

# MICROORGANISMOS BIOELECTROGÉNICOS: ¿Qué son y cómo se utilizan?

Lisset de la Vega Correa  
Grado de Microbiología, UAB

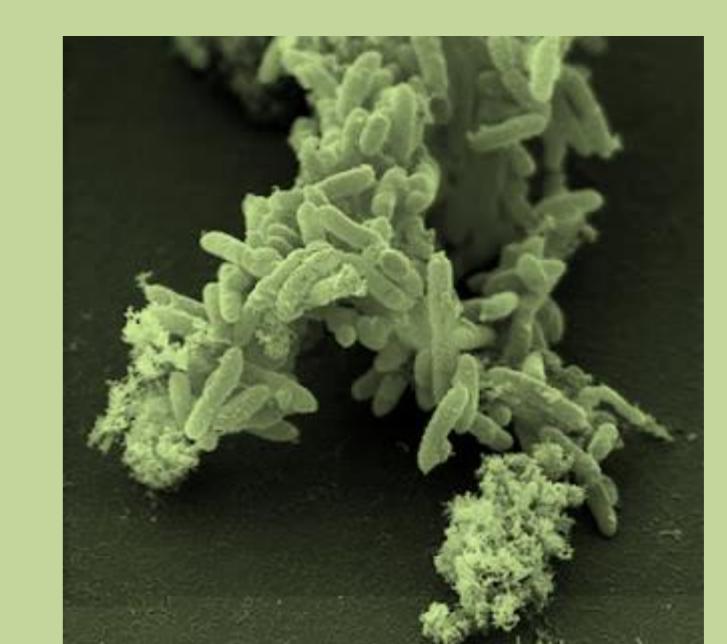
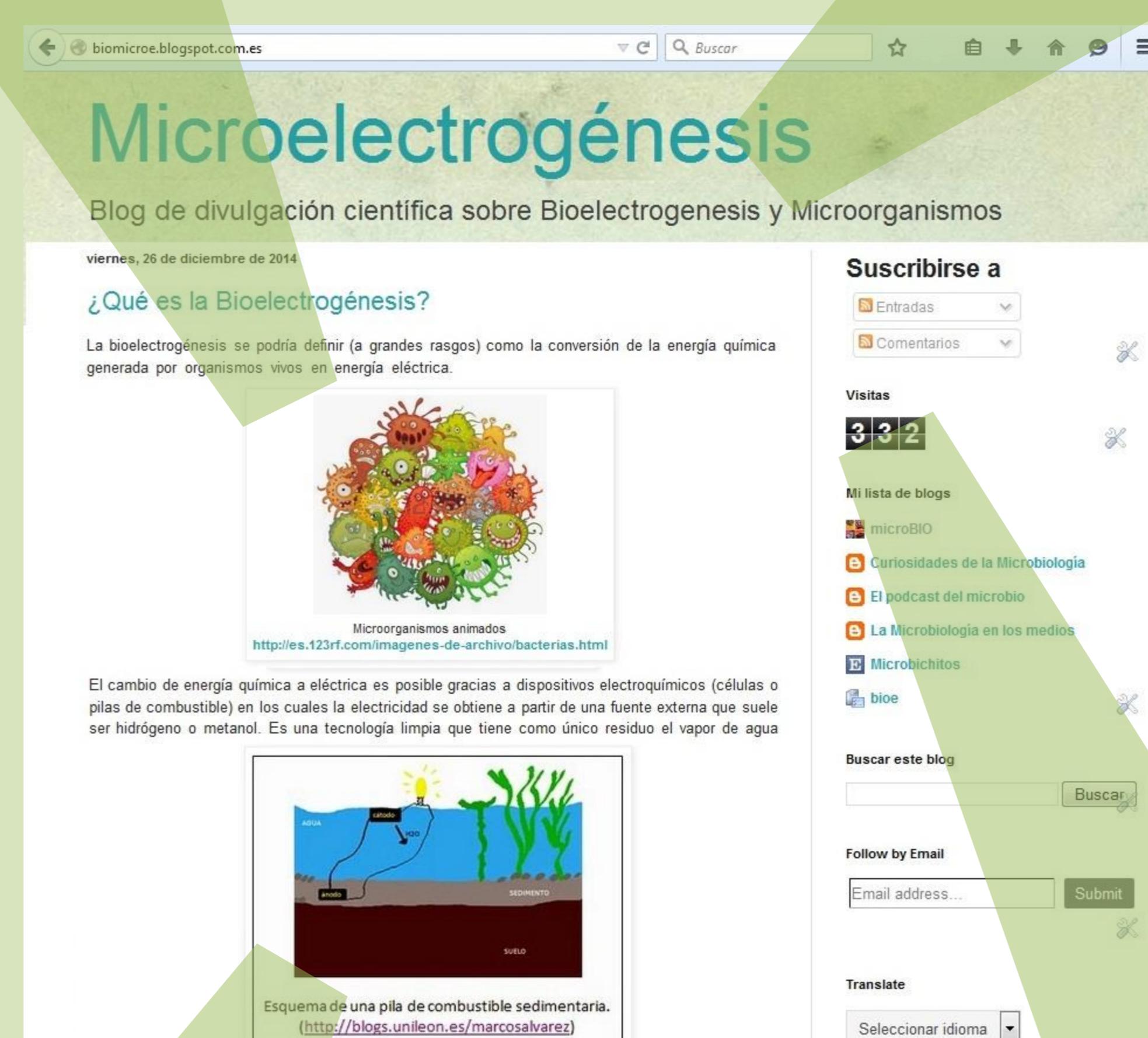
La **bioelectrogénesis** se define como la generación de energía eléctrica a partir de energía química proveniente de procesos biológicos generados por organismos vivos. Existen muchos microorganismos que pueden ser eficientes a la hora de realizar dicho proceso de conversión energética, pero algunos lo son más que otros. Los microorganismos más utilizados en los procesos de generación de energía eléctrica son las llamadas "bacterias electrogénicas" que suelen encontrarse en ambientes anaerobios como sedimentos de lagos o ríos.

Entre ellas destacan las del género **Geobacter** que son capaces de respirar minerales del subsuelo terrestre.

Mi **interés** al realizar este proyecto es **divulgativo** ya que el objetivo principal es dar a conocer la Bioelectrogenesis, así como los microorganismos que participan y la utilidad de dicho proceso, a cualquier persona que esté interesada en el tema, a través de un **blog**.

Al realizar este proyecto lo he hecho con la intención de que sea interesante para **cualquier persona** independientemente de su nivel de conocimientos (siempre que posea unos estudios básicos de biología). No presenta un ámbito de aplicación específico sino que está pensado para cualquier persona que tenga interés en el tema.

**Geobacter** es del tipo de bacterias que habita de forma natural en el subsuelo y durante millones de años ha utilizado los óxidos de hierro insolubles como aceptores de electrones para la oxidación de la materia orgánica. Se trata de una bacteria con forma bacilar, gramnegativa, anaerobia, que presenta pilis y un flagelo imprescindible para la respiración ya que le permite moverse de una partícula sólida a otra una vez agotado el óxido respirable.



Figuras 1 y 2: Micrografías electrónicas de *Geobacter*.

Para convertir la energía química (proveniente de las bacterias) en eléctrica se utilizan dispositivos electroquímicos denominados **células o pilas de combustible** donde la electricidad se obtiene a partir de una fuente externa que suele ser hidrógeno o metanol. Son en realidad biorreactores que albergan la oxidación de un combustible orgánico catalizada por microorganismos, lo que provoca la producción de energía, agua y dióxido de carbono.

Existen distintos diseños de MFC que se adaptan a la naturaleza del combustible y a la finalidad del ensayo, también es importante el material de los electrodos.

"La sociedad sin ciencia no es nada pero a su vez la ciencia también depende de la sociedad" es necesario implicar cada vez más a la población no científica en proyectos de investigación y para ello es necesaria la divulgación científica.

**Mejoras esperadas:** continuar con el **blog** y poder dar a conocer a muchas más personas el mundo de la bioelectrogénesis.

## Aplicaciones de la bioelectrogénesis:

- Biorremediación
- Bioenergía
- Electrosíntesis microbiana
- Bioelectrónica
- Enfoque sistémico de ambientes microbiológicos

### Bibliografía:

1. *Bacterias productoras de electricidad. Del subsuelo a la pila de combustible*. Abraham Esteve-Núñez (SEM, junio 2008)
2. *Generación de electricidad en una celda de combustible microbiana mediada utilizando micro-ánodos descartables*. Sacco N. et. al. (Grupo de biosensores y bioanálisis de la Universidad de Buenos Aires, Argentina).
3. [www.geobacter.org](http://www.geobacter.org)
4. [bioelectrogenesis.com](http://bioelectrogenesis.com)
5. <http://microbewiki.kenyon.edu>