UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

El uso de autobuses eléctricos en rutas costarricenses está más cerca de convertirse en una realidad

El servicio interno de transporte en la Sede Rodrigo Facio de la UCR, en San Pedro de Montes de Oca, emplea autobuses eléctricos.
Karla Richmond

Investigadores crearon herramientas computacionales para la etapa de transición

21 OCT 2020 Ciencia y Tecnología

Las entidades que brindan el servicio de energía eléctrica en el país, las empresas autobuseras y las instituciones relacionadas con tales compañías disponen de un **estudio detallado** que les ayudará en la **toma de decisiones** para incluir los autobuses eléctricos en las rutas nacionales.

Se trata de la asesoría denominada **"Desarrollo de herramientas y estudio técnico para determinar el impacto en las redes eléctricas de Costa Rica, ante la entrada de buses eléctricos de transporte público".**

Según el informe final de tal servicio, el **Plan de Descarbonización de Costa Rica** indica que, para el año **2035**, el **30 % de los autobuses** que circulan por las carreteras **serán eléctricos** y, en el 2050, el 85 % de toda la flotilla deberá ser cero emisiones.

Sin embargo, para que el país pueda adentrarse en esta dinámica, es necesario que las instituciones y empresas relacionadas cuenten con estudios científicos que les proporcionen el **conocimiento basado en datos y aplicaciones**, para facilitarles esa transición.

El análisis fue realizado por el Ing. Jairo Quirós Tortós, como coordinador; el Ing. Gustavo Valverde Mora, como investigador asociado; y los ingenieros Orlando Pereira y Bernardo Zúñiga, como investigadores asistentes. Todos forman parte del Laboratorio de Investigación en Potencia y Energía (EPER-Lab) de la Escuela de Ingeniería Eléctrica (EIE) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Es un proyecto finalizado en este 2020 y hecho para la Secretaría de Planificación del Subsector de Energía (Sepse), del Ministerio de Ambiente y Energía (Minae), gracias al financiamiento de la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ, por sus siglas en alemán).

Quirós explicó que crearon una **herramienta computacional** programada en Microsoft Excel. Ese recurso les permitirá generar **insumos a los operadores de autobuses**, datos que les funcionarán para definir el número de cargadores necesarios en sus planteles y la electrificación respectiva.

“Es una especie de calculadora que se alimenta de información del mercado de los cargadores de buses eléctricos, para determinar un número adecuado de cargadores según las características y cantidad de unidades de una flotilla en particular. Con esto, rompemos el mito de que cada autobús tiene que tener su propia estación de recarga”, declaró el investigador.

Por ejemplo, si en una flotilla existen dos buses eléctricos y cada uno necesita dos horas para recargar su batería, y las horas disponibles para hacerlo son de medianoche a 4:00 a. m., perfectamente se puede conectar uno después del otro. Al no tener que comprar varios cargadores, se reduce el costo de inversión para los operadores, además de que la tecnología se vuelve más efectiva en función de su costo y se potencia una tarifa reducida para el transporte público.

En la imagen se observa una de las estaciones de recarga para vehículos eléctricos oficiales en la UCR.

Laura Rodríguez Rodríguez

Consumo de energía

Otro de los objetivos de este proyecto es estudiar el **impacto del consumo de dichos buses en los circuitos eléctricos de distribución**. Para esto, crearon una herramienta computacional de *software* gratuito y código abierto, flexible y adaptativo, que se ha venido desarrollando desde el 2017 para las empresas eléctricas del país. Con este recurso se puede conocer cómo se comporta el consumo de energía en los planteles en donde hay autobuses con baterías de diferentes tamaños.

Según Quirós, "la gran ventaja es que esta herramienta permite analizar cualquier circuito de distribución eléctrica del país. Por tanto, las empresas proveedoras de electricidad pueden estudiar circuito por circuito para valorar su desempeño y definir cualquier acción de mejora".

El EPER-Lab realizó **talleres virtuales**, sobre cómo utilizar dicha herramienta, para capacitar al personal de las operadoras de autobuses y de las empresas eléctricas.

Valverde comentó que entre las principales conclusiones de esta investigación encontraron que **sí es posible recargar de manera óptima los autobuses eléctricos, y hacerlo al menor costo posible para el autobusero y con el menor impacto para la red eléctrica.**

“También determinamos que, si los autobuses eléctricos se cargan a altas horas de la noche, el impacto para la red eléctrica será muy bajo y más bien se aprovecharía la red justo cuando es más subutilizada, cuando la mayoría de la población duerme. En cambio, cargar estos vehículos en horas coincidentes con el período de alto consumo, por ejemplo a medio día o a las 7:00 p. m., puede generar problemas en la operación del circuito eléctrico”, subrayó el ingeniero.

En el estudio se recomienda que las futuras tarifas de electricidad para las recargas incentiven que la conexión de los buses se haga avanzada la noche y que, al mismo tiempo, desincentiven la conexión durante el día, en especial en las horas de máximo consumo.

Máximo Fernández Mora, asesor técnico sobre energía renovable y eficiencia energética de la GIZ, señaló que esta agencia ya había trabajado con el EPER-Lab de la UCR y conocían la trayectoria y las investigaciones del equipo de especialistas.

La UCR participó en los encuentros para elaborar el **Plan Nacional de Transporte Eléctrico**, así como el reglamento para la instalación de estaciones de recarga rápida en la red vial nacional. Ambos procesos fueron liderados por la Sepse.

“Este informe refuerza la propuesta que teníamos de que la recarga de los buses debe ser en la medida de lo posible en horario nocturno, para evitar problemas en las redes eléctricas de distribución. Además, las herramientas que se desarrollaron le dan al país una tecnología innovadora, la cual permite esclarecer algunas de las dudas que tenían estos sectores”, recalcó Fernández.

El representante de la GIZ aseguró que **difundirán este estudio entre las empresas eléctricas, los operadores de transporte público** y otros interesados. Igualmente, esperan compartir las herramientas con otros países de la región que se encuentran en la transición hacia la movilidad eléctrica.

Buses eléctricos en nuestras carreteras

Recomendaciones para la recarga:

- Horas recomendadas: de 11:00 p. m. a 4:00 a. m.
- Horas menos recomendadas: 12:00 m. y 7:00 p. m.

Beneficios:

- Menos dependencia a los combustibles fósiles.
- Disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Aprovechamiento del bajo costo de la electricidad en la madrugada.
- Las empresas eléctricas cobrarán un nuevo servicio, el cual tendrá un impacto mínimo en las redes de distribución.
- Mejoras en la salud pública, pues habrá menos contaminación de aire.

Fuente: “Desarrollo de herramientas y estudio técnico para determinar el impacto en las redes eléctricas de Costa Rica, ante la entrada de buses eléctricos de transporte público”, análisis del EPER-Lab, de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCR.

Otto Salas Murillo
Periodista, Oficina de Divulgación e Información
Área de cobertura: ingenierías
otto.salasmurillo@ucr.ac.cr

Etiquetas: transporte, electricidad, empresas, autobuses, descarbonizacion, escuela de ingenieria electrica.