

## Programa de políticas públicas

Área ambiente, recursos naturales y energía

Política pública N° 363

Abril 2022

### *Electromovilidad: oportunidad o desafío para Argentina*



#### Resumen ejecutivo

La electromovilidad se caracteriza por ofrecer a los usuarios un modo alternativo de circulación que no emite dióxido de carbono en el ambiente y, por ende, reduce la contaminación. La promoción de los vehículos eléctricos es una oportunidad, pero también, un desafío, ya que se requerirá que la energía eléctrica por ellos utilizada, provenga de fuentes de energías renovables. De esta manera, el uso de vehículos eléctricos efectivamente contribuirá a la disminución de la contaminación ambiental.



*El Programa de políticas públicas de la Fundación Nuevas Generaciones se desarrolla en cooperación internacional con la Fundación Hanns Seidel.*



## Consejo Consultivo de las Nuevas Generaciones Políticas

Walter Agosto  
Alfredo Atanasof  
Paula Bertol  
Carlos Brown  
Gustavo Ferrari  
Mariano Gerván

Diego Guelar  
Eduardo Menem  
Federico Pinedo  
Claudio Poggi  
Ramón Puerta  
Laura Rodríguez Machado

Leonardo Sarquís  
Cornelia Schmidt Liermann  
Jorge Srodek  
Enrique Thomas  
Pablo Tonelli  
Pablo Torello  
Norberto Zingoni

## Las Nuevas Generaciones Políticas

Manuel Abella Nazar  
Carlos Aguinaga (h)  
Valeria Arata  
Cesira Arcando  
Lisandro Bonelli  
Miguel Braun  
Gustavo Cairo  
Mariano Caucino  
Juan de Dios Cincunegui  
Omar de Marchi  
Alejandro De Oto Gilotau

Francisco De Santibañes  
Soher El Sukaria  
Ezequiel Fernández Langan  
Gustavo Ferri  
Christian Gribaudo  
Marcos Hilding Ohlsson  
Guillermo Hirschfeld  
Joaquín La Madrid  
Luciano Laspina  
Leandro López Koenig  
Cecilia Lucca  
Gonzalo Mansilla de Souza

Ana Laura Martínez  
Germán Mastrocola  
Nicolás Mattiauda  
Adrián Menem  
Victoria Morales Gorleri  
Diego Carlos Naveira  
Julián Martín Obiglio  
Francisco Quintana  
Shunko Rojas  
Damián Specter  
Ramiro Trezza  
José Urtubey

Director Ejecutivo

Julián Martín Obiglio

---

### FUNDACIÓN NUEVAS GENERACIONES POLÍTICAS

Beruti 2480 (C1117AAD)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)  
Tel: (54) (11) 4822-7721  
contacto@nuevasgeneraciones.com.ar  
www.nuevasgeneraciones.com.ar

### FUNDACIÓN HANNS SEIDEL

Montevideo 1669 piso 4° oficina "C" (C1021AAA)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Argentina)  
Tel: (54) (11) 4813-8383  
argentina@hss.de  
[www.hss.de/americalatina](http://www.hss.de/americalatina)

Programa de políticas públicas

*La Fundación Hanns Seidel no necesariamente comparte los dichos y contenidos del presente trabajo.*

# *Electromovilidad: oportunidad o desafío para Argentina*

## **I) Introducción**

En los últimos diez años, el calentamiento global se constituyó en una problemática internacional, y el cambio climático se tornó más evidente para la población, debido a las altas temperaturas, los deshielos, la disminución de las precipitaciones, etc. Movimientos ambientalistas, denuncian la falta de políticas ambientales que reduzcan drásticamente la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

A partir de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1994), los Estados se comprometieron a impulsar políticas públicas para mitigar la emisión de gases a mediano plazo.<sup>1</sup> En cumplimiento de este compromiso, en enero de 2022, el Poder Ejecutivo de Argentina presentó un proyecto de ley sobre electromovilidad, cuyo objetivo es la promoción de la producción de vehículos eléctricos, como así también su adquisición mediante el financiamiento con reducción de aranceles.<sup>2</sup>

Esta propuesta se encuentra en línea con la meta asumida de reducir las emisiones de dióxido de carbono para el 2030. El uso de automóviles eléctricos es una alternativa viable y segura para evitar la polución, y si bien la electromovilidad es de la solución, no lo será en su totalidad mientras la energía eléctrica para la recarga de dichos vehículos provenga de fuentes no renovables.

Dado que quienes optan por un vehículo eléctrico sostienen una perspectiva de cuidado del ambiente, es legítimo advertir a los usuarios acerca de la procedencia de la energía utilizada para la recarga, así como de la urgencia de crear estaciones de abastecimiento cuya electricidad provenga de energías limpias (solar, eólica e hidroeléctrica).

## **II) Tipos de vehículos eléctricos que figuran en el mercado.**

---

<sup>1</sup> “Mitigación o reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero”. En: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/mitigacion>

<sup>2</sup>“Proyecto de Ley de Promoción de la Movilidad Sustentable”Ministerio de Desarrollo Productivo En: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/10/movilidad\\_sustentable.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/10/movilidad_sustentable.pdf)

A fin de hacer más entendible ciertas terminologías que se utilizan para abordar la electromovilidad, describiremos los tipos de vehículos eléctricos que actualmente se comercian en el mercado, con sus correspondientes denominaciones:

- HEV (Vehículo híbrido eléctrico): se denomina así a los híbridos convencionales. Son actualmente los más vendidos en nuestro país. Su motor principal funciona por combustión (nafta, diésel). Además, cuentan con una batería y un pequeño motor eléctrico que sirven de apoyo. No son enchufables. Se caracterizan por realizar distancias cortas en tiempos más reducidos cuando funcionan totalmente con energía eléctrica.
- PHEV (Vehículo Híbrido Eléctrico Enchufable): posee varios motores o un motor de mayor capacidad que incrementa su autonomía en modo eléctrico. Este modelo combina dos características muy positivas: no produce emisiones de CO<sub>2</sub> y es silencioso.
- BEV o EV: este tipo de vehículos eléctricos puros se alimentan exclusivamente de la energía almacenada en las baterías. Los EV poseen un sistema de recuperación de energía en modo de reposo, además pueden ser recargados desde las viviendas de los usuarios.
- FCEV (Vehículo Eléctrico de Pila de Combustible): funciona a pila de combustible y necesita de hidrógeno como fuente de energía. El hidrógeno actúa como carburante, es decir, produce una reacción química en la que este elemento se oxida y cede electrones. Estos últimos generan corriente eléctrica que se distribuye a través de la pila de combustible para luego alimentar el motor eléctrico que pone en funcionamiento todo el circuito.
- MHEV (Vehículo Microhíbrido Eléctrico): este estilo de automóvil cuenta con un sistema híbrido más reducido que genera una potencia similar y provee energía a los elementos auxiliares (aire acondicionado, luces, etc.).
- E-REV (Vehículo Eléctrico de Autonomía Extendida): tiene batería, motor eléctrico y a combustión. Puede alternarse el uso de dichos motores, pero el encendido solo es posible en modo eléctrico.

Hasta el presente, el tipo de vehículo eléctrico más comercializado en nuestro país es el HEV (Vehículo híbrido eléctrico) y en un porcentaje muy reducido, el BEV o EV (Vehículo Eléctrico).

### III) Situación de la comercialización y uso de los vehículos eléctricos en Argentina

En nuestro país se encuentran vigentes decretos para la importación de vehículos eléctricos (331/2017 y 230/2019) en los que se otorgan aranceles preferenciales a la importación. Estos rebajan esa alícuota al 5% para los híbridos (HEV/PHEV) y 2% para los vehículos eléctricos puros (EV).

A pesar de esta reducción arancelaria, el mercado de vehículos híbridos y eléctricos es extremadamente reducido porque son muy costosos y, además, solo los producen seis empresas: Toyota, Ford, Mercedes Benz, Renault, Nissan y Sero Electric. Esta última es la única de producción exclusivamente nacional.

Si bien la venta de híbridos supera ampliamente la de vehículos eléctricos puros, se observa un proceso de transición, ya que Argentina ha tenido un salto en la venta de EV. Según datos reportados por ACARA (Asociación de Concesionarios de Automotores de la República Argentina),<sup>3</sup> en 2021 el 99,1% de los patentamientos fueron híbridos, mientras que los eléctricos puros representaron menos del 1% de las ventas. Esto demuestra que el mencionado proceso de transición se debe en parte a la falta de infraestructura de estaciones de recargas.

Teniendo en cuenta que para el año 2041 el Poder Ejecutivo se ha propuesto la salida del mercado de los vehículos de combustión interna, la electromovilidad no ha tenido una promoción suficiente para que la población tome conocimiento de los beneficios que implica el empleo de este tipo de vehículos.

Debido a que la movilidad sustentable integra la agenda nacional, en varias provincias se viene promocionando la reducción parcial o total del pago de patentes. Esto se hace con la finalidad de fomentar la compra de vehículos eléctricos en dichas provincias. Tal es el caso de

---

3. "La electromovilidad creció 148% interanual en 2021" Diario El Economista En: <https://eleconomista.com.ar/autos/la-electromovilidad-crecio-148-interanual-2021-n49854#:~:text=La%20Asociaci%C3%B3n%20de%20Concesionarios%20de,a%20los%20.383%20del%202020.>

la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en donde los vehículos híbridos o puramente eléctricos se encuentran exentos del pago de patente, al igual que en Tierra del Fuego, Neuquén y San Juan. En cambio, en la provincia de Mendoza solo se tributa el 50% correspondiente al pago de patente. En el caso de la provincia de San Luis solo abonar del 25% del pago del arancel mencionado (patente).<sup>4</sup>

Dado que el gran desafío que enfrenta Argentina, como otros países de la región, es impulsar la llegada de más vehículos eléctricos; no resulta suficiente reducir los aranceles de importación y/o eliminar o disminuir por un período de tiempo el pago de patentes. Para incrementar las ventas, también resulta imprescindible mejorar la infraestructura existente para el suministro de la energía eléctrica que dichos vehículos requieren.

Actualmente la carga de autos impulsados por energía eléctrica en las estaciones de servicios YPF es de uso gratuito. Cada estación cuenta con cuatro surtidores y tres tipos de cargas (rápida, media y lenta). La más común es la rápida, la cual tiene un tiempo aproximado de entre 20 y 40 minutos en suministrar la carga completa. Ni los empleados ni los usuarios tienen conocimiento de la procedencia de la energía utilizada para cargar el vehículo.

Actualmente, el 60% de la energía eléctrica generada para alimentar estos vehículos, corresponde a centrales térmicas que usan como combustible gas natural o fuel oil; el 26% lo aportan las centrales hidroeléctricas y el 4% las tres centrales nucleares instaladas en el país. Las nuevas tecnologías que utilizan fuentes renovables, solo proveen el 10% de la potencia instalada.

Las nuevas generaciones de automóviles pretenden ser eléctricos y sustentables, tal como se plasma en los proyectos. Sin embargo, el hecho de que estén alimentados por energía eléctrica proveniente de fuentes no renovables, no debe tomarse a la ligera, y plantea el interrogante sobre la sustentabilidad de la oferta de energía frente a esta nueva realidad.

#### **IV) Ventajas y desventajas de la electromovilidad.**

La electromovilidad constituye una innovación que aporta ventajas considerables. En primer lugar, este tipo de vehículos (independientemente del modelo) no emiten dióxido de

---

<sup>4</sup> “ Gran Crecimiento de autos “verdes”, cuáles son los más buscados” En: <https://www.cronista.com/negocios/fuerte-crecimiento-de-ventas-de-autos-hibridos-y-electricos-cual-es-el-mas-buscado/>

carbono en la atmósfera; por lo que su utilización, contribuye a la mitigación de gases de efecto invernadero, principal causa del calentamiento global.

A su vez, representa para el mercado automovilístico una oportunidad capaz de generar nuevas fuentes de trabajo porque requieren de baterías a base de litio y el armado de piezas para su aprovisionamiento y exportación. En este sentido, actualmente Argentina es el cuarto productor mundial de litio, luego de Australia, Chile y China. No obstante, ello, nuestro país cuenta con un enorme potencial para aumentar su participación en la oferta global de este mineral.

Actualmente, la recarga de los vehículos eléctricos en estaciones de servicio de YPF es gratuita. Esto no es un detalle menor para el bolsillo del usuario que utiliza este tipo de transporte, comparado con el valor de los combustibles fósiles que suelen ser fluctuantes e ir en constante crecimiento.

Por otra parte, los vehículos eléctricos cuentan con habitáculos más espaciosos, debido a que el motor es más pequeño, aumentando el espacio utilizable en la parte frontal.

Entre las ventajas, también debe destacarse que los motores eléctricos presentan un mejor rendimiento comparado con el de los vehículos convencionales, y su mantenimiento general resulta más económico, ya que su equipamiento tiene mayor vida útil

En materia de desventajas, si bien existen, son cuestiones que pueden ser superadas. Una de ellas es la dificultad que conlleva el armado de las celdas de baterías, ya que son piezas delicadas cuya producción es exigente y meticulosa. Esto podría encarecer el precio del producto final al requerir más horas de trabajo y componentes de mayor calidad.

Otra cuestión a tener en cuenta en la fabricación de los vehículos eléctricos (BEV), es que su fabricación requiere de medidas altamente exigentes a fin de evitar más carbonización en la elaboración del producto final. Este tipo de cuidados y detalles suelen ser muy costosos.

Por último, una desventaja relevante es la falta de corredores con centros de recargas que permitan el abastecimiento a los usuarios que atraviesan grandes distancias. Para evitar este problema, se deberán idear estaciones que provean de energía a vehículos eléctricos en todos los caminos y rutas del país. Actualmente, existen empresas que están realizando sus propias centrales de recargas, por ejemplo, Chargebox Net<sup>5</sup> que representa a dos de las marcas líderes a nivel global en dar solución a la movilidad eléctrica.

---

<sup>5</sup> “¿Sabías que será posible unir Mar del Plata y Buenos Aires con un auto eléctrico?” En: <http://chargeboxnet.com/red-de-carga/sabias-que-sera-posible-unir-mar-del-plata-y-buenos-aires-con-un-auto-electrico/>

En este sentido, resulta prioritario resolver este problema, ya que de aumentar en forma considerable las ventas de automóviles eléctricos, las pocas estaciones de recarga que existen actualmente podrían colapsar.

Un dato a tener en cuenta al evaluar ventajas y desventajas, es que un automóvil convencional emite alrededor de 120 g/ km de CO<sub>2</sub> durante su ciclo de vida, en cambio un vehículo totalmente eléctrico produce (dependiendo de qué tipo de energía se utilice para generar su recarga) entre 0 g/ km de CO<sub>2</sub> si proviene de energías renovables y 75 a 109 g/km de CO<sub>2</sub>, como sucede en Estados Unidos y China.

Como hemos indicado, la desventaja más relevante, por el momento, es y será la fuente de energía eléctrica que se utiliza, ya que de continuar utilizando la proveniente de combustibles fósiles, perderá todo sentido el uso de vehículos plenamente eléctricos. Esto representa un desafío mayor al de la producción, la utilización y oportunamente, la regulación del uso de este nuevo tipo de transporte. Por eso, cabe afirmar que el paradigma debe centrarse en el tipo de energía que se utilice en la recarga de vehículos eléctricos, y en las políticas que se implementarán para hacer frente a la demanda de recargas y a la generación de energía eléctrica.

En este sentido, para poder llevar a cabo un proyecto de reconversión de vehículos de transporte público, deberá pensarse en acciones graduales, tanto para que ellos puedan ser propulsados por energía eléctrica, así como por gas y/o biodiésel, ya que el costo es menor y su impacto en el ambiente también.

En materia de fuentes renovables de energía para la carga de vehículos, una opción a considerar es el uso de la energía solar, viable en cualquier parte del país y del mundo. La implementación de estaciones de recarga de energía eléctrica a base de paneles solares constituye una alternativa muy sustentable.

## **V) Experiencias exitosas en la implementación de la electromovilidad alimentada por fuentes renovables**

Europa y China fueron los primeros países en dedicarse a la producción y reconversión de vehículos de combustibles alternativos.<sup>6</sup> En China, líder del mercado, el aumento de las ventas de este tipo de vehículos se dio como consecuencia de que su precio es inferior al de los automóviles convencionales. Esto fue posible gracias a la combinación de incentivos fiscales otorgados por el gobierno y los bajos costos de electricidad, en comparación con el precio de la nafta.<sup>7</sup>

En Europa, el proceso ha sido muy veloz, como consecuencia de su regulación ambiental. Por lo tanto, los fabricantes debieron avanzar en la producción de tecnologías que requieren de energías más limpias y así cumplir con los estándares propuestos para mitigar la emisión de dióxido de carbono en sus países.<sup>8</sup>

En el caso de Gran Bretaña, la gran demanda de automóviles eléctricos favoreció a la empresa privada Electric Forecourt Gridserve, por lo que creó una estación de servicio de recargas al costado de la carretera de Braintree, Essex. Lo que se destaca de esta inauguración es que ella funciona con energía solar. Esta estación se encuentra únicamente equipada para vehículos eléctricos y tiene la capacidad para que recarguen 36 automotores a la vez. Asimismo, posee un sistema de almacenamiento que le permite obtener energía eléctrica a cualquier hora.

Una experiencia similar se dio en la provincia de San Juan, Argentina. Allí se instaló una pequeña estación de recarga para vehículos eléctricos gracias a un convenio que se realizó entre el CONICET, el Instituto de Energía Eléctrica (IEE, CONICET-USJ) y la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECITI, gobierno de San Juan)<sup>9</sup>. Esta estación se caracteriza por utilizar energía solar, que, a través de paneles fotovoltaicos, convierte en energía eléctrica, que es almacenada en baterías, para ser usada en cualquier momento del día. Este puesto de recarga no solo permite que se conecten los vehículos, sino que también posibilita la recarga de teléfonos celulares y computadoras portátiles. Es evidente que, con los esfuerzos necesarios, el caso de San Juan se podría replicar en muchos puntos de nuestro

---

<sup>6</sup>“Reporte ad-hoc Electromovilidad. Un repaso por el estado de la tecnología y el mercado” En: <https://siomaa.com:8082/Documents/Reports/6de49709-0b14-40cc-a6be-08800a85664a.pdf?name=Electromovilidad.%20Un%20repaso%20por%20el%20estado%20de%20la%20tecnolog%C3%ADa%20en%20el%20mundo,%20la%20regi%C3%B3n%20y%20Argentina.&date=06-01-2021>

<sup>7</sup> “Reportes 2021” En : <https://www.siomaa.com/Reports>

<sup>8</sup> La transición hacia la electromovilidad :Panorama general y perspectivas para la industria argentina “ En: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/dt\\_5\\_-\\_electromovilidad.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/dt_5_-_electromovilidad.pdf)

<sup>9</sup> “Plan oficial para sumar colectivos eléctricos” Artículo, en: <https://www.pagina12.com.ar/250614-plan-oficial-para-sumar-colectivos-electricos>

país, ya que Argentina cuenta con los recursos para desarrollar más fuentes de energía renovable.

## **VI) Conclusiones**

La electromovilidad es inevitable porque el mundo evoluciona en busca de nuevas alternativas, no solo en la sustentabilidad de su implementación, sino también en la rentabilidad. Los vehículos eléctricos llegaron para quedarse, porque representan una ventaja para la descarbonización del ambiente y pueden transformarse en la mejor opción de transporte. Ello, siempre que logren construirse estaciones de recargas de energía eléctrica provenientes de fuentes renovables, como la energía solar.

Muchos de los usuarios de vehículos eléctricos desconocen la procedencia de la energía eléctrica que utilizan y desconocen el impacto perjudicial para el ambiente que esto significa. En este sentido, la propuesta de informar al respecto a los usuarios proviene de la necesidad de aminorar el impacto ambiental utilizando fuentes de energía limpia. Si bien su implementación en una primera etapa podría ser costosa, es una medida necesaria para disminuir el daño ambiental.

En muchos países se ha podido observar la misma disyuntiva, que fue resuelta a través de la generación de estaciones de recarga alimentadas con energía solar. Siguiendo este camino, se podrá obtener un circuito de electromovilidad con estándares de CO<sub>2</sub> mucho más bajos en comparación con la producción, utilización y mantenimiento de vehículos convencionales.

Esto representa una oportunidad privilegiada para el sector industrial energético, así como para las empresas productoras de automóviles y un nuevo escenario para el mercado. En consecuencia, la actuación del Estado juega un rol muy importante en la información a la ciudadanía, así como en la implementación de la movilidad sustentable, no solo para la adquisición de estos vehículos sino también para su producción, y la creación de la infraestructura que ellos requieren.

## **VII) Propuesta normativa**

A fin de impulsar la electromovilidad, se propone el siguiente texto normativo:

**Art 1º:** Las empresas que produzcan, distribuyan y brinden el servicio de energía eléctrica para las recargas de vehículos eléctricos, deberán informar públicamente la fuente de la cual proviene la energía que ofrecen.

**Art 2º:** A efectos de la presente ley, la autoridad de aplicación, en uso de sus facultades reglamentarias, deberá especificar el ámbito de publicación indicado en el artículo primero.

**Art 3º:** La autoridad de aplicación de la presente ley será la encargada de diseñar una etiqueta que conste con la información dispuesta en el artículo precedente y deberá indicar la ubicación de la misma que resulte visible al usuario en los puntos de recargas para vehículos eléctricos.

**Art 4º:** La autoridad de aplicación de cada provincia, deberá establecer los lineamientos que regulen la implementación de centros de recargas para vehículos eléctricos, en la construcción de nuevos espacios públicos y centro comerciales de alta concurrencia.

**Art 5º:** El Poder Ejecutivo Nacional establecerá la autoridad de aplicación de la presente ley.

**Art 6º:** Comuníquese al Poder Ejecutivo.

ng