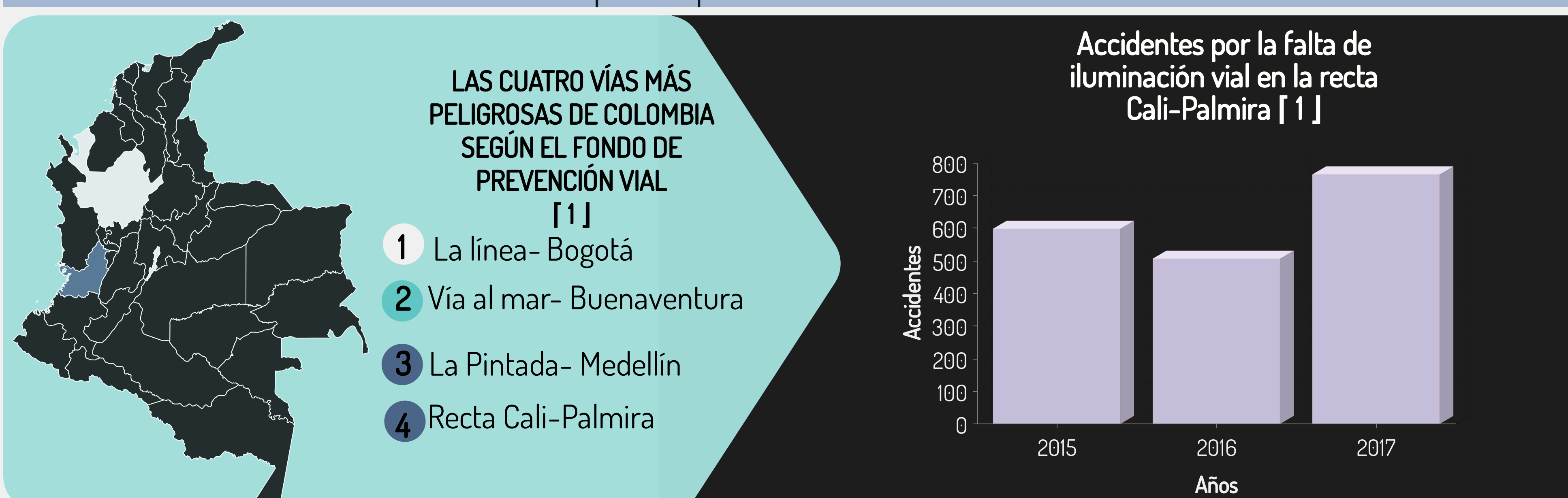


# DISEÑO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN VIAL DE LA RECTA CALI-PALMIRA CON EL USO DE GENERADORES PIEZOELÉCTRICOS

Estudiante: Marcela Galindo Ceballos  
Director del proyecto: Hernando Prado Rodríguez

## Definición del problema

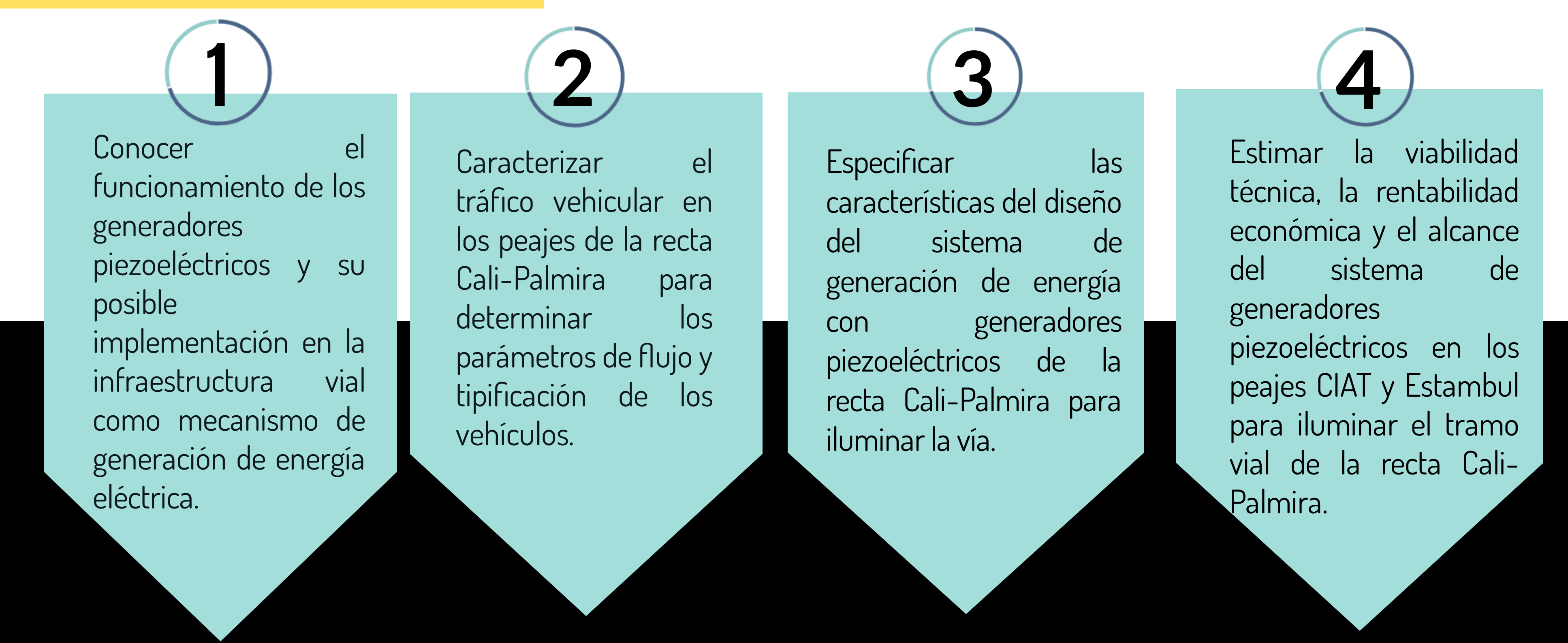
La falta de iluminación de la recta Cali-Palmira convierte a esta vía en un corredor oscuro con muy baja visibilidad después de las seis de la tarde para los conductores y transeúntes, y, por ende, las cifras de accidentalidad se mantienen en niveles preocupantes.



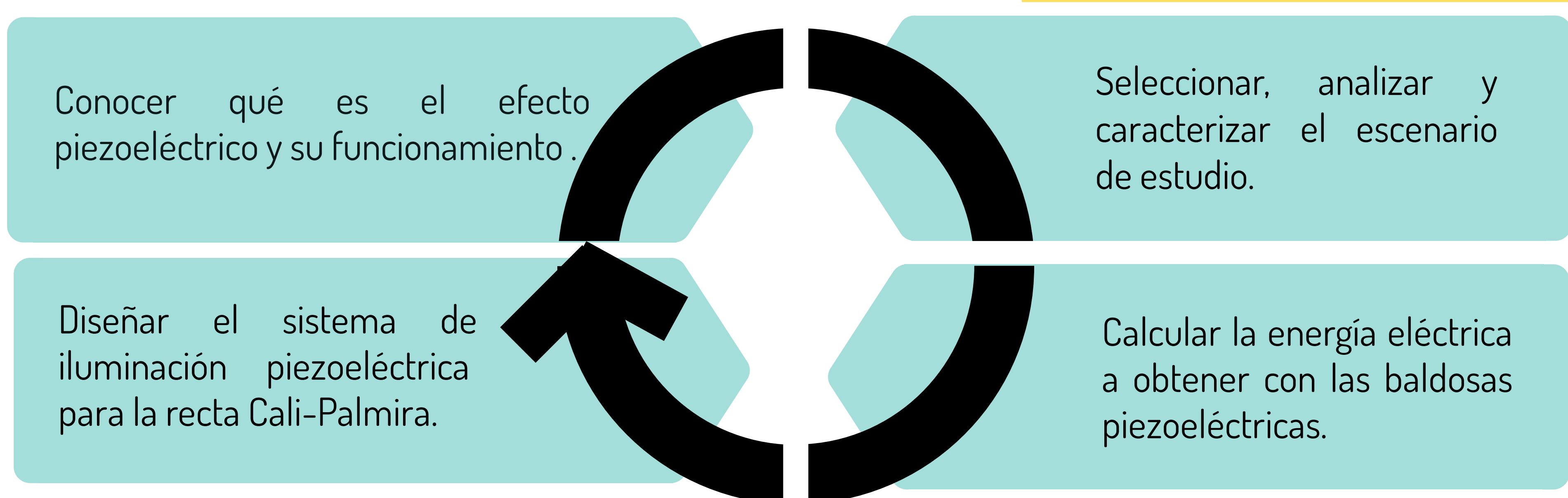
## Objetivo general

Diseñar el sistema de iluminación vial de la recta Palmira-Cali mediante el uso de generadores piezoeléctricos como fuente de energía sostenible.

## Objetivos específicos



## Metodología



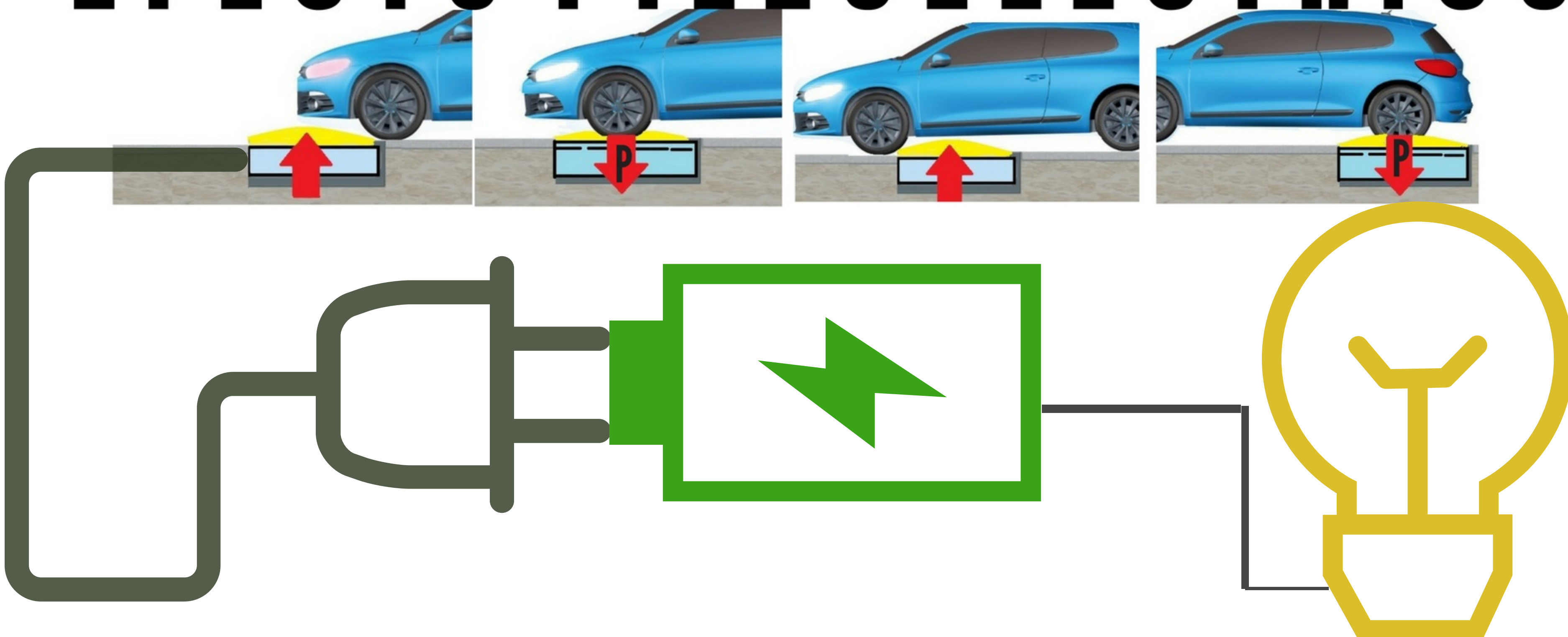
## Normas y estándares

Decreto 943 de 2018 [3]

Ley 1715 del 13 de mayo del 2014. [2]

## Declaración del diseño

# EFFECTO PIEZOELÉCTRICO



21 módulos de 4 baldosas piezoeléctricas por carril de peaje.

110 lámparas de Sodio de 300 vatios cada 400 m.

13 baterías de 60 voltios

Las baldosas de forma triangular se hallan distanciadas horizontalmente de modo que las ruedas de los diferentes vehículos ejerzan la presión de su peso sobre las mismas. La polaridad positiva del nacimiento de cada baldosa se conecta con el ramal del cableado correspondiente y de igual modo, la polaridad negativa que finalmente es conectado a un sistema de baterías desde donde se distribuye la energía eléctrica a las luminarias.

## Resultados

### Cálculo de la energía generada por día Kwh en ambos sentidos Cali-Palmira

Tipo de vehículo	Número de vehículos / día	Número de ejes	Número de pulsos por eje	Energía generada por día (Kwh) Cali-Palmira	Energía generada por día (Kwh) Palmira-Cali
Automóviles	1120	2	4	0,231469 * N	0,231261 * N
Motos	771	2	2	0,079761 * N	0,078431 * N
Bicicletas	53	2	2	0,001143 * N	0,001207 * N
Camionetas	345	2	4	0,05993 * N	0,076261 * N
Autobuses	290	2	4	0,079671 * N	0,048980 * N
Camiones	111	2	4	0,02294 * N	0,017566 * N

## Referencias

[1] A. Toprak and O. Tigli, "Piezoelectric energy harvesting: State-of-the-art and challenges," Appl. Phys. Rev., vol. 1, no. 3, p. 031104, Sep. 2014.

[2] "Compilación Normativa Especializada del sector Minero Energético [LEY\_1715\_2014]." [En línea]. Disponible: [http://servicios.minminas.gov.co/compilacionnormativa/docs/ley\\_1715\\_2014.htm](http://servicios.minminas.gov.co/compilacionnormativa/docs/ley_1715_2014.htm). [Accedido: 22-Ago-2018].

[3] Aspectos generales del servicio público de energía [En línea]. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=86680>