



INFLUENCIA DE LAS PROPIEDADES REOLÓGICAS DE LA MEZCLA INÓCULO RESIDUOS DE ALIMENTOS SOBRE EL PROCESO DE DIGESTIÓN ANAEROBIA



Lina Mariana Rodríguez Jiménez

Ingeniera sanitaria

✉ Linarodriguez00@usc.edu.co

En esta nota, que hace parte del boletín investigativo, se resalta una parte de la trayectoria de la profesora e investigadora Lina Mariana Rodríguez, quien es Ingeniera Sanitaria, egresada de la Universidad de Boyacá. Cuenta con una Especialización en Ingeniería Ambiental de la misma universidad, una Maestría en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos de la Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI) y un Doctorado en Ingeniería, con énfasis en Ingeniería Sanitaria y Ambiental, otorgado por la Universidad del Valle (UNIVALLE).

El último proyecto investigativo de la doctora Lina Rodríguez, titulado “Influencia De Las Propiedades Reológicas De La Mezcla Inóculo - Residuos De Alimentos Sobre El Proceso De Digestión Anaerobia”, se enfocó en el aprovechamiento energético de los residuos alimenticios generados en la Universidad Santiago de Cali. Este proceso se desarrolla mediante digestión anaerobia, una técnica que descompone la materia orgánica en ausencia de oxígeno, produciendo como resultado gas metano.

El metano es un combustible altamente energético que, al reaccionar con el oxígeno en un proceso conocido como combustión, libera una gran cantidad de calor. Esta energía térmica puede transformarse posteriormente en energía eléctrica o mecánica, lo que convierte al metano en una valiosa fuente de energía renovable a partir de residuos orgánicos.

Mediante el marco de la conversación, la Doctora Lina Rodríguez explicó por qué su proyecto es viable para la sociedad y el medio ambiente, asegurando que: “a nivel mundial, entre el 40 % y el 70 % de los residuos sólidos municipales son residuos de alimentos, con una generación anual de aproximadamente 1.6 gigatoneladas.

En Latinoamérica se producen cerca de 120 millones de toneladas de desechos al año, y en Colombia, según el Departamento Nacional de Planeación (2016), se generan 9.76 millones de toneladas anuales. En países como Colombia, estos residuos suelen terminar en rellenos sanitarios o vertederos a cielo abierto, sin ser aprovechados energéticamente, lo que provoca contaminación ambiental y reduce la vida útil de los sitios de disposición final”.





El aprovechamiento energético de los residuos alimenticios comienza mediante un tratamiento de residuos orgánicos llamado digestión anaerobia. Este proceso biológico se lleva a cabo en ausencia de oxígeno, donde microorganismos descomponen la materia orgánica y generan biogás compuesto principalmente por metano y dióxido de carbono, así como digestato, un subproducto que se utiliza comúnmente como fertilizante o mejorador de suelos.

Durante la entrevista, la doctora Mariana Rodríguez explicó cuáles fueron los insumos necesarios para llevar a cabo el proceso de digestión anaerobia. Señaló que “este proceso requiere varios componentes, entre ellos: residuos de comida cortados en tamaños específicos; un inóculo, que corresponde al lodo proveniente de una planta de tratamiento de aguas residuales, del cual se obtienen las bacterias encargadas de la descomposición; y una botella que pueda sellarse al vacío. Además, mencionó que el gas generado dentro de la botella se mide mediante un sensor con tecnología IoT, desarrollado por un estudiante del programa de Bioingeniería, lo que permite monitorear el proceso en línea”.

Es importante resaltar que este proyecto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el objetivo número 7, relacionado con la generación de energía asequible y no contaminante. Como resultado de esta investigación, en años anteriores se sometió un artículo a una revista de alto impacto clasificada en el cuartil Q1. Además, se fortaleció la formación académica mediante la vinculación de un estudiante de Bioingeniería, quien recolectó residuos alimenticios en una clínica de cuarto nivel y realizó, en la universidad, ensayos de digestión anaerobia para estimar el potencial energético del metano. Asimismo, se llevaron a cabo acciones de divulgación como la elaboración de un boletín y presentaciones en otras instituciones. n como un boletín y presentaciones en otras instituciones.

El aprovechamiento energético de residuos alimenticios mediante digestión anaerobia representa una solución sostenible para reducir la carga ambiental y generar energía renovable. Este tipo de iniciativas promueve una gestión más responsable de los desechos y contribuye directamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente en lo relacionado con la producción de energía limpia.

