

## Energía en biogás

A partir de los datos operativos del biodigestor, se realizó la estimación del potencial energético derivado de la producción diaria de biogás.

Para el calculo se consideran los siguientes valores:

Producción:  $10m^3$  de biogás/día

Fracción de metano: 65%: 0.65

$$Volumen\ de\ CH_4 = 10m^3\ biogás/día * 0.65 = 6.5m^3\ de\ CH_4/día$$

El poder calorífico inferior promedio del metano es de aproximadamente  $9.94\ kWh/m^3$  o  $35.8\ MJ/m^3$

Por lo tanto,

$$Energía\ en\ Julios = 6.5 \frac{m^3}{día} * \frac{35.8MJ}{día} = 232.7\ MJ/día$$

$$Energía\ en\ kWh = \frac{6.5m^3}{día} * \frac{9.94kWh}{m^3} = 64.61kWh/día$$

Para saber cuánta potencia constante representa esta producción si se usara en un generador durante las 24 horas del día:

$$Potencia = \frac{64.61kWh}{24h} = 2.69\ kW$$

Como la idea es convertir el biogás en electricidad, entonces debemos considerar la eficiencia típica en un equipo.



Detalles técnicos	Ventajas	Contenido
Potencia eléctrica, kW:	404	
Potencia térmica con intercambiador de calor, kW:	404	
Eficiencia eléctrica:	43,1%	
Eficiencia térmica con intercambiador de calor:	43,6%	
Consumo de gas, kW:	928	

**Generador de biogás MV  
TCG3016 V8 - 400 kW**

248,000.00 €

Equipo de cogeneración basado en un motor de pistón de gas MMW TCG3016 V8 con una potencia eléctrica de 400 kW, ejecutado para operar con biogás en un edificio. El generador de biogás prepedido es un ORIGINAL, es decir, un equipo hecho especialmente para Usted en su totalidad, por la misma planta de MMW.

Zorg Biogas. (s. f.). *Generadores de biogás*. Recuperado el 22 de enero de 2026, de <https://zorg-biogas.com/es/catalogo-de-equipos/generadores>

La eficiencia eléctrica de este equipo tiene 43.1% y eficiencia térmica con intercambiador de calor de 43.6%. Para convertir esta potencia térmica en electricidad, aplicamos la eficiencia de un motogenerador.

Escenario ideal (Eficiencia del 43.1%)

$$P_{el} = 2.69 \text{ kW} * 0.431 = 1.16 \text{ kW}$$

Escenario real (Eficiencia del 25%)

$$P_{el} = 2.69 \text{ kW} * 0.25 = 0.67 \text{ kW}$$

Tras el análisis, se concluye que la implementación de un sistema de generación eléctrica a partir del biogás producido no es viable bajo las condiciones actuales del proyecto, debido a los siguientes factores:

La mayoría de los motores generadores de biogás con alta eficiencia son máquinas industriales diseñadas para flujos masivos de gas. Para una producción de  $10m^3 \text{ biogás}/\text{dia}$ , no existe tecnología comercial de alta eficiencia.

Debido a la baja eficiencia eléctrica, toda la energía del biogás solo aprovecharía el 20%. El resto se perdería en calor y ruido. Al final, solo se produciría unos 0.67 kW