

ENERGIA ALTERNATIVAS: BIOGÁS Y USO FINAL



Figura 1. Representación esquemática de los rellenos sanitarios (Pécora. V, 2013).

Autor: Beethoven Narvéez Romo

***MAESTRE EN INGENIERIA MECÁNICA: ENERGIA Y FLUIDOS.
ESPECIALISTA EN ENERGIA RENOVABLES, GENERACIÓN DISTRIBUIDA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.
UNIVERSIDAD DE SÃO PAULO, BRASIL.***

Las energías alternativas son desafíos del pasado, esfuerzo del presente y, sostenibilidad del futuro.

ENERGIA ALTERNATIVAS

La inserción de las energías alternativas (biogás, solar, eólica, mareomotriz, hidroeléctrica, etc.) dentro de la matriz energética viene siendo una necesidad evidente para los nuevos emprendimientos, ya que presenta importantes ventajas en relación a las fuentes convencionales (petróleo y sus derivados), como por ejemplo, disminución de material contaminante hacia la atmósfera, generación energética de forma distribuida, aprovechamiento de residuos sólidos, solo por mencionar algunas de ellas. El presente artículo aborda la energía proveniente del biogás, partiendo desde la definición, pasando por la producción y presentando algunas alternativas posibles para el uso final.

Biogás

Corresponde al conjunto de gases originados debido a la degradación de la materia orgánica a través de un proceso de fermentación en la ausencia de oxígeno (medio anaerobio), formando básicamente metano de dióxido de carbono. Los primeros países en usar esta tecnología fueron India y China, sin embargo, no se le dio gran importancia hasta las crisis del petróleo de los años de 1973 a 1979, los cuales repercutieron en el mundo obligando a empezar a diversificar la matriz energética, incentivando a investigar sobre diferentes alternativas, entre esas el uso de Biogás.

Tabla 1. Composición química del biogás (Wereko-Brobby; Hagen, 2000).

Componente	Porcentaje (%)
Metano CH ₄	60
Dióxido de Carbono CO ₂	35
Otros gases: Hidrógeno, Nitrógeno, Amoníaco, Monóxido de Carbono, Aminas volátiles, etc.	5

El metano es el mayor contribuyente en la composición de los gases (Tabla 1), atendiendo valores relativos medios de 60%. Sin embargo, esos valores están influenciados por dos aspectos principales: (1) impermeabilidad del proceso y (2) composición de los residuos. La presencia de aire en el proceso impone la condición de generación de dióxido de carbono (o menor cantidad de metano) y la cantidad de metano está dominado de manera proporcional por el valor porcentual de material orgánico. De esta forma, el poder calorífico del biogás, cuyo valor promedio es de 5500kcal/m³, tiene una relación directa con la cantidad de metano y la humedad del mismo y puede ser ubicado dentro de los combustibles gaseosos de poder calorífico pobre como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Equivalencias volumétricas entre el biogás e otras combustibles usados (Cardoso Filho, 2001).

Combustible	Cantidad equivalente a 1m ³ de biogás
Carbón vegetal	0,8 kg
Leña	1,5 kg
Gasoil	0,55 L
Queroseno	0,58 L
Gasolina	0,61 L
GLP (Gas licuado de petróleo)	0,45 L
Alcohol carburante	0,80 L
Carbón mineral	0,74 kg

Producción

Para la obtención de biogás es necesario disponer de cualquier tipo de materia de composición orgánica, como es el caso de efluentes líquidos, desechos de animales (actividades agropecuarias; porcinos, bovinos, equinos, aves, etc.) o residuos sólidos urbanos. A continuación presentamos el proceso de producción de Biogás a partir de tres tipos de fuentes:

- Para el caso de los efluentes líquidos, el tratamiento comienza desde la remoción de los sólidos de diferente tamaño hasta llegar a la separación de material biológico y tóxico, lo cual debe llevar a cumplir los niveles de legislación ambiental requeridos. Una vez esto es alcanzado, se comienza el procedimiento de degradación anaerobia, lo cual conlleva a la producción de biogás.
- Para el caso de desechos de animales el procedimiento de obtención de biogás está dirigido a la disposición e impermeabilidad del mismo, siendo el residuo derivado de las actividades porcinas el más aprovechable de todos ellos.
- Para el caso de residuos sólidos, se usan diferentes manejos de disposición de la materia base. Aunque, el proceso tiene el mismo principio de producción de biogás con los anteriores.

Residuos solidos

Para este artículo será abordada la generación de biogás proveniente de los residuos sólidos, ya que es una de las fuentes con mayor disponibilidad alrededor del mundo y es una consecuencia de las actividades diarias de los seres humanos.

Básicamente existen tres maneras de disponer de los residuos sólidos;

1. Basurero a cielo abierto: ésta es una forma inadecuada de la disposición de los sólidos, lo cual conlleva a la contaminación de aguas subterráneas y a convertirse en un riesgo latente de incendio por descomposición de los residuos, entre otros
2. Relleno controlado: éste es similar al primero, sin embargo, se tiene un manejo controlado sobre los lixiviados y gases generados
3. Relleno sanitario: en contraste a los anteriores, este tipo de relleno representa la forma más adecuada de disposición de los residuos urbanos debido a la utilización de métodos de ingeniería para confinarlos, lo cual conlleva a la producción de biogás, evita infiltraciones de lixiviados en aguas subterráneas y genera áreas verdes que reducen el impacto visual sobre las poblaciones que lo circundan (Fig. 1).

Uso final

Una vez la captación del biogás es dada, se procede a su uso final en las diferentes tecnologías existentes. Cabe destacar que para facilitar la combustión esta debe ser realizada en estado gaseoso, por lo cual combustibles como gas natural o biogás presentan mayor facilidad de quema en relación a los sólidos y líquidos y es por esto que con algunas modificaciones se pueden aprovechar las tecnologías convencionales disponibles adaptadas para uso con biogás (Ej. motores, turbinas, micro-turbinas, ciclo Otto, ciclo Rankine, quemadores, entre otros).

La tecnología debe ser seleccionada de acuerdo a varios factores entre los cuales queremos resaltar; (1) cantidad de flujo másico de metano, (2) flexibilidad de combustible, (3) costos operativos, (4) emisiones, (5) tipo de operación.

Vale la pena mencionar que para proyectos de generación distribuida, el biogás también puede ser combustible base para proyectos de cogeneración, presentando ventajas energéticas debido al mayor factor de utilización de energía en comparación con los sistemas convencionales.



Figura 2. Planta de generación de energía con biogás como combustible.
(Cortesía Google)

Bibliografía

- WEREKO-BROBBY, C. Y., HAGEN, E.B. Biomass conversion and technology. New York: Editora John Wiley & Sons. 2000.
- CARDOSO FILHO, E. P. Fatores que influenciam na digestão anaeróbia de efluentes líquidos. Sem publicação. CETESB, 2001.
- PECORA. V. Uso de biomassa, biodigestores e biogás. Material didático. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética, 2013
- IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 5: Waste. Cap. 2. Table 2.4. Pag. 2.14. http://www.ipcc-ggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/V5_2_Ch2_Waste_Data.pdf

NOVEDADES

Google trabaja en una cuchara para personas que padecen temblores o parkinson



Esta cuchara es mucho más que un cubierto básico, por medio de cientos de algoritmos, esta cuchara permite a las personas que padecen temblores o Párkinson comer sin derramar su comida.

El artefacto percibe el temblor de la mano y efectúa instantáneamente los ajustes necesarios para conservar el equilibrio. En los ensayos clínicos las cucharas Liftware redujeron el temblor en un 76%.

“Queremos ayudar a la gente en su vida cotidiana, y a largo plazo comprender mejor la enfermedad”, dijo la vocera de Google, Katelin Jabbari.

FUENTE: el colombiano.com

Si usted no recibe esta publicación directamente de INDISA S.A. o si desea recomendarnos a alguien para que la reciba, [presione aquí](#)

Para consultar las ediciones anteriores del boletín INDISA On line, puede entrar a <http://indisaonline.8m.com/>.

En esta página se encuentran todos los boletines en formato de página web, para que usted pueda grabarlos en su computador e imprimirlos.



INDISA S.A.
INGENIERIA DE PROYECTOS

Tel: (574) 444 61 66

Medellín-Colombia

mercadeo@indisa.com <http://www.indisa.com/>