodo y cátodo), en donde es posible oxidar o reducir los compuestos dispuestos en su interior, respectivamente. Por lo general, sólo es posible realizar una de las reacciones de interés en la celda electroquímica; pero ambos procesos no pueden hacerse al mismo tiempo. Sin embargo, lo novedoso de este proyecto de investigación, es que, posible hacer ambos procesos de manera simultánea en una sola celda.

Por otro lado, también se ha desarrollado una investigación en la cual se puede dar tratamiento a las aguas residuales industriales utilizando la energía solar, mediante un método diferente al biológico. Se trata de la combinación de procesos fotoquímicos que utilizan energía solar con procesos electroquímicos que emplean electricidad, con la finalidad de hacer más eficiente el proceso de tratamiento de aguas residuales.

En la actualidad existen pocos procesos de descontaminación y tratamiento de aguas residuales que sean eficaces. Algunos consumen una cantidad importante de energía no renovable o bien, sus costos son muy elevados. En este caso, este proyecto de investigación provee a las industrias de tecnología limpia para tratar sus aguas residuales y evita la contaminación de ríos y lagos, ya que su fuente de energía es el sol. **i**



UNIVERSIDAD  
IBEROAMERICANA  
CIUDAD DE MÉXICO

## BOLETÍN 22



Mayo - Junio 2010

### En este número:

#### Ingeniería y Ciencias Químicas

Generación de electricidad  
a partir del estiércol  
[Ver más...](#)

#### Ingenierías

Preservar el medio ambiente a  
través de la ingeniería química  
[Ver más...](#)

#### Letras

Biblioteca digital de crítica de  
cuentos mexicanos  
[Ver más...](#)

#### Noticias de la DINV

Séptimo Programa Marco (7PM),  
oportunidades para investigadores  
[Ver más...](#)

#### Modelo de investigación

Centro de Investigación en  
Química Aplicada  
[Ver más...](#)

## GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DEL ESTIÉRCOL

Investigación desarrollada en el marco de la convocatoria de investigación UIA-FICSAC

**A**costumbrados a sobreponerse de crisis económicas y climatológicas, los ganaderos ahora lidian con un problema de carácter ambiental, que se prevé tenga rúbrica legal en breve: el manejo de los desechos de las operaciones ganaderas. Se estima que por cada litro de leche, una vaca produce un kilogramo de estiércol, que de no ser manejado adecuadamente contribuye de manera significativa con la contaminación de aire, tierra y agua.

Al respecto, estudios internacionales coinciden en que el sector ganadero contribuye en gran medida con el cambio climático, pues el mal manejo del estiércol del ganado produce diversos tipos de gases durante su descomposición, relacionados con el efecto invernadero.

Una de las investigaciones más interesantes al respecto se lleva a cabo en la Universidad Iberoamericana ciudad de México, donde se busca convertir el estiércol de las vacas en energía renovable, y de esa manera contribuir a la sustentabilidad energética a los establos donde se encuentra el ganado.

El desarrollo liderado por el doctor Alberto Salinas Franco está encaminado a obtener combustibles a partir del estiércol de vacas y residuos orgánicos municipales. Para ello, los investigadores analizan dos variantes: una biológica y otra termoquímica. La primera está orientada a identificar los procesos anaerobios que generan diversos gases. Y la segunda, al proceso termoquímico, donde por medio de un reactor operado a 650 grados se introduzca el estiércol con el objetivo de obtener todo el material volátil y producir con ello un gas de síntesis.

De obtener un gas con una composición adecuada se podría utilizar con un motor diesel modificado para generar energía eléctrica, que produzca la suficiente para operar los ranchos productores, aseguró el doctor Salinas Franco. Asimismo, refirió que en una segunda etapa de la investigación se buscará emplear ese gas de síntesis obtenido del estiércol del ganado para generar productos con valor agregado, como puede ser el hidrógeno.

Al explicar el funcionamiento interno del reactor que fue diseñado en la UIA, el investigador apuntó que opera en cuatro regiones: una de secado, otra de pirólisis (descomposición por calor), la de oxidación (que elimina electrones) y una más de reducción (que la materia gana electrones); cada una cuenta con diferentes temperaturas, y en su conjunto deben proveer del gas de síntesis.

Es importante mencionar que el proyecto es resultado de la colaboración de la industria privada con el sector académico, en este caso intervienen, la empresa Alpura, el patronato FICSAC y la Universidad Iberoamericana. **i**



Con información de ID

## PRESERVAR EL MEDIO AMBIENTE A TRAVÉS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA

Proyecto de investigación del doctor Alberto Ruiz Treviño

**L**a razón de ser de los desarrollos científicos y tecnológicos es básicamente incidir en la vida humana. En los últimos años la contaminación atmosférica ha sido un problema debido a los niveles de contaminación. Por ello, desde la disciplina de la ingeniería química, investigadores de la Universidad Iberoamericana estudian la separación de gases, el cual es un proceso que impacta de manera favorable en la atmósfera.

Se trata de un método que consiste en dejar pasar de manera rápida y selectiva un elemento de interés, al tiempo que obstaculiza el paso a otro no deseado. Pero sobre todo, busca obtener un componente puro con “valor agregado”, es decir, con mejores propiedades.

Sin embargo, los procesos actuales para la separación de gases consumen mucha energía; es por ello que uno de los retos científicos en los últimos años es desarrollar *tecnologías limpias* útiles en los métodos de disgregación, así lo expresó el doctor Alberto Ruíz Treviño, Director de Investigación de la Universidad Iberoamericana.

En este sentido, la separación de gases requiere el uso de membranas fabricadas con distintos materiales, entre los que destacan polímeros, cerámicos e híbridos; debido a que poseen características mecánicas y térmicas que soportan ambientes hostiles.

El proyecto de investigación del doctor Ruiz Treviño, “*Evaluación de polímeros orgánicos e híbridos como membranas poliméricas para separación de gases y/o de protones en celdas de combustible*”, se centra en desarrollar modelos que combinen las bondades de los plásticos con los cerámicos; es decir, que sean amorfos, flexibles, cristalinos y semicristalinos, además de fáciles de manejar.

El uso de estas membranas poliméricas logra una separación efectiva de gases en la cual no es necesario elevar o disminuir la temperatura y la presión de las sustancias drásticamente, lo que implica un ahorro de energía que oscila entre un 30 y 90 por ciento, comparado a los métodos tradicionales de separación, como ocurre con la destilación criogénica empleada en la producción de oxígeno.

Por tanto, este proyecto está enfocado a estudiar el uso potencial del plástico como medio de separación, así como su viabilidad técnica y económica, a través del diseño y modificación física y química de las estructuras poliméricas con mejores propiedades de separación.

Es importante mencionar que cifras del *Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático* señalan que para el año 2050 la separación de gases podría representar un mercado de 500 mil millones de euros, por lo que los avances que actualmente se desarrollan cobran gran relevancia. **i**

Con información de ID



## BIBLIOTECA DIGITAL DE CRÍTICA DE CUENTOS MEXICANOS

Proyecto de investigación de la doctora Silvia Ruiz Otero

**P**or un lado los bytes, el sistema binario y lenguajes computacionales surgidos de algoritmos matemáticos; por el otro, la imaginación, las letras y la conjugación de ficción y realidad que dan pie a brillantes obras literarias.

Dos mundos que hasta hace unos años parecían distantes ahora se complementan para brindar a lectores-usuarios una nueva forma de acercamiento al arte de la palabra.

En la actualidad existe un sinnúmero de libros, revistas, enciclopedias o bibliotecas enteras que pueden consultarse en internet; sin embargo, no todos los documentos allí encontrados tienen la calidad y el rigor necesarios para considerarlos materiales de consulta. Un problema que se agrava al momento de buscar a escritores nacionales contemporáneos y sus obras.

Ese espacio, hasta ahora vacío, es el que pretende llenar un ambicioso proyecto desarrollado en el Departamento de Letras de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, que consiste en crear la primera *Biblioteca Digital de Crítica de Cuentos Mexicanos Contemporáneos*.

De acuerdo con la doctora Silvia Ruiz Otero, quien encabeza el proyecto, la idea es promover a los nuevos escritores mexicanos (nacidos después de la década de los 50 del siglo pasado) por medio de la crítica literaria de su obra.

Se espera que la *Biblioteca Digital* incluya versiones completas o fragmentos de los cuentos allí referidos, para lo cual se busca el apoyo de las casas editoriales, ya que al ser un espacio de difusión de nuevos creadores mexicanos, la intención es que sea de libre acceso y por lo tanto evitar cuestiones del pago de regalías. Es una cuestión que aún está por resolverse, indicó la doctora Ruiz.

Por las características de este proyecto, fue necesaria la participación de especialistas de diversas disciplinas, por lo que se requirió del apoyo de informáticos, bibliotecarios y diseñadores de la propia UIA.

La *Biblioteca Digital de Crítica de Cuentos Mexicanos Contemporáneos* estará disponible a finales del presente año para cualquier interesado en el tema, y se podrá acceder a ella a través del sitio electrónico de la Biblioteca Francisco Xavier Clavigero de la Universidad Iberoamericana: [www.bib.uia.mx](http://www.bib.uia.mx)

Finalmente, al cuestionar a la doctora Ruiz Otero sobre si desaparecerán los libros impresos, la investigadora señaló que el libro como literatura de creación no va a desaparecer; pero existen nuevas formas de comunicación; es decir, el futuro del libro no está en cuestionamiento; pero sí hay nuevas formas de lectura que debemos de considerar, hoy muchos escritores publican en sus blogs, y ello le da vigencia a la creación de libros. **1**



Con información de ID

## SÉPTIMO PROGRAMA MARCO (7PM)

Oportunidades para investigadores

**¿C**ómo se puede participar en el Séptimo Programa Marco (7PM) de la Unión Europea? La respuesta es la siguiente:

1) Formando parte de un proyecto de cooperación internacional por medio de los programas *Cooperación y Capacidades*.

Las normas de participación del 7PM han simplificado las cosas suprimiendo los modelos de costes, que contemplan la creación de un fondo de garantía que cubre el riesgo financiero de la prefinanciación sin necesidad de recurrir a solicitar avales de beneficiarios y clarifican las disposiciones relativas a los derechos de la propiedad intelectual.

Aparte de las normas, hay más elementos que se han simplificado: el modelo de acuerdo de subvención del 7PM (racionalizando el número de informes y certificados de auditoría, lo cual, a su vez, se espera facilite el proceso de pagos); las diferentes 'normas de la Comisión' para regular y armonizar los procedimientos de presentación, selección y evaluación, así como la evaluación de la viabilidad financiera de los candidatos; y por último, por medio de medidas que afectan al funcionamiento interno de la Comisión Europea, como es el establecimiento de un sistema de registro único para los candidatos.

2) Formando parte de un grupo de investigación, dentro del programa Ideas, mediante el CEI. Habrá dos tipos de becas del CEI, que funcionan de forma ascendente, en todos los campos de la investigación, sin prioridades predeterminadas: a) Becas del CEI para Investigadores Principiantes Independientes (Becas del CEI para Principiantes), cuya función es dotar del apoyo adecuado a las carreras independientes de investigadores excelentes, sin importar su nacionalidad, que se encuentren en la UE o países asociados o vayan a trasladarse a éstos, que estén en la etapa de establecer y dirigir su primer programa o equipo de investigación.

b) Becas del CEI para Investigadores Avanzados (Becas Avanzadas del CEI), cuya función es alentar y apoyar proyectos de investigación excelentes, innovadores e iniciados por investigadores en todos los estados miembros de la UE y los países asociados al 7PM. Esta vía de financiación irá dirigida a investigadores que ya se hayan establecido como directores de investigaciones independientes. El plan de las Becas Avanzadas del CEI se introducirá en la segunda convocatoria de propuestas, cuya publicación se espera para bien entrado el 2007.

Las Becas del CEI para *Investigadores Principiantes* Independientes se ofrecerán a niveles discretos predeterminados de entre 100,000€ y 400,000€ al año (en incrementos de 50,000€) por un período de hasta cinco años.

La contribución financiera comunitaria será en forma de subvención al presupuesto correspondiente a un máximo del 100% de los costes directos subvencionables totales y una aportación a tipo fijo de hasta el 20 % de los costes directos subvencionables totales a los costes indirectos. **i**

Más información en:  
[http://cordis.europa.eu/fp7/researchers\\_es.html](http://cordis.europa.eu/fp7/researchers_es.html)



## CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN QUÍMICA APLICADA

Centro de investigación del CONACYT

La investigación científica y desarrollo tecnológico que se realiza en el Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) se enfoca principalmente al desarrollo de materiales poliméricos para nuevas aplicaciones, orientando los esfuerzos en las áreas de síntesis de polímeros, procesos de polimerización en heterofase, materiales avanzados, procesamiento de plásticos y plásticos en la agricultura y están dirigidos hacia sectores industriales como la petroquímica, biotecnología, automotriz, electrónico, alimentos y ambiental. Asimismo, se realizan proyectos de investigación interdisciplinaria entre las diferentes áreas del Centro, así como con otras instituciones nacionales y extranjeras y con grupos de investigación de la industria.

Como estrategia competitiva, el CIQA mantiene un balance entre actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico con las empresas.

Los objetivos que se han fijado en el centro en investigación son: a) realizar investigación estratégica en áreas detectadas como importantes por la industria, el gobierno y agencias de financiamiento de la investigación; b) transferir los resultados de investigación hacia el sector productivo; c) establecer el desarrollo de redes entre cuerpos industriales y académicos que faciliten el proceso de innovación industrial y el desarrollo de negocios; y d) formar recursos humanos en proyectos de investigación de interés industrial.

La infraestructura de equipos del CIQA está enfocada desde la síntesis hasta la elaboración y evaluación de productos a base de plásticos y hules, esto es, se cuenta con equipo especializado en: síntesis y modificación, caracterización fisicoquímica, procesamiento y evaluación de productos. La integración de éstas capacidades físicas con sus recursos humanos especializados, hace del CIQA la institución con mayor integración en el país para realizar proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico, asistencia técnica y resolución de problemas en planta en el campo de los polímeros.

A través de los fondos sectoriales, mixtos, de cooperación internacional e institucionales se coordinarán esfuerzos con un efecto multiplicador en la generación del conocimiento, la innovación, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos, así como en el fortalecimiento de la capacidad científica y tecnológica que requiere el país **i**



<http://www.ciqa.mx>



La *Ibero es Investigación* es una publicación bimestral editada en formato electrónico por la **Dirección de Investigación**.

Rector **Dr. José Morales Orozco, S.J.** Vicerrector Académico **Dr. Javier Prado Galán, S.J.** Director de Investigación **Dr. Alberto Ruiz Treviño**  
Colaboradores **Mtro. Gerardo Gómez-farías Pimentel, Lic. Juan José Solís Delgado.**

Año 5, número 22, bimestre mayo - junio de 2010.

© Universidad Iberoamericana Ciudad de México

Prol. Paseo de la Reforma #880 Col. Lomas de Santa Fe C. P. 01219 Del. Álvaro Obregón México D.F. Tel. 59504389

<http://www.uia.mx/investigacion> Contacto: [boletin.investigacion@uia.mx](mailto:boletin.investigacion@uia.mx)