|

Placa de Energía Piezoeléctrica Renovable



**Manual de usuario**

**7° 1° Aviónica**

**Comisión “C”**

**IMPA TRQ E.E.S.T N°7 2025**

Índice:

..

..

..

Introducción

PL.E.PE.R es un prototipo diseñado para demostrar la generación de energía renovable a partir de la presión ejercida por el paso de personas. Utiliza sensores piezoeléctricos capaces de transformar la energía mecánica producida al caminar en energía eléctrica, que luego es almacenada en una batería.  
 El proyecto surge con el objetivo de aprovechar el tránsito cotidiano en espacios públicos, como estaciones de subte, para producir energía limpia y sustentable. Como objetivo mayor, busca concientizar sobre el potencial de la piezoelectricidad como fuente alternativa en entornos urbanos.

Por qué elegir PL.E.PE.R

PL.E.PE.R representa una propuesta innovadora dentro del campo de las energías renovables.  
 A diferencia de otras fuentes, como la solar o eólica, este sistema no depende de condiciones ambientales, sino de la actividad humana. Su funcionamiento silencioso, su tamaño compacto y su bajo mantenimiento lo hacen ideal para entornos donde el flujo de personas es constante.

Entre sus principales ventajas se destacan:

* **Sustentabilidad:** convierte movimiento humano en energía eléctrica.
* **Autonomía:** funciona sin necesidad de fuentes externas de energía.
* **Seguridad y comodidad:** no interfiere con el tránsito ni requiere interacción directa.
* **Aplicabilidad:** puede integrarse en pisos de estaciones, pasillos o entradas de edificios públicos.

Aplicación

El sistema está pensado para su implementación en estaciones de subte y otros espacios de alto tránsito peatonal.

Cada paso sobre la superficie de PL.E.PE.R genera una pequeña cantidad de energía eléctrica que, sumada al flujo constante de personas, permite alimentar sistemas de baja potencia, como luces de emergencia, indicadores o pantallas informativas.

En su versión de laboratorio, el prototipo permite visualizar el proceso de conversión y almacenamiento de energía mediante un display LCD, lo que lo convierte también en una herramienta interactiva y útil para la difusión en el ámbito ambiental.

Descripción del sistema

PL.E.PE.R está compuesto por una estructura mecánica y un conjunto de componentes electrónicos diseñados para optimizar la conversión piezoeléctrica.

* **Sensores piezoeléctricos:** 32 unidades de 50 mm distribuidas en dos zonas: 16 en el bloque central y 16 en los laterales, organizados en grupos de cuatro.
* **Sistema de soporte:** la placa cuenta con una base de madera, topes de goma para distribuir el peso y piezas de impresión 3D que permiten una leve deformación sin dañar los sensores. Cuatro resortes en las esquinas facilitan el retorno de la placa a su posición original.
* **Aislamiento:** cada sensor está montado sobre dos cuadrados de caucho unidos, lo que los separa de la base y mejora la eficiencia al absorber el impacto.
* **Placa de rectificación:** recibe la señal de los sensores y convierte la corriente alterna en corriente continua.
* **Placa de almacenamiento:** incorpora un **capacitor de 10 000 µF** y una **batería Li-Po de 3,7 V**, donde se acumula la energía generada.
* **Display LCD con Raspberry Pi:** muestra el **porcentaje de carga** y la **tensión acumulada** de la batería, permitiendo monitorear el rendimiento del sistema en tiempo real.

Descripción del sistema

PL.E.PE.R está compuest.