

## RETOS DE INNOVACIÓN ABIERTA

### PROGRAMA INNÓVATE CHEC

#### RETO 2

**Nombre corto del desafío:** Infraestructura para la movilidad eléctrica

**Desafío:**

¿Cómo podríamos minimizar los efectos en la red eléctrica de CHEC, por tener estaciones de carga rápidas para vehículos eléctricos que cuenten con una potencia de salida iguales o superiores a 150 kW?

Palabras Clave:

- Analizador de red
- Armónicos
- Baterías
- Capacitores
- Electrolineras
- Energía reactiva
- Estaciones de carga
- Infraestructura eléctrica
- Modelamiento del sistema eléctrico
- Movilidad sostenible/eléctrica
- Pérdidas
- Protecciones eléctricas
- Rectificadores
- Transitorios
- Transporte público
- Vehículos eléctricos

**Problema u oportunidad asociado (por qué)**

La movilidad eléctrica es considerada una prioridad estratégica para CHEC, Grupo EPM, siendo una de sus principales líneas la gestión de estaciones de carga particulares y públicas para vehículos eléctricos, desde la instalación hasta la puesta en operación y comercialización de energía. Lo anterior promueve la movilidad sostenible y el desarrollo del ecosistema de movilidad eléctrica en el territorio.



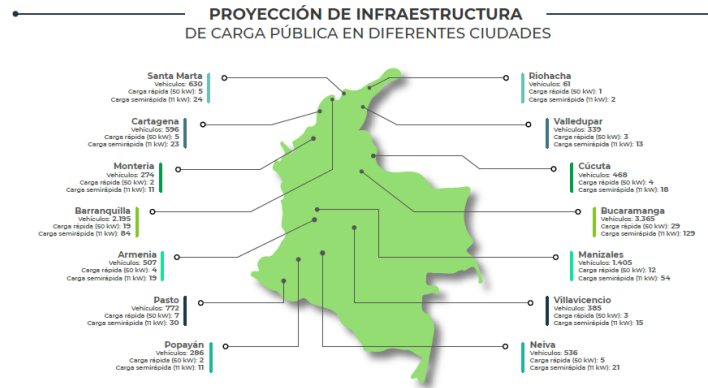
Desde una visión de futuro cercano, vemos a CHEC como líder en la oferta comercial de servicios de carga para vehículos eléctricos (Automóviles, Buses, Motos, Scooters, entre otros), a través de cargadores eléctricos públicos y privados, donde CHEC sea el operador de la oferta, suministrando el servicio de energía, proporcionando una atención integral y alineada con las necesidades emergentes de los clientes.

Este tipo de retos se encuentra alineado en tendencias como la creciente masificación en el uso de vehículos eléctricos a nivel nacional y global, y en normativa nacional como la ley 1964 de 2019, donde se establecen metas para que las ciudades que cuenten con transporte masivo tendientes a garantizar un porcentaje de vehículos eléctricos en su parque automotor.

A partir de 2025	Mínimo	el	10%	de	vehículos adquiridos
A partir de 2026	Mínimo	el	20%	de	vehículos adquiridos
A partir de 2027	Mínimo	el	40%	de	vehículos adquiridos
A partir de 2028	Mínimo	el	60%	de	vehículos adquiridos
A partir de 2029	Mínimo	el	80%	de	vehículos adquiridos
A partir de 2030	Mínimo	el	100%	de	vehículos adquiridos

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%201964%20DEL%2011%20DE%20JULIO%20DE%202019.pdf>





*Análisis A 2030 de infraestructura de electrolineras en ciudades.  
Fuente: UPME(Unidad de Planeación Minero Energética)*

Así mismo, se busca cumplir con compromisos globales de reducción en la emisión de gases de efecto invernadero, que para el año 2030 deberá ser de un 51% (Minambiente, 2021).

<https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/colombia-esta-comprometida-con-la-accion-climatica-global-ministro-de-ambiente/#:~:text=El%20presidente%20de%20la%20Rep%C3%ABlica,y%2030%20medidas%20de%20adaptaci%C3%B3n>

Es por estas razones, que CHEC tiene un alto interés en la masificación de la movilidad eléctrica sostenible en el territorio (Caldas y Risaralda), especialmente en los vehículos de tracción eléctrica que generarán nuevos consumos de energía, lo cual propende por la promoción y potencialización de la movilidad, dinamizando todas las acciones que contribuyan a fortalecer de dicho ecosistema.

Dado lo anterior, es fundamental que CHEC se prepare para dar respuesta a la masificación de vehículos eléctricos, especialmente desde la infraestructura necesaria, que sea pertinente para la instalación de estaciones de carga y la conexión de vehículos a éstas, lo que implica una preparación adecuada de la infraestructura eléctrica, en razón a la presencia de energía reactiva, armónicos, transitorios, entre otros que se pueda llegar a presentar como la masificación tanto de estación de carga pública y privada como de los mismos vehículos eléctricos. La evolución presente en los sistemas de baterías de los vehículos eléctricos, hacen cada vez más exigente el nivel de potencia de los cargadores para lograr disminuir el tiempo de carga de las mismas, lo que implica que la electrónica de potencia de dichos cargadores puede llegar a tener los efectos mencionados, siendo estos aún son desconocidos para CHEC.



### **Objetivo a alcanzar (hasta dónde)**

Modelamiento, construcción, pruebas previas y posteriores de una o varias soluciones que permitan a CHEC minimizar en al menos un 80% las pérdidas y efectos eléctricos (energía reactiva, armónicos, transitorios, entre otros) que se presenten en la red antes de implementar la solución

El modelamiento debe ayudarnos a estimar aspectos financieros y a determinar los componentes de la infraestructura que se deben incorporar o modernizar, considerando la infraestructura eléctrica actual.

Para este desafío se contempla el modelamiento considerando cargadores de carga rápida de 150Kw o mayores. Para facilitar dicha estimación y el escalamiento requerido, en CHEC contamos con un bus eléctrico y estación de carga rápida de 80 kW ubicada en las instalaciones de CHEC en la Estación Uribe, Manizales, los cuales podrán ser utilizados previo acuerdo entre las partes para los análisis respectivos.

### **Cómo lo hemos trabajado hasta ahora (qué hemos intentado)**

Hemos implementado 3 estaciones de carga (2 públicas y 1 privada) que han ayudado, de manera prudente, a la incorporación de vehículos eléctricos en Manizales:

1. Ecoestación pública en CDA: 2 puntos de carga de 50kW y un punto de carga de 43 kW.
2. Ecoestación pública en Mall Plaza: 2 puntos de carga de 7.4 kW y dos puntos de carga de 22 kW
3. Ecoestación privada en CHEC: 1 punto de carga de 80 kW y 1 punto de carga de 7.4 kW.

Hasta la fecha no se ha visto la necesidad de implementar cargadores de mayor potencia y en grandes cantidades, pero se prevé que en los próximos años ingresen al área de cobertura de CHEC gran cantidad de vehículos eléctricos tanto de transporte público como privado, esto de acuerdo con los estudios de la UPME y apoyados en diferentes leyes que incentivan la incorporación de vehículos eléctricos al territorio nacional, y con ello se identifica la posibilidad de tener efectos secundarios, ya mencionados, en las redes eléctricas y se desea desde ya minimizar dicho efecto.

### **Información complementaria que le puede ayudar a resolver el desafío:**

Actualmente se tienen definidas 5 estaciones de carga privada y 6 estaciones de carga pública, para vehículos livianos:

Adicionalmente se está trabajando en el diseño de estaciones de carga para vehículos pesados (buses, camiones, entre otros). Dicha definición se tendrá en junio de 2022



<i>Lenta Interna 1</i>	7.4kw	1
<i>Lenta Interna 2</i>	$\geq 2.3kW$	1
<i>Rápida Interna 1</i>	150kW	1
<i>Lenta Publico 1</i>	7.4kw	2
	7.4kW	
	$\geq 2.3kW$	
<i>Básico Publico 2</i>	7.4kw	2
	22kw	
	$\geq 2.3kW$	
<i>Avanzada Publico 1</i>	50kw	3
	50kw	
	43kw	
<i>Rápida Avanzada Publico 1</i>	150kW	3
	150kW	
	150kW	

### Lo que debe incluir la solución (condiciones)

Las propuestas deberán enmarcarse dentro de las siguientes soluciones:

- Rápida Interna 1
- Avanzada Publico 1
- Rápida Avanzada Publico 1

Se espera que la solución pueda plantear una estimación financiera de las implicaciones o efectos al recibir las demandas de carga de vehículo híbridos o eléctricos enchufables.

Entre las actividades a adelantar se debe contemplar el uso del de tecnologías para caracterizar las pérdidas asociadas a las estaciones de carga y a la carga de vehículos eléctricos.

### Tener en cuenta

N/A

