

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**PRODUCCIÓN DE METANO BIOGÉNICO EN BASE A UN PROCESO DE  
DOS ETAPAS, UTILIZANDO COMO SUSTRATO PALETAS DE TUNA**

**FERNANDO ANTONIO TORO VÉJARES**

PROYECTO DE HABILITACIÓN PROFESIONAL  
PRESENTADO A LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD  
DE CONCEPCIÓN, PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO AMBIENTAL

**CHILLÁN-CHILE**

**2016**

# PRODUCCIÓN DE METANO BIOGÉNICO EN BASE A UN PROCESO DE DOS ETAPAS, UTILIZANDO COMO SUSTRATO PALETAS DE TUNA

BIOGENIC METHANE PRODUCTION BASED ON A TWO-STEP PROCESS, USING AS SUBSTRATE CLADODE OF TUNA

**Palabras índice adicionales:** *Opuntia ficus*, biodigestor, dos etapas.

## RESUMEN

La economía mundial necesita cada vez más energía para mantener el crecimiento económico, mejorar los niveles de vida y reducir la pobreza.

Actualmente la tasa de consumo de energía son muy elevados y encontrar fuentes alternativas es una prioridad a nivel mundial y nacional.

En el presente trabajo se busca generar biogás, que puede ser utilizado como fuente de energía. Este biogás será generado a partir de paletas de tuna (*Opuntia ficus*) la cual será procesada en un biodigestor de dos etapas el cual tiene las características de dar las condiciones ideales para los distintos grupos de microorganismos y etapas en las que se genera el biogás, maximizando la producción y eficiencia.

Para esto el biodigestor será implementado con sensores y se realizaran distintas pruebas para evaluar cómo se comporta el biodigestor frente a cambios de pH y temperatura que son factores determinantes en el proceso.

Se caracterizaron las materias primas utilizadas, con el fin de cargar el biodigestor con una concentración de 8% de ST (sólidos totales). Se realizaron 3 fermentaciones en donde la última se fermentó el inóculo solo. El rendimiento de producción fue de 8,5 ml de gas por gramo de ST, con una concentración de gas del 9,9% de metano.

Estos resultados se deben a la baja relación de carbono nitrógeno presente en el sustrato, y a cambios de temperatura y pH fuera de los óptimos en el biodigestor dando como resultado un bajo rendimiento de producción de gas.

Se recomienda realizar mezclas con otros sustratos con el fin de modificar la relación C/N.

