



Producción de biocombustibles gaseosos a partir de residuos: La estrategia del CeMIE-Bio

Por: Martha Isabel Sánchez Villaseñor

Como parte de los festejos por el 60 Aniversario del Instituto de Ingeniería de la UNAM, la Coordinación de Ingeniería Ambiental y la Unidad Académica Juriquilla organizaron el Seminario “Producción de biocombustibles gaseosos a partir de residuos: La estrategia del CeMIE-Bio” en el cual participaron expertos del tema como investigadores del IIIUNAM, así como académicos del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT), de la Universidad de Guadalajara y de la UAM Xochimilco.

El Dr. Elías Razo Flores del Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica (IPICYT) fue el moderador de esta mesa de discusión y nos planteó los orígenes del CeMIE – Bio. Señaló que desde hace unos años el Fondo de Sustentabilidad Energética de la Secretaría de Energía y CONACyT decidieron abrir los Centros de Innovación en Energía, centrados en la energía geotérmica, solar, eólica, bioenergía y oceánica.

Los CeMIE – Bio se centran en la investigación de temas como: etanol inocelulósico, biocombustibles sólidos, biodiesel, bioturbisina y biocombustibles gaseosos (producción de biogás e hidrógeno)

“Una de las características de los CeMIE – Bio es que deben estar conformados por dependencias de educación superior, por centros CONACyT y empresas vinculadas a la producción de energía”, Dr. Razo Flores

Uno de los objetivos del clúster es ayudar a desarrollar tecnologías para alcanzar la mete impuesta por el gobierno, la cual consiste en que para el año 2027 el 30% de la energía que se produzca en México debe ser generada en base a energías renovables.

El Dr. Elías Razo aseguró “La misión del clúster es llevar a cabo investigación avanzada, desarrollo tecnológico e innovación, así como el aprovechamiento de residuos para la producción descentralizada de energía”

Con los CeMIE – Bio se pretende lograr que el 5% de la energía eléctrica generada en 2027 sea a partir de metano e hidrógeno derivados de la biomasa residual.

Por su parte, el Dr. Hugo Méndez Acosta de la Universidad de Guadalajara, nos habló de la producción de metano. Mencionó que los procesos de metanización a partir de diferentes tipos de sustratos que provienen de los residuos sólidos como el bagazo, se pueden utilizar para producir metano o hidrógeno.

Para esta investigación se utilizaron dos tipos de vinazas (vinazas vitivinícolas y vinazas de la industria tequilera para producir metano).

“Se utilizaron las vinazas para esta investigación porque son aguas residuales complejas, con altas cargas orgánicas. Además, porque el mercado del tequila ha incrementado en los últimos años, y se ha vuelto un problema muy grande de contaminación en el estado de Jalisco.

La mayoría de las vinazas son descargadas en cuerpos de agua con un tratamiento mínimo y una pequeña fracción se usa para riego y compostaje, por ello, la importancia de someter estas aguas a tratamiento a través de la digestión anaerobia.

El Dr. Méndez Acosta concluyó su ponencia señalando las ventajas y desventajas de los procesos utilizados “Este tipo de proceso presenta diversas ventajas, entre las que destacan, los bajos requerimientos energéticos y baja producción de lodos, así como la recuperación de energía a través de metano. La gran desventaja que presenta es el bajo crecimiento de los microorganismos”

Durante su participación, el Dr. Germán Buitrón Méndez director de la Unidad Académica Juriquilla del IIUNAM nos habló de las investigaciones en materia de producción de hidrógeno. Señaló que el hidrógeno es un vector energético que tiene un valor calorífico muy alto, comparado con otros combustibles, como la gasolina.

El hidrógeno se produce del reformado del gas natural, de la pirolisis y la gasificación, así como de la electrólisis del agua.

El investigador del IIUNAM afirmó “La producción biológica del hidrógeno está compuesta por cuatro procesos: fermentación oscura, sistemas bioelectroquímicos, foto – fermentación y biofotolisis”.

En la actualidad el hidrógeno se produce para el transporte, a través de celdas de combustible, ejemplo de ello son los automóviles Hyundai iX35 y Toyota Mirai que funcionan únicamente a base de hidrógeno. Además, se utiliza para la generación de electricidad.

En cuanto a la situación internacional, el 1% del hidrógeno producido es a través de biomasa, siendo el 88% producido a partir de combustibles fósiles. Se prevé que para el 2050 exista un mercado establecido de hidrógeno libre de emisiones de carbono, lo que implica una completa transición de los combustibles para usos industriales, domésticos y de transporte.

El Dr. Buitrón Méndez concluyó “La producción de hidrógeno en México tiene un gran potencial, pues diversos estudios a nivel laboratorio han demostrado la factibilidad de la producción de biohidrógeno a partir de residuos agroindustriales”

Por su parte, la Dra. Patricia Güereca nos habló de “Sustentabilidad y Políticas Públicas”, esta es una de las líneas de trabajo que busca estar evaluando los avances que se tengan en materia de desarrollo tecnológico.

La investigadora del IIUNAM afirmó “México ocupa el lugar número 13 en emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El principal generador de GEI a nivel mundial es el uso de los combustibles fósiles”

En la actualidad, es necesario el desarrollo de tecnologías para producir energías a partir de combustibles alternos y renovables. Una de las principales ventajas de usar biogás para producir energía, es la reducción de las emisiones de GEI.

Mencionó que el objetivo de su trabajo es evaluar los impactos ambientales y socioeconómicos de las tecnologías de generación de energía a partir de biogás, mediante el enfoque de ciclo de vida que contribuyan a la sostenibilidad.

El Análisis de Ciclo de Vida es una herramienta que permite evaluar los potenciales impactos ambientales asociados a un producto o servicio, desde la extracción de las materias primas hasta su disposición final, tomando en cuenta los medios involucrados.

La Dra. Patricia Güereca nos presentó el análisis de ciclo de vida de los billetes mexicanos. La cantidad de billetes analizada se centró en 12 mil 708 pesos durante un periodo de 5 años, en función de 2 tipos de sustrato: polímero y papel de alta duración. Señaló que una de las etapas más importantes del proyecto fue definir cuáles eran los procesos que iban a estudiar.

La investigadora del IIUNAM concluyó su ponencia al señalar que se pretende generar una base de datos de ciclo de vida que contenga los inventarios de las tecnologías de generación de energía a partir de biogás.

