

## RESUMEN

En la última década, se han desarrollado varios estudios en cuanto a la producción de biocombustibles de tercera generación empleando macro y microalgas. El alto consumo de CO<sub>2</sub> y materia orgánica que las microalgas poseen, hace que sean excelentes alternativas para ser empleadas en la producción de biogás. Los procesos de digestión anaerobia han constituido la mejor opción para el tratamiento de residuos orgánicos de producciones pecuarias. Sin embargo, las características de estos residuos disminuyen la productividad del biogás resultante, debido a que la etapa de hidrólisis constituye la principal limitante de dichos procesos. El estudio se llevó a cabo en el Laboratorio de Recursos Acuáticos y Acuicultura, IASA I. El experimento contó con 27 unidades experimentales dispuestas en un DCA con 3 repeticiones y una duración de 30 días. Se midieron los rendimientos de biogás y las características químicas del bioabono resultante, de 3 tipos de sustratos (*Chlorella* sp., excretas porcinas+ *Chlorella* sp. y excretas porcinas) con tres dosis de consorcio bacteriano (0, 0.025 y 0.05 mg/L). El ensayo detectó diferencias significativas entre tratamientos a un nivel de confiabilidad del 95%, obteniendo una producción de biogás de 319.17ml/gSV, con la microalga *Chlorella* sp. y una dosis de consorcio de 0.05 mg/L (R<sup>2</sup> = 0.97; p= 0.0001). Lo cual indica el alto potencial de *Chlorella* sp. para la producción de biogás y la acción favorable de consorcios bacterianos para mejorar la hidrólisis en procesos de digestión anaerobia. Además, se determinó la capacidad del sistema para generar biol y biosol estables.

## PALABRAS CLAVE

- MICROALGA
- CONSORCIO BACTERIANO
- BIOGÁS
- BIOABONOS
- BIODIGESTOR

## **ABSTRACT**

In the last decade, several studies have been developed regarding the production of third generation biofuels, using macro and microalgae. The high consumption of CO<sub>2</sub> and organic matter that microalgae possess makes them excellent alternatives for use in the production of biogas. The processes of anaerobic digestion have been one of the most favorable actions for the treatment of organic waste from livestock production. However, the structural characteristics of these substrates reduce the productive yields of the resulting biogas, because the hydrolysis stage constitutes the main limitation of these processes. The study was carried out in Rumiñahui, at the Aquatic Resources and Aquaculture Laboratory, IASA I. The experiment consisted of 27 experimental units arranged in a completely randomized design with 3 replicates, with duration of 30 days. The biogas production capacity and the chemical characteristics of the resulting fertilizers of 3 types of substrates (*Chlorella* sp., Porcine stools + *Chlorella* sp. And Porcine stools) were measured with three doses of bacterial consortium (0.025 and 0.05 mg / L). Significant differences were found between treatments with a 95% reliability level. A biogas production of 319.17ml / gVS, were obtained with *Chlorella* sp. and a dose of microbial consortium of 0.05 mg / L (R<sup>2</sup> = 0.97, p = 0.0001). This indicates the high potential of *Chlorella* sp. to produce biogas and the favorable action of the addition of bacterial consortium to improve the stage of hydrolysis in anaerobic digestion processes. In addition, the system's ability to generate stable fertilizers was determined.

## **KEYWORDS**

- **MICROALGAE**
- **BACTERIAL CONSORTIUM**
- **BIOGAS**
- **FERTILIZERS**
- **BIODIGESTER**