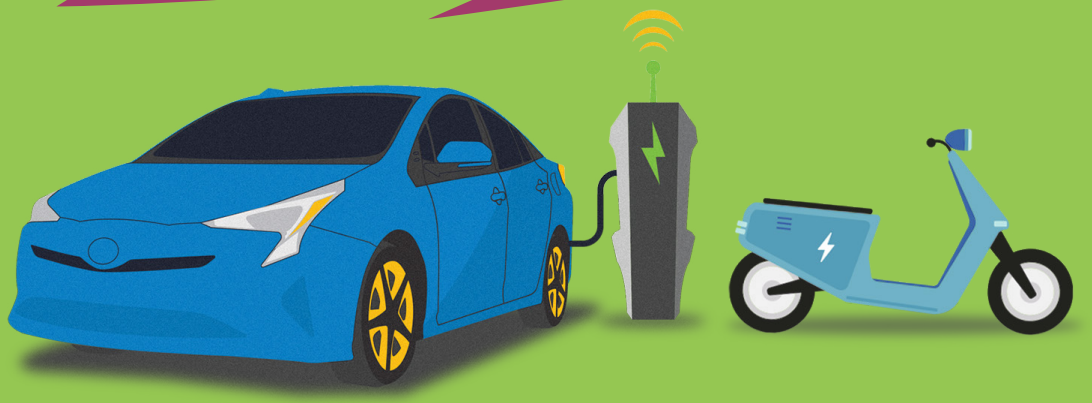
City of Phoenix

ELECTRIFICACIÓN DEL TRANSPORTE

PLAN DE ACCIÓN



HOJA DE RUTA 2030

UN PLAN DE CINCO PASOS PARA PREPARAR PARA 280,000 VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN PHOENIX PARA EL 2030

1 Dar Prioridad a Equidad

- Maximizar inversiones restaurativas en comunidades desatendidas
- Lograr cambio transformativo con toma de decisiones desde abajo hacia arriba
- Ayudar a institucionalizar la equidad y justicia desde adentro

2 Educación y Alcance

- Recopilación de información cualitativa y cuantitativa
- Diseñar y lanzar campañas de Educación y Concienciación
- Monitorear y llevar cuenta de actitudes y comportamientos del

3 Liderar con el Ejemplo

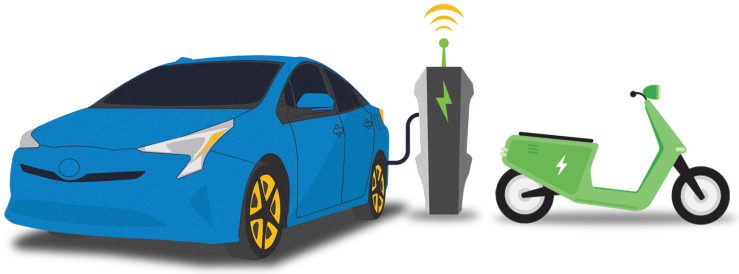
- Aumentar Flota de EV Municipal
- Instalar Carga EV para flota y empleados

4 Aumentar Lugares Públicos de Carga

- Identificar lugares para Redes de Carga de EV
- Instalar cantidad básica de Carga EV anualmente

5 Estandarizar acceso a Carga de EV

- Simplificar el proceso de permisos
- Actualizar Ordenanza de zonificación / Códigos de Construcción para 2025



ÍNDICE

Reconocimientos 4

Resumen Ejecutivo 7

Difusión y participación en este Plan de Acción

Introducción 10

Suposiciones de la Hoja de Ruta 17

Estado Actual de los Vehículos Eléctricos en Phoenix 19

Índice Actual de Adopción de VEs Livianos 19

Puertos de Carga VE Públicos en Phoenix 21

METAS Y ESTRATEGIAS 24

1. DAR PRIORIDAD A LA EQUIDAD 24

2. ACELERAR LA ADOPCIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS POR EL PÚBLICO 27

- 2a: Educación y Difusión de Información 27
- 2b: Infraestructura de Carga Pública 29
- 2c: Infraestructura de Carga en el Lugar de Trabajo, Negocio y Urbanizaciones Multifamiliares 31
- 2d: Infraestructura de Carga en Viviendas Unifamiliares 33

3. LIDERAR CON EL EJEMPLO 35

- 3a: Flota Municipal – Compra de Vehículos Livianos 35
- 3b: Flota Municipal – Vehículos Medianos y Pesados 37
- 3c: Infraestructura de Carga para la Flota Municipal 38
- 3d: Infraestructura de Carga para Empleados 40

Apéndice 1 Glosario de Términos 42

RECONOCIMIENTOS

El Comité Ad Hoc de Vehículos Eléctricos de la Municipalidad de Phoenix fue establecido por Alcaldesa Gallego el 25 de junio de 2021 y está formado por un miembro del Concejo Municipal y 14 miembros del público.

- **Miembro del Concejo Yassamin Ansari**, Presidenta
- **Autumn Johnson, Defensora de Política en Interés del Público**, Tierra Strategy
- **Caryn Potter, Administradora de Programas de Utilidad,** Proyecto de Eficiencia Energética Southwest (SWEEP)
- **Catherine O'Brien**, Líder Vehículos Eléctricos, Proyecto Río Salado
- **Clark A. Miller, Profesor y Director del Centro para Energía y Sociedad,** Universidad de Arizona
- **Columba Sainz,** Defensor de la Comunidad
- **Court S. Rich, Director,** Departamento de Energía Renovable y Ley Regulatoria Grupo de Ley Rose
- **Delbert Hawk,** Presidente de Hermandad Internacional de Trabajadores Eléctricos Sindicato Local 640
- **Jason Smith**, Asesor de Programa Innovación Energética, Servicio Público de Arizona (APS)
- **Katherine Stainken**, Directora Sénior de Política VE, Coalición de Electrificación (EC)
- **Kathy Knoop**, Dirigente, Soluciones de Integración de Red de Vehículos, General Motors
- **Lisa M. Perez**, Asesora de Relaciones Públicas
- **Omar Gonzales**, Dirigente de Asuntos del Estado y Gobierno Local, Nikola Corporation
- **Tim Sprague**, Dueño/Socio, Habitat Metro
- **Vianey Olivarria**, Codirectora Estatal, CHISPA Arizona

Para lograr su trabajo, el Comité Ad Hoc estableció tres subcomités (SC):

SC1 – Educación, Alcance y Equidad

Miembros del Subcomité:

- Miembro del Concejo Ansari
- Omar Gonzales
- Clark Miller
- Vianey Olivarria
- Lisa Perez

SC2 – Infraestructura de Carga Pública, en el Lugar de Trabajo y en Casa

Miembros del Subcomité:

- Omar Gonzales
- Autumn Johnson
- Catherine O'Brien
- Court Rich
- Tim Sprague
- Jason Smith
- Caryn Potter

SC3 – Infraestructura de Carga para la Flota Municipal y Empleados

Miembros del Subcomité:

- Miembro del Concejo Ansari
- Kathy Knoop
- Caryn Potter
- Katherine Stainken
- Delbert Hawk

El Comité fue organizado por Subadministrador Municipal Karen Peters y el personal de la Oficina Municipal de Sostenibilidad Mark Hartman, Karen Apple, Michelle Litwin y Darice Ellis. Departamentos Municipales incluyendo Obras Públicas, Planificación y Desarrollo, Transporte Público, Servicios de Información Tecnológica, Aviación, Palacio de Congresos de Phoenix, Parques y Recreación, Ley, Desarrollo Comunitario y Económico, Transporte Vial, Oficina del Administrador Municipal, el Abogado Municipal y la Oficina del Alcalde apoyaron el trabajo del comité y contribuyeron sus opiniones sobre el borrador de la hoja de ruta.

DIFUSIÓN Y PARTICIPACIÓN EN ESTE PLAN DE ACCIÓN

El Comité Ad Hoc de VE desea agradecer a las partes interesadas y a la comunidad por haber proporcionado comentarios constructivos y apoyo al Borrador de la Hoja de Ruta para Vehículos Eléctricos que llevó a este Plan de Acción para la Electrificación del Transporte. Los miembros del Comité Ad Hoc llevaron a cabo una amplia labor de difusión entre la comunidad – solicitando opiniones a través de las redes sociales, encuestas en línea y presentaciones públicas. Las actividades de difusión y participación a partir del 30 de mayo de 2022 incluyeron lo siguiente:

- 36 reuniones de la comunidad, incluyendo comités de planificación del pueblo, juntas y comisiones, grupos de empleados, socios de la comunidad y eventos
- 1,550 respuestas a encuestas a la comunidad en inglés y español con 759 comentarios escritos
- 19,931 participaciones en las redes sociales en inglés y español, como “me gusta”, comentarios y comprar

Los comentarios y opiniones de la comunidad recibidas pueden ser divididas en cinco categorías principales:

(a) Comentarios generales

La clara mayoría de los encuestados se mostraron positivos y partidarios de la transición del mercado a los vehículos eléctricos, y la razón más frecuente expresada fue que los vehículos eléctricos son buenos para la calidad del aire y el medio ambiente. La razón más frecuente para comprar un vehículo eléctrico fue ahorrar dinero con los precios actuales de la gasolina, y hubo un gran interés en los posibles incentivos que la municipalidad, las empresas de servicios públicos y el gobierno federal podrían ofrecer para fomentar la adopción de vehículos eléctricos. Junto con estos comentarios positivos, se expresó la preocupación por la disminución de los ingresos procedentes del impuesto sobre la gasolina que se utilizan para el mantenimiento de las carreteras. Aunque las previsiones actuales son que un máximo de 15% de los vehículos sean totalmente eléctricos en Phoenix para 2030, se sugirió que, dado el creciente mercado de vehículos eléctricos, se necesitan soluciones distintas del impuesto sobre la gasolina para apoyar el mantenimiento de las carreteras.

(b) Preocupación por la infraestructura para vehículos eléctricos y el desarrollo de la mano de obra

En las reuniones de la comunidad, se apoyó la creación de más estaciones públicas de carga de vehículos eléctricos debido a la preocupación por la falta de infraestructura actual. Algunos se preguntaron si habría

colas en las estaciones de carga en el futuro, mientras que otros expresaron su preocupación por la transición de los talleres de reparación de automóviles para mantener los vehículos eléctricos y cómo se formaría a sus empleados. También hubo preguntas sobre la mejor manera de incorporar la carga de vehículos eléctricos en los edificios multifamiliares nuevos y existentes. Algo menos de la mitad de los encuestados opinó que los usuarios de la carga de VE en los edificios multifamiliares deberían cubrir el coste total, mientras que la mitad restante opinó que debería incluirse como un servicio como un gimnasio o una piscina.

(c) La equidad en vehículos eléctricos

La comunidad presentó recomendaciones sobre las ADA: incluir plazas de estacionamiento más grandes en un pequeño porcentaje de las plazas de estacionamiento para vehículos eléctricos con el fin de facilitar el acceso a las ADA. Hubo también preguntas relacionadas con la comprensión de la equidad de VE, junto con peticiones de un mapa de equidad. En el proceso de difusión, se elaboró una definición de la equidad de VE y se definió como "aumentar el acceso y la distribución de opciones y servicios de transporte electrificado de forma que se satisfagan las diversas necesidades de movilidad de nuestras comunidades. En respuesta a las peticiones de la comunidad, se añadieron consideraciones de equidad en cada sección del plan de acción.

(d) Educación y Difusión de vehículos eléctricos

Hubo amplio reconocimiento de la necesidad de materiales educativos relacionados con los vehículos eléctricos, como guías de compra, cálculos del coste total para el propietario y conceptos básicos de carga, así como estrategias para reducir los costes de carga. Los resultados de la encuesta mostraron que el cuarenta y seis por ciento de los encuestados dijo no saber mucho sobre los vehículos eléctricos. Y durante los debates públicos, parecía haber un conocimiento limitado de los beneficios de la carga diurna, lo que sugiere la necesidad de hacer hincapié en ello en futuros materiales educativos.

(e) Capacidad en la red para vehículos eléctricos

Hubo algunas preocupaciones generales sobre el impacto de los vehículos eléctricos en la red y si hubiera suficiente capacidad eléctrica disponible. A partir de esa preocupación, pareció haber un fuerte apoyo de la comunidad para fomentar la "carga gestionada" e incentivar la carga diurna y nocturna. Muy pocos miembros del público parecían ser conscientes de que se espera que la transición del mercado a los vehículos totalmente eléctricos en los próximos quince años aumente el uso regional de la electricidad en menos de un diez por ciento, lo que pone de relieve la necesidad de mensajes públicos sobre la resistencia de la red eléctrica local.

En total, hubo once recomendaciones notables, resumidas anteriormente, que se añadieron al Plan de Acción como resultado de la participación de la comunidad.

RESUMEN EJECUTIVO

Alcaldesa Kate Gallego anunció la presentación del Comité Ad Hoc de Vehículos Eléctricos en junio de 2021 con la misión de identificar recomendaciones que ayudarían a acelerar la transición a vehículos eléctricos (VEs) según lo describe el Plan de Acción Climático recientemente adoptado por la Ciudad. Dirigido por su presidente, Miembro del Concejo Yassamin Ansari, el Comité Ad Hoc ha preparado recomendaciones en la forma de un "Plan de Acción para la Electrificación del Transporte" para el cual el comité buscó la opinión del Concejo y la comunidad antes de hacer sus recomendaciones finales.

Como trasfondo, el deseo actual del mercado de electrificación del transporte es un fenómeno tanto nacional como global. Empresas, gobiernos y el público están señalando hacia una fuerte demanda futura de VEs, y casi todos los Fabricantes de VEs han anunciado planes de una transición a venta de vehículos totalmente eléctricos durante la década venidera. Sin embargo, este cambio en el mercado, alimentado por el deseo de aire de mejor calidad, una reducción en emisiones de carbono y una reducción en costos de operar y mantener a los vehículos, conlleva implicaciones significativas para las ciudades: ¿cómo pueden preparase las ciudades para la venidera demanda pública de VEs y la infraestructura de carga asociada, tanto en el hogar como en la calle? y, más importante aún, ¿cómo establecer la prioridad de inversiones en comunidades históricamente desatendidas para proveer opciones equitativas de transporte bajo en emisiones?

Las ciudades y otros protagonistas del mercado pueden proveer apoyo a una transición justa a VEs por medio de implementar políticas, programas e iniciativas que remueven las barreras a la adopción de VEs y satisfacen la necesidad del público y los negocios de servicios en el futuro bajo en carbono. Basado en pronósticos estatales y nacionales, el futuro podría incluir hasta 280,000 VEs en las calles de Phoenix para el año 2030.

Para facilitar la transición a VEs, el Comité Ad Hoc de Vehículos Eléctricos de la Municipalidad ha presentado seis recomendaciones en el borrador de la hoja de ruta para comentarios del Concejo Municipal y el público:

1. Recomendación 1: Adoptar principios orientadores para la acción Municipal

Los principios orientadores señalan el apoyo del Concejo al desarrollo de políticas y programas de VEs y a inversiones que acelerarán la transición. El comité Ad Hoc recomienda los siguientes principios:

a. Darle prioridad a la acción temprana.
b. Asignar prioridad a las inversiones en las comunidades desatendidas.
c. Activamente buscar subvenciones federales y otras oportunidades de financiación.
d. Hacer asociaciones con negocios, servicios públicos y otras partes interesadas.
e. Invertir en la electrificación de la flota Municipal y la infraestructura de carga correspondiente, y

también instalar infraestructura de carga en el lugar de trabajo para los empleados municipales.

Recomendación 2: Apoyar la adopción acelerada de VEs en la comunidad

Aunque los fabricantes de vehículos, vendedores, servicios públicos, y otros defensores de VEs estarán promoviendo y animando a la adopción de VEs en general, existen barreras en la región a la adopción de VEs incluyendo una falta de acceso a infraestructura de carga y mitos y malentendidos acerca de los VEs y su uso. El comité Ad Hoc recomienda lo siguiente para tratar estas y otras barreras a su adopción:

a. Asignar personal dedicado a enfocarse en la educación, alcance y formación empresarial del público.
b. Lanzar recopilación de datos cualitativos y cuantitativos para informar de acciones futuras.
c. Lanzar una campaña robusta de educación y concienciación del VE que clarifica los beneficios de los VEs, elimina mitos, provee recursos (tales como orientación para la compra de vehículos e información sobre la infraestructura de carga), y la identificación de las mejores aplicaciones para los VEs.

Recomendación 3: Expandir acceso a lugares públicos de carga de VE

a. Trabajar con las ciudades, agencias regionales de planificación y el estado para una Evaluación de necesidades de infraestructura regional para VE y recomendaciones de lugares para estaciones públicas de carga de VE.
b. Aprovechar financiación local, estatal y federal para instalar 500 estaciones públicas de carga sufragadas por la Municipalidad para el 2030 incluyendo instalación de una cantidad mínima de estaciones de carga de VE cada año en parques, lugares de estacionamiento municipales y derechos de vía.

Recomendación 4: Apoyar acceso a carga de VE en casa, negocios y lugares de trabajo

a. Investigar oportunidades para simplificar el proceso de permisos para la instalación de estaciones de carga de VE en el lugar de trabajo, negocios, casa y urbanizaciones multifamiliares.
b. Desarrollar propuestas para códigos de construcción y ordenanzas de zonificación VE Ready para comentarios de partes interesadas y su futura adopción.
c. Trabajar con servicios públicos para desarrollar un programa de educación específicamente para constructores, desarrolladores y negocios.

Recomendación 5: Desarrollar y pilotear un modelo local de inversión de movilidad-e en una comunidad desatendida

a. Asignar personal dedicado a enfocarse en equidad y formar relaciones con los líderes y defensores de la comunidad.
b. Desarrollar una comprensión de las necesidades únicas de movilidad de las comunidades desatendidas y diseñar soluciones para satisfacer tales necesidades.
c. Lanzar un modelo local de inversión de movilidad-e en una comunidad desatendida (“primera línea”) según sea recomendado por los líderes y defensores de la comunidad.

Recomendación 6: Liderar con el Ejemplo

a. Evaluar necesidades de infraestructura/energía y recursos económicos para apoyar la transición de vehículos ligeros a VEs.
b. Adoptar una "política de compra preferida de VEs" con tal de que satisface las necesidades de funcionamiento y está dentro del mismo margen de precio que un modelo de vehículo no eléctrico desde una perspectiva de vida útil (ej. tomando en cuenta los ahorros en combustible y costos de mantenimiento).
c. Pilotear la electrificación de equipo mediano y pesado tales como autobuses urbanos, camiones de basura y barredoras de calles para mejor comprender las características de operación de equipos eléctricos.
d. Instalar proactivamente infraestructura que apoya carga para prepararnos para la futura adopción de VEs en la flota Municipal.
e. Identificar las necesidades de carga de los empleados municipales y proveer acceso a infraestructura de carga a los empleados municipales para satisfacer la demanda.
f. Implementar entrenamiento de empleados para conducir VEs, cargar VEs y mantener VEs dándole prioridad al manejo de cambio de empleados para lograr participación eficaz de los empleados.
g. Desarrollar y aplicar las normas y regulaciones Municipales que requieren que todos los electricistas que instalen la infraestructura de carga de vehículos eléctricos estén certificados por el Programa de Capacitación de Infraestructura de Vehículos Eléctricos (EVITP).

Las secciones a continuación contienen detalles adicionales sobre los puntos específicos y el calendario para las seis recomendaciones resumidas arriba.

INTRODUCCIÓN
VEHÍCULOS ELÉCTRICOS ("VEs")

El término VE se refiere a dos tipos de vehículo: vehículos eléctricos de batería (VEB) y vehículos eléctricos híbridos enchufables (VEHE). Los VEBs tiene una batería en vez de un tanque para la gasolina y un motor eléctrico en vez de un motor de combustión interna (MCI). Los VEHEs son una combinación de vehículos eléctricos y de gasolina, así que cuentan con una batería, un motor eléctrico, un tanque para gasolina y un motor de combustión interna. Ambos vehículos pueden ser enchufados para cargar la batería con electricidad. Muchos modelos de vehículos livianos, como los turismos, están disponibles en el mercado hoy, pero se están fabricando y comienzan a aparecer en el mercado aplicaciones nuevas para vehículos medianos y pesados (ej. autobuses, camionetas, colección de basura, barredoras de calles y camiones de largo recorrido). Tabla 1 provee ejemplos de los VEB y VEHE.

Por lo general, el costo inicial de un VE es más que el de un vehículo MCI comparativo debido al alto costo de la batería grande, pero el incremento del precio a menudo puede ser compensado desde un punto de vista de "vida útil" (ej. por medio de incluir los ahorros de la reducción en mantenimiento y la evitación del uso de gasolina). Sin embargo, según vaya avanzando la tecnología y vaya aumentando la capacidad de fabricación de baterías, el costo inicial de un VE probablemente baje. Según un artículo con fecha del 25 de marzo de 2021, en el Boomberg New Energy Finance Hyperdrive Daily, dentro de cinco años aproximadamente, los VEs deberían ser más baratos como promedio que los vehículos MCI; ese es el punto en el que los VEs lograrán paridad de precio con los vehículos MCI. Paridad de precio se refiere al punto en el cual un fabricante automovilístico puede construir y vender un VE dentro del mismo margen que un vehículo MCI, dando por sentado que no hay subsidios disponibles.

En cuanto a la tecnología de las baterías de los vehículos eléctricos, éstas experimentan ciclos de descarga, que se producen durante la conducción, y de carga, cuando el vehículo está enchufado. La repetición de este proceso a lo largo del tiempo afecta a la cantidad de carga que puede mantener la batería. Esto disminuye la autonomía y el tiempo necesario entre las cargas del vehículo. La mayoría de los fabricantes tienen una garantía de cinco a ocho años para su batería. Sin embargo, la predicción actual es que las baterías de los vehículos eléctricos durarán entre 10 y 20 años antes de tener que ser reemplazadas.

TABLA 1: TIPOS DE VE

Tipo de Vehículo	Descripción	Ejemplo
Vehículo Eléctrico Híbrido Enchufable (VEHE)	Los VEHEs son alimentados por un MCI (motor de combustión interna) y un motor eléctrico que usa energía almacenada en una batería. El vehículo puede ser enchufado a una fuente de energía eléctrica para cargar la batería. Los VEHEs pueden funcionar en electricidad o gasolina. La distancia de un VEHE usando solamente electricidad puede ser de 10 a más de 50 millas, dependiendo del modelo.	**Chevy Volt**
Vehículo Eléctrico de Batería (VEB)	Los VEBs usan una batería para almacenar la energía eléctrica que exclusivamente impulsa el motor. Un VEB no tiene un MCI. Las baterías del VEB son cargadas por medio de enchufar el vehículo en una fuente de energía eléctrica. La distancia que un VEB puede recorrer, estando completamente cargada la batería varía entre 100-400 millas, sin embargo, hay algunos modelos de VE en el mercado actual que pueden lograr distancias aún mayores.	**Nissan Leaf**

TABLA 2: OTROS VEHÍCULOS ELECTRIFICADOS

Ejemplos de Movilidad-Micro	Descripción	Ejemplos
Bicicleta Eléctrica (E-Bike)	Una bicicleta con motor eléctrico que ayuda a la propulsión. Las bicicletas eléctricas usan baterías recargables y pueden viajar hasta 15 a 20 mph. Muchas bicicletas pueden ayudar al ciclista a pedalear y/o pueden agregar un acelerador.	

TABLE 2: OTHER ELECTRIFIED VEHICLES (CONT)

Ejemplos de Movilidad-Micro	Descripción	Ejemplos
Patinete Eléctrico (E-Scooter)	Aparato que pesa menos de cien libras, con manubrios y un motor eléctrico que tiene una velocidad máxima de of 20 mph.	

Ejemplos Medianos y Pesados	Descripción	Ejemplos
Barredora de Calle Eléctrica	Impulsada por un motor eléctrico con la ventaja de que no emite emisiones por un tubo de escape. Las barredoras de Calles se usan para controlar el polvo y mejorar la calidad del aire, así que la opción eléctrica se ajusta bien a este propósito.	
Autobús Urbano Eléctrico	Autobuses urbanos impulsados por un motor eléctrico facilitan la reducción de costos de operación para las agencias de transporte urbano a la vez que proveen transporte limpio y silencioso a la comunidad.	

BENEFICIOS DE VES

La Municipalidad de Phoenix apoya el uso de diferentes opciones de transporte para los empleados, residentes y visitantes de la Ciudad – incluyendo bicicletas, caminar, transporte público, compartir vehículo y uso compartido de un automóvil. Sin embargo, dado el área geográfico grande de la ciudad, en muchas circunstancias, un vehículo privado es la opción más conveniente para trasladarse en la comunidad. Se recomiendan más los VEs que los vehículos alimentados por gasolina o diésel con motores de combustión interna (MCI) ya que apoyan mejor las metas de la Ciudad para la calidad del aire, el clima, transporte y sostenibilidad detalladas en el plan de acción climático de la Ciudad.

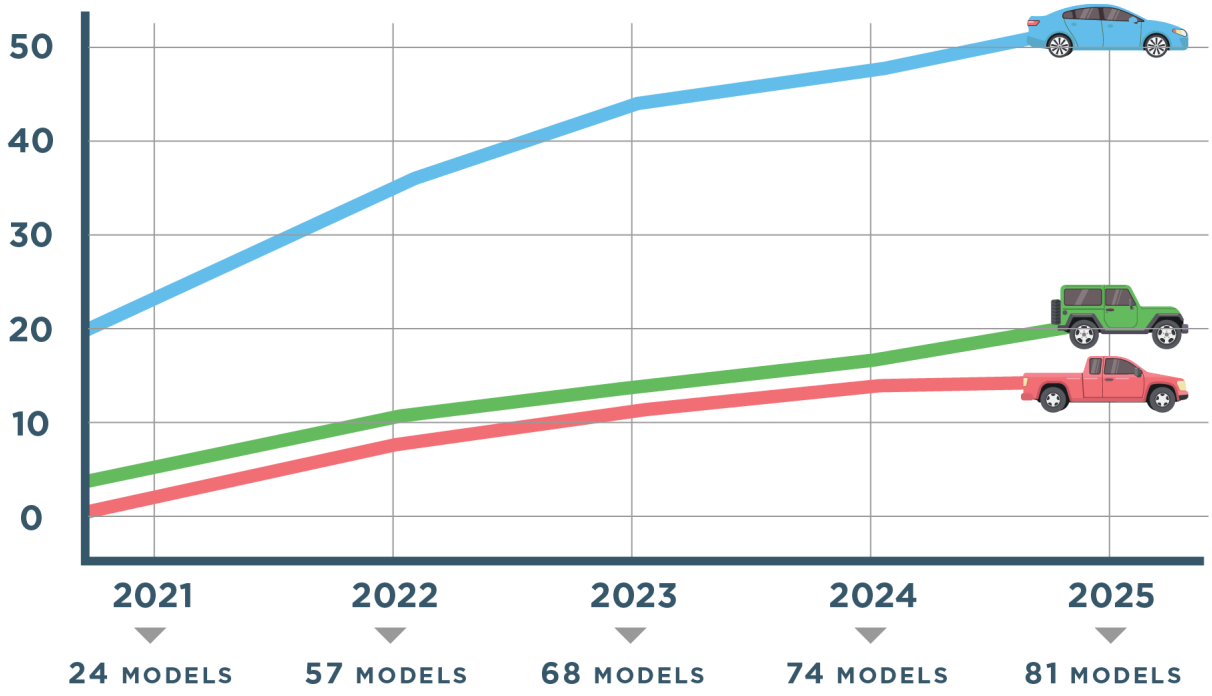
Los beneficios de los VEs incluyen:

- VEs tienen ninguna o pocas emisiones por un tubo de escape (dependiendo del tipo de vehículo), así que reducen la contaminación local del aire, las emisiones globales de GEI y mejoran la salud pública.
- Sin importar la mezcla de generación de electricidad, la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) de los VEs es mucho menor que la de los vehículos MCI, y seguirá bajando las emisiones a medida que la mezcla de generación de electricidad llegue a ser más limpia. APS y SRP siguen aumentando las fuentes de energía renovable, como la solar, en sus carteras, reduciendo así los GEI en el punto de generación de la electricidad. Esto se denomina “ecologizar la red”.
- El costo de cargar un VE puede ser menos que el 10 por ciento del precio equivalente de gasolina y puede ser aún menos si se usa tarifas por tiempo de uso de servicios públicos. La herramienta eGallon del Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE) provee una comparación general del costo basado en promedios de los Estados Unidos.
- Los vehículos eléctricos, especialmente los VEB, que no tienen motor de combustión interna, pueden requerir menos mantenimiento. Dependiendo de las millas recorridas y del precio del combustible, los VE pueden tener un coste de vida útil inferior al de los vehículos convencionales con motor de combustión interna.
- Los VE disminuyen la dependencia del petróleo extranjero y evitan la volatilidad de los precios del aceite crudo y la gasolina

SUMINISTRO DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Aunque los VEs actualmente representan menos del dos por ciento de todos los vehículos livianos en los Estados Unidos, los fabricantes de vehículos están invirtiendo en la tecnología de VEs y algunos fabricantes sugieren un futuro de solo VEs. En 2022, había aproximadamente 225 marcas y modelos de VEs livianos disponibles en el mercado y 57 eran exclusivamente vehículos eléctricos de batería (VEBs), como puede apreciar en Figura 1.

Figura 1: Modelos de Vehículos Eléctricos de Batería siendo añadidos al mercado de vehículos livianos.



Para finales de 2020, había 17 modelos VEB en el mercado. Acumulativamente, para el 2025, habrá por lo menos 81 modelos VEB adicionales disponibles a consumidores.

ESFUERZOS NACIONALES DE FINANCIACIÓN DE VES

Hay varias iniciativas notables de VE en curso a nivel nacional. La Administración Federal de Autopistas (FHWA) del Departamento de Transporte de los Estados Unidos (DOT) está estableciendo una red nacional de infraestructura para combustible alternativa y carga a lo largo de corredores del sistema de autopistas nacionales. Hay varios corredores designados en Phoenix, incluyendo I-10 y I-17. Aunque esta designación no garantiza financiación para los proyectos, quizá le dé prioridad a I-10 y I-17 para financiación futura. La tabla 3 provee una vista general de las incentivas federales disponibles a partir de junio de 2022, incluyendo una descripción y cantidad de financiación.

Tabla 3: Iniciativas Federales de Financiación para VEs

FUENTE DE FINANCIACIÓN	CANTIDAD DE FINANCIACIÓN	DESCRIPCIÓN
VE Crédito Tributario Limitado	Hasta $7,500 por vehículo	Hay disponible un crédito tributario por la compra de un VE nuevo que califica, con la cantidad basada en la capacidad de la batería de cada vehículo y la clasificación del peso bruto del vehículo. Se comenzará con la eliminación gradual del crédito para cada fabricante tras vender 200,000 VEs que califican para uso en los Estados Unidos. Hasta la fecha, Tesla y modelos de GM han satisfecho la cantidad de 200,000 VEs vendidos y no califican para un crédito tributario.
Programa Federal de Administración de Transporte de Vehículos de Baja o Ninguna Emisión	Varía hasta un total de $84.45 millones disponibles anualmente	Gobiernos estatales y locales califican para recibir fondos del programa para la compra o alquiler de autobuses urbanos de baja o ninguna emisión junto con las instalaciones para su alimentación de combustible.
Ley de Inversión en Infraestructura y Empleos (IIJA)	Anterior programa de fondos para carga de VE de hasta $5 billones durante cinco años y varias subvenciones competitivas disponibles para carga y reabastecimiento de combustible, hasta $2.5 billones durante 5 años. También hay otra financiación para otros sectores.	Programa de subvenciones por fórmula le da financiación a los Estados para instalar infraestructura de carga de VE accesible al público. Programas de subvenciones competitivas proveen financiación a gobiernos locales para instalar de manera estratégica infraestructura de carga de VE en corredores designados para combustible alternativo o en áreas de acceso público. Otra financiación incluye el Programa de Autobuses Escolares Limpios, Subvenciones para Autobuses e Instalaciones para Autobuses, Programa de Subvenciones en Bloque para Transporte de Superficie, Programa de Mitigación de Congestión y Mejoramiento de la Calidad del Aire y Programa de Reducción de Carbono.

CARGA PARA LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

Equipo de carga para VEs, también llamado equipo de suministro para el vehículo eléctrico (ESVE), está disponible en distintos niveles basado en la rapidez de carga de la batería del vehículo. El tiempo necesario de carga completa para un VE varía basado en el tamaño de la batería, cuánta energía se ha usado de la batería y la energía eléctrica utilizada por el equipo de carga de VE.

Carga de Vehículos Livianos

Los conductores de VE tienen la flexibilidad de cargar en una variedad de lugares, incluyendo en casa (viviendas unifamiliares y multifamiliares), en el trabajo y otros destinos incluyendo centros comerciales, restaurantes y las instalaciones de estacionamiento de flotas. Figura 2 destaca tres niveles de carga y características de operación. Los cargadores de VE de Nivel 1 se utilizan mayormente en viviendas unifamiliares, cargadores de VE de Nivel 2 también se utilizan mayormente en viviendas unifamiliares, pero también en edificios comerciales y multifamiliares, Cargadores Rápidos ED de Nivel 3 se usan principalmente para flotas de vehículos ubicados en propiedades comerciales y en corredores interestatales. Los CRED también se utilizan para flotas de vehículos medianos y pesados, como los autobuses de transporte público, que requieren mayores tiempos de carga debido al funcionamiento y la operación del vehículo.

Figura 2: Características Representativas de Operación de Cargadores VE para Vehículos Livianos

La mayoría de carga de VEs se lleva a cabo en casa. Sin embargo, existen algunos retos para la instalación de infraestructura de carga de VE en urbanizaciones multifamiliares, incluyendo el acceso a estacionamiento fiable, facturación, suficiente suministro de energía e inquietudes de titularidad. Carga en el lugar de empleo es una oportunidad significativa para la Municipalidad de Phoenix y los empleados de Phoenix, ya que cargar en el lugar de empleo ayuda a aumentar la conveniencia de conducir un vehículo eléctrico para los empleados y anima a cargar durante horas de menor demanda. De manera similar, acceso a lugares públicos de carga es un factor clave en disminuir la ansiedad sobre la distancia y aumentar la conveniencia de conducir VEs en la región.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PROPUESTOS PARA SU ADOPCIÓN

El Comité Ad Hoc recomienda los siguientes principios fundamentales necesarios para desarrollar políticas y programas de VE que aceleren la transición:

- **Dar prioridad a las acciones tempranas** – para garantizar que la municipalidad pueda ofrecer una aplicación oportuna de las soluciones.
- **Dar prioridad a inversiones en comunidades desatendidas** – para garantizar la incorporación de los principios de equidad en las políticas y programas, para que las opciones de movilidad con bajas emisiones de carbono sean asequibles y accesibles para las comunidades desatendidas y desfavorecidas, para comprender mejor sus necesidades de movilidad y para identificar soluciones para satisfacer tales necesidades.
- **Buscar activamente subvenciones federales y otras oportunidades de financiación** – y así identificar posibles oportunidades de financiación por el gobierno federal a través de subvenciones, asignaciones directas, de fórmula /competitivas, programas de incentivo de servicios públicos locales, asignaciones del presupuesto municipal y ofertas de vendedores para ayudar a sufragar el costo de transición a una flota VE y la infraestructura de carga de VE.
- **Buscar asociaciones con empresas, servicios públicos y otras partes interesadas** – aprovechando y logrando la participación comunitaria, de negocios y asociaciones con partes interesadas de servicios públicos y establecer nuevas relaciones con agencias comunitarias locales, grupos comunitarios, organizaciones sin fines lucrativos, empresas y residentes para identificar necesidades y recursos para crear soluciones innovadoras.
- **Invertir en la electrificación de la flota de la Municipalidad** y en la correspondiente infraestructura de carga, así como la instalación de infraestructura de carga en el lugar de trabajo para los empleados de la Municipalidad.

Supuestos del Plan de Acción para la Electrificación del Transporte

En reconocimiento de la disponibilidad de tecnología, tendencias actuales y pronosticadas, este Plan de Acción para la Electrificación del Transporte se enfoca en acciones del futuro cercano para vehículos livianos – turismos y camionetas (SUVs, los crossovers y camionetas de paila), para uso personal y uso en flotas. El equipo pesado tiene consideraciones diferentes de los vehículos livianos en lo que tiene que ver con la electrificación. Según vaya avanzando la tecnología en el sector de vehículos medianos y pesados, la Municipalidad piloteará oportunidades de pruebas y colaborará con los fabricantes para las soluciones. Por ejemplo, aunque soluciones viables aún están en vías de desarrollo, los sistemas de propulsión por pila de combustible de hidrógeno tienen la posibilidad de servir para el sector de vehículos pesados.

Una segunda suposición es que, aunque Modelos VE han sido anunciados, disponibilidad en masa en el mercado quizá no suceda hasta después del 2024. Sin embargo, basado en las declaraciones de los fabricantes, la cantidad de Modelos de VE disponible para compra excederá la cantidad de motores de combustión interna (MCI) antes del 2030.

FALKEN
OUTSIDE

ESTADO ACTUAL DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN PHOENIX

El Plan de Acción Climático de 2021 de la Ciudad incluye metas para la adopción de VEs, instalación de equipo de carga de VE y la incorporación de principios de equidad. El actual estado de los VEs en Phoenix incluye los siguientes retos y oportunidades:

- Actuales metas de la municipalidad para la adopción de VE están de acuerdo con las metas 2030 del gobierno federal de adopción nacional de VE – con una proyección de hasta 50% de las ventas de turismos para el 2030.
- Actualmente, la Municipalidad no cuenta con la cantidad de cargadores de VE, ni la infraestructura que los apoya, para apoyar la cantidad meta de Phoenix de usuarios de VEs del público, de la flota municipal ni usuarios en el lugar de trabajo.
- Se está haciendo disponible financiación y subvenciones y ayudará con la planificación e instalación de la infraestructura de carga de VE.
- Otras ciudades están implementando políticas, programas y prácticas de VE que pueden ser aprovechadas para aumentar la adopción, apoyo y concienciación de VEs.

ÍNDICE ACTUAL DE ADOPCIÓN DE VES LIVIANOS

Los residentes y negocios de Phoenix están adoptando VEs; pero, los índices de adopción deben acelerar para lograr las metas 2030 para los VEs identificadas en el Plan de Acción Climático 2021 de la Ciudad.

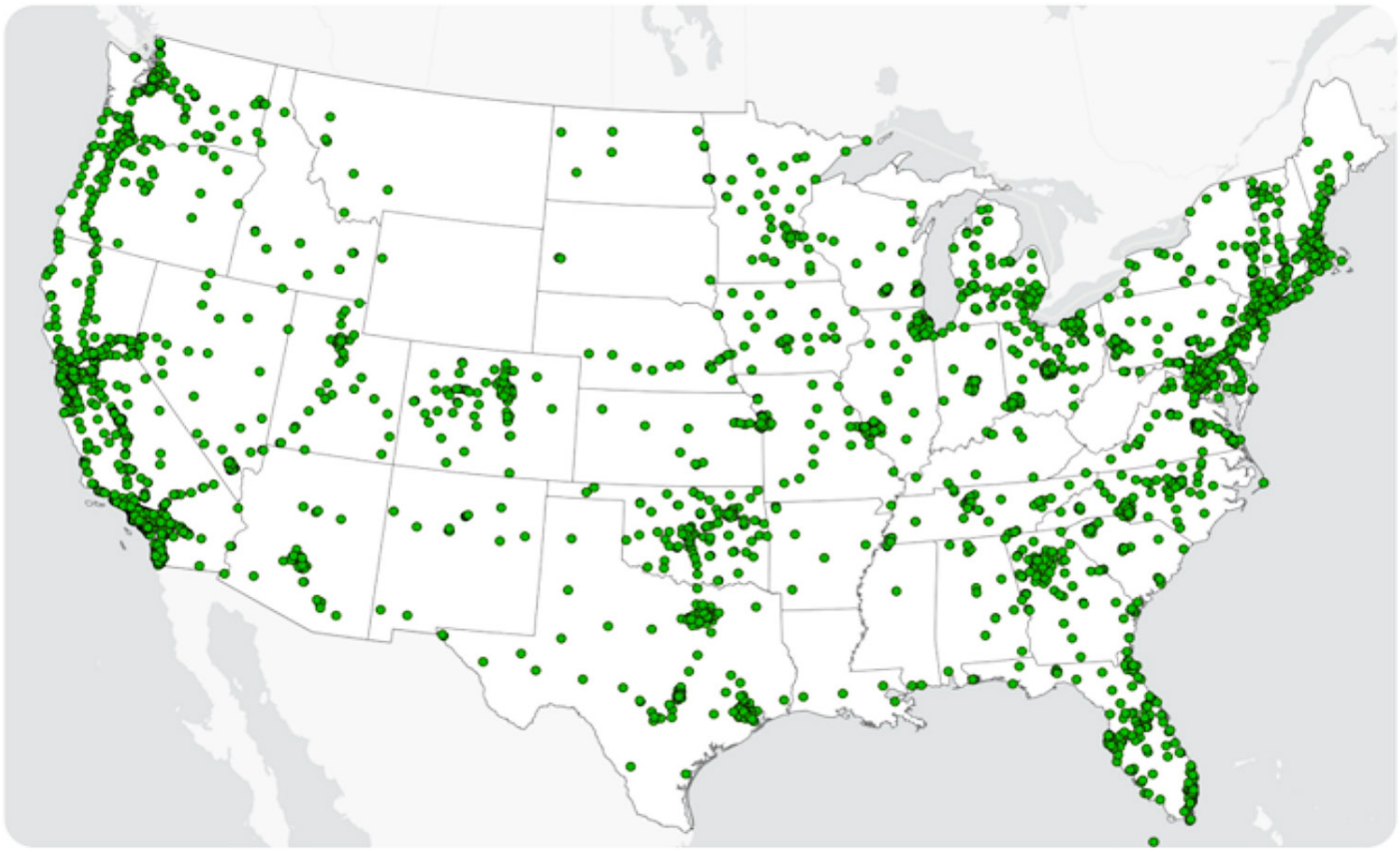
La Asociación de Gobiernos de Maricopa (MAG) predice que los vehículos eléctricos enchufables (VEE) aumentarán de manera significativa a una tasa de crecimiento compuesto de 36.4% entre el 2021 y 2029[1]. Igualmente, el Plan de Electrificación de Transporte Estatal de Arizona estableció una meta de 1.1 millones de VEs en el Estado para el 2030 lo cual, a escala reducida a la Municipalidad de Phoenix, significa aproximadamente 250,000 vehículos para el 2030[2].

Uno de los obstáculos principales a la adopción generalizada de VEs es la ansiedad sobre la distancia debido a la limitada red de estaciones de carga de VE, incluyendo a lo largo de los corredores de autopistas del Sistema de Autopistas Nacionales. Según los datos de una encuesta nacional, 78 por ciento de los americanos creen que encontrar una estación de carga de VE sería por lo menos moderadamente difícil. De los conductores que no tienen planes ni de comprar ni de alquilar un VE cuando compran su próximo vehículo, 48 por ciento informaron inquietudes sobre la falta de estaciones públicas de carga.

Para abril de 2021, había aproximadamente 38,000 estaciones de carga de VE de accesibilidad pública en la nación con aproximadamente 79,000 tomas de corriente de carga (i. e. una estación de carga típicamente tiene dos tomas de corriente – para cargar dos vehículos a la vez). Figura 3 identifica la ubicación de estaciones de carga Rápida ED en los Estados Unidos.

1 Maricopa Association of Governments Battery Electric Vehicle (EV) Modeling Support Task - 2021
2 https://illumeadvising.com/files/Arizona-Phase-1-TE-Report-Final.pdf

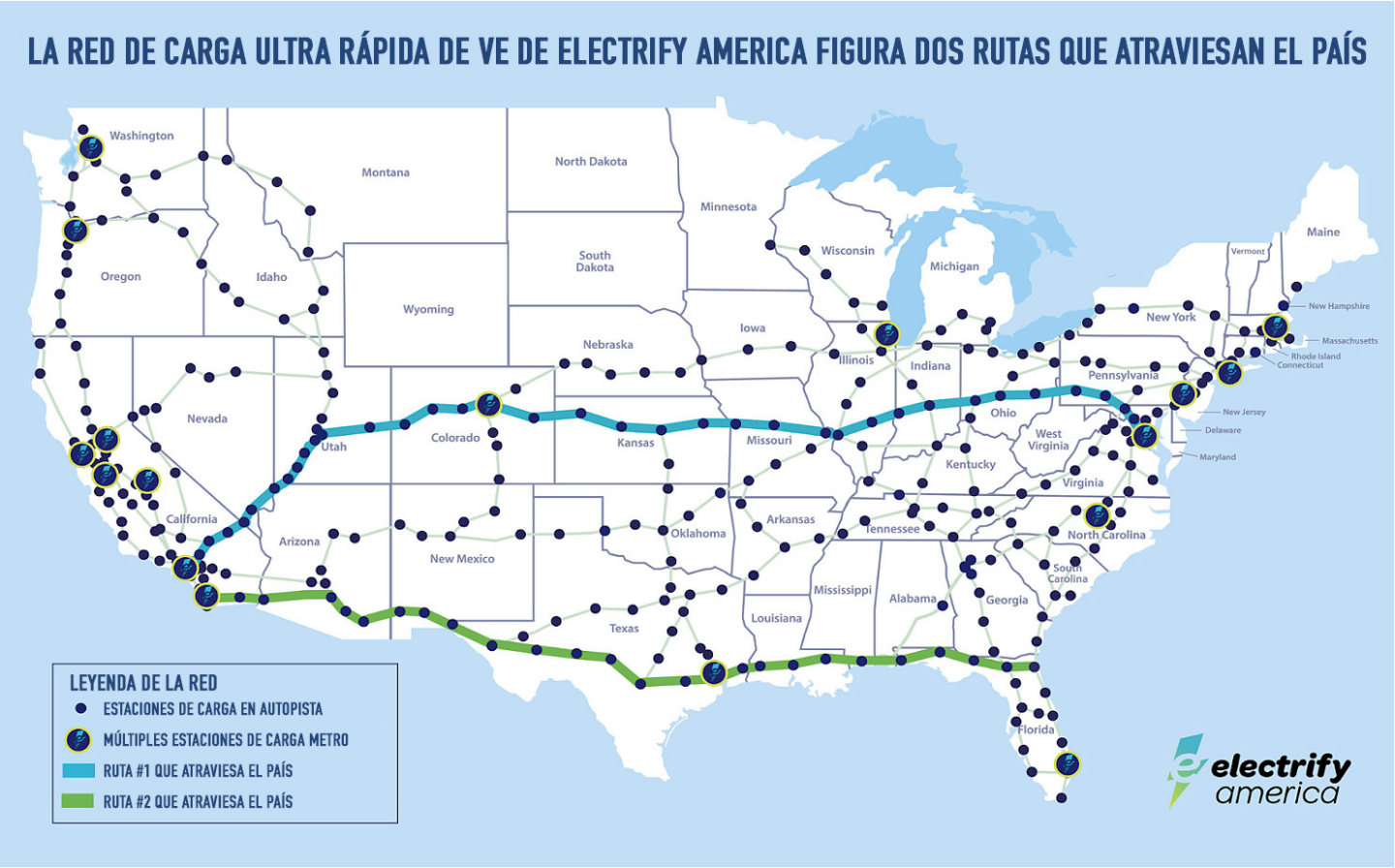
Figura 3: Estaciones de Carga Rápida ED en los Estados Unidos Continental



Para expandir esta red nacional, la actual Ley de Infraestructura Bipartidista (BIL por sus siglas en inglés) está proveyendo $7.5 billones en financiación nueva para expandir la red de carga de la nación durante los próximos cinco años para tener una estación de carga rápida ED (CRED) cada 50 millas a lo largo de autopistas de los Estados Unidos. Dado que dos autopistas interestatales pasan por Phoenix, I-10 y I-17, la municipalidad es optimista en cuanto a la instalación de más cargadores de vehículos eléctricos dentro de los límites de la ciudad gracias a BIL. Además, la ciudad aprovechará las oportunidades de subvenciones federales para la instalación de cargadores de vehículos eléctricos y las actividades de planificación y diseño.

Más específicamente, Electrify America agregó 600 sitios de CRED (con más de 2600 puertos de carga) durante los últimos tres años y se han enfocado en dos rutas que cruzan el país y en una cantidad de autopistas interestatales para conectividad nacional incluidos la I-10 y la I-17.

Figura 4: Estaciones de Carga Rápida ED instaladas por Electrify America



PUERTOS PÚBLICOS DE CARGA VEHÍCULOS ELÉCTTRICOS EN PHOENIX

Según el Centro de Datos de Combustible Alternativa (AFDC), 472 puertos de carga públicos de Nivel 2 y 52 puertos de carga rápida corriente directa (CRED) están ubicados en Phoenix para febrero de 2022, según puede observarse en Figura 5. Los cargadores de VE Nivel 2 se componen de 90% de puertos de carga de VE disponibles al público, mientras que los CRED se componen de 10% de puertos disponibles al acceso público.

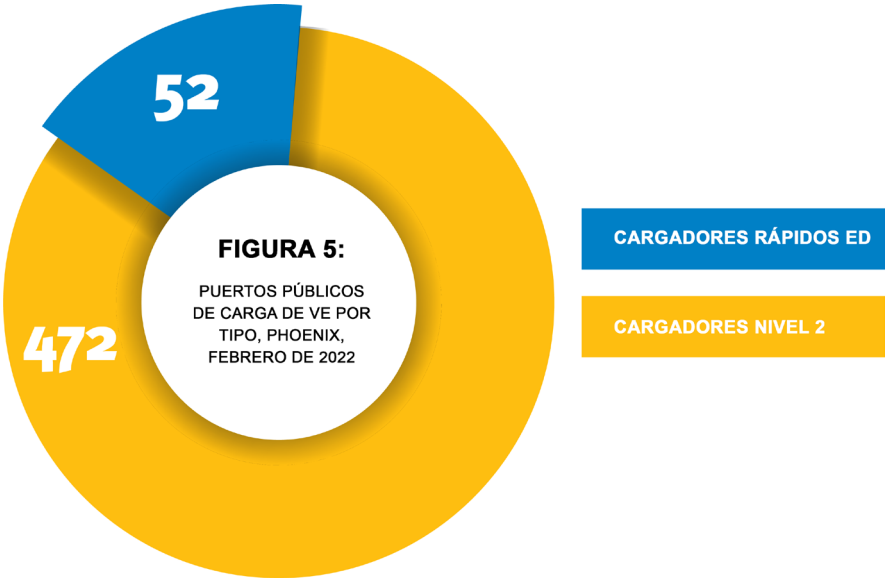


FIGURA 5:
PUERTOS PÚBLICOS DE CARGA DE VE POR TIPO, PHOENIX, FEBRERO DE 2022

La Herramienta de Proyección de Infraestructura para VE (EVI-Pro) del Departamento de Energía de los Estados Unidos calcula que 280,000 vehículos eléctricos requerirán 3,000 puertos de carga de Nivel 2 y 430 Cargadores Rápidos ED en la ciudad para el 2030 - - Aproximadamente seis veces la cantidad actual de puertos Públicos de carga de VE de Nivel 2.

El pronóstico inicial de la proporción de puertos de carga de VE de Nivel 2 a Cargadores Rápidos ED de Nivel 3 (CRED) es de 6-a-1, pero se calcula que esta proporción quizá cambie con el tiempo basado en las necesidades del mercado.

Basado en las proporciones arriba mencionadas, se calcula que se necesitan 500 puertos de carga para VE accesibles al público en propiedades Municipales para el 2025 (aunque se modificará este número con el tiempo basado en actividad de VE en el mercado). Esto podría ser más o menos destinado por medio de instalar 200 puertos de carga en garajes Municipales y aproximadamente 300 para carga en la calle.

VES DE LA FLOTA MUNICIPAL DE PHOENIX Y PUERTOS DE CARGA DE VE PARA EMPLEADOS

La Municipalidad de Phoenix opera y mantiene aproximadamente 7,700 vehículos livianos, medianos y pesados en su flota. De los aproximadamente 7,700 vehículos de la flota, 3,837 están clasificados como vehículos livianos. Como puede observar en la Figura 6, la mayoría de la flota liviana se compone de camionetas de paila.

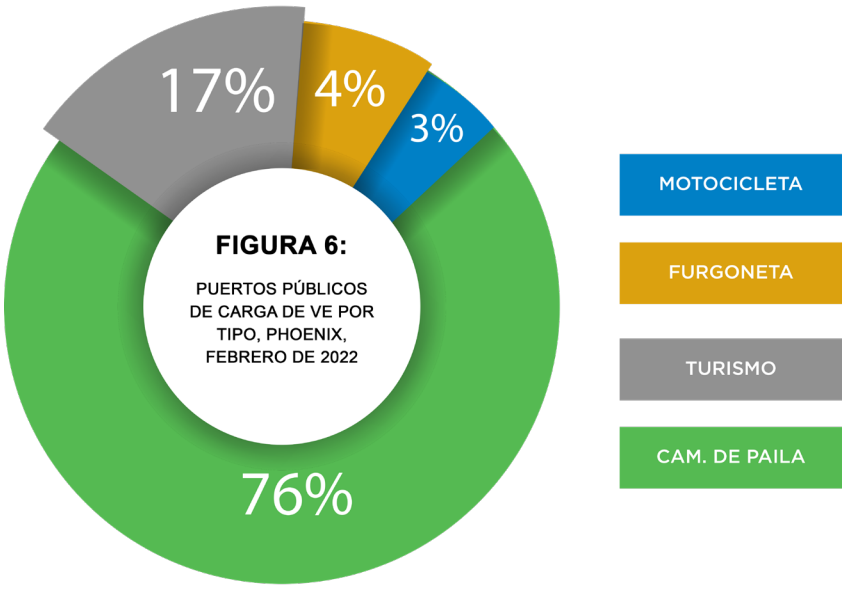
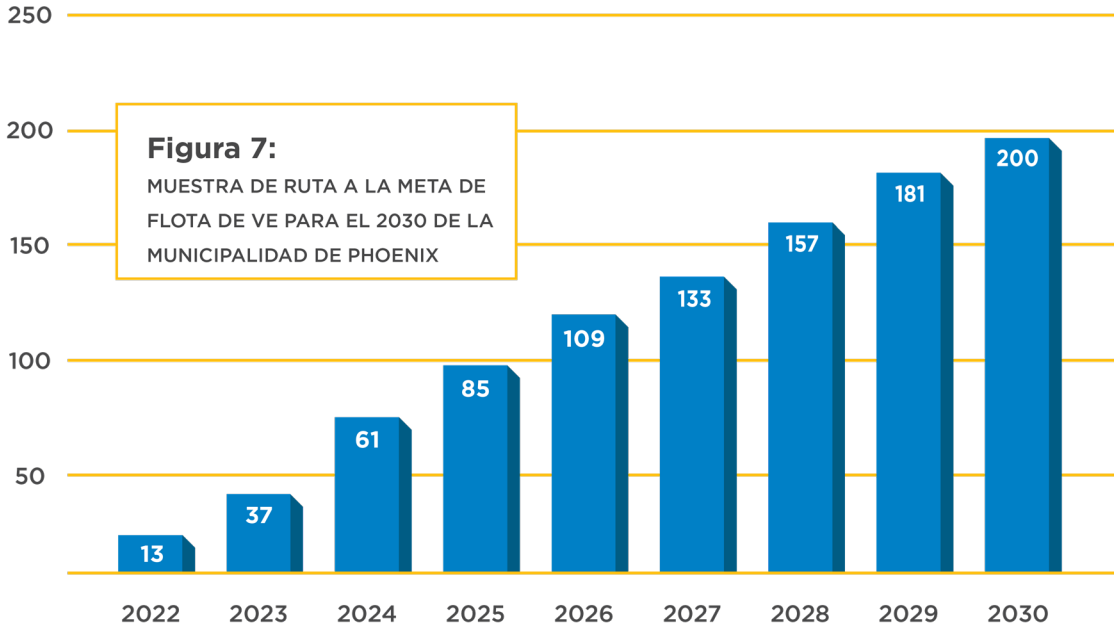


FIGURA 6:
PUERTOS PÚBLICOS DE CARGA DE VE POR TIPO, PHOENIX, FEBRERO DE 2022

Para febrero de 2022, la Municipalidad de Phoenix actualmente tiene 13 VEs en la flota de vehículos livianos – nueve turismos y cuatro motocicletas. Durante los próximos ocho años, la meta de la Municipalidad es de hacer la transición de 200 vehículos livianos de gasolina a VEs. Con el fin de alcanzar esta meta, como promedio, la Municipalidad necesita hacer la transición de aproximadamente 24 VEs por año. Figura 10 identifica el número actual de VEs y una trayectoria suave hacia las metas de la flota de VEs para 2030, aunque el calendario de la sustitución real se basará en las necesidades empresariales y será menos uniforme.

Figura 7: Muestra de ruta a la Meta de Flota de VE para el 2030 de la Municipalidad de Phoenix



PUNTOS FUERTES Y OPORTUNIDADES

El Plan de Acción Climático 2021 estableció objetivos ambiciosos para VEs para el 2030:

- Acelerar acciones VE para apoyar los 280,000 vehículos eléctricos en toda la ciudad para el 2030
- Apoyo para 3,500 estaciones de carga públicas y en lugares de trabajo en toda la ciudad
- El objetivo de 200 VEs en la Flota Municipal

En apoyo de estas metas, varios otros protagonistas están ayudando en la transición a transporte electrificado:

- Servicios de energía pública tiene metas ambiciosas, incentivos de VE y personal dedicado a acelerar la transición a VEs con la meta de 1.1 millones de VEs en el estado para el 2030.
- El gobierno federal está proveyendo $7.5B de financiación para la infraestructura de Carga para VEs en una Ley de Infraestructura Bipartidista recientemente firmada.
- Electrify America (electrifyamerica.com) está invirtiendo $1 billón en Infraestructura adicional para VEs en autopistas nacionales usando fondos del Acuerdo del Fideicomiso de Mitigación Medioambiental de Volkswagen (“VW Settlement”).
- Fabricantes de vehículos están cambiando sus prioridades hacia seguir con investigación y desarrollo y la expansión de modelos y capacidades de los VEs en el mercado.
- Y, por último, encuestas hechas por la Asociación Americana del Pulmón indica que los residentes de Arizona apoyan la electrificación del transporte.[3]

3 https://www.lung.org/media/press-releases/lung-association-az-supports-renewable-energy

BARRERAS A LA ADOPCIÓN DE VES[4]

- costos actuales y percibidos de la compra / ser propietario de VE
- cantidad limitada de VEs disponibles en la actualidad
- falta de códigos de construcción EV-Ready y limitado acceso a cargadores de VE en urbanizaciones multifamiliares
- limitaciones actuales de los VEs (distancia y rendimiento) en satisfacer las necesidades empresariales y personales
- ansiedad sobre distancia en parte debido a actual falta de infraestructura de carga
- el costo de añadir la infraestructura de carga de VE a edificios multifamiliares existentes
- falta de conocimiento y experiencia con los VEs y equipo de Carga de VE por parte del público

METAS Y ESTRATEGIAS

1. DAR PRIORIDAD A LA EQUIDAD

A medida que el comité Ad Hoc desarrolla recomendaciones para acelerar la adopción de vehículos eléctricos en toda la municipalidad, enfatizaron la importancia de también asegurarse de que tales recomendaciones trataran las necesidades únicas de movilidad de las comunidades históricamente desatendidas. La equidad en VEs no se traduce a simplemente proveer lugares de carga para vehículos eléctricos en estas comunidades, sino que, identificar residentes en comunidades desatendidas, llevar a cabo sesiones para escuchar y comprender sus necesidades únicas de movilidad, e implementar soluciones para satisfacer tales necesidades.

En años recientes, el alcance Municipal a comunidades desatendidas ha visto el beneficio significativo de hacer asociaciones con organizaciones basadas en la comunidad (CBOs) para hacer la conexión directa entre la difusión de información y aquellas voces comunitarias que pueden expresar las necesidades de los residentes y negocios locales. Según se vayan lanzando programas e infraestructura en estas comunidades desatendidas, la Municipalidad debe ser deliberado en la difusión de información y recibir expresiones de los miembros de la comunidad que indican que el proceso fue inclusivo y que sus comentarios fueron incorporadas en las soluciones.

El Comité Ad Hoc detalló un enfoque colaborador para centrar la justicia e incorporar la equidad por medio de inversión en comunidades desatendidas. Las prioridades de equidad están basadas en las metas y principios de la Justice 40 federal:

- Maximizar inversiones restaurativas en comunidades desatendidas.
- Lograr cambio transformacional con toma de decisiones desde abajo hacia arriba (comentarios de la comunidad).
- Ayudar a institucionalizar la equidad y justicia desde adentro (políticas que dan prioridad a la equidad).

4 Según se identifica en The Arizona Statewide Transportation Electrification Plan

Resumen de Recomendaciones de Equidad (de acuerdo con Mejores Prácticas)	Año
1. Asignar personal dedicado a enfocarse en equidad y en formar relaciones con los líderes y defensores de la comunidad.	2022
2. Desarrollar una comprensión de las necesidades únicas de movilidad de las comunidades desatendidas y diseñar soluciones que satisfacen tales necesidades.	2023
3. Lanzar un modelo local de inversión en e-mobility en comunidades desatendidas ("de primera línea") según recomienden los líderes y defensores de la comunidad.	2023-2024

Recomendaciones Detalladas:

PARA DICIEMBRE DE 2022

Contratar o asignar a un miembro del personal para que se enfoque en la equidad como parte de un equipo municipal de VE para implementar las siguientes acciones.

- **Desarrollar una estrategia a corto plazo para definir la equidad del VE** y un programa de difusión y educación correspondiente enfocado en las comunidades desatendidas.
- **Identificar comunidades desatendidas ("de primera línea"),** disparidades existentes en Phoenix y métricas de equidad
- **Adoptar el principio orientador** de invertir por lo menos 40% de los fondos para movilidad/electrificación en comunidades desatendidas
- Identificar compensación deseada y fuente(s) de fondo(s) para participantes comunitarios
- **Explorar los programas de equidad del VE implementados por ciudades comparables e identificar el alcance, el calendario y los presupuestos para ayudar a identificar posibles proyectos y programas para su uso en comunidades desatendidas.**

PARA DICIEMBRE DE 2023

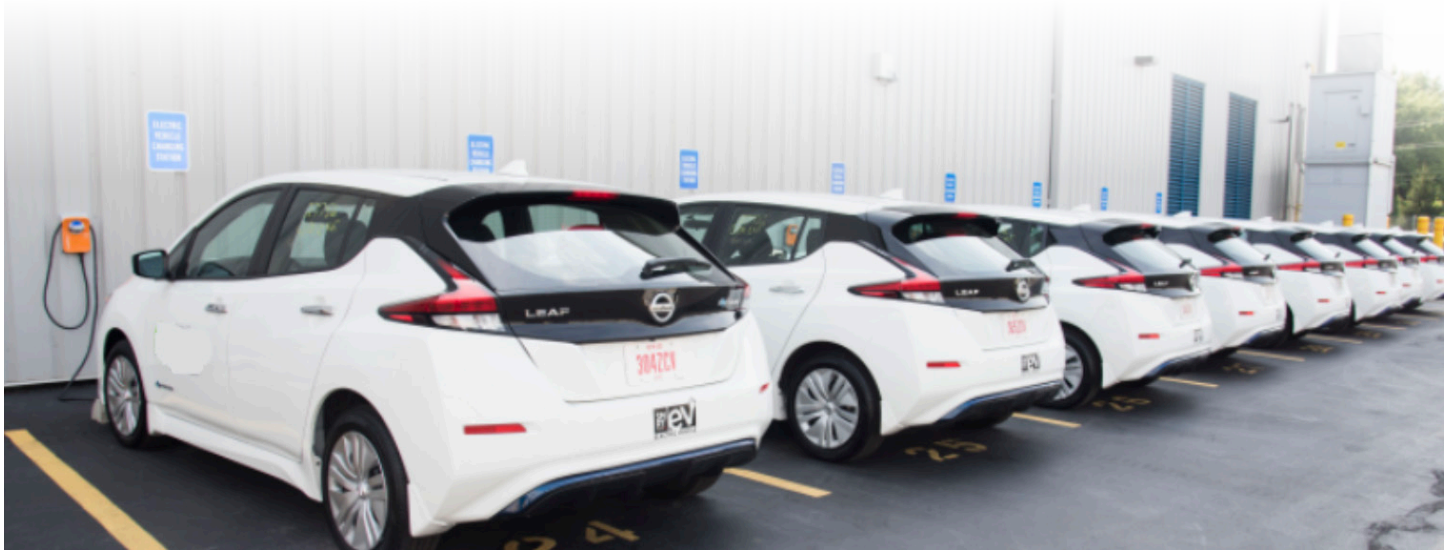
- **Desarrollar estrategias** y enfoques de equidad del VE a largo plazo para identificar los programas de equidad en curso y determinar las métricas del éxito.
- **Identificar comunidades clave** y prioridades de inversión aprovechando datos, por ejemplo, crear una herramienta para Evaluación de la Justicia Medioambiental (EJ) con las siguientes características:
  - Modelo de colaboración y responsabilidad comunitaria;
  - Métricas de progreso integradas;
  - Multilingüe, fácil de usar y accesible;
  - Abierta a comentarios de la comunidad, disposición para modificar la herramienta según ser necesario.

- **Llevar a cabo sesiones de escuchar** en una comunidad desatendida en colaboración con organizaciones comunitarias y socios de confianza
- **Identificar métricas mensurables** y la forma de informar para procesos claros de informe y evaluación para garantizar responsabilidad y transparencia
- **Coordinar con el personal** del Departamento de Planificación y el Enlace de la Ley de Estadounidenses con Discapacidades (ADA por sus siglas en inglés) para identificar un detalle estándar apropiado para los puestos de estacionamiento de VEs que deben tener el tamaño adecuado para acomodar a los propietarios de VEs que requieren adaptaciones de la ADA.

PARA DICIEMBRE DE 2024

Lanzar un modelo local de inversión en micro movilidad en una comunidad desatendida
Lanzar inversión con enfoque en comunidades de prioridad (por ejemplo, 25% de los proyectos ubicados en los límites, y en beneficio de individuos que vivan en comunidades desatendidas).

Ejemplo: Talleres comunitarios alcanzan profundamente en la comunidad a través de socios de confianza. Cada comunidad puede expresar sus necesidades particulares de movilidad – Vehículos Eléctricos compartidos, e-Uber, e-Bikes, e-Scooters, Corredores Frescos, etc. y se diseña y lanza un programa para satisfacer esas necesidades específicas en una comunidad prioritaria.



2. ACELERAR LA ADOPCIÓN DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS POR EL PÚBLICO

2a: Educación y Difusión de Información

META: Lanzar una campaña pública robusta de educación y concienciación para ayudar a lograr la meta del plan de acción climático de 280,000 vehículos eléctricos registrados en la Ciudad de Phoenix para el 2030.

Resumen de Recomendaciones de Educación y Difusión	Año
1. Asignar personal dedicado a enfocarse en Educación, Alcance y Entrenamiento Público	2022
2. Lanzar una recopilación de cualitativa y cuantitativa de datos públicos	2022
3. Lanzar una Campaña Pública de Educación y Concienciación de VEs	2022

Recomendaciones Detalladas:

PARA DICIEMBRE DE 2022

- **Apoyar/expandir ideas de oportunidades para fondos federales** (Ley de Infraestructura Bipartidista).
- **Asignar personal** a la coordinación de Educación y Difusión continua.
- **Identificar enfoque robusto para** recopilar información sobre la opinión pública y necesidades de movilidad específicas al sector (p. ej., empresas pequeñas, comunidades desatendidas y trabajadores) para implementación en Año 2.
- **Identificar las metas y el alcance** de un programa de Educación y Difusión para toda la comunidad de Phoenix con un fuerte enfoque en la equidad para edificar la confianza y la inclusión en las áreas desatendidas.
- **Identificar fondos** necesarios para apoyar una campaña amplia de educación y concienciación.
- **Proponer recomendaciones para Comentarios del Público en el futuro.**

PARA DICIEMBRE DE 2023

- **Lanzar una fase de recopilación de información cualitativa y cuantitativa** aprovechando herramientas tales como encuestas, grupos de enfoque y equipos en la calle para formar el diseño de la estrategia de la educación y difusión con el fin de identificar las barreras a la adopción de VEs y la comprensión pública de los beneficios (otoño de 2022)
  - Incluir necesidades de la comunidad/negocios para la hora de carga de VE
  - Supervisar e incluir incentivos para la participación de comunidades desatendidas (p. ej., tarjetas de regalo) variando el horario de difusión para tomar en cuenta los horarios
  - Integrar materiales educativos en el proceso de recopilar información
- **Lanzar "Fase 1" de la campaña de educación y concienciación** en inglés y español que podría incluir volantes, anexos a facturas, webinarios, bancos telefónicos, anuncios en periódicos, carteles, TV, y Eventos de ride-&-drive, alcance a estudiantes, sesiones para escuchar, un video atractivo de VE101, etc.
  - Investigar posibles asociaciones con medios de comunicación locales (impreso/cable/TV) para ayudar en los esfuerzos de difusión incluyendo publicaciones/medios de comunicación en español.
- Aumentar concienciación en la comunidad de bienes y raíces y dueños de propiedades sobre los beneficios de incorporar ESVE en sus propiedades.
- Incluir información relacionada con los costos de mantenimiento y baterías, los impactos ambientales de la minería y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Lanzar programa para monitorear las actitudes del público** hacia VEs por sector (bilingüe, comunidades desatendidas y trabajadores).
- **Desarrollar negocios y guía de empleados alrededor de los VEs**
  - Crear un centro de coordinación favorable a negocios para educar a los desarrolladores y propietarios sobre cómo instalar fácilmente la infraestructura de carga de VE.
  - Crear guía para los negocios que desean instalar carga de VE en sus lugares.
  - Lanzar un programa de concienciación y educación sobre las ESVE para empleados y negocios en el lugar de trabajo.

PARA DICIEMBRE DE 2025

- **Seguir rastreando cambios** en las actitudes públicas hacia los VEs para identificar barreras a su adopción – incluir distribución de ventas de VE e ingresos generados por el impuesto sobre la venta.
- Repasar métricas y datos de "Fase 1" para identificar puntos fuertes y debilidades para consideración al actualizar el plan de "Fase 2".
- **Lanzar "Fase 2" de la campaña de educación y concienciación para participación de mayor alcance.**

2b: Infraestructura Pública de Carga

META: Instalar por lo menos 500 estaciones públicas de carga de VE en propiedades Municipales o vías públicas (ROW) para el 2030, dándole prioridad a la equidad.

Resumen de Recomendaciones para la Infraestructura Pública de Carga	Año
1. Trabajar con las ciudades/MAG/Estado en una evaluación regional de necesidades de Infraestructura de VE y recomendaciones de ubicación para las Estaciones públicas de Carga de VE	2022 & 2023
2. Aprovechar fondos locales, estatales y federales para instalar 500 estaciones públicas de carga sufragadas por la Municipalidad para el 2030	2022-2030

Recomendaciones Detalladas:

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Llevar a cabo solicitación para contratar consultor(es) o asignar a personal para recopilar datos, identificar posibles lugares para estaciones de carga incluso en los vecindarios desatendidos y sobrecargados, y comenzar trabajo de investigación sobre las acciones futuras que aparecen a continuación.
- Incorporar consideraciones para e-bike como parte de la planificación de movilidad.
- Identificar oportunidades de compra a gran volumen los cargadores de VEs colaborando con varias ciudades y regiones a nivel local, estatal y nacional para bajar el costo inicial del equipo (i. e., driveEVfleets.org, otras ciudades, MAG).
- Asignar personal permanente al papel de coordinar implementación, mantenimiento e inversión en la carga de VEs de manera continua y a largo plazo.
- Trabajar con proveedores de servicios de carga (CSP) terceros para investigar opciones de financiación:
  - Albergar infraestructura de carga propiedad de terceros en propiedad Municipal o en ROW en lugar de infraestructura de carga de propiedad Municipal donde tal hace sentido económico y limita riesgo.
  - Opciones de patrocinio/anuncio/de marca para las estaciones de carga (para sufragar costos y también proveer posible fuente de ingresos).
  - Modelos de asociaciones empresariales privadas/públicas.

PARA DICIEMBRE DE 2023

- Trabajar con las ciudades/MAG/ en una evaluación regional de necesidades de Infraestructura de VE y recomendaciones de ubicación
- Identificar posibles ubicaciones para las 500 estaciones públicas de carga propuestas con un plan de completarlo antes del 2030 que toma en consideración la equidad y el tiempo de carga. Aunque carga de Nivel 1 puede ser una manera económica para satisfacer las necesidades de carga en el lugar de trabajo en algunos lugares, también se necesitará equipo de carga de Nivel 2 o Nivel 3 en ciertos lugares específicos. La Ciudad debe investigar asociaciones con empresas cercanas que podrían proveer espacios de carga o estacionamiento necesarios para mejor optimizar estructuras de estacionamiento existentes.
- Trabajar con departamentos Municipales para identificar y recomendar lugares de estacionamiento para la flota Municipal.
- Crear recomendaciones para carga en las calles en vías públicas (ROW) de la Ciudad para ayudar a mantener la equidad y apoyar la capacidad de carga de VEs para edificios multifamiliares circundantes. Se tendrá que tomar en cuenta el diseño y las normas de seguridad para permisos y aprobación para ROW.
- Investigar nuevas políticas con colaboradores terceros con el fin de apoyar la carga para el público:
  - Expandir políticas actuales para incluir ingresos de anuncios para Cargadores de VE (i. e., pantallas de LED) y marca compartida para financiar infraestructura de carga de VE futura y compensar por los costos de la red y la electricidad.
  - Investigar política que determina el costo de carga para los clientes en propiedades Municipales o en ROW – para incentivar a la carga durante horas diurnas de “menor demanda” (también notar el impacto reducido en carbono). Trabajar con servicios públicos para identificar horas de “menor demanda”.
- Evaluar e implementar programas piloto en toda la ciudad para flota de vehículos medianos/pesados para demostrar nuevos proveedores de equipo VE de servicio (ESVE)
  - Coordinar con servicios públicos para llevar a cabo un análisis de la capacidad de la red y manejo de carga de para identificar oportunidades de carga en ROW que aprovecha infraestructura existente (como, por ejemplo, la infraestructura para alumbramiento público para carga de VEs)
- para junio de 2023, instalar 20 nuevos puertos de Carga de VE en propiedad Municipal/ROW

PARA DICIEMBRE DE 2025

- Instalar nuevos puertos de Carga de VE en propiedad Municipal/ROW para lograr 300 estaciones de carga en ROW para finales de 2025.

2c: Infraestructura de Carga en el Lugar de Trabajo, Negocio y Urbanizaciones Multifamiliares

METAS:

- Apoyar la instalación de 500 cargadores de VEs adicionales en lugares de trabajo y negocios para el 2030
- Un mínimo de 20% del total de cargadores ser instalados cerca o en empresas pequeñas y edificios comerciales pequeños.

Summary of Recommendations for Workplace & Business Charging	Year
1. Recomendar oportunidades para simplificar el proceso de permisos para instalar equipo de suministro para vehículos eléctricos (ESVE) en lugares de trabajo, negocio y en urbanizaciones multifamiliares	2022
2. Desarrollar un formato de estipulación estándar para los casos de rezonificación para proporcionar infraestructura de carga de VEs	2022
3. Desarrollar propuestas para códigos de construcción y ordenanzas de zonificación para EV-Ready (Listo para VE) para comentarios de partes interesadas	2022-2023
4. Apoyar programa de educación y difusión específicamente para negocios	2023-2026

Recomendaciones Detalladas:

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Investigar oportunidades de simplificar el proceso de permisos para la instalación de ESVEs en instalaciones comerciales y multifamiliares.

Justificación: Hacer el proceso de permiso para ESVE más rápido y eficiente animará a la instalación más rápida de servicios de carga de VEs. En un mundo en el cual las jurisdicciones están competiendo para atraer inversión privada en la infraestructura de VEs, jurisdicciones que lo hacen más rápido y fácil serán el enfoque para adopción más temprana. Además, un proceso simplificado reducirá la carga para el personal Municipal a medida que la cantidad de estos proyectos aumenta y ocupa más y más tiempo del personal. Instalaciones para edificios multifamiliares podría incluir venta en la planta baja que requiere acceso a infraestructura de carga de VEs.

- Desarrollar un formato de estipulación estándar para los casos de rezonificación para proporcionar infraestructura de carga de VEs para diciembre de 2022.

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Desarrollar propuestas para códigos de construcción y ordenanzas de zonificación para apoyar actualizaciones EV-Ready con los siguientes atributos:
  - Trabajar con la comunidad de desarrollo para comentarios sobre las recomendaciones.
  - Desarrollar y refinar las definiciones y normas para carga de VEs o equipo de preparación como parte de una actualización futura a la ordenanza de zonificación de Phoenix.
  - Investigar políticas, procesos y posibles actualizaciones de códigos que facilitarían la instalación de equipo de carga de VEs o equipo de preparación en edificios existentes sin requerir un plan de sitio o aprobación de zonificación.
  - Investigar requisitos mínimos y/o incentivos para inclusión de espacios de estacionamiento EV-Ready en edificios residenciales multifamiliares, comerciales, de oficina y desarrollo industrial como parte de una actualización futura a la ordenanza de zonificación de Phoenix.
  - Estudiar el desarrollo de un incentivo o un programa de bonificación en normas de desarrollo para animar a la instalación de infraestructura de carga de VEs en nuevos proyectos de desarrollo y expansiones grandes.

Justificación: Requerir espacios para VE en nueva construcción a la vez que provee bonos para espacios adicionales equilibra las fuerzas de persuasión para garantizar que los nuevos edificios en Phoenix estén preparados para el futuro. Esto reducirá la carga para el personal Municipal y acelerará la adopción, a la vez que baja el costo para los negocios y otros consumidores.

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Apoyar programa de educación para la instalación de nuevos puertos de carga de VEs en negocios pequeños y grandes y en edificios multifamiliares con el énfasis en la inclusión en comunidades desatendidas.

2d: Infraestructura de Carga en Viviendas Unifamiliares

META: Implementar un código de construcción EV-Ready para todas las nuevas urbanizaciones unifamiliares antes de diciembre de 2025.

Resumen de Recomendaciones para Infraestructura de Carga en Viviendas Unifamiliares	Año
1. Recomendar la simplificación del proceso de autorización de los cargadores de vehículos eléctricos para las viviendas unifamiliares nuevas y las que se vayan a reformar	2022
2. Desarrollar propuestas para los códigos de construcción de viviendas unifamiliares EV-Ready y obtener la opinión de las partes interesadas	2023
3. Crear un proceso simplificado para apoyar la instalación de la infraestructura de cargadores de vehículos eléctricos en las viviendas unifamiliares	2023
4. Crear un documento de orientación general para ayudar a los clientes en el proceso, la lista de comprobación, los diagramas de flujo y las aplicaciones para la carga en casa	2023
5. Elaborar una guía de revisión de planes y permisos de ESVE que identifique el proceso	2023-2024

Recomendaciones Detalladas:

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Identificar incentivos monetarios y no monetarios de servicios públicos y la Municipalidad que podrían animar a adopción aumentada de ESVE.
- Trabajar con APS en consideración de sus Planes de Implementación de Electrificación de Transporte (TEIPs) en curso, y con SRP en consideración de sus Metas de Sostenibilidad 2035.
- Desarrollar borrador de formato para el código de construcción VE para comentarios del público y los desarrolladores.
- Desarrollar una lista de partes interesadas para futuro contacto relacionado a las normas y propuestas de carga de EVs. La lista de partes interesadas podría incluir, pero no está limitada a, profesionales de diseño y desarrollo (constructores de casas, miembros de la comunidad, profesionales de carga de EVs y eficiencia energética y NGOs).
- Simplificar el proceso de permiso para la instalación de cargadores de VEs posterior a la construcción y en renovaciones grandes de propiedades unifamiliares dentro de parámetros identificados.
    - Incluir oportunidades/incentivos para desarrolladores y constructores de hacer provisión para el futuro e incentivos para compensar el costo de conductos eléctricos en urbanizaciones unifamiliares nuevas con fondos de fuentes desconectados al proceso de permisos de planificación y desarrollo
    - Incluir comentarios de partes interesadas en construcción y desarrollo sobre mejores prácticas para implementaciones de carga de VEs

PARA DICIEMBRE DE 2023

- Elaborar un borrador de código de construcción preparado para el uso de Ves para que el público y los promotores puedan opinar sobre las viviendas unifamiliares.
- El personal de Planificación y Desarrollo crear un documento de visión general para ayudar y guiar a los clientes en el proceso, lista de verificación, diagramas de flujo y aplicaciones y obtener la aprobación de las directrices a través de la Junta Consultiva de Desarrollo que incorpora los comentarios de la comunidad de desarrollo.
- Crear un proceso simplificado para apoyar la instalación de la infraestructura de cargadores de VE en las viviendas unifamiliares

PARA DICIEMBRE DE 2023

- Finalizar y presentar a través del proceso de audiencia pública el formato para el código de construcción / ordenanza de zonificación EV-READY y la decisión final por el concejo municipal.

3. LIDERAR CON EL EJEMPLO

3a: Flota Municipal – Compra de Vehículos Livianos

META: Comprar 200 Vehículos Eléctricos Livianos para la Flota Municipal en todos los departamentos para el 2030 (La meta se basa en el Plan de Acción Climático aprobado de la Municipalidad de Phoenix)

Resumen de Recomendaciones para la Flota Municipal - Livianos	Año
1. Desarrollar criterios para reemplazar los vehículos equipados con un motor de combustión interna con VEs cuando están listos o casi listos para ser reemplazados	2022
2. Evaluar recursos financieros para apoyar la transición de vehículos livianos a VEs.	2022
3. Actualizar los acuerdos de adquisición necesarios para la compra de vehículos eléctricos livianos –aprovechando contratos de cooperación para comprar una gran variedad de vehículos	2022

Detailed Recommendations:

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Desarrollar criterios para el reemplazo de vehículos equipados con motores de combustión interna con VEs cuando están listos o casi listos para ser reemplazados si los VEs satisfacen las necesidades de función tomando en consideración:
  - ahorros que pueden lograrse debido a la flota de VEs requiriendo menos mantenimiento y reducidos costos de combustible que las flotas de combustión interna.
  - distancias requeridas que satisfacen las necesidades de operación, millas viajadas por día, avances anticipados en la tecnología para modelos livianos y medianos, y el costo total de ser propietario.
  - Políticas de compra para la transición de la Flota que dan prioridad a VEs como primera opción, cuando aplica.
  - disponibilidad/entrega de vehículo coincide con infraestructura de carga instalada y disponible.
  - oportunidades de financiación para apoyar los gastos de capital.
  - ciclos de reemplazo que dan prioridad a reemplazos basados en le edad, millas, costos de mantenimiento del vehículo y otros criterios relevantes de reemplazo.

- Establecer un Comité Directivo de VE formado de personal Municipal para supervisar el proceso de transición a flota eléctrica en toda la municipalidad.
- Identificar un plan de financiación para la compra de vehículos eléctricos livianos para reemplazar los vehículos MCI reconociendo que el precio de compra inicial de vehículos VE quizá sea más alto que el precio para vehículos MCI. Conseguir financiación de fuentes públicas y privadas incluyendo oportunidades federales.
- Actualizar con regularidad el acuerdo para la adquisición de vehículos de flota para garantizar gran variedad de opciones en la adquisición de VEs.
- Entrenar a los operadores de vehículos y técnicos de la flota sobre el uso apropiado y mantenimiento de VEs.

PARA DICIEMBRE DE 2023

- Utilizar un asesor profesional, según sea necesario, para llevar a cabo una evaluación de necesidades de infraestructura y ayudar en desarrollar la estrategia de transición.
- Actualizar con regularidad el acuerdo para la adquisición de vehículos de flota para garantizar gran variedad de opciones en la adquisición de VEs.
- Coordinar con los colegios comunitarios locales y/o los centros de entrenamiento educativo para la elaboración de un plan de estudios para el desarrollo de la mano de obra de los VE y el entrenamiento de mecánicos y técnicos de flotas sobre el funcionamiento y los requisitos de mantenimiento adecuados de los VE.
- Pilotear programas de flotas, incluyendo vehículos medianos y pesados.
- Aprovechar contratos y acuerdos de cooperativas en toda la ciudad para la compra o el alquiler de vehículos, en consonancia con la infraestructura de carga de vehículos disponible.

PARA DICIEMBRE DE 2025

- Evaluar posibles lugares para la infraestructura de carga en comparación con el calendario de compra de vehículos.
- Trabajar con servicios públicos para desarrollar tasas alternativas y oportunidades de compartir el costo de carga.
- Pilotear programas de flotas, incluir vehículos medianos y pesados.

Herramientas de Planificación de la Flota de VEs

Recientemente, la Coalición de Electrificación lanzó una herramienta, su Tablero para la Rápida Electrificación de Vehículos (DRVE) – una herramienta de libre acceso que puede ser utilizada por futuros administradores de flotas para calcular mejor los costos asociados con la electrificación de la flota de vehículos livianos, medianos y pesados.

La Asociación Nacional de Oficiales de Energía Estatal está trabajando con los responsables de las agencias estatales bajo el Acuerdo del Fideicomiso de Mitigación de Volkswagen para desarrollar una base compartida de datos para información sobre flotas de vehículos de combustible alternativa y la infraestructura de carga asociada. Esta base de datos, presentada por el programa Livewire de NREL, permitirá que los estados suban y agrupen datos comunes de energía y emisiones de la compra de flotas o inversiones a la infraestructura a través del acuerdo del Fideicomiso de VW. Estos datos luego pueden ser aprovechados por los estados a medida que trabajan para apoyar la adopción de vehículos eléctricos y otros vehículos de combustible alternativa.

3b: Flota Municipal – Vehículos Medianos y Pesados

META: Evaluar el rendimiento de los vehículos medianos y pesados electrificados recién introducidos para la flota municipal.

Resumen de Recomendaciones para la Flota Municipal - Pesados	Año
1. Utilizar la estrategia de probar por medio de pilotear los nuevos modelos de VE medianos y pesados o de otros combustibles de cero emisiones, para evaluar su rendimiento	2023
2. Desarrollar criterios, si aplica, para el reemplazo de vehículos pesados de motor de combustión interna existentes con VEs (o de otros combustibles de cero emisiones)	2023-2024

Recomendaciones Detalladas:

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Desarrollar criterios para el reemplazo de vehículos pesados de motor de combustión interna existentes cuando están listos o casi listos para ser reemplazados si los VEs satisfacen las necesidades de función tomando en consideración:

- distancias requeridas que satisfacen las necesidades de operación, millas viajadas por día, avances anticipados en la tecnología para modelos medianos y pesados, y el costo total de ser propietario.
- oportunidades locales, estatales y federales de financiación para apoyar los gastos de capital y de operación.
- actuales ciclos de reemplazo que dan prioridad a reemplazos basados en le edad, millas, costos de mantenimiento del vehículo.
- un proceso para mantener actualizada una lista de opciones de reemplazo elegibles según aparezcan nuevos modelos en el mercado - - no solamente una lista de opciones de reemplazo sino también línea de tiempo y disponibilidad.

Conector de Carga para Vehículos Pesados

Fabricantes de vehículos, desarrolladores de estaciones de carga y la comunidad de investigación científica están activamente probando y desarrollando una norma global Megawatt Charging System (MCS) para cargar VEs pesados. Existe el deseo en el sector de camiones pesados VE de evitar los gastos y la confusión asociada a la falta de un único conector estándar para la carga de VEs livianos. La Iniciativa de Interfaz de Carga (CharIN), una asociación sin fines lucrativos enfocada en soluciones de e-movilidad, está llevando la delantera en el desarrollo de esta tecnología para herramienta de entrada y conector en colaboración con la industria de VEs.

3c: Infraestructura de Carga para la Flota Municipal

META: Instalar infraestructura para carga de VEs livianos en instalaciones municipales para apoyar la carga de los 200 vehículos de la flota municipal para el 2030.

Resumen de Recomendaciones para la Infraestructura de Carga para la Flota Municipal	Año
1. Evaluar las necesidades de infraestructura/necesidades de energía y los recursos financieros para apoyar a la transición de vehículos livianos a VEs	2023
2. A medida que se instala la infraestructura, desarrollar procesos de operación y mantenimiento necesarios	2023
3. Instalar 30 o más puertos de carga para la Flota en instalaciones Municipales	2024
4. Instalar 70 o más puertos de carga para la Flota en instalaciones Municipales	2025
5. Instalar 100 o más puertos de carga para la Flota en instalaciones Municipales	2025-2030

Recomendaciones Detalladas:

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Desarrollar una estrategia para la Carga de la Flota de VEs para Operaciones Municipales que incluye:
  - guía para seleccionar tipos de cargadores de VE (de la red o fuera de la red) basado en la información deseada (llevar cuenta de las millas, horarios de mantenimiento, carga departamental).
  - ritmo recomendado de instalación antes de la compra de VEs (justo antes en vez de remodelaciones masivas e infraestructura preparada para el futuro por medio de sobredimensionar) que toma en consideración el tiempo necesario para los permisos.
  - un enfoque de "carga gestionada" y directrices para uso por la flota para minimizar los costos de servicios públicos y cargos por demanda / horas de mayor demanda y aprovechar el almacenamiento de carga y microrredes incluyendo posibilidad de usar sistemas de terceros a menor costo y riesgo reducido.
  - red resistente e infraestructura de estaciones de carga – quién los opera, mantiene, responde cuando hay emergencias si surgen averías o cortes de energía. Investigar como se puede reducir la carga opcional durante emergencias eléctricas.
  - enfoques de mejores prácticas tales como la herramienta de ESVE del Centro de Información sobre Combustibles Alternativos del Departamento de Energía para calcular la cantidad de L1/L2/CRED y/o combinaciones de tal necesarios para uso de la flota.

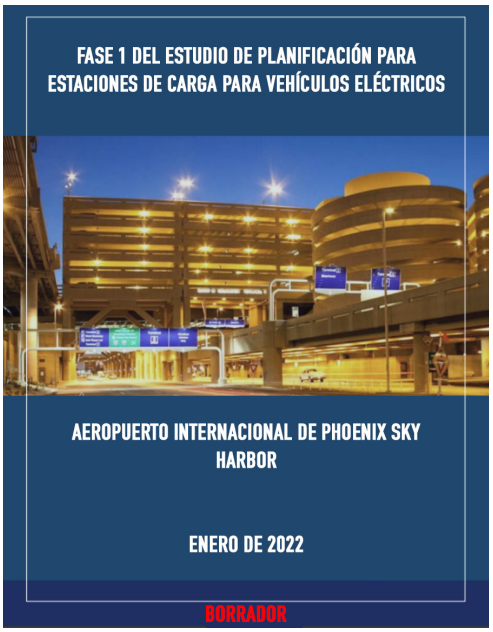
- Solicitar la contratación o formación de expertos tecnológicos para manejar el proyecto de todas las instalaciones y renovaciones eléctricas y permisos y coordinación de servicios públicos.

PARA DICIEMBRE DE 2023

- Implementar entrenamiento de empleados para la conducción de VEs, carga de VEs y mantenimiento de VEs dándole prioridad al manejo de cambio de empleados para lograr participación eficaz de empleados.
- Instalar un mínimo de 30 puertos de carga y la renovación eléctrica y de infraestructura asociada en instalaciones Municipales con la capacidad de carga adicional en el futuro, con contrato de mantenimiento (o muchos más si hay financiamiento federal disponible).

PARA DICIEMBRE DE 2025

- Instalar un mínimo de 100 nuevos cargadores y la renovación eléctrica y de infraestructura asociada a instalaciones Municipales con capacidad de carga adicional en el futuro. Incluir un contrato de mantenimiento cuando sea posible.



Proceso de Planificación para Carga de VEs en el Aeropuerto de Sky Harbor

El Aeropuerto Sky Harbor tiene demandas únicas de servició incluyendo requisitos de estacionamiento de corto y largo plazo para pasajeros y empleados. Sky Harbor tiene un Estudio de Planificación para Estaciones de Carga de VEs y un Estudio de Demanda de Capacidad en curso que indicará las necesidades de infraestructura hasta el 2030. Las recomendaciones iniciales de estos estudios no están incluidas con estas recomendaciones a excepción de pronósticos para conversiones de la flota de vehículos livianos de Aviación.

3d: Infraestructura de Carga para Empleados

META:

Instalar infraestructura de carga de VEs para uso por empleados Municipales en el lugar de trabajo que satisface las necesidades de carga del momento para el 2025 basado en encuestas continuas de VEs de empleados.

Resumen de Recomendaciones para Infraestructura de Carga para la Flota Municipal	Year
1. Llevar a cabo una evaluación de la necesidad de Infraestructura de carga de VEs para empleados	2022-2023
2. Instalar 30 o más puertos de carga para empleados en instalaciones Municipales	2022-2023
3. Instalar 70 o más puertos de carga para empleados en instalaciones Municipales	2023-2024
4. Instalar 100 o más puertos de carga para empleados en instalaciones Municipales	2024-2025

Recomendaciones Detalladas:

PARA DICIEMBRE DE 2022

- Recomendar la provisión de carga Nivel 1 sin costo cuando está disponible y de Nivel 2 provisto inicialmente como carga gratis con revisión anual para investigar la viabilidad de cambiar a recuperación de gastos de la carga y estacionamiento de los VE de los empleados - - investigar cobrar al usuario en vez de pagado por la Municipalidad como incentivo para viajes sostenibles al trabajo
- Recomendar lugares y cuándo lanzar carga para empleados/en el lugar de trabajo.
- Adoptar Política de Cortesía de VE de Empleados para minimizar el uso de la infraestructura de carga de Nivel 2 y Nivel 3 (i. e., dejar libre el estacionamiento una vez completada la sesión de carga).

- Proveer guía sobre infraestructura para el nivel y tipo de carga que ha de ser instalada (Nivel 1 o 2 y CRED, y de red o no de red).
- Investigar incentivos para animar a la carga diurna y compras VEs.
- Crear encuesta de VE que pregunta a los empleados activos quienes conducen un VE, y quienes tienen planes de comprar uno en el próximo año, en 3 años y en 5 años y durante qué horas estacionan sus vehículos y en qué estacionamiento (ej. algunos empleados quizá trabajen horas de la tarde u horas de menor demanda).
- Identificar la cantidad actual de espacios de estacionamiento por edificio Municipal y la capacidad eléctrica de los servicios en esas instalaciones.
- Crear asociación con los servicios públicos locales para identificar precio de carga de VEs que aplicaría.
- Identificar guía de Servicio de Impuestos Internos (IRS) que permite / no permite que la carga de VE de empleados sea un beneficio de impuestos deducibles. Si el IRS no lo permite como un beneficio de impuestos deducibles (como tarjeta para subway / metrocard / tarjeta para viajar en bicicleta), entonces sugerirle al Concejo Municipal que la carga de VEs sea un beneficio de empleado.

PARA DICIEMBRE DE 2023

- Identificar oportunidades de compra a gran volumen de cargadores de VE colaborando entre varias ciudades en todos los Estados Unidos y/o el valle para bajar el costo inicial de equipo (ej. driveevfleets.org, otras ciudades, MAG).
- Asegurar financiación Municipal anual continua para apoyar el acceso de empleados Municipales a carga de VEs para el 2025 e identificar oportunidades que facilitarán expansión continuar de la carga para VEs de empleados hasta el 2030.
- Comprar estaciones de carga de VEs, ya sea por oportunidades identificadas de compra en grupo o por Solicitudes de Propuestas individuales.
- Instalar estaciones de Carga de VEs para empleados Municipales para el 2025 basado en los resultados de encuestas de VE de empleados.

PARA DICIEMBRE DE 2025

- Volver a distribuir la Encuesta de Empleados
- Identificar oportunidades adicionales de compra a gran volumen de cargadores de VE colaborando entre varias ciudades en todos los Estados Unidos y/o el valle para bajar el costo inicial de equipo (ej. driveevfleets.org, otras ciudades, MAG).
- Asegurar financiación Municipal anual continua para apoyar el acceso a carga de VEs en el lugar de trabajo para el 100% de empleados municipales para el 2030.
- Comprar estaciones de carga de VEs, ya sea por oportunidades identificadas de compra en grupo o por Solicitudes de Propuestas individuales.

APÉNDICE 1
GLOSARIO DE TÉRMINOS

(VCE) Vehículos de Cero Emisiones: Los VCEs son vehículos que no producen ninguna emisión por un tubo de escape de ningún tipo de contaminante criterio (ni contaminante precursor) ni emisiones de efecto invernadero de una fuente incorporada de poder, como algunos vehículos híbridos enchufables (VEHE) Y vehículos de pila de combustible de hidrógeno (VEB)

(VE) Vehículo Eléctrico: VEs es una categoría amplia que incluye a vehículos impulsados, por lo menos en parte, por electricidad y usan una batería para almacenar la energía que impulsa el motor. A menos de indicarse lo contrario, en este informe, VE se refiere a todo vehículo enchufable, incluyendo los VEHEs y VEBs

(VEB) Vehículos Eléctrico de Batería: VEBs también conocidos como vehículos eléctricos puros o vehículo todo eléctrico, contienen baterías que se cargan de manera externa y almacenan energía recuperada de frenar. Usan un motor eléctrico para impulsar el vehículo. (Ejemplos: Tesla Modelo 3, Chevrolet Bolt, Nissan Leaf)

(VEHE) Vehículos Eléctricos Híbridos Enchufables: VEHEs son vehículos con un motor de combustión interna y un motor eléctrico y pueden ser impulsados por cualquier de los dos usando gasolina o electricidad a través de una batería recargable. Los VEHEs pueden ser vehículos de cero emisiones si son operados exclusivamente como VEs, pero no son verdaderos VCEs porque en el modo híbrido incluyen un motor de combustión interna. (Ejemplos: Chevrolet Volt, Chrysler Pacifica, Mitsubishi Outlander)

(VEPC) Vehículos Eléctricos de Pila de Combustible: Vehículos que producen electricidad usando gas de hidrógeno y no producen ninguna emisión dañina por el tubo de escape, solo vapor de agua.

(VMCI) Vehículos de Motor de Combustión Interna: Vehículos MCI tienen un motor que funciona a base de combustible fósil (gas o diésel) en el cual la combustión del combustible ocurre con un oxidante en una cámara de combustión. Este tipo de vehículo está asociado con emisiones del tubo de escape.

Freno Regenerativo: Un método de frenar utilizado por un VE en el cual la energía que se habría perdido como energía de calor durante frenar es capturada usando un motor de tracción y es almacenada en la batería.
Sistema de Manejo de Batería: Un sistema electrónico en un VE que maneja los parámetros de la batería tales como el estado de carga, estado de la batería, límites máximos y mínimos de energía. Esto también sirve para proteger la batería por medio de controlar el flujo de energía hacia y de la batería.
Batería de Ion Litio: Material comúnmente usado para baterías usado para impulsar a un VE.

TÉRMINOS DE CARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO

(ESVE) Equipo de Suministro de Vehículo Eléctrico: Se refiere a todo el equipo asociado con la transferencia de energía eléctrica a una batería u otro aparato de almacenamiento de energía en un vehículo eléctrico. Esto incluye herramientas, incluyendo conectores, accesorios, aparatos y otros componentes. Comúnmente se le llama estación de carga.

Nivel 1: Carga AC de nivel 1 de VE (comúnmente conocido sencillamente como Nivel 1) provee carga a través de un enchufe AC monofásico de 120 volteos (120V) (un tomacorriente normal) a 12-16 amperios. Cargadores de Nivel 1 de VE proveen aproximadamente 3-5 millas de distancia por hora de carga. Normalmente, este tipo de carga se hace en casa.

Nivel 2: Carga AC Nivel 2 de VE ofrece carga a través de un servicio eléctrico monofásico (como un tomacorriente para secadora) de 240V (típico en aplicaciones residenciales) o 208V (típico en aplicaciones comerciales) a 12-80 amperios (típicamente 32 amperios). Cargadores de Nivel 2 de VE proveen aproximadamente 10-20 millas de distancia por hora de carga.

(CRED) Carga Rápida de Energía Directa: Equipo de CRED (típicamente 208/480V AC trifásico y menos de 125 amperios), facilita la carga rápida a por lo menos 25 kW, y los nuevos cargadores están clasificados para hasta 350 kW. Comúnmente, CRED puede proveer aproximadamente 125 millas de distancia en 20-30 minutos.

Carga de Flotas: Infraestructura de carga de VE para acomodar una flota de vehículos livianos, medianos o pesados. La infraestructura de carga para una flota puede consistir en cargadores de Nivel 2 y Cargadores Rápidos basado en las necesidades del operador de la flota.

Carga para Empleados / en el Lugar de Trabajo: Infraestructura de carga de VE provisto por el propietario para uso por los empleados mientras trabajan.

Carga Pública: Carga pública de VEs abarca una amplia variedad de situaciones en las cuales un conductor de VE podría cargar su vehículo estando fuera de su hogar o empleo. Ejemplos: bibliotecas, parques, centros comerciales, museos.

Carga Bidireccional: Un cargador de VE que puede pasar corriente a una batería y desde una batería a una red, un vehículo u hogar.

Estado de Carga: Estado de carga es el nivel de carga de una batería relativa a su capacidad. Las unidades de Estado de Carga son porcentajes (0% = descargada; 100% = cargada).

Distancia: La distancia total que un VE puede viajar en una carga completa antes de que se tenga que volver a cargar la batería.

Ansiedad Sobre Distancia: Ansiedad sobre la distancia es el temor de que el VE no pueda recorrer la distancia para llegar al destino y deje a los ocupantes del vehículo abandonados. Los estudios demuestran que la distancia que puede recorrer es una de las principales barreras a la adopción de VEs.

TÉRMINOS DE EQUIDAD EN VEs

Equidad en VEs: Aumentar acceso y la distribución de las opciones y servicios de transporte electrificado de forma que satisfagan las diversas necesidades de movilidad de nuestras comunidades.

TÉRMINOS DE MOVILIDAD

Bike Share: "Bike share" es un servicio por medio del cual hay bicicletas disponibles para uso individual a corto plazo.

Car Share: "Car share" (compartir turismo) es un servicio que le da a sus miembros acceso a un automóvil para uso a corto plazo – normalmente por minuto, hora o día.

E-Bike: "E-bike" es una bicicleta con un motor eléctrico que puede ser usado para la propulsión. Hay diferentes tipos de e-bike:

Clase 1: La transmisión eléctrica de la e-bike es activada únicamente por medio de pedalear y deja de proveer ayuda una vez que la bicicleta alcanza 20 mph. A menos que se indique lo contrario, el término "e-bike" se refiere a bicicletas (e-bike) con ayuda para pedalear Clase 1.
Clase 2: La transmisión eléctrica de la e-bike puede ser activada por medio de un acelerador y también puede ser activada por medio de pedalear con límite de velocidad de 20 mph.
Clase 3: El sistema de la transmisión eléctrica en la e-bike es activada por medio de pedalear y deja de ayudar una vez que la bicicleta (e-bike) alcanza 28 mph.
Clase 4: Motocicleta/Motoneta: El sistema de transmisión eléctrica es activada por pedalear o por un acelerador. Estos "e-bikes" pueden alcanzar velocidades superiores a 28 mph.

Micromovilidad: Usar un modo de transporte de baja velocidad o usada por una sola persona e incluye e-scooters y bicicletas para viajar distancias de cinco millas o menos, y a menudo, para viajar a o de otro modo de transporte (autobús, tren, automóvil).

Multimodal: Caracterizada por varios diferentes modos u opciones de transporte.

Vial: Vehículos viales significa cualquier vehículo diseñado para viajar en calles, estando completo o incompleto, teniendo por lo menos cuatro ruedas y diseñado para viajar a velocidades que exceden 15 mph.

No Vial: Vehículo No Vial significa cualquier vehículo que se opere en una calle no mantenida por una agencia federal, provincial, estatal o local, sin incluir entradas o salidas de propiedades privadas, o cualquier vehículo que no se pueda matricular para viajar en una calle pública, siendo este diseñado y fabricado para uso principalmente fuera de calles, no vial.

Movilidad Compartida: Compartir el uso de un modo de transporte.

(TNCs) Compañías de Redes de Transporte: Programas, como aplicaciones para llamar para que te lleven, que proveen servicios de transporte de arreglo previo o a solicitud del cliente para compensación por medio de conectar a los conductores de vehículos personales con pasajeros por medio de aplicaciones para móviles. Vehículos de Transporte Público: Vehículos que llevan pasajeros o clientes públicos. Esto no incluye autobuses escolares ni autobuses alquilados.

TÉRMINOS RELACIONADOS CON FLOTAS

LDV: Vehículos Livianos: Cualquier vehículo de motor Clase Uno o Dos diseñado principalmente para transportar a personas y teniendo una capacidad diseñada de doce personas o menos con un Índice de Peso Bruto de Vehículo de 8,500 o menos. Esto incluye a turismos, camionetas de paila y minivans.

MDV: Vehículos Medianos: Cualquier vehículo de motor de clasificación Dos a Seis con un Índice de Peso Bruto de Vehículo entre 8,500 y 26,000 libras.

HDV: Vehículo Pesado: Cualquier vehículo de motor de clasificación Siete y más con un Índice de Peso Bruto de Vehículo de más de 26,000 libras.

SUV: Vehículo de Utilidad Deportivo

TÉRMINOS RELACIONADOS CON ELECTRICIDAD Y ENERGÍA

Amperio (Amp): Una unidad de medida para corriente eléctrica (cuán rápido fluye la corriente eléctrica), normalmente usado en el contexto de carga de VEs (i. e., un cargador de VE de 50-amp).

Kilovatio (kW): La medida básica del poder de un VE que es generado por sus baterías. (Kilovatio = 1,000 vatios)
Kilovatio/hora (kWh): La hora kilovatio (kWh) comúnmente usada como unidad de medir en las facturas la energía entregada a consumidores por los servicios públicos de electricidad. Un kWh es una medida de cuánta energía usted está consumiendo. No representa la cantidad de kilovatios que está usando por hora. Es

simplemente una unidad de medida que equivale a la cantidad de energía que usted usaría si mantuviera un aparato de 1,000-vatios funcionando durante una hora. Si usted encendiera una bombilla de 100-vatios, se tomaría 10 horas para gastar 1 kWh de energía. Mientras que un aparato de 50-vatios podría estar encendida por 20 horas antes de usar 1 kWh.

Voltio: Una medida de la fuerza electromotriz que impulsa a los electrones por el circuito (presión).

Cargos por Demanda: Hay dos partes a la factura comercial de electricidad: Cargos por la energía (Demand Charges) basados en la total cantidad de electricidad que usted usó, mientras que cargos por demanda se basan en su consumo más alto de energía en "horas de alta demanda". Estos cargos por demanda son determinados por el uso en promedio más alto de 15 minutos registrado en su contador de demanda en un mes dado. Se aplican cargos por demanda para ayudar a reducir el costo de mantener el sistema de entrega de los servicios públicos (líneas eléctricas) y para conservar disponibilidad de energía para todos los clientes en toda la red. Además, los cargos por demanda tienen la intención de incentivar a los clientes a reducir su uso de energía en horas de alta demanda y cambiar su uso de energía a horas de baja demanda durante el día.

Carga Gestionada: La carga gestionada es un enfoque para controlar la carga de vehículos eléctricos para aumentar o disminuir la demanda de electricidad en función de las necesidades de la red. La carga gestionada se divide en dos enfoques: pasivo y activo. El pasivo se basa en que el cliente cambie su comportamiento de carga, ya sea a través de una tarifa TOU o de señales de precios enviadas para cargar durante las horas de menor consumo. La carga activa es cuando la empresa de servicios públicos o un proveedor externo toma control de la carga y de su operación, como un programa de respuesta a la demanda, para optimizar el consumo de energía de los vehículos eléctricos.

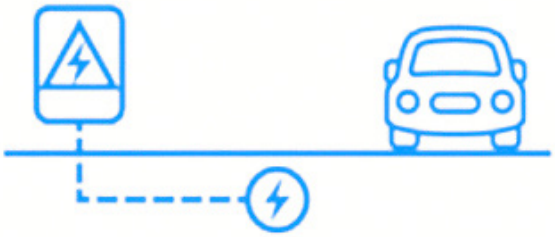
Cargar en Horas de Menor Demanda: Cargar su VE en ciertas horas de menor demanda de costo reducido, normalmente en horas de la noche.

Energía Renovable: Fuentes de energía que se renueven de forma natural, tales como energía solar o eólica.

TÉRMINOS RELACIONADOS A CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN PARA VE

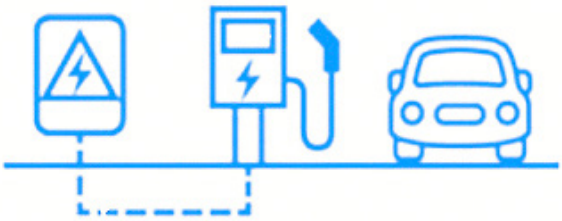
Códigos de Construcción para Infraestructura VE: Requieren que el estacionamiento en nuevos edificios incluya el equipo eléctrico necesario para facilitar la instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos (VEs). Los códigos de construcción para VE dan a más personas la opción de conducir un VE por medio de aumentar la cantidad de estaciones de carga y por medio de bajar el precio de la instalación de un cargador por un 75% o más en comparación con instalar cargadores de VE durante una renovación del edificio.

Capaz de VE: Instalar un panel eléctrico con la capacidad de dedicar un circuito y un conducto eléctrico permanente a partir del panel eléctrico para un estacionamiento de VE en el futuro.



Tomacorriente Listo para ESVE: Instalar panel eléctrico capacitado y conducto eléctrico que termina en una caja o tomacorriente de 240-voltios.

Instalado para ESVE: Instalar una cantidad mínima de estaciones de carga de Nivel 2.



ACRÓNIMOS RELACIONADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO:

PAC: Plan de Acción Climático
GEI: Gas de Efecto Invernadero como el Dióxido de Carbono que contribuye al efecto de calentamiento global por medio de absorber radiación infrarroja.