

NOMBRE DEL EXPERIMENTO:

"Generación de electricidad a partir de una celda de tierra con residuos orgánicos"

OBJETIVO:

Demostrar que es posible generar electricidad utilizando una celda de tierra, aprovechando la fermentación de materia orgánica y la reacción electroquímica de electrodos metálicos, para encender un pequeño foco LED.

MATERIALES:

Todos estos materiales los puedes encontrar en ferreterías, mercados o tiendas eléctricas en Perú:

Material	Descripción
✓ Tierra húmeda	Mejor si es tierra negra rica en minerales (puede ser de jardín)
✓ Cáscaras de frutas/verduras	Como plátano, papa, manzana, etc.
✓ Abono orgánico (opcional)	Potencia la fermentación
✓ 1 Electrodo de cobre	Puede ser un tubo, una lámina o un cable de cobre grueso
✓ 1 Electrodo de zinc	Puede ser un clavo o tira de zinc (también sirve una pila gastada abierta)
✓ 1 recipiente plástico	Puede ser un tupper, balde o maceta
✓ Cable eléctrico delgado	Para hacer las conexiones
✓ 1 LED pequeño (3V o menos)	De color rojo o blanco, porque necesita poco voltaje
✓ Multímetro (opcional)	Para medir el voltaje generado

PROCEDIMIENTO:

1. **Preparar el recipiente:**
 - Llena el recipiente con **tierra húmeda** hasta casi el borde.
 - Mezcla dentro **cáscaras de frutas, restos vegetales o abono**.
 - Compacta un poco, pero no demasiado.
2. **Insertar los electrodos:**
 - Clava el **electrodo de cobre** en un lado de la tierra.
 - Clava el **electrodo de zinc** en el otro extremo, a unos 5-10 cm de distancia del cobre.
 - **No deben tocarse entre sí.**
3. **Conectar los cables:**
 - Une un cable desde el **electrodo de zinc al polo negativo del LED**.
 - Une otro cable desde el **electrodo de cobre al polo positivo del LED**.
4. **Resultado esperado:**
 - Si todo está bien, el LED **puede encenderse ligeramente**.
 - Si no enciende, puedes conectar varias celdas en **serie** (como si fueran baterías):
 - Usa 2 o 3 recipientes iguales conectando **cobre-zinc, cobre-zinc, etc.**
 - Une el cobre de una celda al zinc de la siguiente, y así sucesivamente.

¿CÓMO FUNCIONA?

- **El zinc y el cobre** reaccionan químicamente al estar insertados en tierra húmeda con materia orgánica.
- La **fermentación de los residuos orgánicos** crea un medio ácido/conductivo.
- Se forma una **celda electroquímica natural**, como una batería.
- Se genera una pequeña **diferencia de potencial (voltaje)** entre los dos metales.
- Esta energía es suficiente para encender un LED de bajo consumo.

¿QUÉ PUEDES EXPLICAR EN TU EXPOSICIÓN?

1. Introducción:

Hoy les presento un experimento escolar llamado "Generación de electricidad desde la tierra", donde buscamos aprovechar residuos orgánicos y metales para obtener energía limpia.

2. Hipótesis:

Si enterramos electrodos de metales distintos en una tierra con materia orgánica, entonces se generará electricidad suficiente para encender un foco LED.

3. Marco teórico (explicación científica simple):

- Al unir dos metales diferentes en un medio húmedo, se forma una **celda electroquímica**.
- La **materia orgánica** fermenta y crea un entorno químicamente activo.
- El zinc libera electrones, y el cobre los recibe: así fluye una **corriente eléctrica**.
- Es un principio similar al de una **pila o batería natural**.

4. Aplicaciones:

- Este sistema puede ser útil en zonas rurales donde no hay acceso a electricidad.
- Se puede usar para iluminar luces LED en huertos, granjas o sensores agrícolas.
- Es un ejemplo de **energía verde** y de cómo **reutilizar residuos**.

5. ¿Es eficiente?

- **No genera mucha energía**, pero es **suficiente para pequeños dispositivos** (LEDs, sensores, relojes).
- Para obtener más energía, puedes **conectar varias celdas en serie**.
- Sirve como base para aprender cómo funcionan las pilas, el reciclaje energético y la sustentabilidad.

6. Conclusión:

Este experimento demuestra que es posible generar energía limpia a partir de la tierra, utilizando residuos orgánicos. Aunque la energía no es suficiente para grandes aparatos, sí tiene valor educativo y puede inspirar soluciones ecológicas.

¿CÓMO REUTILIZAR LA ENERGÍA?

- Puedes guardar la energía generada en un **capacitor o pila recargable** (con más materiales avanzados).
- Usarla para encender luces nocturnas automáticas en jardines.
- Alimentar sensores de humedad en agricultura ecológica.
- Enseñar cómo aprovechar la energía de fuentes no convencionales.