

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE BIOGAS DE RELLENOS SANITARIOS EN BOLIVIA PARA PRODUCIR ELECTRICIDAD

Juan Pablo Vargas Bautista and Jorge Calvimontes

RESUMEN

En el presente artículo se estudió el potencial de producción de electricidad con biogás de rellenos sanitarios en Bolivia. Se consideraron las ciudades más importantes (Santa Cruz, La Paz y Cochabamba) y sus características de eliminación de residuos sólidos. Se utilizó el modelo de degradación LandGem de primer orden para cuantificar la producción de biogás del relleno sanitario. Se usaron valores recomendados de k y L_0 disponibles en la literatura abierta ya que en Bolivia hay pocos rellenos sanitarios y no hay datos específicos sobre la característica del desecho (humedad, nutrientes, pH, temperatura, etc.). Un promedio de 55.2% del total de desechos sólidos en Bolivia son residuos orgánicos que se pueden usar en rellenos sanitarios. Los resultados mostraron que Santa Cruz puede producir más biogás en vertederos que La Paz y Cochabamba. Usando el metano obtenido del biogás de relleno sanitario en motores de combustión interna, se encontró que Santa Cruz puede producir más electricidad (265 GWh) que La Paz (175 GWh) y Cochabamba (110.4 GWh). Se utilizó el valor actual de la electricidad en Bolivia (35 USD/MWh) para evaluar la factibilidad del proyecto, lo cual representó un ingreso promedio de 281,061.0 USD/año para Santa Cruz y 161,000.0 USD/año para La Paz y Cochabamba. Sin embargo, el análisis económico mostró que un TIR de 6.2% se puede lograr para Santa Cruz y 7.9% para La Paz y Cochabamba respectivamente, también se obtuvieron mayores períodos de recuperación (más de 9 años). La Paz y Cochabamba tuvieron la TIR más alta y menos periodo de recuperación de la inversión, ya que sólo se eligió un motor de combustión interna para cubrir el período más largo de producción de metano, mientras que Santa Cruz utilizó dos. Los indicadores económicos pueden mejorarse si se aplican los precios internacionales de electricidad. Los resultados presentados en este artículo podrían proporcionar información valiosa a la industria de gestión de residuos sólidos, a los encargados de formular políticas y a los inversionistas.

Palabras clave: Rellenos Sanitarios, Manejo de Residuos Sólidos, Generación Alternativa de Electricidad, Bolivia.

DOI: 10.23881/idupbo.017.1-5i