CONAMA 2026

Electromovilidad en México: Recepción jurídica de la tecnología, infraestructura e inversiones.

Edita: Fundación Conama

Año: 2026

Este documento está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Personas autoras de la presente comunicación técnica

Autor Principal de la comunicación: Juan Manuel Zamora Velázquez. Profesor. Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, México.

Índice

Electromovilidad en México: Recepción jurídica de la tecnología, infraestructura e inversiones.

1. Introducción…….5
2. Los Objetivos del Desarrollo Sustentable……...…….……6
3. Planeación y Políticas Públicas en México para la Electromovilidad ……..…..8
4. Marco Constitucional y Legal de la Electromovilidad…….……12
5. Regulación administrativa, técnica y económica gubernamental…..…..…….14

Resumen

El uso de combustibles fósiles en las máquinas fueron el complemento ideal para su consolidación, pero también marcó sus límites: El agotamiento de las reservas de petróleo en el mundo y sus aportaciones al cambio climático por la emisión de CO2.

Bajo este escenario, acorde con los ODS, adoptados por las Naciones Unidas: 7, 9, 11 y 13, se promueve a nivel global una transición basada en el uso de energías sustentables, como la eléctrica de fuentes limpias y se impulsa una infraestructura sostenible y accesible para las ciudades. En esos propósitos, la electromovilidad se erige como una alternativa propicia y bien recibida.

En el caso mexicano, las autoridades alineadas a los compromisos internacionales, emitieron la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (2023). Los ejes de esta estrategia incluyen: Impulso al transporte público eléctrico para la movilidad urbana, incorporación de vehículos eléctricos en el transporte de carga, impulso e incentivos para el mercado de vehículos ligeros y el desarrollo de la infraestructura para la recarga de vehículos (electrolineras). Esta estrategia contempla la transferencia de tecnología y el financiamiento internacional.

El marco jurídico nacional cuenta con reglas e instrumentos regulatorios que deben observarse antes de “aterrizar” los recursos tecnológicos y financieros en estos proyectos. Habrá que respetar las reservas del Estado para mantener el control de la planeación, control, transmisión y distribución de energía eléctrica; el límite establecido para la generación de energía a cargo de los particulares (46%), así como los demás instrumentos de regulación para esta actividad. Del mismo modo habrá que sortear el “paquete” de regulaciones impuestas por las autoridades locales.

Palabras clave. Movilidad, electricidad, fuentes limpias, infraestructura, inversiones, marco jurídico, regulación.

1. Introducción.

La electromovilidad como instrumento de transición energética, a través de la revisión de instrumentos internacionales, políticas internas, marco jurídico y regulaciones técnicas para su viabilidad.

Los transportes motorizados dieron inicio a una nueva era en el mundo: el comercio, el turismo, el trabajo, las inversiones, se expandieron a gran escala. El uso de combustibles fósiles en las máquinas, especialmente los líquidos, como la gasolina y el diésel, fueron el complemento ideal para su creciente y casi imparable carrera por llegar a todos los rincones del planeta. Los autos, autobuses, camiones de carga, trenes, aviones, barcos, entre muchos, se construyeron y desarrollaron bajo la creciente y rentable industria del petróleo, haciendo cada vez más accesible su uso y adquisición. Sin embargo, ese mismo crecimiento desmesurado fue también la causa de su "quiebre" al grado que por décadas se temió por el agotamiento del petróleo (*Peak Oil Demand*), y si bien ahora se estima este no sucederá de golpe, la realidad es que su extracción será cada más compleja y/o más contaminante.

El transporte [motorizado], catalogado dentro del sector energía, es considerado una de las actividades más contaminantes del planeta. De acuerdo con información de *Climate Watch* del *World Resources Institute*, tan solo el transporte es el responsable del 14,3% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el mundo. (Ge, et al, 2026), lo que ha obligado a revisar y reconfigurar políticas globales y nacionales sobre su viabilidad, entre ellas las atinentes a la electromovilidad como un mecanismo para la transición energética.

2. Los Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS)

Acorde con los Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS), adoptados 2015 en el seno de las Naciones Unidas, [1] los estados miembros se comprometieron a trabajar en 17 líneas de acción para mejorar las condiciones de vida de los habitantes del planeta. En los ODS 7, 9, 11 y 13, se trazaron ejes de corrección y metas que involucran a los transportes.

7. Energía asequible y no contaminante. Este objetivo se propone incrementar la generación de electricidad para todos los sectores, el transporte incluido, particularmente la proveniente de fuentes limpias como la solar, eólica y térmica. La inversión, uso de tecnología, el uso eficiente y un marco jurídico propicio son indispensables para avanzar en el cumplimiento de metas y objetivos. En países en desarrollo esta meta es un reto mayor porque su economía y modelo de desarrollo se encuentra fuertemente anclado a los combustibles fósiles, los vehículos de pasajeros y sobre todo de carga funcionan con diésel y otros derivados del petróleo. Incluso, si se pretendiera un cambio radical al sustituir los vehículos por unos eléctricos, tampoco sería posible debido a la falta de infraestructura para su recarga y funcionamiento.

9. Industria, Innovación e infraestructura. Si bien el desarrollo industrial ha sido motor de la economía global desde sus orígenes y un generador de empleos y bienestar en la población, es importante reconocer que el sector transporte se ha construido y se ha desarrollado bajo un mercado de consumo de combustibles y de derivados del petróleo. En complemento al objetivo 7, este objetivo advierte la necesidad de desarrollar una industria manufacturera y una infraestructura, también sostenibles, que haga posible la transición hacia la

[1] Objetivos de desarrollo sostenible adoptados en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/

electromovilidad. La producción de autobuses y camiones de carga electrificados se vislumbra como una alternativa viable y creciente en muchos países. En el caso mexicano, también es deseable y necesario, sin embargo, esta conversión industrial no serviría de mucho si no se mira y desarrolla a la par la infraestructura requerida para su funcionalidad, que hoy en día es francamente precaria. Los sistemas electrificados que operan actualmente en las metrópolis son totalmente dependientes de los sistemas de suministro e infraestructura del proveedor estatal que no se da abasto para atender la totalidad de la demanda que se requeriría para una conversión nacional.

11. Ciudades y comunidades sostenibles. Este objetivo se propone que las ciudades se vuelvan más accesibles y con mejor calidad de vida. La planeación y equipamiento urbano son condiciones necesarias para hacerlo posible. Es sabido que, en lugares con alta concentración de población, falta de espacios abiertos y saturación de tráfico, la vida no se desarrolla en forma adecuada. La inversión en sistemas de transporte, preferentemente electrificado, abona en el cumplimiento de estos propósitos. Es muy costosa, sí, pero los beneficios a mediano y largo plazo son por mucho mayores porque se eleva la calidad de vida y la salud de las personas, pero también se protege al medio ambiente.

13. Acción por el clima. De acuerdo con el programa de Acción por el Clima de las Naciones Unidas, el uso de combustibles fósiles como el petróleo, gas y carbón, es la causa que más contribuye al cambio climático con más del 75% del total de emisiones de GEI y cerca del 90% de las emisiones de dióxido de carbono. De no mantener la meta global del 1,5% de incremento en la temperatura global respecto de estándares preindustriales, sabemos, estaremos frente a catástrofes que cobrarán muy caro haber traspasado los límites: sequías, inundaciones, pérdida de biodiversidad, entre otras. Por lo tanto, resulta crucial y urgente la

transición energética. En el caso de transporte, por ahora, la alternativa será la movilidad eléctrica a base de fuentes limpias.

En esta materia, la International Energy Agency aporta un dato alentador en el sentido de que:

> "La energía solar fotovoltaica registró un aumento récord de 600 TWh, alcanzando una generación total de casi 2700 TWh…lo que elevó la participación de la energía fotovoltaica en la generación total de la electricidad global a más del 8%, el mayor que jamás se haya observado en cualquier fuente…"[2]

Todos somos en mayor o mayor medida responsables del cambio climático, en la misma medida podemos aportar nuestros esfuerzos para una transición energética y del transporte que detenga o revierta los daños causados a la atmósfera y al planeta.

3. Planeación y Políticas Públicas en México para la Electromovilidad

En el caso mexicano, las autoridades, alineadas a los ODS, al Acuerdo de Paris (2015), la COP de Katowice (2018), al Pacto de Glasgow (2021), presentaron la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (2023)[3], en la que se propusieron impulsar y posicionar a nivel nacional la movilidad eléctrica como una alternativa viable y sostenible para mitigar la emisión de GEI (-35%) y carbono negro (-51%) en el sector transporte para el 2030.

Esta estrategia constituye el instrumento gubernamental de planeación creado para cumplir con los compromisos internacionales y con el derecho a una vida digna, movilidad, seguridad, el desarrollo sustentable y al medio ambiente sano previstos en la Constitución

[2] Informe Global 2025. International Energy Agency. https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2026/global-trends

[3] https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/832517/2.3.ENME.pdf

Mexicana. Se propuso establecer las bases tecnológicas, financieras y legales para impulsar la movilidad eléctrica como un mecanismo de coordinación nacional, alternativo y sustentable para la reducción de los GEI.

Los ejes sectoriales de esta estrategia[4] incluyen:

a) Impulso al transporte público eléctrico para la movilidad urbana. En las ciudades cerca del 50% de los viajes de personas se realizan en transporte público por lo que la incorporación de autobuses eléctricos es una prioridad al igual que el desarrollo de infraestructura adecuada y suficiente para la operatividad de este tipo de vehículos. En el mismo sentido se ha identificado la necesidad de crear una reglamentación apropiada para su impulso y prestación eficiente del servicio, la construcción de centros de carga homologados, la creación de carriles confinados, la educación vial y un sistema tarifario equitativo, entre otras medidas de regulación técnica y normativa, que serán de gran ayuda. Por supuesto, la promoción de diversos mecanismos de inversión y financiamiento serán indispensables para hacerlo realidad.

b) Incorporación de vehículos eléctricos en el transporte de carga, uno de los más atrasados en nuestro país y con mayor emisión de GEI. Este será, seguramente, el que más tarde llegue a transición eléctrica. La gran cantidad y alta demanda de vehículos de carga que funcionan con diésel han construido un sistema interdependiente con el combustible fósil que se ve lejos de terminar. En la estrategia, consciente de ello, se propone la introducción gradual de vehículos eléctricos en las actividades de transporte de mercancías. El financiamiento e inversión se ven necesarios en esta línea de acción, en particular para el desarrollo de infraestructura planificada para la

[4] https://transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/04/MEX_Semarnat.pdf

recarga de vehículos. La incorporación de tecnología, la formación de capital humano en coordinación con las autoridades competentes, también son indispensables para el cambio, sí gradual, pero de gran alcance.

c) Impulso e incentivos para el mercado de vehículos ligeros y Desarrollo de la infraestructura para la recarga de vehículos (electrolineras, electroterminales). En sintonía con la estrategia el gobierno ha creado desde hace varios años un conjunto de instrumentos administrativo y fiscales para incentivar la adquisición y uso de vehículos híbridos y eléctricos. Por ejemplo, en la Ciudad de México se les ha exentado del programa de verificación vehicular obligatoria y del programa "Hoy no circula", como medidas administrativas favorables para sus propietarios y poseedores. Del mismo modo, en materia fiscal, se les ha hecho una exención en el pago de tenencia y del impuesto de sobre automóviles nuevos. A nivel federal se les ha permitido una deducción más alta que a los vehículos a combustible fósil, hasta 250,000.00 pesos, frente a los vehículos tradicionales que solo llega a 175,000,00 pesos.[5] Incentivos atractivos que incentivan y motivan la elección de este tipo de vehículos. La parte negativa es que estos incentivos no son generalizados, solo aplican para algunas entidades federativas e incluso entre ellas no son homogéneos, bien vendría un plan nacional que los armonice y generalice, por lo pronto será indispensable conocer la reglas que se han dado cada uno de los Estados participantes.

Cabe destacar que esta estrategia se encuentra respaldada al menos por 8 de ellos: Coahuila, Tlaxcala, Guanajuato, Chihuahua, Guerrero, Ciudad de México, Yucatán, Baja California Sur.

[5] Artículo 36, fracción II de la Ley del Impuesto sobre la Renta vigente en 2026.

d) Impulso al mercado de movilidad eléctrica alternativa. Se refiere a los elementos complementarios a la electromovilidad, como el marco regulatorio adecuado (armonización, facilitación y homologación) y la apertura e impulso de mercados propicios para la incorporación de vehículos eléctricos y otras tecnologías de bajas emisiones (promover la fabricación, innovación, capacitación e inversión de capitales públicos y privados).

Si bien la estrategia establece en forma ordenada y dirigida la acciones preponderantes en que se apoyará la transición energética para en sector transporte, no podemos dejar de mencionar que el Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía 2020 - 2024 (PRONASE),[6] constituye el instrumento formal de la política pública encargado de promover y acelerar la incorporación de tecnologías eficientes para conseguir los objetivos de reducción de los GEI, principalmente mediante el impulso y adecuación de marco legal y regulatorio de los vehículos eléctrico e híbridos.

El objetivo prioritario 3 del PRONASE,[7] considerado por el propio gobierno como uno de los más complejos, pero comprometidos a enfrentar, es el relativo al transporte de personas y de mercancías.

> "El sector transporte es el sector que más energía consume en México, en los últimos años ha representado más del 42.6% del total…" por lo que han propuesto "Desarrollar políticas y normatividad para el mejoramiento y aprovechamiento de la

[6] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de febrero de 2023. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5679748&fecha=16/02/2023#gsc.tab=0

[7] 4.3. RELEVANCIA DEL OBJETIVO PRIORITARIO 3: PROMOVER ACCIONES Y ESTRATEGIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA INTENSIDAD ENERGÉTICA DEL TRANSPORTE DE PERSONAS Y MERCANCÍAS A NIVEL NACIONAL.

> infraestructura para las diversas modalidades de transporte, buscando su integración con el acceso a nuevas tecnologías."

De manera particular, hay que destacar que la política y estrategia nacional de electromovilidad contemplan la transferencia de tecnología y el financiamiento internacional, que no solo es una opción sino sobre todo deseable en países con más limitaciones económicas para cumplir sus objetivos.

4. Marco Constitucional y Legal de la Electromovilidad

A todo esto, vale decir que el marco jurídico nacional cuenta con normas jurídicas e instrumentos regulatorios que deben observarse, y cumplir, antes de "aterrizar" los recursos tecnológicos y financieros destinados a crear una nueva infraestructura y un nuevo modelo de transporte que sirva a la transición energética.

La primera y más importante referencia normativa sobre movilidad eléctrica se encuentra en el artículo 4° de la Constitución Federal, adicionado el 18 de diciembre de 2020, en la que se estableció que: "Toda persona tiene derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad." La movilidad sostenible se ha vincula claramente con la electromovilidad, así lo ha asumido el propio gobierno en distintos foros, instrumentos normativos y de política pública, como la estrategia y el PRONASE. En el mismo sentido se encuentran otros derechos fundamentales protegidos por la constitución, como el medio ambiente sano, el derecho de libre tránsito, vida digna y al desarrollo sustentable, que se traducen en imperativos para el Estado. Lo anterior significa que, la electromovilidad es una actividad con sustento constitucional, legal y reglamentario

abierta a la inversión, tanto nacional como internacional, siempre y cuando se respete el marco jurídico y se conozcan los límites y modalidades para hacerla efectiva.

Si bien el modelo económico mexicano, reconocido por la Constitución, es de corte preponderantemente liberal, existen restricciones y reservas en ciertas áreas que habrá que ser cauteloso en atender, particularmente en materia de energía, por ejemplo, se ha reservado al Estado la planeación, el control, la transmisión y la distribución de energía eléctrica dentro del sistema eléctrico nacional (SEN).[8] Con ello el propio Estado decide, con bases en su política pública y leyes del sector, cuánta energía ingresa al SEN, quiénes la pueden ingresar, en que forma, etc., pero además obliga a los usuarios del sistema a cubrir requerimiento técnicos y normativos.

Esto es relevante para la generación de energías limpias porque en el pasado reciente se les ha cuestionado su ingreso, incluso negado el acceso, con el argumento de que ponen en riesgo la continuidad del sistema debido a su naturaleza intermitente. La mayoría de los generadores limpios bajo esta condición obtuvieron amparos que les permitieron seguir haciendo uso de los sistemas de porteo porque las leyes y la constitución les otorgaron ese derecho.

Otro aspecto que hay que observar con cuidado es el límite establecido para la generación de energía a cargo de los particulares (46%). Según lo establece el artículo 40, fracción I, de la nueva Ley del Sector Eléctrico: “La Inversión mixta es un esquema para el desarrollo de proyectos de generación que debe cumplir con lo siguiente: I. La Empresa Pública del Estado debe tener una participación directa o indirecta en el proyecto, de al menos el cincuenta y

[88] Sobre la conformación de la industria eléctrica se recomienda revisar el Capítulo VIII “El nuevo marco jurídico del Sector Eléctrico” en Nuevo Derecho Energético Mexicano. (González, J, 2017). P. 253-283.

cuatro por ciento."[9] De no cumplirse, no se tenga duda, que dichas inversiones lejos de ser bienvenidas, serán perseguidas.

5. Regulación Administrativa, Técnica y Económica Gubernamental

En esta misma línea, habrá que observar el régimen de permisos para cada actividad, generación, porteo, comercialización, suministro de energía, la separación de actividades dentro de la industria, las reglas de acceso al mercado de certificados de energías limpias, los lineamientos para la interconexión, los contratos, normas técnicas, dictámenes y un sinfín de instrumentos regulatorios que deben solventar los participantes de este celado sector.[10]

Cabe hacer mención especial, dentro del paquete de instrumentos regulatorios, de la expedición de reglas específicas para la electromovilidad que constituyen el vehículo especialmente diseñado para desarrollar los sistemas de transporte electrificado.

Con fecha 10 de septiembre de 2024, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Acuerdo A/108/2024, por el que la Comisión Reguladora de Energía expide las Disposiciones Administrativas de Carácter General en materia de Electromovilidad para la Integración de Infraestructura de Carga de Vehículos Eléctricos y Vehículos Eléctricos Híbridos Conectables al Sistema Eléctrico Nacional como parte de una Red Eléctrica Inteligente.[11]

Como motivación de dicho instrumento, siguiendo la tendencia global, se aludió a la detonación de una industria nacional, esperando un incremento considerable en las

[9] Ley del Sector Eléctrico, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo de 2025.
[10] Sobre la regulación de este sector véase Estado regulador, la racionalidad técnica y económica como nuevo paradigma del Estado mexicano. (Zamora, 2025).
[11] Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2024. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5738646&fecha=10/09/2024#gsc.tab=0

solicitudes de conexión a la infraestructura de carga de vehículos eléctricos, incluyendo los híbridos, al Sistema Eléctrico Nacional. Se estimó que para el 2037 habrá más de 17, 780 estaciones de carga para atender la demanda de unos 5.5 millones de vehículos eléctricos, lo que representaría un 34.2 del total de vehículos automotores para esa fecha.

De manera particular dichas disposiciones tienen por objeto regular las conexiones de carga en forma segura para el SEN, así como desarrollar una plataforma digital que permita conocer las necesidades de infraestructura. Del mismo modo, establece los requerimientos técnicos y administrativos que deben cumplir los usuarios del sistema que deseen conectarse en forma ordenada y segura, incluyendo los propios operadores y prestadores de los servicios asociados a la industria eléctrica. Es importante mencionar que este instrumento rector vincula al cumplimiento de una cantidad importante de normas técnicas propias de la industria que son prerrequisitos indispensables para acceder al sistema de movilidad eléctrica y que también requieren su observación por los participantes.

Finalmente, debe mencionarse, que siendo el Estado Mexicano una federación de Estados, también deben revisarse y dar cumplimiento al "paquete" de reglas y regulaciones impuestas por las autoridades locales. Es esta tarea, que el acompañamiento de un consultor local podría ser la diferencia entre un buen "aterrizaje" o una "descalabrada" por usar un lenguaje coloquial, para los proyectos de la esperada electromovilidad.

Conclusión

La transición a la movilidad eléctrica se visualiza, al menos ahora, como una de las estrategias más factibles y de mayor alcance para la descarbonización del trasporte de personas y mercancías a nivel global. En caso mexicano, si bien incipiente, también se mira como un

instrumento deseable, lo que conlleva alinear políticas, tecnología, inversiones, sin embargo, su implementación requiere del conocimiento y cumplimiento de la normatividad local, a fin de darle certeza y viabilidad en su loable propósito de contribuir con un desarrollo sustentable.

Referencias

Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica (2023). https://transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/04/MEX_Semarnat.pdf

Ge, M., Friedrich, J., y Vigna, L. (2026, 27 de abril). ¿De dónde provienen las emisiones? Estos gráficos explican las emisiones de gases de efecto invernadero por sector. World Resources Institute. https://www.wri.org/insights/4-charts-explain-greenhouse-gas-emissions-countries-and-sectors

González Márquez, J.J., (2017). *Nuevo Derecho Energético Mexicano*. México, Universidad Autónoma Metropolitana.

Informe Global 2025. International Energy Agency. https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2026/global-trends

Objetivos de desarrollo sostenible adoptados en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/

Zamora Velázquez, J.M. (2025) *Estado regulador, la racionalidad técnica y económica como nuevo paradigma del Estado mexicano,* en Vicisitudes del derecho económico en los inicios del siglo XXI, Las (1.ª ed.). Universidad Autónoma Metropolitana. https://casadelibrosabiertos.uam.mx/gpd-vicisitudes-del-derecho-economico-en-los-inicios-del-siglo-xxi-las-9786072834071.html

CONAMA 2026