



## **Producción de hidrógeno, metano y etanol por fermentación bajo el esquema de biorrefinería**

Mahaletth Saraí de Araro García Tolentino<sup>1</sup>, María Guadalupe Roque Salinas<sup>1</sup> y Juan Erick Cerpa Calixto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato del IPN. [garcia.080114@gmail.com](mailto:garcia.080114@gmail.com)

El ritmo de la utilización de combustibles fósiles en nuestras sociedades modernas es claramente insostenible debido a su escasez, a la inestabilidad de los precios y los impactos ambientales adversos, surgiendo como alternativa energética los biocombustibles entre ellos la producción de hidrógeno, metano y etanol, pues además de ser una posible solución al problema energético, se visiona como una alternativa mundial para la reutilización de desechos orgánicos, como son los rastrojos de cereales siendo un ejemplo de esto el rastrojo de sorgo que se genera en el estado de Guanajuato, el cual, según los datos de la SAGARPA 2010, se generan 116, 033.41 toneladas de rastrojo al año.

De acuerdo a lo expuesto y la disponibilidad de materia prima a utilizar, se planteó como objetivo: "Producir hidrógeno, metano y etanol por fermentación bajo el esquema de biorrefinería". Para producir dicho objetivo se requirió de analizar y controlar diferentes factores como son: temperatura, pH, concentración de inóculo-sustrato, pretratamiento más óptimo para el sustrato y el tiempo de fermentación, así mismo se determinó las mejores condiciones en el proceso de hidrólisis ácida con la ayuda de un diseño factorial completo 2<sup>3</sup>, donde se implementó un estudio de investigación aplicada o tecnológica para la producción de estos bioenergéticos.

En base a los procesos efectuados en la fase experimental, se obtuvieron las mejores productividades: 11.40 cm<sup>3</sup>/L d (hidrógeno), 5.058 cm<sup>3</sup>/L d (metano) y 6.43 g/Lh (etanol), lo que indica que el proceso de biorrefinería es una novedosa alternativa para la producción de bioenergía.