Published on *Hoy en el TEC* (https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec)

Los estudiantes del TEC aprovecharon la oportunidad para conocer los autos eléctricos que llegaron al Campus como parte del foro organizado por SES Lab. **Foto: Johan Umaña / OCM.**

Conclusiones del foro organizado por SES Lab

# Autos eléctricos: condiciones de Costa Rica auguran un futuro prometedor

7 de Septiembre 2017 Por: Johan Umaña Venegas [1]

La estabilidad de una red eléctrica alimentada casi completamente con fuentes renovables limpias servirá de sustento al recambio de la flotilla vehícular

Si hay un punto de coincidencia entre todas las personas que aspiran a ver las calles costarricenses llenas de automóviles de tecnologías limpias es que **Costa Rica reúne las características ideales para cambiar su flotilla vehícular a una eléctrica, pues ya tiene una red eléctrica alimentada en un 99% por fuentes renovables, que es estable y con**

**cobertura del 99% de la población.**

Mientras que varios países europeos ya establecieron fecha de expiración para el motor de combustión interna, que van de 2025 a 2050, sin haber resuelto el problema de sostenibilidad y limpieza de su matriz eléctrica; Costa Rica ya tiene ese camino andado.

“Los ventajas de los autos eléctricos son muchísimas, no podría enumerarlas todas, pero hay tres que consideraría que son las más importantes en el contexto de nuestro país. La primera es que **usan electricidad que producimos aquí en el país, que es electricidad 100% renovable, que es electricidad limpia y que hace que podamos dejar de importar petróleo.**

“**Una segunda grandísima ventaja, es que son cero emisiones, no emiten contaminantes gaseosos locales, partículas, nitrógeno, etc. (...); y se elimina un montón de residuos sólidos y líquidos que generan los vehículos tradicionales, pues no tienen aceite de motor, no tienen bujías, no usan muflas.**

“Y una tercera grandísima ventaja, es el costo de operación; **los vehículos eléctricos se operan a un 20 o 25% del costo por kilómetro en comparación a los vehículos de combustión interna**” explica el Ing. Jorge Mario Montero, del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) [2].

¿Qué falta? Establecer las condiciones políticas y culturales para que los vehículos eléctricos de tecnologías limpias puedan entrar al mercado a precios asequibles.

Estas fueron las principales conclusiones del foro **“El futuro de los autos eléctricos”**, que organizó la Escuela de Ingeniería Electrónica [2], a través del **Laboratorio de Sistemas Electrónicos para la Sostenibilidad (SES Lab)** [3] y con el apoyo de la Dirección de Cooperación, el pasado 31 de agosto en el Centro de las Artes del Campus Central del **Tecnológico de Costa Rica (TEC)** [4].

El evento fue el punto de partida del envolvimiento más activo del TEC en la movilidad eléctrica, un tema que se vuelve crucial si el país realmente quiere **alcanzar la ambiciosa meta de reducir a más de la mitad su emisión de los gases del efecto invernadero, que provocan el cambio climático, para 2050.**

La meta es un cambio radical en la movilidad de los costarricenses, para que nos podamos trasladar sin dañar el ambiente, a bordo de vehículos de tecnologías limpias de cero emisiones.

Del conversatorio organizado en el TEC, quedó la señal de que existe un gran interés de la sociedad en la electrificación de la flotilla vehícular, como lo demostraron las personas que se congregaron y llenaron el Centro de las Artes ese día y quienes observaron la transmisión en vivo.

**“En el foro vimos que no existe una amenaza inminente a la red eléctrica nacional con el ingreso de autos eléctricos y que el tema de los puntos de recarga no es un problema, pues parece que hay interés del ICE y comercial en desarrollarlos.** Lo que falta es ponerse de acuerdo en políticas que ayuden a reducir el costo de los vehículos, para que los consumidores se entusiasmen más”, comentó Carlos Meza, coordinador de SES Lab.

" El transporte genera el 54% de las emisiones de gases del pai?s. De ese porcentaje, un 41% proviene de automo?viles particulares. Un estudio sobre la composicio?n qui?mica de los contaminantes del aire confirmo? que la antigu?edad de las unidades agrava el problema. "
*Estado de la Nación 2016*

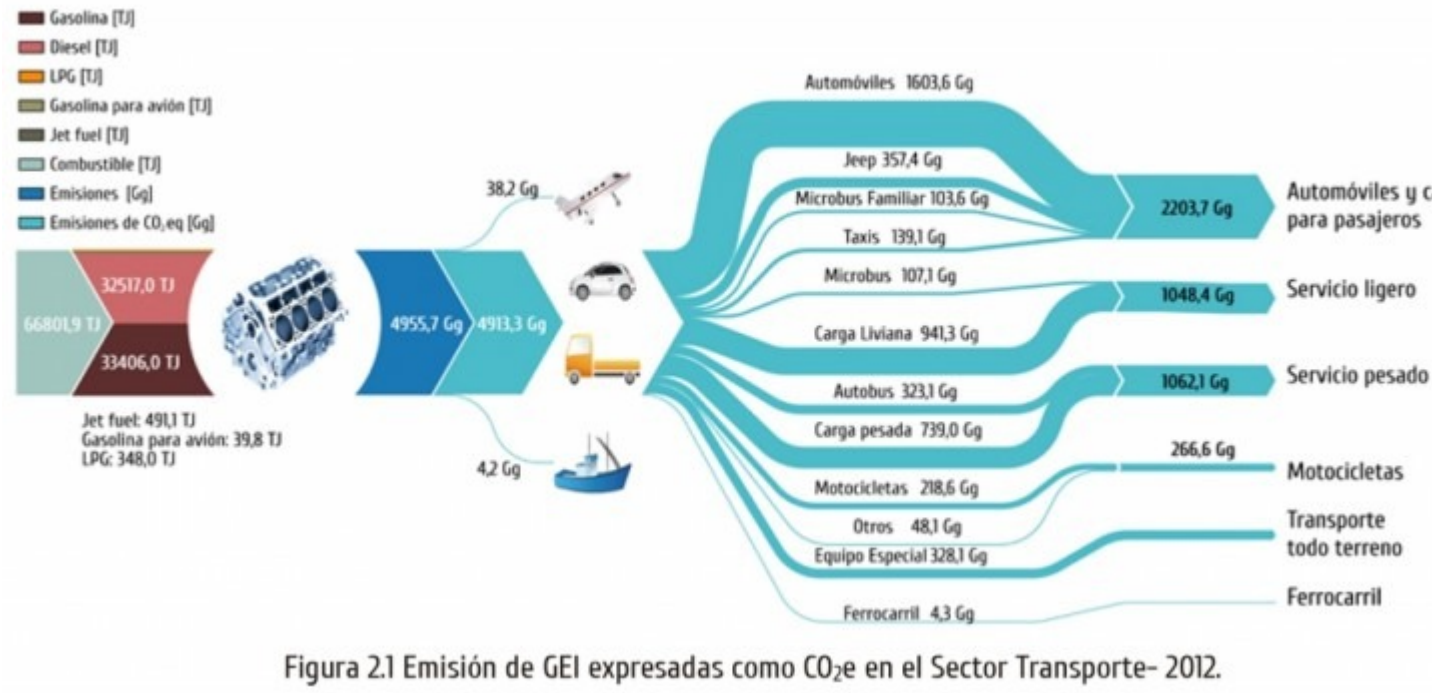


Figura 2.1 Emisión de GEI expresadas como $CO_2e$ en el Sector Transporte- 2012.

[5]

Inventario nacional de  gases de efecto invernader y absorción de carbono 2012. Minae y otros.

## Un sueño acelerado

Hasta hace pocos años el sueño de los autos eléctricos parecía inalcanzable, pero la tendencia mundial es que las metas se están cumpliendo antes de lo esperado, las personas están dispuestas a hacer el cambio de tecnología y las empresas productoras de automóviles están respondiendo al llamado de un futuro mejor.

Es el caso de Noruega donde tres años antes se consiguió la meta de 100.000 vehículos eléctricos circulando y eso obligó a las autoridades a replantearse un objetivo más ambicioso:

400.000 vehículos eléctricos para 2020, según denota el informe “**Esencialmente eléctrica: Cómo puede abanderar Costa Rica la movilidad eléctrica** [6]”, realizado por la organización **Costa Rica Limpia** [7]**,** con apoyo del Fondo Canadá para iniciativas limpias y el Banco Centroamericano de Integración Económica.

En ese informe se compara constantemente a Costa Rica con Noruega, un país que si bien tiene una realidad económica y social distinta, guarda similitudes como una población que también ronda los cinco millones de habitantes y una conciencia ecológica colectiva importante.

Mientras que Noruega tiene una economía más robusta que la costarricense, enfrenta barreras distintas a nuestra realidad, como su gran extensión territorial (seis veces mayor que Costa Rica), lo que demandará un mayor número de estaciones de recarga para alimentar los vehículos eléctricos en trayectos largos.

También, Noruega tiene un clima templado, lo que reduce el rendimiento y vida útil de las baterías; mientras que nuestro clima tropical es ideal para este tipo de tecnologías.

Asimismo, en Noruega el acceso a parqueos independientes, donde los vehículos eléctricos se pueden cargar fácilmente por las noches, es limitado; en contraste a Costa Rica:

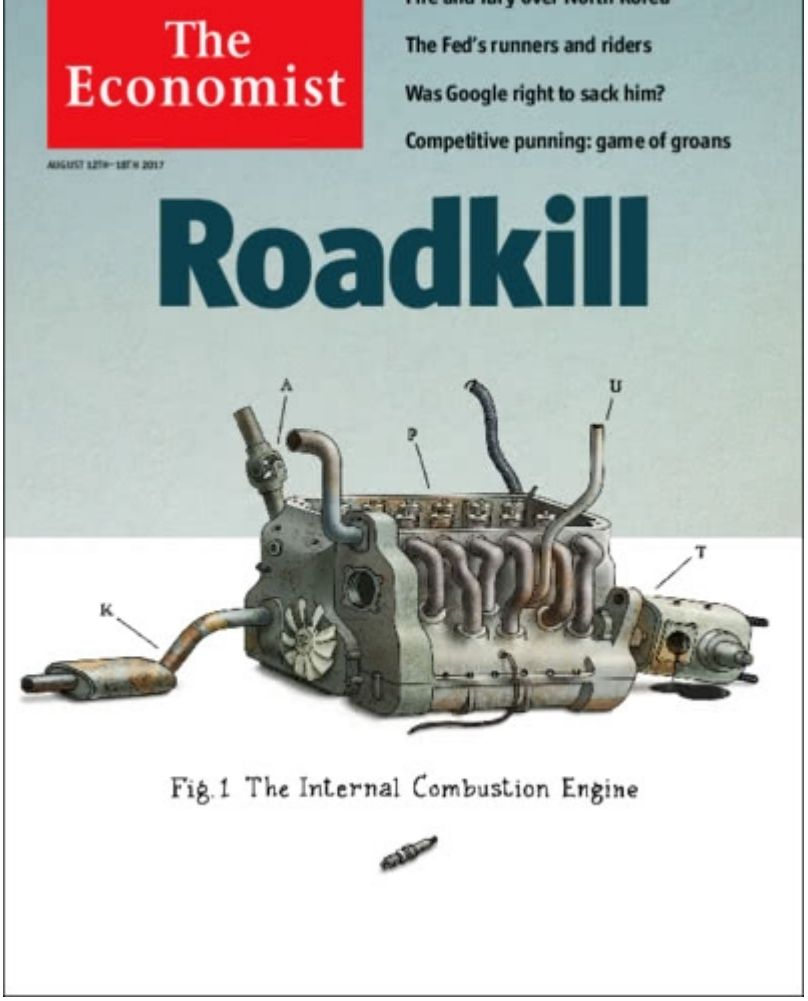
“El 93% de los costarricenses vive en casas independientes, donde la carga puede ser tan sencilla como conectar el vehículo eléctrico a una toma común de la red eléctrica. En Noruega, la cifra correspondiente es 62%”, ahonda el informe de Costa Rica Limpia.

Es en Europa donde el cambio se está haciendo más rápido y varias naciones están adoptando legislaciones que prohibirán todos los vehículos de combustión interna para 2050.

En Estados Unidos muchos estados han tomado línea aparte y se han decidido a apoyar la electrificación de su flotilla por temas de salud, pues las emisiones no solo afectan el ambiente sino que también enferman a las personas:

**“Sólo en EE. UU., las emisiones de NOx y PM derivadas del transporte terrestre causan aproximadamente 58.000 muertes prematuras al año.**

**“En Costa Rica, la contaminación atmosférica de la Gran Área Metropolitana supera con creces los límites establecidos por la OMS y la peor calidad del aire se encuentra justo en el entorno del mayor hospital de niños del país”**, denota el informe de Costa Rica Limpia.




En su portada del 12 de agosto *The Economist* publicó la imagen de un motor de combustión muerto. **Tomada de https://www.economist.com/** [8]

Con estos datos no sorprende que el semanario inglés ***The Economist*** anunciara la muerte del motor de combustión en su edición del 12 de agosto, en el artículo "**The death of the internal combustion engine (La muerte del motor de combustión interna)** [9]".

"Los autos eléctricos de hoy en día, accionados por baterías de iones de litio, son mucho mejor. El Chevy Bolt tiene un alcance de 383 kilómetros; unos entusiastas de Tesla recientemente condujeron un Modelo S más de 1.000 kilómetros con una sola carga. El banco UBS calcula que el "coste total de propiedad" de un automóvil eléctrico alcanzará la paridad con uno de gasolina el próximo año, aunque con pérdidas para los fabricantes. Se pronostica con optimismo que los vehículos eléctricos representarán el 14% de las ventas globales de automóviles en 2025, frente al 1% actual. Otros tienen pronósticos más modestos, pero los revisan apresuradamente a medida que las baterías se hacen más baratas y mejores: el costo por kilovatio-hora ha caído de $1.000 en 2010 a $130-$200 hoy", publicó *The Economist*.

Fuente **Costa Rica Limpia** [6].

## Ventajas de los automóviles eléctricos:

| |
|---|
| • Cero emisiones, disminuyendo el daño al medio ambiente y la afectación a la salud de las personas. |
| • Sustituyen el gasto en importación de petróleo por inversión en electricidad con fuentes renovables. |
| • Menor costo de operación y mantenimiento para el consumidor. |
| Fuente **Costa Rica Limpia** [6]. |

## El panorama en el país

La penetración de los autos eléctricos en Costa Rica depende, como en todo el mundo, del costo. Para esto toma importancia las iniciativas políticas para reducir los costos de esta tecnología.

En este momento se estudia en la Asamblea Legislativa el proyecto número 19.744 (**Ley de incentivos y promoción para el transporte eléctrico** [11]), que fue uno de los temas de discusión en el foro organizado en el TEC.

“**Hay que estimular la demanda, en este caso a través de una matriz de incentivos, y para obtener una mayor innovación de quienes producen este tipo de transporte**, y por el lado de la oferta, que en este caso es poder estimular a productores y a quienes van a instalar estas redes de recarga en Costa Rica”, explicó la diputada Marcela Guerrero, del Partido Acción Ciudadana, en la actividad del SES Lab.

Esta iniciativa apunta a aumentar las exenciones fiscales para la venta de vehículos eléctricos, nuevos y usados, durante los próximos cinco años o hasta que se alcance la meta de 100.000 de estos autos.

También se estudia el proyecto **Ley 20.227 sobre Transición al Transporte no Contaminante** [12], que pondría el **2030 como fecha límite para la venta de vehículos de combustión interna en Costa Rica**

.

“Ponemos otro principio, que es quien contamina paga. En el proceso de transición, hasta 2030, desde el momento en que se apruebe la ley, cada vehículo de hidrocarburos que entre al país pagará $500 adicionales y ¿qué vamos a hacer con esos $500?, los vamos a invertir en un ferrocarril de tecnología limpia (...).

“Y después de cinco años, ya no va a ser $500, va a ser $1.000, y con esos $500 adicionales los vamos a invertir para comprar transporte de buses eléctricos para las zonas rurales de este país”, explicó el diputado Rony Monge, de Liberación Nacional.

La esperanza es que estas rebajas de impuestos vayan acompañadas por un abaratamiento de la tecnología a nivel mundial y que en condiciones similares de precio, los costarricenses prefieran un vehículo eléctrico.

“Al principio las nuevas tecnologías son caras, recuerden lo caro que era un celular (...). Esto empieza con un paso sencillo: ayudarle al consumidor a que cuando va a comprar, eso que va a comprar no sea mucho más caro que la versión contaminante”, apuntó Mónica Araya, presidenta de Costa Rica Limpia.

[13]

Experto del SES-Lab resalta cómo el precio del almacenamiento de energía sostenible es cada vez más asequible [13]

## Retos a Costa Rica

Además del precio de los automóviles, otros temas a resolver son **la presión que una flotilla de vehículos eléctricos podría tener sobre la matriz eléctrica del país, la construcción de puntos de recarga rápida para trayectos largos y el desarrollo de capacidades técnicas para dar mantenimiento a este tipo de vehículos.**

“En el corto plazo no hay ningún problema, podemos llegar a 35.000 vehículos con lo que tenemos actualmente en la red eléctrica”, explicó Montero.

Según el ingeniero del ICE, esa institución estima que esos 35.000 vehículos si acaso

representarían un 1% de aumento en la demanda de electricidad de Costa Rica.

“No quiere decir que no estemos con manos en la obra, estudiando el asunto. Ya desde 2016 publicamos el primer estudio de demanda eléctrica donde vimos algunos efectos muy gruesos que se pueden dar y tenemos ya un modelo hecho para afinar esto, con lo que podríamos tener una idea bastante precisa de la demanda que estos vehículos eléctricos le imponen al sistema en el tiempo, y eso lo vamos a integrar en los planes de expansión eléctrica.

**“Con esto nos garantizamos seguir cubriendo esa energía con recursos renovables y que la velocidad a la que se adquieran estos vehículos no nos vaya a afectar”, agregó Montero.**

Paralelamente, el ICE se encuentra en proceso de contratación para comprar 100 vehículos eléctricos y como parte de ese desarrollo planea instalar algunos puntos de recarga en el país.

Además, Guerrero apunta que es de esperar de que **conforme aumente el número de vehículos eléctricos en el país, crezca el interés comercial por instalar electrolineras**; como es el caso de centros comerciales que ya están instalando estaciones de recarga en sus parqueos como estrategia de atracción de clientes.

En cuanto a las capacidades técnicas, Montero aseveró que el ICE pedirá a la empresa que le venda los 100 carros eléctricos que capacite a sus mecánicos y que instale en su taller una bahía con capacidades de reparar este tipo de vehículos.

**Mientras que el proyecto de ley 19.744 prevé dotar al Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) de capacidades para preparar personal técnico especializado y el TEC ya prepara una serie de capacitaciones y cursos de actualización, siguiendo la exitosa experiencia que se tuvo en materia de paneles solares.**

“Nos queda como desafío, y lo hago como un análisis interno, participar más en estas discusiones como TEC, en alguna forma intentar acercarse más a los distintos grupos políticos para participar en la discusión de cómo resolver asuntos técnicos de forma más objetiva”, comentó Meza.

---

**Source URL (modified on 06/05/2019 - 15:03):** https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/2292

**Enlaces**
[1] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas
[2] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/Si%20hay%20un%20punto%20de%20coincidencia%20entre%20todas%20las%20per
[3] http://www.ie.tec.ac.cr/seslab/
[4] https://www.tec.ac.cr/
[5] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/emisiones-transporte-ine-gei.jpg
[6] https://drive.google.com/file/d/0B11EZEIJXJZBcFdTeHVXZnp4cE0/view
[7] http://costaricalimpia.org/n15/
[8] https://www.economist.com/
[9] https://www.economist.com/news/leaders/21726071-it-had-good-run-end-sight-machine-changed-world-death
[10] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/paragraph/alcance-

autos-electricos.jpg
[11] http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_Informacion/Consultas_SIL/Pginas/Detalle%20Proyectos%20de%20Ley.aspx?N
[12] http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_Informacion/Consultas_SIL/Pginas/Detalle%20Proyectos%20de%20Ley.aspx?N
[13] https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2017/05/22/experto-ses-lab-resalta-precio-almacenamiento-energia-sostenible-cada-vez-mas-asequible