

A partir de la biomasa se puede generar electricidad por medio de la combustión de los desechos; esto se lleva a cabo en un lugar conocido como biorrefinería (figura 2.59), el cual posee las máquinas necesarias para la transformación de la energía química disponible.

También se puede producir energía a partir del biogás que se forma debido a la **fermentación** realizada por bacterias presentes en los desechos; es un compuesto que puede ser aprovechado, a nivel industrial, para generar electricidad. Con tal fin, se utiliza como combustible, de la misma manera que la biomasa en las biorrefinerías. Sin embargo, la producción industrial de biogás conlleva la emisión de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, por lo cual se siguen investigando maneras de reducir dichas emisiones y así evitar contribuir al calentamiento global.

Realiza la siguiente actividad para conocer más acerca del biogás.



**Figura 2.59** En una biorrefinería, el vapor producido al calentar agua aporta la energía cinética requerida para el funcionamiento de un generador de electricidad.

### Fermentación

Reacción química en la cual una molécula de glucosa se descompone en moléculas más pequeñas; va acompañada de la producción de gases y energía.



## Actividad

6

### Obtención de biogás

Forma un equipo con tus compañeros y realicen el experimento.

#### Pregunta inicial

¿Cómo se genera el biogás a partir de restos de comida?

#### Hipótesis

Contesten la pregunta inicial a partir de lo que han aprendido en este tema. Por ejemplo, expliquen qué sucederá si los restos de comida se fermentan.

#### Material

Deberán conseguir, por grupo:

- Una bolsa de plástico grueso
- Un alfiler
- Desechos de comida de origen vegetal, como cáscaras de plátano, pepino, aguacate, chayote o calabaza.
- Un poco de excreta de pollo o de otro animal de granja
- Guantes de plástico o látex

### Procedimiento y resultados

1. Utilicen los guantes para mezclar los desechos de comida con la excreta animal dentro de la bolsa. Es muy importante que protejan sus manos para evitar contaminarlas con microorganismos. 
2. Cierren bien la bolsa y colóquenla a la intemperie durante tres días.
3. Transcurrido el tiempo, utilicen guantes nuevamente para tocar la bolsa.
4. Con cuidado, piquen la bolsa con un alfiler y observen qué sucede.
5. Abran la bolsa, observen su contenido, perciban su olor y descríbanlos en una hoja aparte.

### Análisis y discusión

Contesten y argumenten lo siguiente en su hoja:

- a) ¿Notaron algún cambio en la bolsa o en su contenido? ¿Cuál era su aspecto? Descríbanlo.
- b) ¿Qué sucedió cuando picaron la bolsa?
- c) ¿A qué se debe lo sucedido?

Sesión  
9



## Conclusión

Escriban si se comprobó su hipótesis o no. Tomen el producto de la actividad 2 que está en su carpeta de trabajo y contesten: ¿qué máquinas o

aparatos se requerirían para generar energía a partir de biogás?

Guarden sus resultados en la carpeta de trabajo.



Sesión  
10



Para conocer más sobre las energías limpias, eólica y biomasa, consulta el recurso audiovisual [Energías limpias](#).

### Géiseres

Fuentes termales naturales de las que emana vapor y agua caliente de forma periódica.



**Figura 2.60** Aunque en nuestro país no es común observar estos géiseres, México ocupa el sexto lugar a nivel mundial en potencial para producir energía geotérmica.



## La energía geotérmica

Islandia es un país muy peculiar en muchos sentidos, pues es un conjunto de islas con una superficie pequeña y solamente 350 000 habitantes. Es un archipiélago de origen volcánico y en muchas partes de su superficie hay indicios de esto, pues además de que existen muchos volcanes, hay **géiseres** y otras manifestaciones del calor del interior de la Tierra que sus habitantes aprovechan, por lo que tienen experiencia en cómo utilizar este tipo de fuentes.

Este tipo de energía proviene del flujo de calor desde el interior de la Tierra hacia los estratos superiores de la corteza. Este calor se puede aprovechar para calentar agua, producir vapor y canalizarlo hacia un generador que transforma la energía en electricidad. Prácticamente, no produce residuos, con la ventaja, a diferencia de la energía eólica y de la biomasa, de que el valor de la energía geotérmica no experimenta fluctuaciones, es decir, es constante, lo que permite planear mejor su producción (figura 2.60).

En México existen cinco campos geotérmicos que generan 6.041 GWh lo que representa 1.84% de la energía eléctrica del país (figura 2.61), el más importante es Cerro Prieto, en Baja California

Para saber más sobre la energía geotérmica y otros tipos de energía renovables como la nuclear, del mar y de las corrientes de los ríos, ve el recurso audiovisual [Energías renovables](#).



**Figura 2.61** Planta geotérmica de Cerro Prieto, Baja California.