



CARGANDO HACIA EL FUTURO ⚡



Estrategia de Delaware para infraestructura de carga
de vehículos eléctricos (2024)



Contenido

1	Resumen ejecutivo	1
2	Visión general de la Estrategia.....	3
2.1	Antecedentes de agencias estatales.....	4
2.2	DelDOT.....	4
2.3	DNREC.....	5
2.4	Visión estratégica y resultados.....	5
2.5	Declaración de la visión estratégica.....	5
2.6	Resultados de la Estrategia	5
3	Condiciones existentes	6
4	Elementos básicos de la infraestructura de vehículos eléctricos y carga	6
4.1	Elementos básicos de los vehículos eléctricos.....	6
4.1.1	Tipos de carga	9
4.2	Pronóstico de adopción de vehículos eléctricos e infraestructura en Delaware.....	11
4.2.1	Metodología.....	11
4.2.2	Resultados.....	12
4.2.3	Recomendaciones y consideraciones.....	14
5	Análisis de la demanda de carga de vehículos eléctricos.....	14
5.1	Metodología.....	14
5.2	Resultados.....	15
5.3	Recomendaciones y consideraciones.....	17
6	Implantación de infraestructura de carga para vehículos eléctricos.....	18
6.1	Metodología.....	18
6.2	Priorización de las estaciones de carga propuestas.....	19
6.3	Resultados.....	19
6.4	Recomendaciones	25
7	Fuentes de financiamiento existentes	26
7.1	Fuentes de financiamiento federales.....	26
7.2	Fuentes de financiamiento estatales.....	28
7.3	Recomendaciones	30
8	Políticas de obtención de permisos y códigos de construcción	30
8.1	Políticas de obtención de permisos.....	31
8.2	Códigos de construcción.....	32
8.3	Recomendaciones	33

9	Participación del público y compromiso de partes interesadas.....	33
9.1	Actividades de compromiso de partes interesadas y la participación del público	34
9.2	Partes interesadas involucradas en el desarrollo de la Estrategia.....	35
9.3	Reuniones públicas y comentarios recibidos.....	37
10	Conclusión.....	38
11	Apéndices.....	39

Tablas

Tabla 1:	Pronóstico de adopción de vehículos eléctricos en Delaware (2027, 2032).....	13
Tabla 2:	Objetivos de infraestructura pública para vehículos eléctricos en Delaware (2027, 2032)	14
Tabla 3:	Presunciones de demanda de carga de vehículos eléctricos	15
Tabla 4:	Módulos de áreas prioritarias para vehículos eléctricos.....	18
Tabla 5:	Pesos de módulos de áreas prioritarias para vehículos eléctricos.....	19
Tabla 6:	Total de necesidades de infraestructura por Nivel (2027, 2032).....	25
Tabla 7:	Programas de financiamiento federal	28
Tabla 8:	Oportunidades de financiamiento público, de flota y en el lugar de trabajo	29
Tabla 9:	Oportunidades de financiamiento para viviendas multifamiliares.....	29
Tabla 10:	Recomendaciones para políticas de obtención de permisos	31
Tabla 11:	Lista de los participantes en el grupo de trabajo de planificación de la infraestructura de Delaware.....	36
Tabla 12:	Adopción de vehículos eléctricos e ingraestructura para vehículos eléctricos por código postal.....	39

Figuras

Figura 1:	Resumen de tipos de vehículos eléctricos.....	7
Figura 2:	Comparación de métodos de carga de vehículos eléctricos y el reabastecimiento de combustible de un motor de combustión interna (ICE, por sus siglas en inglés)	8
Figura 3:	Diagrama de una estación de carga de vehículos eléctricos	8
Figura 4:	Comparación de la tecnología de las estaciones de carga de vehículos eléctricos	10
Figura 5:	Tipos de conectores de carga de vehículos eléctricos	11
Figura 6:	Metodología de adopción de vehículos eléctricos	12
Figura 7:	Pronóstico de adopción de vehículos eléctricos en Delaware bajo el estándar Autos Limpios Avanzados II.....	13
Figura 8:	Volumen de carga un día entre semana en Delaware – No gestionada por vehículo eléctrico	16
Figura 9:	Volumen de carga en fin de semana en Delaware – No gestionada por vehículo eléctrico	16
Figura 10:	Volumen de carga un día entre semana en Delaware – Gestionada por vehículo eléctrico	17

Figura 11: Volumen de carga en fin de semana en Delaware – Gestionada por vehículo eléctrico	17
Figura 12: Áreas de prioridad para la implantación de cargas de vehículos eléctricos	20
Figura 13: Áreas de prioridad para la implantación de carga de vehículos eléctricos en el Condado de New Castle	21
Figura 14: Áreas de prioridad para la implantación de carga de vehículos eléctricos en el Condado de Kent.....	23
Figura 15: Áreas de prioridad para la implantación de carga de vehículos eléctricos en el Condado de Sussex.....	24
Figura 16: Requisitos de fondos federales	28
Figura 17: Salón de reuniones públicas virtuales	35
Figura 18: Cargadores públicos de Nivel 2 existentes en Delaware	42
Figura 19: Cargadores de carga rápida de corriente continua (DCFC) públicos existentes en Delaware.....	43

Abreviaturas

BEV	Vehículo eléctrico de batería
BIL	Ley Bipartidista de Infraestructura
CCS	Sistema de Carga Combinado
CFI	Infraestructura de Carga y Abastecimiento de Combustible
DCFC	Carga rápida de corriente continua
DeIDOT	Departamento de Transporte de Delaware
DNREC	Departamento de Recursos Naturales y Control Ambiental
DOT	Departamento de Transporte
EV	Vehículo eléctrico
NACS	Estándar de carga norteamericano
NEVI	Infraestructura Nacional de Vehículos Eléctricos
TOU	Tiempo de uso
USDOT	Departamento de Transporte de los Estados Unidos
ZEV	Vehículo de cero emisiones

1 Resumen ejecutivo

Delaware tiene el compromiso de reducir las emisiones generadas por el transporte durante la transición a los vehículos eléctricos (EV, por sus siglas en inglés) alimentados por energía limpia y renovable. CARGANDO HACIA EL FUTURO: La Estrategia de Delaware para Infraestructura de carga para vehículos eléctricos (2024) (o la Estrategia), iniciada por el Departamento de Transporte de Delaware (DelDOT, por sus siglas en inglés) y el Departamento de Recursos Naturales y Control Ambiental (DNREC, por sus siglas en inglés), tiene el propósito de facilitar a los usuarios actuales y futuros de vehículos eléctricos viajar con confianza por y a través de Delaware para ir al trabajo, a estudiar y con fines recreativos y de exploración. Esta Estrategia se centra en planificar una red de carga de vehículos eléctricos de una forma equitativa, confiable y conectada con iniciativas educativas y mecanismos de evaluación para mejorar o ampliar la red según sea necesario.

DelDot y DNREC organizaron una serie de grupos de trabajo con partes interesadas clave y talleres públicos. Estas sesiones de participación ayudaron a verificar los resultados de la Estrategia, comprender la infraestructura de vehículos eléctricos necesaria, determinar las barreras a la electrificación y asesorar sobre estrategias para la implantación de redes de carga de vehículos eléctricos.

Establecer una red de carga de vehículos eléctricos más sólida requiere de la comprensión de las actuales condiciones en Delaware. A la fecha de publicación de este informe, 8,349 vehículos eléctricos de baterías (BEV) recorren las carreteras de Delaware.⁽¹⁾ El estado tiene un total de 185 estaciones de carga rápida de corriente continua (DCFC) y 308 puertos de carga de Nivel 2 disponibles al público para apoyar la carga de vehículos eléctricos;²² no obstante, los cargadores están concentrados mayoritariamente en la región norte del Condado de New Castle y la parte sureste del Condado de Sussex alrededor de los destinos playeros.

La red de carga de vehículos eléctricos deberá ampliarse en todo el estado para proporcionar experiencias de viaje fluidas, apoyar la igualdad de oportunidades de hogares de ingresos bajos y moderados para acceder a vehículos eléctricos y satisfacer la demanda de vehículos eléctricos en el futuro. Esta Estrategia prevé la adopción de vehículos eléctricos durante 2023 consistente con la meta del estado de alcanzar el 82% de vehículos de cero emisiones (ZEV) nuevos entregados antes de 2032 bajo los estándares de Autos Limpios Avanzados II. Los resultados del pronóstico dan una idea de cuántos puertos de carga se requerirán dentro de Delaware para apoyar la adopción de vehículos eléctricos. En base a los resultados, se espera que Delaware tenga 205,217 vehículos eléctricos en carreteras antes de 2032. El nivel esperado de adopción requerirá de un estimado de 821 puertos de carga rápida de corriente continua (DCFC) y 12,313 puertos públicos de Nivel 2 para atender plenamente los vehículos de cero emisiones suministrado a Delaware antes de 2032.

Las estaciones de carga subsidiadas por el Gobierno serán determinantes para cubrir una parte de los puertos de carga que se necesitarán en el futuro cercano para promover las inversiones del sector privado, especialmente en las comunidades desfavorecidas, las zonas rurales y las

¹ Fuente: DelDOT, DelDOT, datos accedidos el 25 de septiembre de 2023

² Fuente: [Centro de Datos de Combustibles Alternativos del Departamento de Energía \(DOE, por sus siglas en inglés\)](#), accedidos el 7 de noviembre de 2023

viviendas multifamiliares debido a que estos residentes tienen las mayores barreras a la adopción de vehículos eléctricos y se beneficiarían más de una red de estaciones de carga públicas. A plazo más largo, se espera que los subsidios del gobierno puedan reducirse gradualmente a medida que la tecnología avance y los costos disminuyan. Esta Estrategia identificará qué códigos postales deben priorizarse para provisión de fondos en base a los niveles de adopción de vehículos eléctricos, los sitios de redes de carga existentes, la densidad de las viviendas multifamiliares y factores de equidad. Dicha información puede apoyar a las entidades gubernamentales de Delaware en presupuestar y financiar decisiones de dispersión para futuros programas de carga de vehículos eléctricos.

Si bien desplegar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos puede ser un esfuerzo costoso, el momento para realizar la implantación es ahora. La descarbonización es un foco de atención a nivel tanto estatal como federal, ofreciendo oportunidades para asegurar fondos. Adicionalmente, los gobiernos locales están comenzando a investigar o implementar políticas que promueven las instalaciones de cargadores de vehículos eléctricos.

Además de las acciones estatales, en 2021 el gobierno federal promulgó la Ley de Inversiones y Trabajos en Infraestructura, también conocidas como Ley Bipartidista de Infraestructura (BIL), la cual provee \$500 mil millones en oportunidades de financiamiento para recursos de infraestructura y planificación, incluyendo para implantación de estaciones de carga de vehículos eléctricos para gobiernos estatales mediante el establecimiento del programa de Infraestructura Nacional de Vehículos Eléctricos (NEVI). De acuerdo con el programa NEVI, DelDOT presentó un plan estatal para hacer uso de \$17.7 millones en fondos disponibles para desplegar una red de carga rápida y confiable.³ El financiamiento para estaciones de carga de vehículos eléctricos sigue siendo un punto focal para el gobierno federal y los gobiernos estatales debido a la creciente demanda de los consumidores de vehículos eléctricos, políticas de acción climática y la aceptación de los fabricantes de automóviles.⁴ Las recomendaciones clave de esta Estrategia para lograr una red de carga equitativa, confiable y conectada son:

- Utilizar resultados de la evaluación de priorización incluida en esta Estrategia (Sección 6) para desarrollar un programa que anime la implantación de estaciones de carga de vehículos eléctricos mediante financiamiento, asistencia técnica u otros incentivos. Esto incluye incentivos para tecnologías de carga de vehículos eléctricos a través de programas de eficiencia energética existentes.
- Animar a las jurisdicciones locales para que hagan uso de la información obtenida de esta Estrategia para solicitudes de oportunidades de financiamiento federal, especialmente el Programa de Subvenciones Discrecionales para Infraestructura de Carga y Abastecimiento de Combustible del Departamento de Transporte (DOT).
- Coordinar con la Delaware Electric Cooperative, la Delaware Municipal Electric Corporation y Delmarva Power para racionalizar las instalaciones de carga en códigos postales de alta prioridad, especialmente en comunidades desfavorecidas y zonas de alta densidad de viviendas multifamiliares para mitigar las barreras para la adopción de vehículos eléctricos. Adicionalmente, trabajar con empresas de servicio público de electricidad para desarrollar nuevos programas de gestión de la demanda de consumo de electricidad tales como

³ Fuente: [Plan de Infraestructura Nacional de Vehículos Eléctricos, estado de Delaware, 2023](#)

⁴ Fuente: [Oficina de Estadísticas Laborales de EE. UU.](#)

Tarifas por Tiempo de Uso. Estos programas pueden ayudar considerablemente a gestionar la carga de la red y mantener los precios de la electricidad asequibles.

- Asegurar el rastreo de datos y el intercambio de datos transparente entre entidades gubernamentales sobre locales de registro y carga de vehículos eléctricos para mejorar las tácticas de evaluación y monitoreo.

2 Visión general de la Estrategia

Las emisiones del tubo de escape de automóviles y camiones contienen contaminantes que son dañinos para la salud humana y el medio ambiente incluyendo monóxido de carbono, formaldehído, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, hidrocarburos y materia particulada. Las emisiones del sector del transporte son también la principal fuente individual de gases de efecto invernadero liberados a la atmósfera en Delaware.⁵ Esta Estrategia tiene el propósito de complementar esfuerzos de planificación previos identificando áreas prioritarias para la implantación de estación de carga por todo el estado en base a las tasas de adopción esperadas en años futuros.

El Plan de Acción Climática de Delaware, publicado en 2021, adopta un enfoque integral sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la necesidad de aumentar la resistencia a los impactos del cambio climático. Trabajos de modelado realizados para el Plan de Acción Climática muestran que la transición a vehículos eléctricos tiene el mayor potencial para reducir las emisiones en el sector del transporte.⁶ El Plan de Acción Climática identifica estrategias para acelerar la adopción de vehículos eléctricos, muchas de las cuales se encuentran en marcha. Delaware ha tomado ya numerosas medidas para la transición a vehículos eléctricos incluyendo proyectos piloto, incentivos para consumidores y empresas para vehículos eléctricos y estaciones de carga, actualizaciones de políticas, asistencia técnica y oportunidades de educación.

Recientemente, Delaware adoptó los estándares de emisiones de Autos Limpios Avanzados II. Autos Limpios Avanzados II exige que los fabricantes de automóviles ofrezcan un número cada vez mayor de vehículos de cero emisiones para la venta en Delaware. Bajo la regulación finalizada, comenzando con año de modelo 2027, el 43% de los automóviles y camiones nuevos enviados a Delaware para su venta serán vehículos de cero emisiones. El porcentaje aumentará al 82% en 2032. Si se cumplen esas metas, cerca del 21% de los vehículos de pasajeros registrados en Delaware serán de cero emisiones y la expectativa es que la mayoría de estos serán eléctricos. Incluso en ausencia de estas regulaciones, la adopción de vehículos eléctricos por los consumidores se está acelerando rápidamente a medida que los fabricantes de vehículos introduzcan nuevos modelos de vehículos eléctricos, bajen los precios y los consumidores se den cuenta del valor y la comodidad de los vehículos eléctricos.

A la fecha de publicación de este informe, Delaware tenía 8,349 vehículos eléctricos de batería en las carreteras con 185 puertos de carga rápida de corriente continua (DCFC) y 308 Puertos de Nivel 2 disponibles al público.⁷⁷ En base a los resultados del modelado detallado en la

⁵ Fuente: [Agencia de Protección Ambiental](#)

⁶ Fuente: [ICF](#)

⁷ Fuente: DelDOT accedido el 25 de septiembre de 2023; [Datos de combustible alternativo](#) accedido el 7 de noviembre de 2023

Sección 4.2, el estado deberá tener hasta 821 puertos de carga rápida de corriente continua y 12,313 puertos de Nivel 2 públicos instalados antes de 2032 – un aumento significativo en comparación con las condiciones actuales. Para apoyar la transición acelerada de vehículos de combustión interna a vehículos eléctricos, se necesita una sólida red de estaciones de carga disponible para uso público, así como estaciones de carga en casas privadas y lugares de trabajo. Delaware busca como asegurar la accesibilidad y la disponibilidad generalizadas de estaciones de carga, eliminando eficazmente las barreras a la implantación de vehículos eléctricos y promoviendo una transición fluida y equitativa a un transporte más limpio.

La Estrategia identifica Las necesidades de carga de vehículos eléctricos de Delaware reuniendo datos sobre condiciones existentes, preparando pronósticos de adopción de vehículos eléctricos, realizando actividades con la participación de partes interesadas y el público y recomendando áreas de prioridad a nivel de código postal dónde debe implantarse la infraestructura de carga. Focos de atención especial de esta Estrategia son las comunidades desfavorecidas, las áreas rurales y los residentes en viviendas multifamiliares, incluyendo dueños de vehículos eléctricos que dependen del estacionamiento en calles, debido a que estas partes con frecuencia enfrentan barreras significativas a la adopción de vehículos eléctricos y carecen de implantación de infraestructura.

2.1 Antecedentes de agencias estatales

DelDOT y DNREC están trabajando para el desarrollo de nuevas iniciativas para apoyar la transición a vehículos eléctricos. Las iniciativas tienen el propósito de apoyar la ampliación por todo el estado de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos, asegurar la contribución de los vehículos eléctricos a la estabilidad de las redes de energía, estimular la economía, crear puestos de trabajo y fortalecer la adopción de vehículos eléctricos por los consumidores. El papel de DelDOT y DNREC en la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en Delaware, es proveer financiamiento para estaciones públicas de Nivel 2 y estaciones de carga rápida de corriente continua e identificar áreas en las que las políticas podrían necesitar ser actualizadas o creadas para apoyar la transición a vehículos eléctricos. Algunas agencias están comenzando a instalar estaciones de carga públicas de Nivel 2 para sus empleados y visitantes. Además, las agencias estatales planean liderar con el ejemplo cambiando los vehículos de sus flotas a eléctricos e instalando estaciones de carga para apoyar los vehículos propiedad del estado. El objetivo global para las agencias estatales es asegurar servicios de carga prácticos y viables para los conductores de Delaware.

2.2 DelDOT

La misión del DelDOT es planificar la infraestructura del estado de una forma que resulte en una red de transporte multimodal segura, económica y eficiente que incremente la movilidad, el comercio y la habitabilidad. Procuran ser inclusivos y realizar planes de transporte y procesos de obtención de permisos integrales que ofrezcan soluciones a las necesidades de transporte del estado equilibrando la seguridad ambiental, el desarrollo económico y las mejoras en la accesibilidad. Los objetivos del DelDOT de proporcionar información y consejos de transporte a los gobiernos locales con procesos de toma de decisiones sobre el uso de la tierra se reflejarán en esta Estrategia. El Departamento asegurará soluciones a los problemas del transporte

recolectando, analizando y publicando datos sobre el transporte, mientras continúa minimizando el impacto ambiental del sistema de transporte estatal.⁸

2.3 DNREC

La misión del DNREC es involucrar a todas las partes interesadas para asegurar la debida gestión, conservación y ampliación de los recursos naturales de Delaware. Procuran proteger la salud pública y el medio ambiente, mejorar la calidad de la vida y liderar las políticas energéticas y la preparación climática. Habiendo trabajado estrechamente en planes de desarrollo de infraestructura y clima anteriores, la División de Calidad del Aire y la División de Clima, Costas y Energía monitorean y regulan las emisiones en todo el estado y dirigen la mitigación del cambio climático y programas de adaptación.

2.4 Visión estratégica y resultados

La siguiente declaración de visión y los resultados fueron diseñada para reflejar las prioridades de la Estrategia. La declaración de visión y los resultados fueron diseñados con información provista por un grupo de trabajo de partes interesadas y comentarios y sugerencias de talleres. Los detalles de estas sesiones se especifican en la Sección 9.

2.5 Declaración de la visión estratégica

Habilitar a los usuarios actuales y futuros de vehículo eléctricos para que se desplacen con confianza por y a través de Delaware para ir al trabajo, a estudiar y con fines recreativos y de exploración.

2.6 Resultados de la Estrategia

Los siguientes resultados fueron desarrollados para guiar la implantación de la infraestructura para vehículos eléctricos y proporcionar un marco global para la planificación de la descarbonización del transporte en Delaware.

- **Equidad:** Asegurar que las comunidades rurales, desatendidas y desfavorecidas, incluyendo proveedores y contratistas, se involucren en los beneficios de la Estrategia y los hagan efectivos
- **Confiabilidad:** Desarrollar en Delaware una red de infraestructura de carga de vehículos eléctricos confiable, conveniente, asequible y equitativa para todos los usuarios
- **Conexiones:** Conectar a los habitantes de Delaware y a los viajeros en Delaware con cargadores de vehículos eléctricos para apoyar un futuro de transporte eléctrico
- **Educación:** desarrollar materiales de alcance comunitario sobre vehículo eléctricos, buenos hábitos de carga, ubicación de estaciones, uso de estaciones, capacidad de los equipos y cómo proveer comentarios y sugerencias sobre la red; usar medios sociales y aplicaciones
- **Evaluación:** Desarrollar un marco de trabajo para recolectar datos y evaluar el plan a medida que pasa el tiempo; perfeccionarlo y actualizarlo según sea necesario

⁸ Fuente: [DeIDOT](#)

3 Condiciones existentes

A la fecha de publicación de este informe, Delaware tiene 8,349 vehículos eléctricos con baterías en las carreteras, aproximadamente el 0.83% de los 1,007,705 vehículos de pasajeros registrados.⁹ Proporcionar una mayor comprensión de la total adopción de vehículos eléctricos, dónde está ocurriendo la adopción y tendencias históricas es difícil en base a los actuales métodos de registrar y compartir datos; no obstante, está disponible información geográfica de dónde se están ofreciendo reembolsos por la compra de vehículos eléctricos.¹⁰ Delaware tiene 176 estaciones de carga rápida de corriente continua y 287 puertos de Nivel 2 disponibles al público para apoyar la carga de vehículos eléctricos.¹¹ La carga de Nivel 2 como se muestra en la Figura 18, está concentrada mayoritariamente en la región norte del Condado de New Castle y a lo largo de destinos playeros populares en la región sureste del Condado de Sussex. Igualmente, gran parte de la red de estaciones de carga rápida de corriente continua se concentra a lo largo de los principales corredores viales o zonas de alta población como se ve en la Figura 19. La red de infraestructura de carga de vehículos eléctricos deberá ser ampliada por todo Delaware para proporcionar experiencias de viaje más fluidas y apoyar la adopción de vehículos eléctricos equitativa.

4 Elementos básicos de la infraestructura de vehículos eléctricos y carga

Desarrollar una comprensión básica de la infraestructura de vehículos eléctricos y carga es esencial para una planificación de sitios y toma de decisiones de políticas efectivas. Tanto la infraestructura de vehículos eléctricos como la de carga están evolucionando rápidamente y se espera que sigan evolucionando. Cada opción de carga tiene sus propias consideraciones tales como costo, nivel de potencia e infraestructura que se deben comprender bien para identificar la solución adecuada para satisfacer mejor las necesidades de las comunidades.

4.1 Elementos básicos de los vehículos eléctricos

Los vehículos eléctricos vienen en tres variedades, dos de las cuales son vehículos eléctricos enchufables (Figura 1):

1. Vehículo eléctrico de baterías
2. Vehículos eléctricos híbridos enchufables
3. Vehículos híbridos


















⁹ Fuente: DelDOT accedido el 25 de septiembre de 2023

¹⁰ Fuente: [DNREC](#)

¹¹ Fuente: [Datos de combustibles alternativos](#) accedidos el 7 de noviembre de 2023

Figura 1: Resumen de tipos de vehículos eléctricos¹²

Comprensión de los tipos de vehículos: Gas vs. eléctricos

					
	Gas convencional	Vehículo eléctrico híbrido (HEV)	Vehículo eléctrico híbrido enchufable (PHEV)	Vehículo eléctrico de batería (BEV)	
Fuente de potencia					
Tipo de combustible					
Emisiones					

Los vehículos eléctricos totalmente de baterías son alimentados totalmente por electricidad a través de la batería del vehículo. Como los híbridos enchufables, los vehículos eléctricos de baterías tienen una amplia variabilidad en autonomía de conducción y precios en base al año y modelo del vehículo. Para modelos 2023 BEV, los vehículos oscilan entre 114 hasta 516 millas de autonomía, teniendo la mayoría de los vehículos entre 200 y 350 millas de autonomía.¹³ El precio medio de transacción global de un BEV en julio de 2023 era de \$53,438, según Cox Automotive.¹⁴

Los vehículos híbridos enchufables son alimentados por batería y respaldados por un motor de combustión interna alimentado por gasolina. En base al año y el modelo del vehículo híbrido enchufable, la autonomía y los precios disponibles pueden variar. Para los modelos 2023, los híbridos enchufables tienen todos autonomía eléctrica tan baja como de 10 millas y hasta 45 millas. Los modelos más nuevos de vehículos híbridos enchufables proveen más de 600 millas de autonomía en combustible combinado eléctrico y de gas.¹⁵ A partir de 2023, el precio promedio de los nuevos híbridos enchufables es de aproximadamente \$55,451.¹⁶

Los vehículos híbridos son alimentados principalmente por un motor de combustión interna pero también están equipados con una batería pequeña para proporcionar energía suplementaria durante un breve período para incrementar el rendimiento del combustible. La batería se recarga únicamente mediante frenado regenerativo; por consiguiente, el vehículo no necesita recargarse en una estación de carga.

Los dos tipos de vehículos enchufables, los vehículos eléctricos de batería y los híbridos enchufables, son alimentados por electricidad enchufándolos en una estación de carga, de

¹² Fuente: PennDOT EV 101 Infographic

¹³ Fuente: [US DOE, Fuel Economy](#), [Edmunds](#)

¹⁴ Fuente: [Cox Automotive](#)

¹⁵ Fuente: [US DOE, Fuel Economy](#)

¹⁶ Fuente: [EVAoption](#)

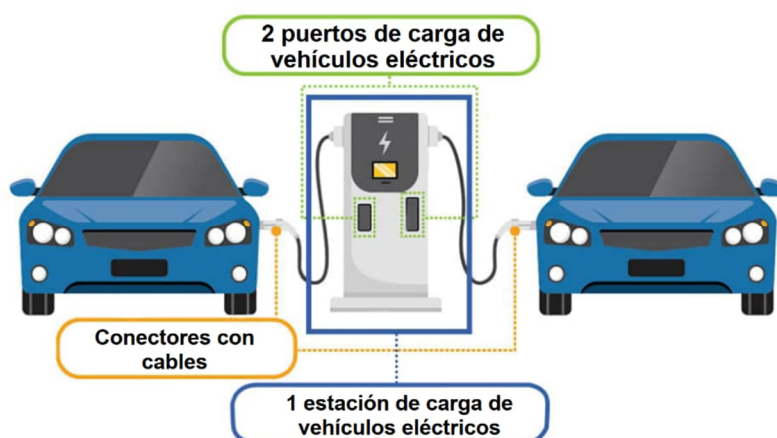
forma similar a una configuración de carga de teléfono. La carga se puede hacer en diferentes lugares, como al llegar al punto de destino o en la carretera, pero la mayor parte del tiempo se hace en una estación de carga instalada en la casa por comodidad (Figura 2). Esto es muy diferente del modelo típico de gasolineras en las carreteras.

Figura 2: Comparación de métodos de carga de vehículos eléctricos y el reabastecimiento de combustible de un motor de combustión interna (ICE)¹⁷



Una estación de carga de vehículos eléctricos describe la totalidad del equipo usado para cargar un vehículo enchufable. La estación de carga tiene puertos de carga que se conectan al vehículo por un cable con conector. Una estación de carga puede consistir en varios puertos lo que permite cargar vehículos simultáneamente en una sola estación de carga; no obstante, cada vehículo conectado no se puede recargar a la misma velocidad que la potencia nominal de la estación de carga. Por ejemplo, un cargador de 100 kW de puerto doble puede simultáneamente cargar cada vehículo a 50 kW – no 100 kW. En la Figura 3 se muestra un diagrama de una típica estación de carga.

Figura 3: Diagrama de una estación de carga de vehículos eléctricos



¹⁷ Fuente: PennDOT EV 101 Infographic

4.1.1 Tipos de carga

Los cargadores de vehículos eléctricos varían en términos de salida de potencia y por el tipo de conector. La salida de potencia de una carga está enlazada directamente al tiempo de carga del vehículo – cuánto más potencia, menos tiempo de carga. Hay tres niveles de potencia de cargador:

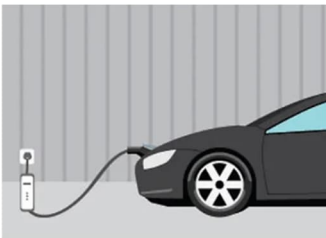
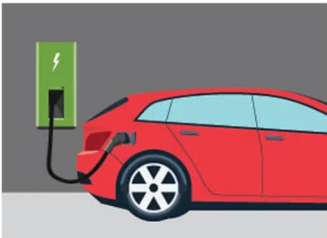

- Cargadores de Nivel 1 usan salidas de 120 voltios de tres puntas estándares que se usan en los hogares. Tales cargadores son adecuados únicamente para lugares de carga caseros o nocturnos debido a su lenta velocidad de carga de 3 a 5 millas de autonomía por hora. Son ideales para conductores de vehículos eléctricos con trayectos diarios promedio, muchos vehículos eléctricos híbridos enchufables y cargadores de Nivel 1 no necesitan equipos adicionales ni costos de instalación.
- Los cargadores de Nivel 2 usan salidas de 240 voltios, usadas comúnmente en secadoras de ropa, estufas eléctricas o aires acondicionados. El voltaje más alto permite a estos cargadores cargar a una velocidad de 12-60 millas de autonomía por hora. Los cargadores de Nivel 2 se encuentran usualmente en lugares de trabajo, centros comerciales o lugares de estacionamiento públicos y también se pueden instalar fácilmente en espacios residenciales. Esto los convierte en la mejor opción para vehículos eléctricos de mayor autonomía que se beneficiarían de carga nocturna debido a que la instalación solo requiere renovar el circuito casero para suministrar 240 voltios.
- Nivel 3 o carga rápida de corriente continua (DCFC), depende de niveles de potencia comercial, permitiendo la carga rápida con capacidad de añadir hasta un 80% de carga a un vehículo dentro de los 30 minutos iniciales. Estos cargadores pueden requerir de más amplias consideraciones de implementación y/o procesos de obtención de permisos debido a sus requisitos de potencia e infraestructura eléctrica. Las estaciones de carga rápida de corriente continua se instalan generalmente donde los conductores necesitan una carga completa en tiempo breve, como a lo largo de corredores viales y en parados de descanso. Las estaciones de carga rápida de corriente continua son análogas a las gasolineras, en las cuales un conductor se detiene durante un período breve y luego reanuda su viaje. Los cargadores DCFC son más grandes, rápidos y ayudan a aliviar la ansiedad de autonomía que algunos conductores experimentan en viajes largos. Los cargadores DCFC pueden ser un factor importante para impulsar la adopción de vehículos eléctricos en comunidades de preocupación por la justicia ambiental debido a que los residentes en dichas áreas podrían hacer frente a barreras de coste inicial para instalar cargadores caseros, haciéndolos depender de una red de estaciones de carga públicas. Es importante hacer notar que no todos los vehículos eléctricos pueden usar cargadores DCFC, incluyendo casi todos los híbridos enchufables y los modelos más viejos.¹⁸ El financiamiento del programa NEVI está especificado para implantar la infraestructura DCFC a lo largo de los principales corredores viales.

Al seleccionar un cargador, los costos asociados, las velocidades de carga y los impactos en la red de energía deben tenerse en cuenta como se muestra en la Figura 4. La misión de esta

¹⁸ J117 fue introducido en 2009 y CCS fue introducido en 2012. Algunos modelos estándares actuales solo permiten carga de Nivel 2.

Estrategia es identificar donde se necesita infraestructura adicional de Nivel 2 y DCFC para cumplir con los resultados estatales.

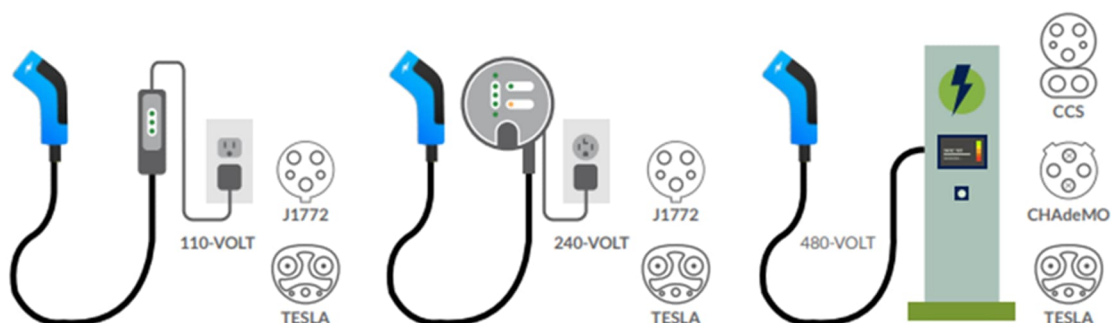
Figura 4: Comparación de la tecnología de las estaciones de carga de vehículos eléctricos

Nivel 1	Nivel 2	Carga rápida de corriente continua
		
Voltaje: 120V CA monofásica	Voltaje: 208V o 240V CA monofásica	Voltaje: 208V o 480V CA trifásica
Amperios: 12-16 amperios	Amperios: 12-80 amperios	Amperios: >100 amperios
Volúmenes de carga: 1.4-1.9 kW	Volúmenes de carga: 2.5-19.2 kW	Volúmenes de carga: 50-350 kW
Tiempo de carga: 3-5 millas por hora	Tiempo de carga: 12-60 millas por hora	Tiempo de carga: 10%-80% en ~30 minutos

Cada cargador está equipado con un conector que transfiera potencia de la red de energía al vehículo. En los Estados Unidos, se usan cuatro tipos de conectores como se muestra en la Figura 5. Los tipos de conectores se refieren a la forma de la entrada de carga en el vehículo, la cual debe ser compatible con el puerto de la estación de carga. Hay adaptadores disponibles para permitir la compatibilidad cruzada entre los tipos de conectores excepto los Supercargadores Tesla, que solo son accesible a los vehículos Tesla.

- **Combo J1772 y J1772:** El tipo de conector primario J1772 usado para cargas de Nivel 1 y Nivel 2. Un Combo J1772 es un conector J1772 con puertos adicionales para habilitar también la carga rápida de corriente continua, conocido también como Sistema de Carga Combinada (CCS).
- **CHAdemo:** CHAdemo es el conector estándar para los fabricantes de automóviles japoneses. Actualmente el conector CHAdemo está siendo eliminado gradualmente en los EE. UU. Si bien los nuevos modelos de vehículos en los EE. UU. usarán exclusivamente el CCS, siempre que las estaciones de carga que pueden aceptar el CHAdemo sean necesarias para apoyar los modelos de vehículos eléctricos más viejos.
- **Estándar de carga norteamericano (NACS):** Anteriormente conocido como el Tesla Combo, el NACS es un conector que se puede usar para el Nivel 2 o DCFC. Además de Tesla, muchos fabricantes de automóviles han anunciado que están utilizando puertos NACS, incluyendo Ford, GM, Honda, Mercedes-Benz, Nissan y Volvo entre otros.

Figura 5: Tipos de conectores de carga de vehículos eléctricos¹⁹



4.2 Pronóstico de adopción e infraestructura de vehículos eléctricos en Delaware

Se hizo un análisis para pronosticar la adopción de vehículos eléctricos en Delaware hasta 2040 para brindar información sobre cuánta infraestructura de carga pública se necesitará dentro de Delaware para apoyar debidamente la adopción de vehículos eléctricos bajo el estándar de Autos Limpios Avanzados II y más allá. La evaluación considera la adopción histórica de vehículos eléctricos, las proyecciones de costos, la disponibilidad de los modelos, el entorno normativo – específicamente el estándar de Autos Limpios Avanzados II, y los datos demográficos que se correlacionan con la adopción de vehículos eléctricos. Se hacen presunciones sobre cómo el entorno de los vehículos eléctricos evolucionará para proporcionar proyecciones más allá de la línea de tiempo hasta 2032 regulada por el estándar de Autos Limpios Avanzados II.

4.2.1 Metodología

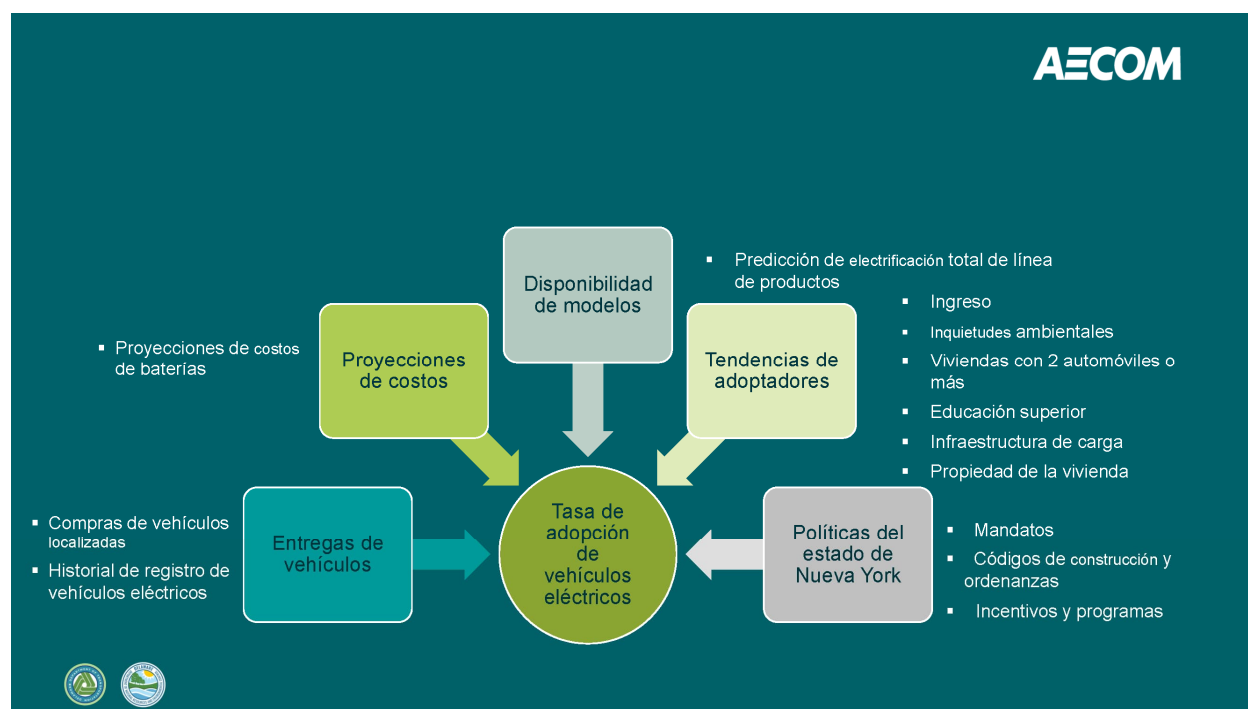
Las aportaciones al pronóstico de la adopción de vehículos eléctricos en Delaware incluyen datos del Censo de EE. UU., información sobre política estatal, anuncios de fabricantes de vehículos y documentos de la industria como se muestra en la Figura 6. La evaluación se basó en la adopción histórica de vehículos eléctricos en los Estados Unidos y entradas de datos localizadas para pronosticar la futura adopción de vehículos eléctricos. Las entradas para cada año son actualizadas para tomar en cuenta cambios en el entorno de los vehículos eléctricos tales como reducciones de costos debidas a mejoras en la fabricación de baterías, una mayor disponibilidad de modelos de vehículos eléctricos e implantación de infraestructura de carga. Los resultados de la evaluación proporcionaron información sobre suministro de vehículos eléctricos por año, la adopción total de vehículos eléctricos y la infraestructura de vehículos eléctricos pública necesaria para apoyar los niveles de adopción de vehículos eléctricos. Para realizar la evaluación se hicieron las siguientes presunciones:

- No hay consenso sobre el número específico de puertos de Nivel 2 y DCFC necesario para cumplir las proyecciones de adopción de vehículos eléctricos; no obstante, informes investigativos fijan como objetivo una proporción de infraestructura de 4 puertos DCFC por 1000 vehículos eléctricos en las carreteras y 60 puertos de Nivel 2 por 1000 vehículos eléctricos en las carreteras.

¹⁹ Fuente: [Guía de instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos del DNREC](#)

- Los suministros de vehículos son altamente volátiles en base a las condiciones económicas. Se supone que habrá un número constante del total de vehículos en las carreteras y suministros de vehículos por año durante todo 2032.
- Muchos fabricantes de vehículos han adoptado el compromiso de lograr una línea de producción totalmente eléctrica en el futuro. Se supone que todos los fabricantes tendrán una línea de producción totalmente eléctrica antes de 2040 debido a objetivos internos, la demanda de los consumidores y políticas nacionales.
- En base a las proyecciones de costos de baterías, los vehículos eléctricos comenzarán a lograr la paridad de costos con los motores de combustión interna para 2025.²⁰
- Cómo se menciona en la Sección 3, es difícil obtener información del desglose de vehículos eléctricos registrados a nivel de código postal. Para este pronóstico, se supone que cada código postal tiene el mismo porcentaje de adopción de vehículos eléctricos en todo Delaware.

Figura 6: Metodología de adopción de vehículos eléctricos



4.2.1.1 Escenario de crecimiento de adopción de vehículos eléctricos

Para esta Estrategia, el pronóstico de adopción de vehículos eléctricos fue modelado para alinearse con el estándar de Autos Limpios Avanzados II que exige que, para 2032, el 82% de los nuevos vehículos de carga liviana entregados en Delaware deben ser de cero emisiones.

4.2.2 Resultados

La proyección de vehículos eléctricos en las carreteras hasta 2040 en base a los resultados de la evaluación para el escenario de adopción de vehículos eléctricos se demuestra en la Figura

²⁰ Fuente: [El Consejo Internacional de Transporte Limpio](#)

7 y en la Tabla 2. Se espera que Delaware tenga cerca de 58,835 vehículos eléctricos en las carreteras para 2027 y más de 205,217 vehículos eléctricos para 2032 para alinearse con los estándares de Autos Limpios Avanzados II, lo que representa aproximadamente el 6% y el 21% respectivamente del mercado de pasajeros de Delaware. Vale la pena hacer notar que la penetración de mercado total sigue siendo muy por debajo del 50% en 2032 aún bajo el estándar de Autos Limpios Avanzados II standard. La transición a un mercado totalmente electrificado requiere de varios años, aun después de que el 82% de nuevos vehículos entregados en el estado son de cero emisiones, debido al mucho tiempo que requiere el reemplazo de vehículos.

Figura 7: Pronóstico de adopción de vehículos eléctricos en Delaware bajo el estándar Autos Limpios Avanzados II

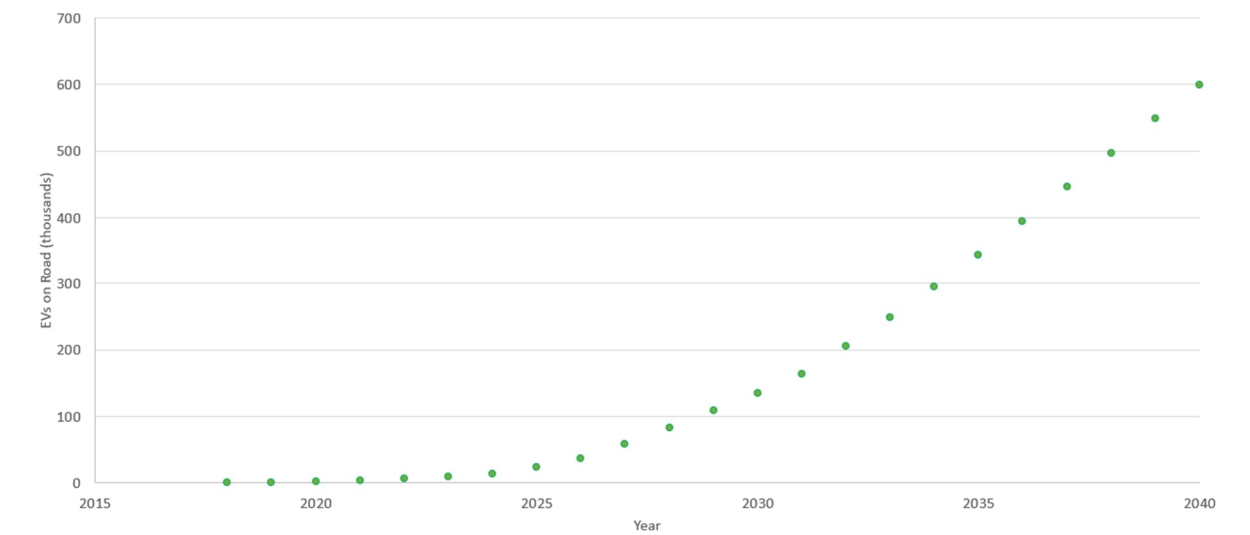


Tabla 1: Pronóstico de adopción de vehículos eléctricos en Delaware (2027, 2032)

Tasa de adopción de vehículos eléctricos	2023 ²¹	2027	2032
% vehículos eléctricos entregados	5%	43%	82%
% vehículos eléctricos en carreteras	1%	6%	21%

El número de puertos de carga públicos necesarios para apoyar el pronóstico del escenario de adopción de vehículos eléctricos se muestra en la Tabla 2. En base a los resultados de la evaluación, Delaware está en buena posición para lograr los objetivos de estaciones de carga rápida de corriente continua (DCFC) en el futuro cercano, habiendo casi triplicado la cantidad de infraestructura instalada actualmente para satisfacer los actuales niveles de adopción. Esto ilustra el éxito de los esfuerzos históricos del estado para aprovechar el financiamiento de la Volkswagen y las inversiones del sector privado para implantar estaciones de carga rápida de corriente continua para impulsar la adopción de vehículos eléctricos. No obstante, se necesita un desarrollo significativo de la red de estaciones de carga públicas de Nivel 2 en comparación con los 308 puertos de Nivel 2 existentes. Los estacionamientos públicos, las empresas

²¹ Fuente: DelDOT accedido el 25 de septiembre de 2023

locales, los lugares de trabajo y las viviendas multifamiliares son opciones atractivas para cubrir la brecha de infraestructura debido a la gran cantidad de espacios de estacionamiento y el tiempo de permanencia ideal para cargadores de Nivel 2.

Tabla 2: Objetivos de infraestructura pública para vehículos eléctricos en Delaware (2027, 2032)

Infraestructura para vehículos eléctricos	2023 ²²	2027	2032
Puertos DCFC	176	235	821
Puertos de Nivel 2	287	3.530	12.313

4.2.3 Recomendaciones y consideraciones

Para cumplir las tasas proyectadas de adopción de vehículos eléctricos, se requiere de cambios significativos de comportamiento, en el consumo y la infraestructura para expedir la transición en base a niveles de adopción actuales observados. Esto es especialmente válido para lograr los estándares de Autos Limpios Avanzados II, debido a que el ritmo de adopción de vehículos eléctricos es más acelerado en comparación con las condiciones actuales. Para lograr tales cambios, es necesario Incrementar la red de estaciones de carga públicas, implementar políticas y programas para crear un entorno que apoye la adopción de vehículos eléctricos y hacer esfuerzos de educación cada vez mayores. La Sección 8 explica a grandes rasgos iniciativas de planificación que las jurisdicciones locales deben considerara poner en práctica. Se recomienda iniciar la implementación de estas estrategias para apoyar una transición fluida a los vehículos eléctricos.

5 Análisis de la demanda de carga de vehículos eléctricos

La carga de vehículos eléctricos crea nuevos desafíos y oportunidades para los proveedores de electricidad y la red de energía. Si bien los vehículos eléctricos aumentarán la demanda de electricidad, esta demanda puede gestionarse en muchas formas para asegurar que la red continúe operando eficazmente. Esta sección provee un pronóstico básico de la demanda de carga de vehículos eléctricos (de Nivel 2 y estaciones DCFC) en estaciones de carga públicas y privadas en base a las tasas de adopción de vehículos eléctricos en la Sección 4. Esta información ayuda a determinar los impactos en la red e identificar estrategias de gestión de la demanda. Esta sección contiene también detalles de la metodología para calcular la demanda eléctrica, los resultados y las estrategias de gestión de la demanda recomendadas.

5.1 Metodología

Se utilizó la [Herramienta de Proyección de la Infraestructura para Vehículos Eléctricos](#) del Departamento de Energía de EE. UU. para evaluar la demanda de carga. Esta herramienta tiene la capacidad de generar perfiles de carga de vehículos eléctricos para los días entre semana y fines de semana promedio en base a las presunciones ingresadas por los usuarios. Fue de interés examinar el impacto de un escenario de carga no gestionado en comparación con un escenario gestionado donde la demanda fue constante o plana, según sea posible. Bajo el escenario no gestionado, los usuarios de vehículos eléctricos recargan su vehículo tan rápido

²² Fuente: [Datos de combustibles alternativos](#) accedidos el 7 de noviembre de 2023

como el tipo de cargador aplicable lo provea al ser conectado. Bajo el escenario gestionado, cargar se prolonga uniformemente durante el tiempo en que el vehículo esté enchufado para gestionar la demanda de la red. La herramienta incluye el impacto tanto de la carga pública como el de la que se hace de forma privada en el hogar, en ambos escenarios. En la Tabla 2 se presentan las presunciones para cada escenario. Era importante modelar estos escenarios para comprender que si bien la carga no gestionada provee la comodidad de tener un automóvil totalmente cargado tan rápido como sea posible, también puede estresar el sistema de red eléctrica. La demanda de carga se puede pasar a horas del día convenientes para ayudar a aliviar presiones en la red.

Tabla 3: Presunciones de demanda de carga de vehículos eléctricos

Descripción	Escenario no gestionado	Escenario gestionado
Localización		Dover
Promedio de millas recorridas diariamente por vehículo		35 millas
Temperatura ambiente promedio		50°F
Vehículos enchufables que son totalmente eléctricos		50%
Vehículos enchufables que son Sedan		80%
Mezcla de carga en el lugar de trabajo	20% Nivel 1, 80% Nivel 2	
Acceso a carga en casa	100% con 50% Nivel 1 y 50% Nivel 2	
Preferencia de carga en casa	Fuerte preferencia de carga en casa versus red pública	
Estrategia de carga en casa	Lo más rápido posible	Lo más constante posible
Estrategia de carga en el lugar de trabajo	Lo más rápido posible	Lo más constante posible

5.2 Resultados

Las Figuras 8 y 9 muestran perfiles de carga que demuestran volúmenes de carga en un solo día por vehículo eléctrico para el escenario no gestionado. Los picos de carga en el escenario no gestionado ocurren entre 6:00 p.m. y 10:00 p.m. cuando los usuarios de vehículos eléctricos regresan a casa del trabajo o durante las actividades de fin de semana. Durante los días entre semana, la carga en el lugar de trabajo se utiliza por la mañana, pero el mayor volumen de carga ocurre por la noche, en casa. Los fines de semana, hay más probabilidades de que los usuarios que viajan dependan de la red pública más que de la carga en casa. Los usuarios que permanecen en sus localidades, tienen más probabilidades de cargar por la noche en casa para evitar la carga pública durante el día. La demanda pico esperada de la carga de vehículos eléctricos de pasajeros, en base a las tasas de adopción presentadas en la Sección 4, se calcula en 328 megavatios en 2032 (fines de semana a las 10:00 pm). Esta es la demanda adicional esperada únicamente de la carga de vehículos eléctricos y no incluye la carga existente.

Figura 8: Volumen de carga un día entre semana en Delaware – No gestionada por vehículo eléctrico

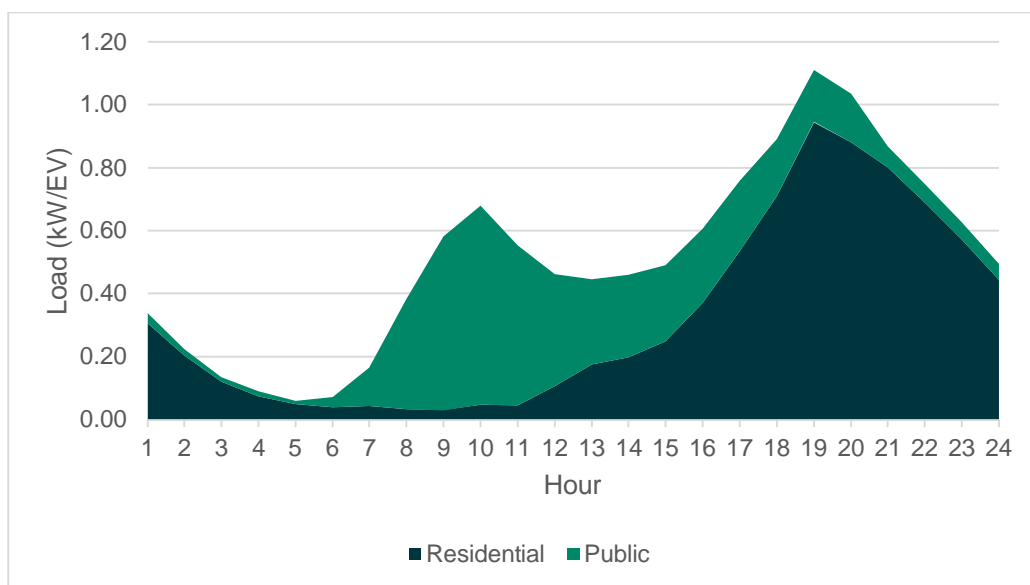
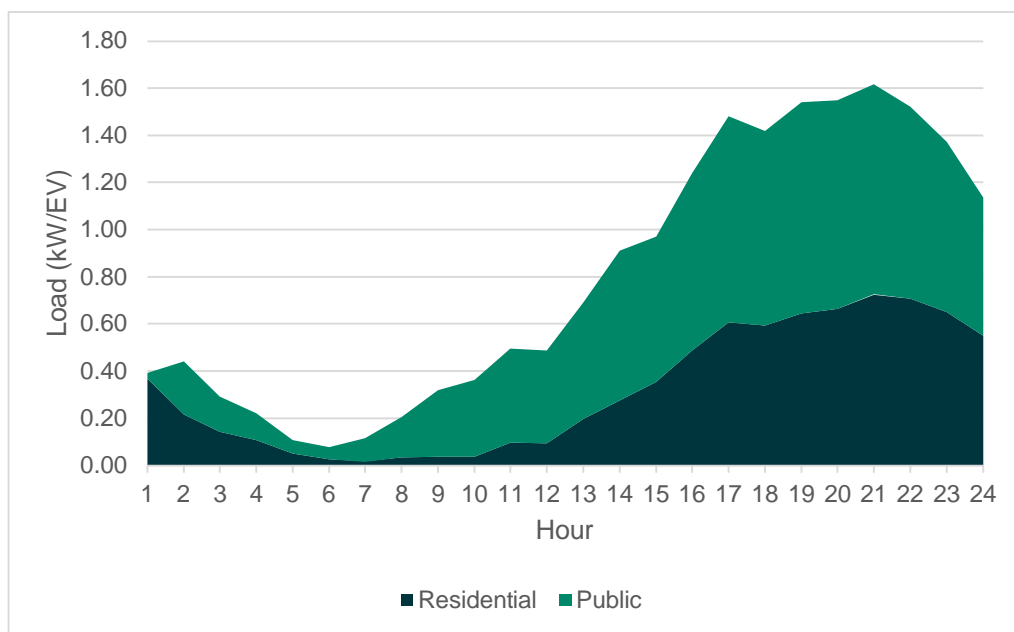


Figura 9: Volumen de carga en fin de semana en Delaware – No gestionada por vehículo eléctrico



Las Figuras 10 y 11 muestran perfiles de carga que demuestran volúmenes de carga en un solo día por vehículo eléctrico para el escenario gestionado. Los picos de cargas ocurren por la noche entre 11:00 p.m. y 5:00 a.m. cuando la demanda de electricidad es baja. En ambos escenarios, la curva de la demanda es más “plana” lo que se considera más gestionable para la operación de la red. En base a las tasas de adopción presentadas en la Sección 6, la demanda pico esperada de la carga de vehículos eléctricos de pasajeros se calcula en 217 megavatios en 2032 (fin de semana por la noche), una cantidad substancialmente menor a la del escenario no gestionado.

Figura 10: Volumen de carga un día entre semana en Delaware – Gestionada por vehículo eléctrico

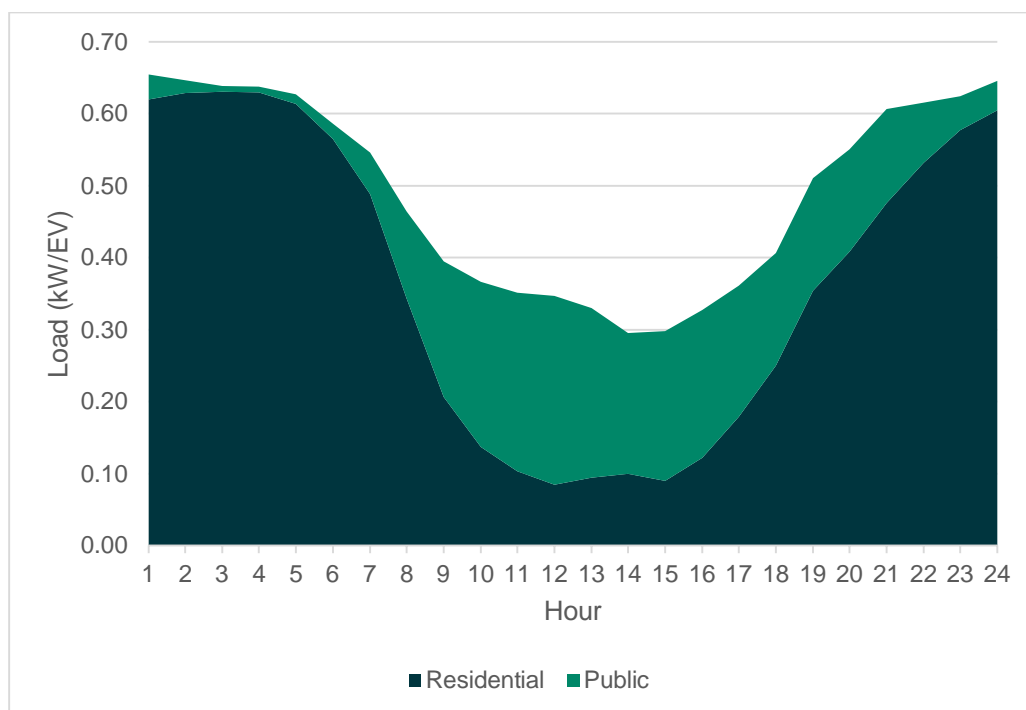
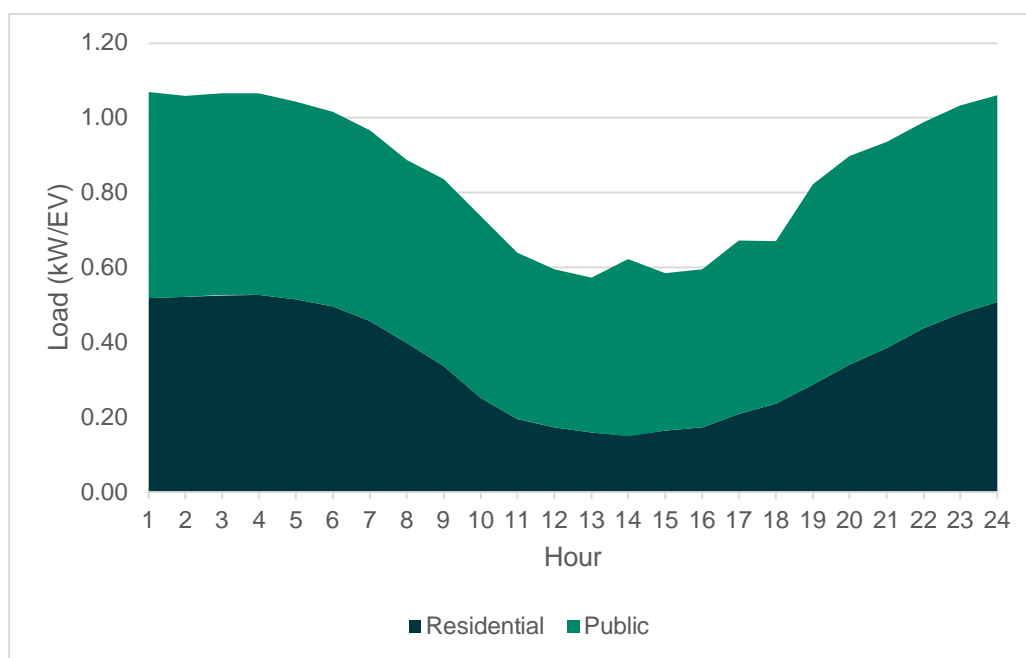


Figura 11: Volumen de carga en fin de semana en Delaware – Gestionada por vehículo eléctrico



5.3 Recomendaciones y consideraciones

La coordinación con la Delaware Electric Cooperative, la Delaware Municipal Electric Corporation y la Delmarva Power será esencial para asegurar que la red de energía pueda satisfacer la futura demanda de vehículos eléctricos de una forma confiable y económica. Un método popular que los servicios públicos han estado proveyendo para reducir presiones en la

red de energía es una tasa de tiempo de uso de vehículos eléctricos (EV TOU). Una tasa EV TOU solamente es la que mide y cobra por separado del resto de la casa el uso de vehículos eléctricos, permitiendo al cliente comprender fácilmente el consumo de energía y el costo relacionados con su vehículo eléctrico enchufable. Con una Tasa TOU, se anima a los usuarios a cargar sus vehículos por la noche fuera de las horas pico cuando los precios de la electricidad son más bajos. Los clientes con frecuencia tienen que cubrir el costo inicial de instalar un segundo medidor de servicio público para inscribirse en este programa lo que puede desincentivar la participación; no obstante, hacer uso de la tecnología inteligente dentro del cargador o el mismo vehículo eléctrico puede servir de método de monitoreo alternativo. Delmarva Power, bajo su compañía matriz, Exelon, ya está ofreciendo varias tasas EV TOU con su Programa EVsmart a sus clientes que deciden cargar sus vehículos eléctricos en casa fuera de las horas pico. DE Electric Coop ofrece también un crédito en factura de \$100 y un crédito mensual de \$5 a clientes residenciales que participan en su programa Beat the Peak (Gáñeles a las horas pico) para reducir la demanda de carga durante las horas pico. Se recomienda que cada servicio público continúe desarrollando tales programas y ofertas a sus clientes.

6 Implantación de infraestructura de carga para vehículos eléctricos

Para apoyar el nivel de adopción de vehículos eléctricos pronosticado, deberá implantarse un número significativo de estaciones de carga de vehículos eléctricos. Las estaciones de carga subsidiadas por el Gobierno serán esenciales para cubrir una parte de la infraestructura que se necesitará en el futuro cercano. Esta sección detalla la metodología empleada para identificar las áreas prioritarias para la instalación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos y los resultados de la evaluación.

6.1 Metodología

Se usó una herramienta basada en el GIS (Sistema de Información Geográfica) para evaluar las áreas prioritarias para la infraestructura de vehículos eléctricos por código. La herramienta se compone de cuatro módulos, que se detallan en la Tabla 4. Cada módulo tiene un peso ajustable para alinearse con las prioridades de las partes interesadas y el público.

Tabla 4: Módulos de áreas prioritarias para vehículos eléctricos

Nombre del módulo	Descripción
Adopción temprana de vehículos eléctricos	Datos demográficos correlacionados con la adopción temprana de vehículos eléctricos tales como niveles de ingreso y educación. Este módulo fue examinado porque determina dónde es probable que ocurra la adopción de vehículos eléctricos y se necesite la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. Se espera que estos cargadores se utilicen en el futuro cercano.
Red de carga de vehículos eléctricos	Desigualdades dentro de la movilidad pública tradicional, así como la red de cargadores de vehículos eléctricos existente para identificar brechas en la red de carga, oportunidades para carga de vehículos eléctricos para mejorar el acceso a la movilidad. Se examinaron en este módulo las localizaciones de cargadores de Nivel 2 y de carga rápida de corriente continua (DCFC) junto con los datos de tráfico anual promedio y el tráfico estacional.

Nombre del módulo	Descripción
Uso de la tierra y entorno construido	El uso de la tierra existente y las oportunidades en las que el uso de la tierra puede apoyar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos y aumentar la adopción de vehículos eléctricos. Se incorporan a este módulo datos sobre niveles de población y zonas de viviendas multifamiliares para identificar áreas donde muchos conductores puedan utilizar cargadores. Adicionalmente, con frecuencia a los residentes de viviendas multifamiliares no les resulta posible instalar cargadores en sus casas; lo que hace atractivos en estas áreas los cargadores públicos para aumentar la adopción de vehículos eléctricos.
Equidad	Disparidades socioeconómicas en comunidades que pueden beneficiarse de inversiones en infraestructura de carga de vehículos eléctricos fijadas como objetivo para incrementar la equidad entre las poblaciones vulnerables. Este módulo investiga áreas con altos índices de asma, desempleo, contaminación, vulnerabilidad social y más.

6.2 Priorización de las estaciones de carga propuestas

Se determinó la priorización de los módulos mediante una combinación de información de Dedo y DNREC, así como comentarios y sugerencias de partes interesadas y el público. Como se muestra en la Tabla 5, los módulos de equidad y red de carga de vehículos eléctricos fueron designados como alta prioridad con el propósito de asegurar que las recomendaciones se enfoquen en instalar nuevas estaciones de carga en áreas desatendidas que enfrentan desproporcionadamente los impactos de las emisiones del transporte y llenar brechas en la red de carga existente. A los módulos de adoptadores tempranos de vehículos eléctricos y uso de la tierra y entorno construido se les asignó prioridad media debido a que sigue habiendo un deseo de ubicar nueva infraestructura donde se espera que sea utilizada en el futuro cercano y muchos residentes puedan tener acceso a ella.

Tabla 5: Pesos de módulos de áreas prioritarias para vehículos eléctricos

Module	Peso asignado
Adoptadores tempranos de vehículos eléctricos	Mediano
Equidad	Alto
Uso de la tierra y entorno construido	Mediano
Red de carga de vehículos eléctricos	Alto

6.3 Resultados

Como una salida del modelado, se identificaron cuatro niveles de prioridad para la implementación de la infraestructura de carga. El nivel 4 representa áreas para ser priorizadas para la implantación en el futuro cercano mientras los otros niveles representan niveles decrecientes de prioridad. La Figura 12 muestra los resultados de la evaluación de implantación de infraestructura. Si bien estos resultados ilustran prioridades a nivel de código postal, se puede planificar el despliegue a nivel de corredores viales para planificar una red cohesiva a lo largo de carreteras y autopistas importantes para facilitar el desplazamiento.

Figura 12: Áreas de prioridad para la implantación de cargas de vehículos eléctricos

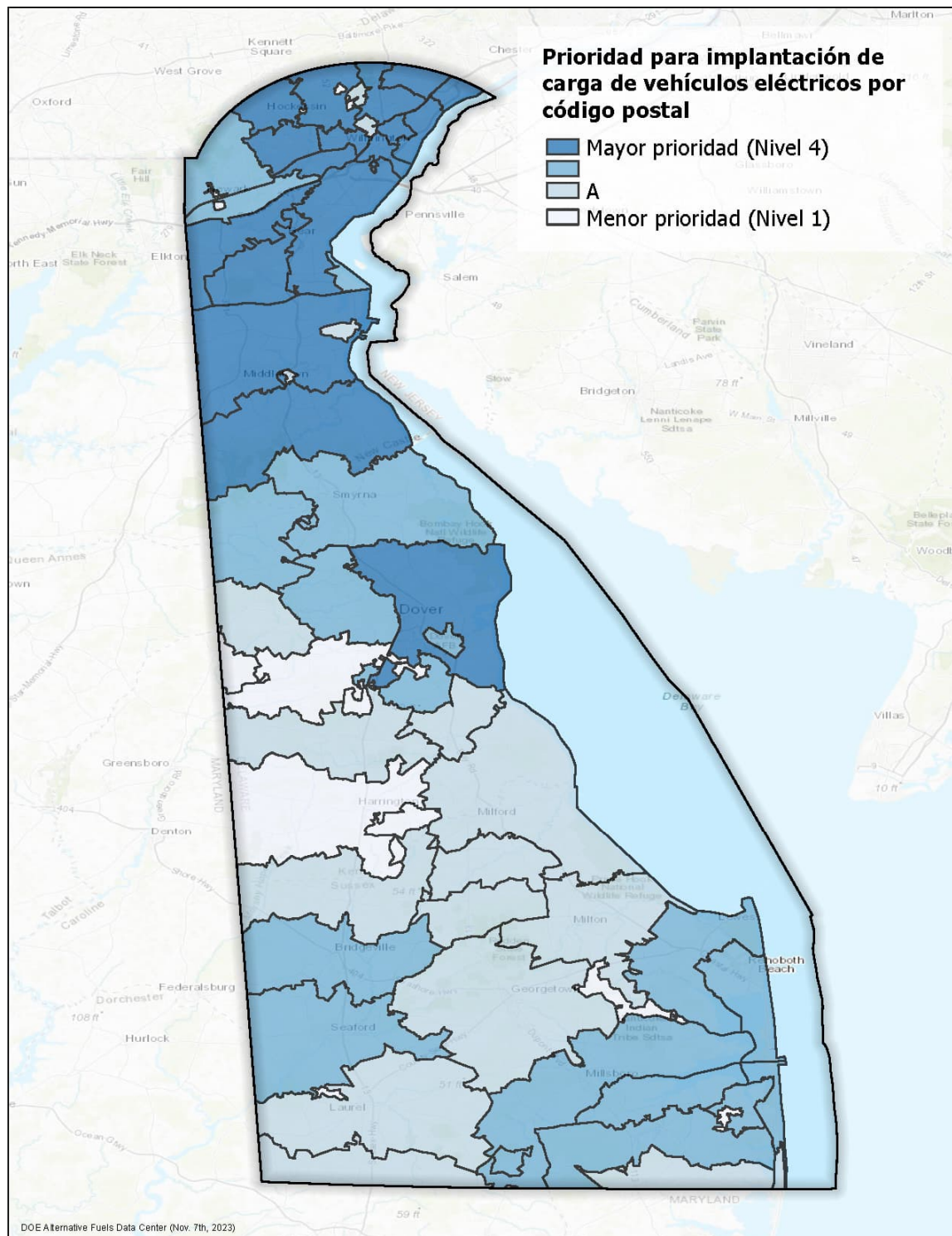
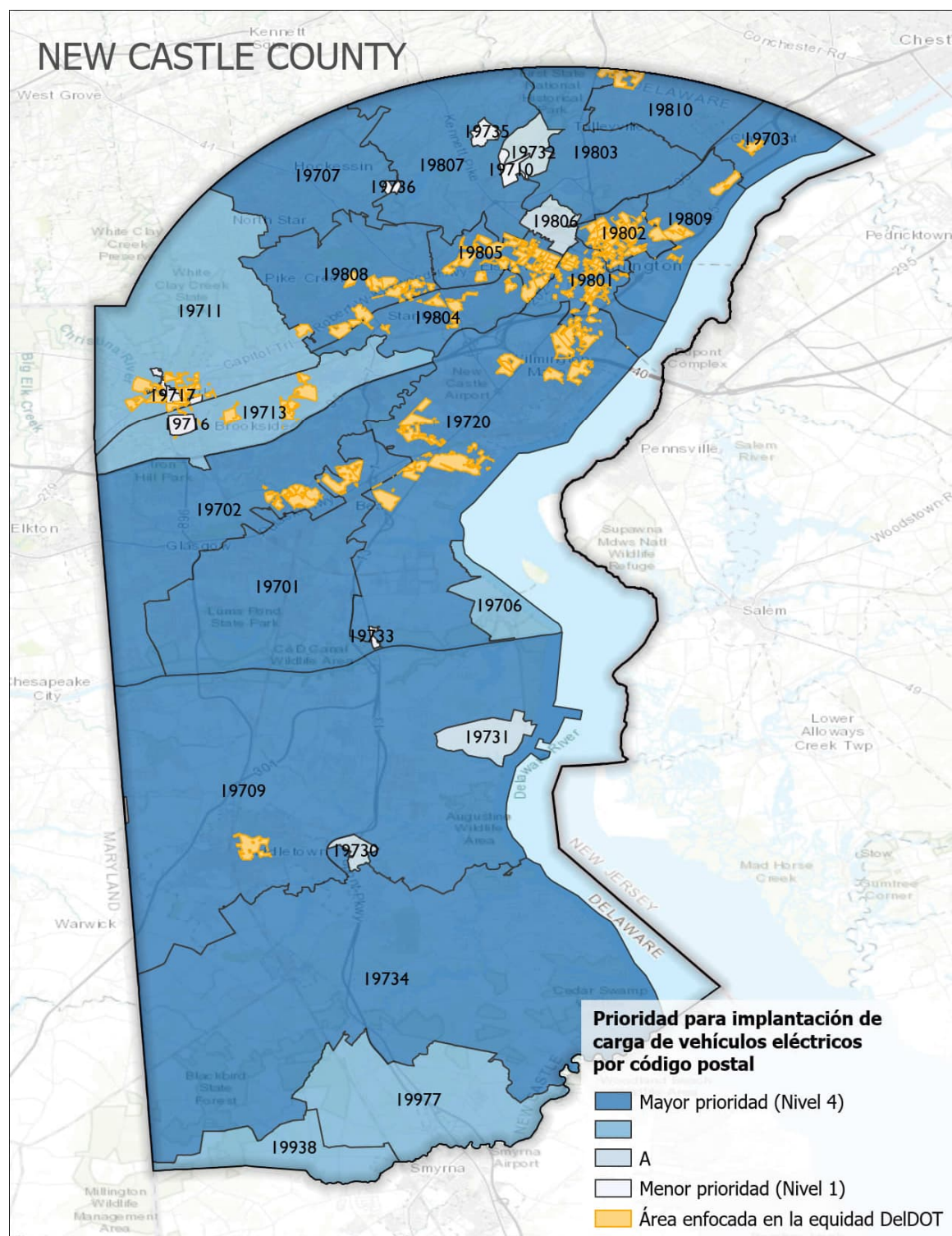


Figura 13: Áreas de prioridad para la implantación de carga de vehículos eléctricos



Las áreas que más requieren de implantación en el futuro cercano, mostradas en las Figuras 12 y 13, incluyen la mayor parte del Condado de New Castle, a pesar de tener la mayor infraestructura de carga de vehículos eléctricos en el estado. Considerando factores como tamaño de la población y crecimiento proyectado, bolsillos de comunidades desfavorecidas,

viviendas multifamiliares y número de adoptadores tempranos de vehículos eléctricos, una red de carga más expansiva sería beneficiosa en áreas como el extremo sureste del Condado de New Castle, empezando por Bear/Glasgow acercándose a Smyrna y códigos postales alrededor de Wilmington.

Figura 14: Áreas de prioridad para la implantación de carga de vehículos eléctricos en el Condado de Kent

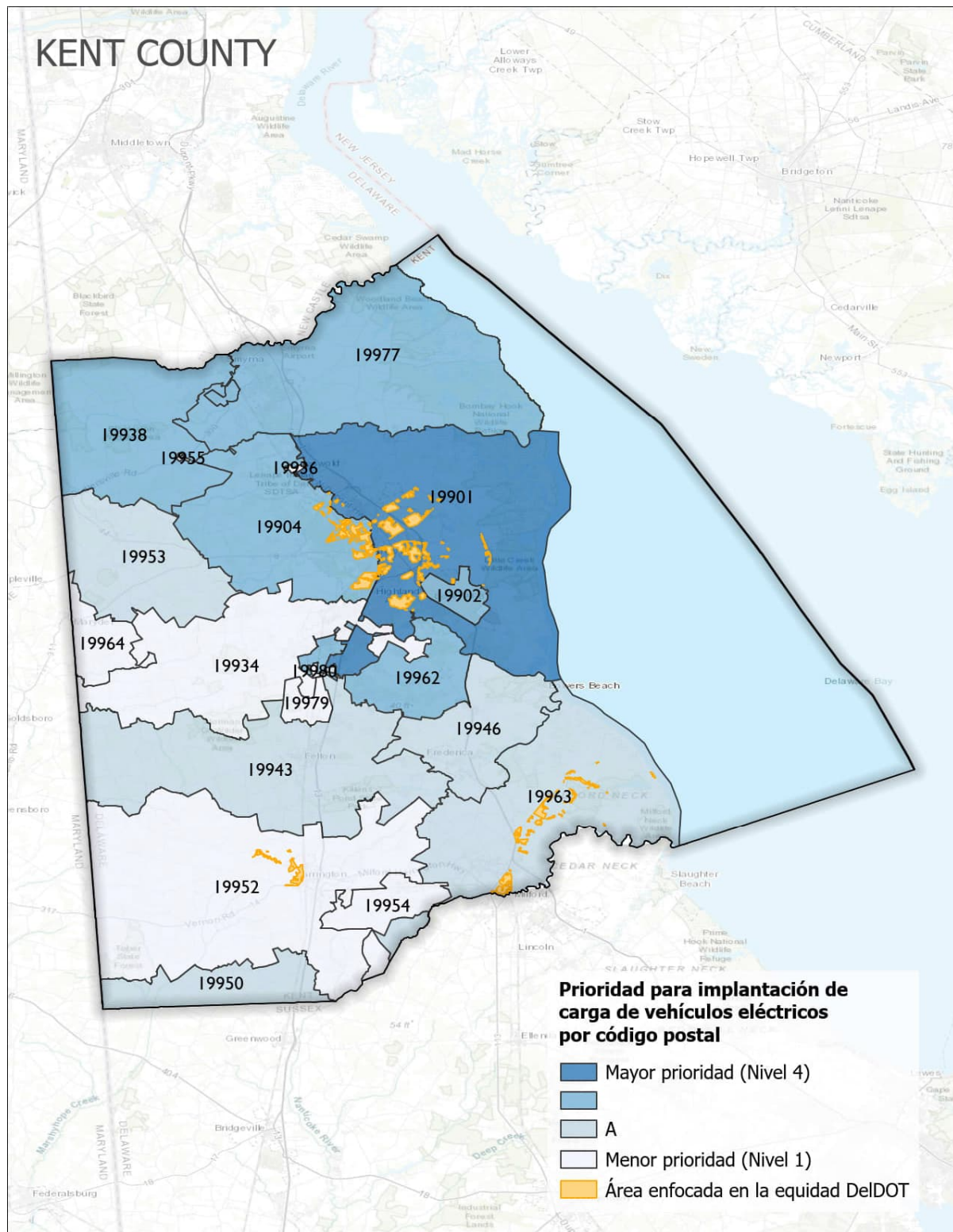
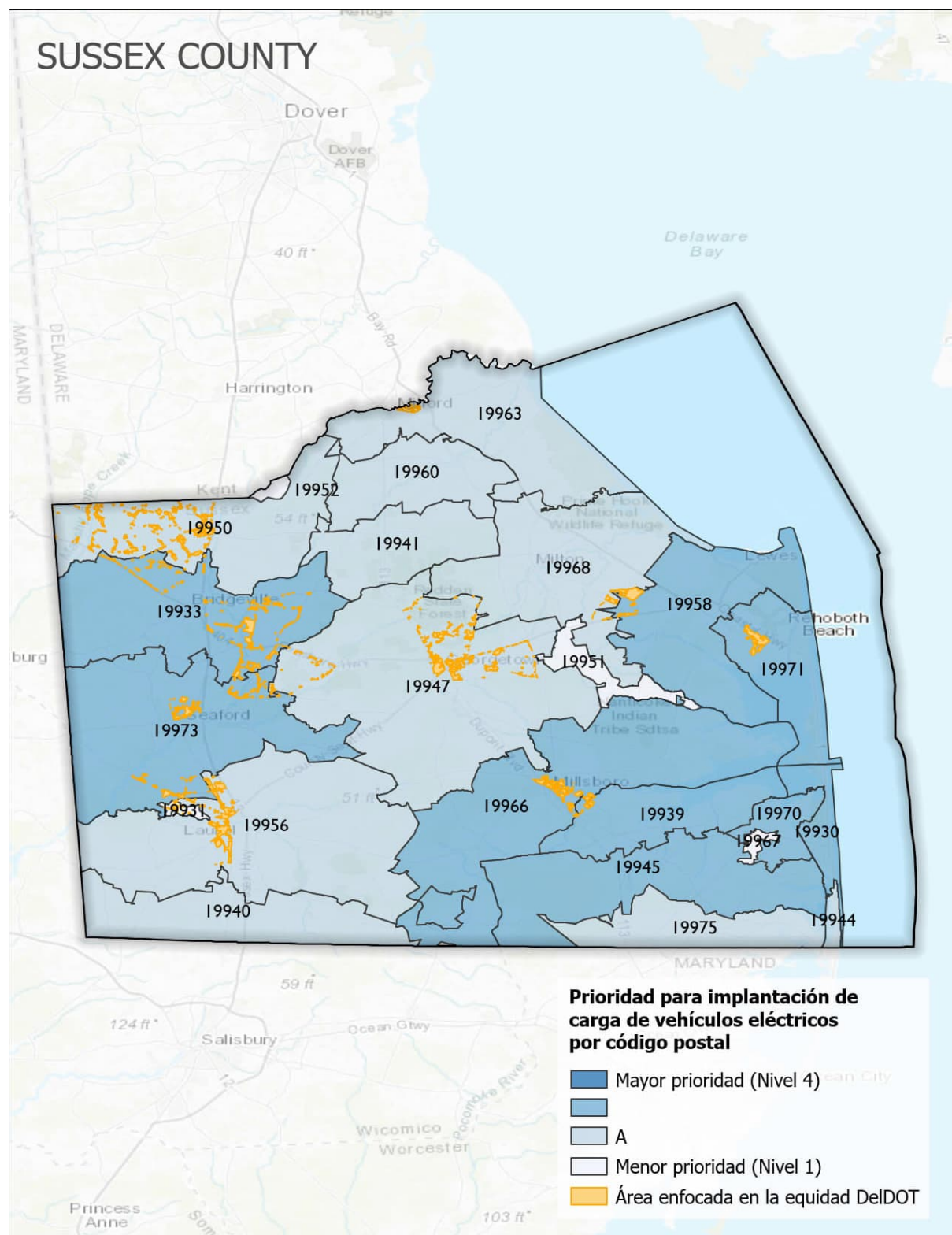


Figura 15: Áreas de prioridad para la implantación de carga de vehículos eléctricos en el Condado de Sussex



La herramienta muestra que la mayoría de las áreas en los condados de Kent y Sussex caen dentro del Nivel 2 y el 3, estando un código postal categorizado en el Nivel 4 (Figura 14, Figura

15). Eso se debe en gran parte a una menor población en comparación con el Condado de New Castle y menos adoptadores tempranos de vehículos eléctricos. El único código postal de Nivel 4 es el lado este geográfico de Dover, que incluye las rutas altamente traficadas DE-1 y US-13. Los códigos postales en la parte sureste del Condado de Sussex reciben niveles de alta prioridad en comparación con el resto del Condado debido al tráfico playero estacional. Instalar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en estos códigos postales puede contribuir a la descarbonización del sector turístico de Delaware ofreciendo soluciones de carga para vehículos de fuera del estado.

En base a las necesidades de infraestructura para vehículos eléctricos presentadas en la Tabla 2, el desglose de puertos de carga por nivel se puede determinar como se ve en la Tabla 6. Este desglose tiene el propósito de apoyar las decisiones de financiamiento en el futuro. Hay que tener en cuenta que el financiamiento solo deberá cubrir una parte de la infraestructura que se necesita, debido a que el sector privado continuará la implantación en sitios que tienen un caso de negocio factible.

Tabla 6: Total de necesidades de infraestructura por Nivel (2027, 2032)

Condado	2023		2027		2032	
New Castle	DCFC	L2	DCFC	L2	DCFC	L2
Nivel 4	91	104	102	1.529	356	5.334
Nivel 3	13	46	18	267	62	930
Nivel 2	2	23	2	34	8	117
Nivel 1	0	4	0	5	1	17
Kent	DCFC	L2	DCFC	L2	DCFC	L2
Nivel 4	13	7	7	110	26	384
Nivel 3	3	14	20	300	70	1.046
Nivel 2	0	7	6	88	20	306
Nivel 1	0	9	8	115	27	402
Sussex	DCFC	L2	DCFC	L2	DCFC	L2
Nivel 4	0	0	0	0	0	0
Nivel 3	35	73	41	610	142	2.128
Nivel 2	19	0	30	451	105	1.573
Nivel 1	0	0	1	22	5	77
Gran total	176	287	235	3.530	821	12.313

6.4 Recomendaciones

Los resultados del análisis de este trabajo proveen áreas de enfoque para la implementación de estaciones de carga que puede ser aprovechadas para apoyar las decisiones de dispersión de presupuestación y financiamiento para programas de infraestructura de vehículos eléctricos en el estado. El análisis realizado como parte de este esfuerzo clasificó áreas para la implementación de estaciones de carga y recomendaciones que se presentan en esta sección en base a los resultados del análisis.

Recomendaciones de corto plazo (0-3 años)

- Asignar fondos estatales y federales en apoyo a las instalaciones prioritarias en códigos postales de Nivel 3 y Nivel 4 para promover la equidad y apoyar a los residentes que enfrentan barreras más grandes a la adopción de vehículos eléctricos. Estas áreas incluyen ampliamente la parte norte del estado, así como el extremo más bajo del Condado de New Castle, empezando por Bear/Glasgow y acercándose a Smyrna, así como la parte sureste del Condado de Sussex, por su alto nivel de tráfico turístico estacional. El estado procurará trabajar con jurisdicciones locales para encontrar oportunidades de financiamiento federal con el propósito de reducir los costos iniciales.
- Coordinar con urbanizadores para promover la instalación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. Sitios de especial interés son los estacionamientos públicos, los destinos turísticos, las empresas locales, los lugares de trabajo y los sitios de viviendas multifamiliares.

Recomendaciones a mediano plazo (3-5 años)

- Asignar fondos para apoyar la instalación de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos en áreas de Nivel 2 y Nivel 1. Considerar políticas innovadoras para impulsar o racionalizar la instalación en empresas y lugares de trabajo locales.

Recomendaciones a largo plazo (5+ años)

- Reevaluar donde existan brechas de carga en la red actual y donde se necesite la intervención estatal.

7 Fuentes de financiamiento existentes

La implantación de los vehículos terrestres viene con un alto costo inicial, lo que hace esenciales las fuentes de financiamiento para el éxito de estos desarrollos. Trabajando para superar esta barrera, los formuladores de políticas y otras partes interesadas pueden explorar una variedad de programas y políticas de financiamiento para acelerar la electrificación del transporte. Estas oportunidades podrían estar disponibles mediante múltiples fuentes, incluyendo agencias gubernamentales federales, estatales y locales y servicios públicos estatales. A medida que la descarbonización se convierte en foco de atención a nivel tanto estatal como federal, hay ahora una cantidad significativa de fuentes de financiamiento. Esta sección se extiende a las fuentes de financiamiento disponibles en Delaware para ayudar a la construcción de la infraestructura.

7.1 Fuentes de financiamiento federales

Bajo el Programa de Financiamiento de la Infraestructura Nacional de Vehículos Eléctricos, Delaware recibirá un total de \$17.5 millones durante los Años Fiscales de 2022 a 2026 para financiar la infraestructura de carga. Los fondos serán utilizados primero para cargar a lo largo de los Corredores de Combustible Alternativo designados – I-95, Rutas 1, 13 y 113. Una vez que Delaware cumpla con los requisitos federales para la implantación de cargadores a lo largo de los Corredores de Combustible Alternativo, los fondos restantes se pueden usar para incentivar la implantación de cargadores en otras áreas prioritarias, incluyendo los identificados en esta Estrategia. El financiamiento proviene de la Ley Bipartidista de Infraestructura para establecer una infraestructura moderna y suficiente por los Estados Unidos.

Asimismo, bajo la Ley Bipartidista de Infraestructura, \$2.5 mil millones en financiamiento fueron puestos a disposición bajo el Programa de Subvenciones Discrecionales para Infraestructura de Carga y Abastecimiento de Combustible del Departamento de Transporte de los Estados Unidos (USDOT). El [Programa de Subvenciones para Infraestructura de Carga y Abastecimiento de Combustible](#) provee financiamiento para implantar estratégicamente una infraestructura de carga para vehículos eléctricos accesible al público y otras infraestructuras de abastecimiento de combustible alternativo. Este programa proporciona dos categorías de financiamiento mediante subvenciones:

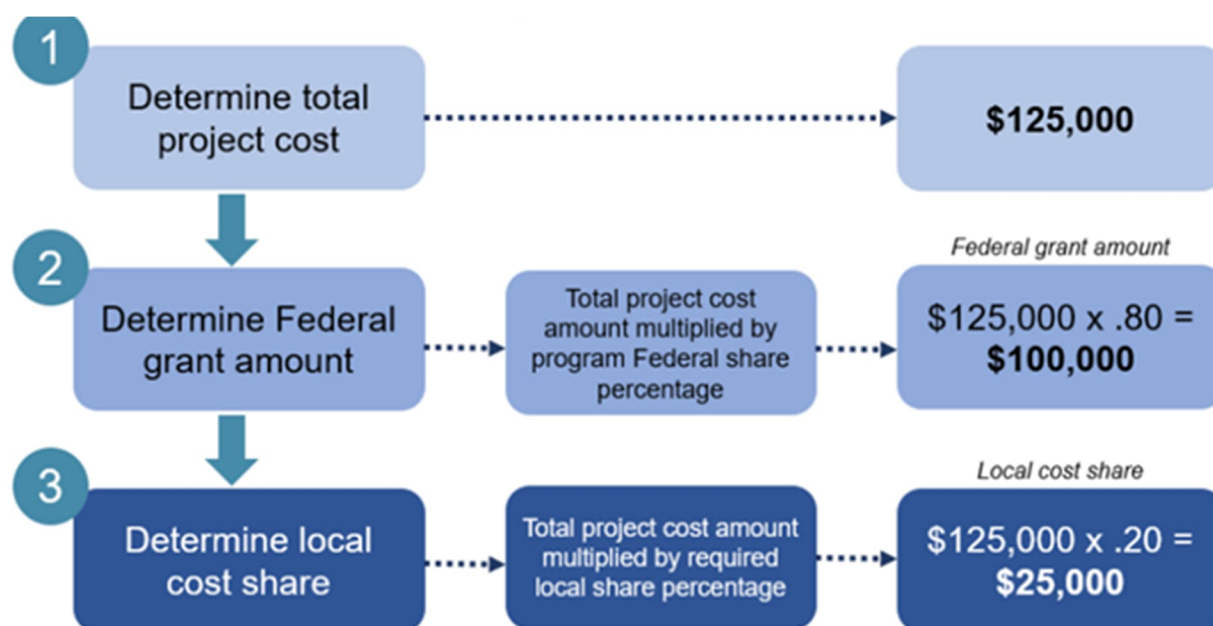
1. **Carga en Corredores:** Para implantar una infraestructura de carga de vehículos eléctricos y abastecimiento de combustible de hidrógeno/propano/gas natural a lo largo de corredores de combustible alternativo designados.
2. **Carga comunitaria:** Para instalar estaciones de carga de vehículos eléctricos y combustible alternativo en puntos en carreteras públicas, escuelas, parques y en instalaciones de estacionamientos accesibles al público.

Las subvenciones de carga comunitarias priorizarán las áreas rurales, así como vecindarios de ingresos bajos y moderados con bajos niveles de estacionamientos privados o altos niveles de viviendas multifamiliares.

El financiamiento público usualmente exige que los programas de subvenciones del USDOT involucren compartir los costos de los proyectos, lo cual se conoce como requisitos de aportación paralela no federal. Los fondos de aportación paralela usualmente se establecen como un porcentaje del costo total de un proyecto. Los requisitos varían en base al programa de ayuda federal o fórmula del cual el proyecto recibe sus fondos. La Figura 16 muestra la cantidad equivalente requerida para un proyecto de \$125,000 y un porcentaje de compartición federal al programa del 80%. Algunos programas permiten una aportación paralela reducida debido a la misión de brindar oportunidades de financiamiento del USDOT para permitir flexibilidad en los requisitos de compartición de costos para comunidades rurales, tribales y desfavorecidas. De igual forma, algunos proyectos de seguridad en las autopistas y de ejecución de proyectos expedita ofrecen una aportación paralela federal del 100%, pero no relacionada al tipo de comunidad a las que sirven.²³

²³ Fuente: [US DOT](#)

Figura 16: Requisitos de fondos federales



Los créditos tributarios federales son otra forma de fondos federales. El Crédito por bienes de reabastecimiento de vehículos con combustible alternativo (formulario 8911 del IRS) ofrece créditos tributarios a empresas comerciales que instalan “bienes de reabastecimiento de vehículos con combustible alternativo”, tales como estaciones de carga de vehículos eléctricos, y los mantienen por un período de no menos de 5 años. Este crédito se aplica retroactivamente a cualquier gasto relacionado con la infraestructura de combustible alternativo a partir de 2018.²⁴

Tabla 7: Programas de financiamiento federal

Nombre del programa	Cantidad de financiamiento (en todo el país)	Cantidad de financiamiento (para Delaware)
Programa de Fórmula NEVI	\$5.0 mil millones	\$17.7 millones
Programa de subvenciones discrecionales de CFI	\$2.5 mil millones	No aplicable Basado en aplicaciones
Créditos tributarios federales	No aplicable	No aplicable Basado en aplicaciones

7.2 Fuentes de financiamiento estatales

Además de las fuentes de financiamiento federales, como parte del presupuesto para el Año Fiscal 2025 del Gobernador Carney, el Gobernador recomienda asignar \$4.0 millones de fondos estatales para ampliar la infraestructura para vehículos eléctricos en todo el estado.

²⁴ Fuente: [LilyPad](#)

El DNREC ofrece programas de reembolsos a residentes y dueños de negocios para promover la electrificación de vehículos.²⁵ Bajo el Programa de Reembolsos para Vehículos Limpios, los negocios y los residentes de Delaware califican para reembolsos por la compra de vehículos eléctricos de batería o vehículos eléctricos híbridos enchufables como parte del compromiso de Delaware con la innovación en el sector del transporte, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorando la calidad del aire en Delaware.

Adicionalmente, el DNREC ofrece reembolsos para reducir el costo de las estaciones de carga de vehículos eléctricos de Nivel 2 que se pueden instalar en viviendas multifamiliares, lugares de trabajo, empresas y otros lugares públicos.

Reembolsos en estaciones de carga están disponibles para carga de acceso público, flotas y lugares de trabajo. Están disponibles reembolsos de hasta el 60% del costo de la estación de carga para proyectos comerciales y de hasta el 80% del costo de la estación de carga para proyectos gubernamentales y sin fines de lucro.

Tabla 8: Oportunidades de financiamiento público, de flota y en el lugar de trabajo

	Monto del reembolso (Máx: \$2,500 puerto único/\$5,000 puerto dual)		Límite por ubicación
	Comercial	Gubernamental y sin fines de lucro	
Acceso público	60%	80%	10 puertos de carga (o 5 estaciones de puerto dual) por ubicación.
Lugar de trabajo	60%	80%	
Flota	60%	80%	

Reembolsos en estaciones de carga y, para localizaciones existentes, reembolsos en instalaciones, están disponibles para proyecto multifamiliares. Niveles de incentivos ampliados de hasta el 80% de los costos de las instalaciones elegibles están disponibles para proyectos en viviendas multifamiliares existentes en áreas identificadas como “Áreas prioritarias” — áreas desfavorecidas y/o desatendidas en las cuales es de especial importancia eliminar las barreras a la implantación de vehículos eléctricos.

Tabla 9: Oportunidades de financiamiento para viviendas multifamiliares

Tipo de propiedad	Monto del reembolso en estaciones de carga (Máx: \$3,500 puerto único/\$7,000 puerto dual)	Reembolso por instalación de estación de carga	Límite por ubicación
Nueva vivienda multifamiliar	75% del costo de la estación de carga	\$0	10 puertos de carga (o 5 estaciones de puerto dual)
Nueva vivienda multifamiliar en áreas prioritarias	90% del costo de la estación de carga	\$0	

²⁵ Fuente: [DNREC](#)

Tipo de propiedad	Monto del reembolso en estaciones de carga (Máx: \$3,500 puerto único/\$7,000 puerto dual)	Reembolso por instalación de estación de carga	Límite por ubicación
Vivienda multifamiliar existente	75% del costo de la estación de carga	60% de costos elegibles	\$50,000 máximo por dirección física incluyendo estaciones de carga y costos de instalación.
Vivienda multifamiliar existente en áreas prioritarias	90% del costo de la estación de carga	80% de costos elegibles	

7.3 Recomendaciones

Al construir y ejecutar proyectos de fondos subvencionados, es mejor asegurarse de que los fondos estén siendo utilizados de la forma más efectiva. Esto incluye asegurar que los resultados y misiones en todo el estado, tales como mejorar la accesibilidad y la equidad, se están logrando. Adicionalmente, incorporar las mejores prácticas y lecciones aprendidas de otros proyectos al usar fondos de subvenciones, asegura el uso eficiente y efectivo de los recursos financieros. Las mejores prácticas incluyen mantener el calendario para lograr hitos, evaluar los lugares de carga y propiedad antes de tiempo (si un tercero está involucrado), involucrando a varias partes interesadas a lo largo de la instalación y proceso de operación, y determinando el acceso equitativo de usuarios ubicados principalmente en comunidades rurales o desfavorecidas.^{26,27,28}

Adicionalmente, debido a que los costos iniciales son una barrera significativa a la adopción de vehículos eléctricos, la continua asignación de fondos para programas de incentivos y reembolsos, especialmente para estaciones de carga de vehículos eléctricos, será esencial para continuar acelerando el aumento de los niveles de adopción de vehículos eléctricos. Hay una oportunidad para animar la colaboración entre organizaciones estatales para identificar dónde se pueden proveer más incentivos para la adopción de vehículos eléctricos. Por ejemplo, se pueden incluir estaciones de carga de vehículos eléctricos como parte de las tecnologías en un programa de eficiencia energética.

8 Políticas de obtención de permisos y códigos de construcción

La modernización estratégica de las políticas para la obtención de permisos y códigos de construcción son esenciales para apoyar las inversiones en una infraestructura de electrificación del transporte eficaz y segura, acorde con las necesidades de las comunidades. Esta sección detalla la importancia de las políticas de obtención de permisos y códigos de construcción en la implantación de una infraestructura de carga de vehículos eléctricos y el apoyo a la adopción de vehículos eléctricos. Ejemplos de jurisdicciones de Delaware se ofrecen como referencias.

²⁶ Fuente: [Energía en ciudades limpias](#)

²⁷ Fuente: [US DOE, Eficiencia Energética y Energía Renovable](#)

²⁸ Fuente: [Coalición de Electrificación](#)

8.1 Políticas de obtención de permisos

Las políticas de obtención de permisos y las regulaciones de zonificación, similares a las establecidas para cualquier tipo de desarrollo, también se requieren para instalaciones de cargadores para asegurar que se estén aplicando los procedimientos de seguridad y que el estado esté planificando debidamente para la capacidad eléctrica necesaria. En 2021, Volumen 83 Capítulo 309 151st Asamblea General, Delaware promulgó una ley que exige que para el 1 de julio de 2023, las municipalidades con 30,000 habitantes o más (Dover, Newark y Wilmington) deben adoptar una ordenanza que establezca un procedimiento de obtención de permisos para la instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos residenciales en las aceras. Las ordenanzas deben:

- Exigir que la instalación de las estaciones de carga de vehículos eléctricos se realice por un electricista con licencia;
- Exigir el permiso escrito del dueño de la propiedad en la cual se instalará la estación de carga de vehículos eléctricos;
- Establecer restricciones razonables para el tipo de estaciones de carga de vehículos eléctricos que se puedan instalar;
- Exigir que las municipalidades deban aprobar o denegar un permiso dentro del término de 90 días a partir de la recepción de una solicitud de permiso; y
- Prohibir que una estación de carga de vehículos eléctricos afecte una servidumbre o derecho de paso propuesto sin la aprobación del Departamento de Transporte (DOT).²⁹

Las recomendaciones sobre jurisdicciones de procesos que se pueden implementar o incluir en sus ordenanzas para cumplir con estos requisitos se detallan en la Tabla 10. Estas recomendaciones también pueden ser aplicables a jurisdicciones más pequeñas y aplicarse a procedimientos de obtención de permisos para instalaciones de cargadores de vehículos eléctricos públicas o en el lugar de trabajo, no solo cargadores residenciales en las aceras.

Tabla 10: Recomendaciones para políticas de obtención de permisos

Proceso / Acciones	Descripción
Proveer o referenciar una base de datos de electricistas registrados en el estado	Esta información proporciona información a solicitantes sobre quiénes son electricistas registrados en el estado.
Proveer una lista de tipos de cargadores de vehículos eléctricos por clasificación de zona	Proveer un catálogo o definir qué tipos de cargadores se permiten para regulaciones de zonificación específicas. Por ejemplo, las cargas rápidas de corriente continua con frecuencia no se permiten en zonas residenciales debido a consideraciones sobre seguridad y la infraestructura de redes eléctricas disponible. Por otro lado, ordenanzas de zonificación obsoletas consideran los cargadores de vehículos eléctricos enchufables como si fueran gasolineras

²⁹ Fuente: [Título 22, Capítulo 1 – Del.Código](#)

	tradicionales, lo que crea limitaciones en las áreas donde se pueden instalar.
Proveer educación para revisiones de permiso e inspectores	Organizar talleres para compartir las lecciones aprendidas sobre las ordenanzas de permisos y cómo realizar inspecciones adecuadamente, será determinante para implementar eficazmente políticas de obtención de permisos para cargadores de vehículos eléctricos, especialmente para jurisdicciones más pequeñas que puedan carecer de recursos de personal.

8.2 Códigos de construcción

Los códigos de construcción “EV-Ready” (listo para vehículos eléctricos) y “EV-Capable” (capacitado para vehículos eléctricos) aseguran la instalación segura, ayudan a las edificaciones “preparadas para el futuro” y facilitan la adopción de vehículos eléctricos. Los códigos de construcción “EV-Ready” y “EV-Capable” pueden ayudar a garantizar que todas las nuevas estructuras comerciales o residenciales cuenten con infraestructura de carga de vehículos eléctricos.

La infraestructura “EV-Ready” está diseñada para evaluar la infraestructura eléctrica e instalar conductos para futuras estaciones de carga de vehículos eléctricos. Las estaciones de carga serán localizadas sencillamente en la ubicación precableada cuando fuese óptima para el urbanizador. La infraestructura “EV-Ready” evita actualizaciones costosas que de otra manera hubiesen sido necesarias para recortar y reemplazar infraestructuras eléctricas a medida que se añadan cargadores de vehículos eléctricos en el futuro. Los estacionamientos “EV-Capable” preparan el sitio para la futura instalación de estaciones de carga de vehículos eléctricos, aunque todavía requieren de retroadaptaciones menores para hacerlas totalmente “EV-Ready”.

El estado promulgó recientemente una ley, Proyecto de Ley del Senado 103, que exige a las viviendas unifamiliares y multifamiliares ser “EV-Capable”. La ley exige que un parte de sus espacios de estacionamientos sean espacios de estacionamientos capacitados para vehículos eléctricos. Bajo esta nueva ley, las nuevas residencias unifamiliares deben tener al menos un espacio de estacionamiento capacitado para vehículos eléctricos, un garaje independiente o adjunto. Las nuevas residencias multifamiliares deben instalar infraestructura de carga para el 5% del total de sus espacios de estacionamiento; el 10% de sus espacios de estacionamiento debe estar capacitado para vehículos eléctricos.³⁰

Además de la legislación estatal, el Condado de New Castle promulgó la ordenanza No. 21-116, que exige que todas las construcciones residenciales nuevas sean “EV-Capable”. Bajo esta ordenanza, el 50% de los espacios de estacionamientos en viviendas multifamiliares deben cumplir con este requisito.

Además, Delaware se encuentra actualmente en el proceso de adoptar el Código Internacional de Conservación de Energía (IEC, por sus siglas en inglés) 2021. Por ser una tecnología emergente, los requisitos de diseño de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos no están todavía contemplados en los códigos de construcción más viejos. Se espera que los requisitos de diseño de la carga de vehículos eléctricos se incluyan en el Código Internacional

³⁰ Fuente: Título 16, Capítulo 80 – Del. Código

de Conservación de Energía 2024. Delaware adopta en todo el estado códigos de energía cada tres años y se exige a los gobiernos locales hacer cumplir el código. Se considerará la adopción del IEC 2024 en el próximo ciclo de adopción de código.

8.3 Recomendaciones

Delaware está tomando medidas significativas para promover la infraestructura sostenible con la introducción de códigos de construcción progresistas. La reciente enmienda del Cód. Del. Título 16, Capítulo 80 se destaca como un hito clave destinado a desempeñar un papel fundamental facilitando la implantación generalizada de soluciones de carga en casa para viviendas multifamiliares por todo el estado. Este hito legislativo está destinado a desempeñar un papel fundamental facilitando la implantación generalizada de soluciones de carga en casa para viviendas multifamiliares a través del estado y sienta las bases para una mayor accesibilidad a las cargas residenciales. Mediante la implementación de esta enmienda, se implantará una infraestructura de carga de vehículos eléctricos más amplia y accesible para responder proactivamente a la creciente demanda de soluciones de transporte sostenibles.

Mirando hacia adelante, el compromiso de Delaware con la sostenibilidad sugiere la posibilidad de extender requisitos de espacios de carga similares a otras áreas críticas. Los edificios y los lugares de trabajo públicos podrían convertirse en puntos focales para futuras consideraciones legislativas, haciendo eco de la dedicación del estado a promover una red de carga de vehículos eléctricos integral y respetuosa del medio ambiente.

9 Participación del público y compromiso de partes interesadas

La participación del público en torno a los vehículos eléctricos en Delaware ha sido continua desde 2015 bajo el liderazgo del DNREC en su Programa de Incentivos para el Transporte Limpio y continúa como parte del trabajo de esa agencia en el Plan de Acción Climática de Delaware. Una sinopsis de las actividades de participación del público para el Programa de Incentivos para el Transporte Limpio y el Plan de Acción Climática está contenida en el NEVI Plan de Delaware, requerido a nivel federal.³¹ Estos esfuerzos sirvieron como el fundamento de la participación continua, llevada a cabo en apoyo de la Estrategia.

La participación de partes interesadas y el público fueron elementos clave del proceso de desarrollo de la Estrategia para asegurar que las recomendaciones establecidas dentro de la Estrategia reflejaran las prioridades y necesidades locales en Delaware. Como resultado de estos esfuerzos, la Estrategia refleja el aporte de diversas organizaciones, comunidades e intereses.

Los objetivos de los esfuerzos para la participación del público y compromiso de partes interesadas fueron:

- Informar e involucrar a representantes de agencias, intereses comerciales clave y otras partes interesadas en Delaware en el desarrollo de la Estrategia;
- Proporcionar oportunidades para aportes y diálogos significativos durante todo el proceso de desarrollo de la Estrategia tanto para las partes interesadas como para el público, enfocándose en la equidad;

³¹ Fuente: [DelDOT](#)

- Ayudar a las partes interesadas y al público a comprender el valor de la electrificación de la red de transporte a Delaware; y
- Fomentar las relaciones públicas positivas.

Se iniciaron actividades de alcance comunitario temprano en el proceso de desarrollo de la Estrategia durante la primera mitad de 2022 y continuarán hasta la compleción de un borrador y el documento final de la Estrategia. Se diseñaron actividades para identificar, documentar y considerar los comentarios y las sugerencias de las partes interesadas y el público, incluyendo lo siguiente:

- Visión, resultados y objetivos;
- Necesidades para la infraestructura de vehículos eléctricos en Delaware;
- Políticas, estrategias y/o programas recomendados para la implantación de la infraestructura para vehículos eléctricos;
- Barreras a la electrificación; y,
- Prioridades de implementación propuestas o recomendadas.

Lo que es más importante, DelDOT y DNREC se comprometieron y han comenzado a tomar medidas para asegurar oportunidades de aportes y la participación tanto de partes interesadas como del público y que el compromiso continúe en las próximas medidas tomadas para implementar este plan. Mientras DelDOT y DNREC usan fondos federales y estatales y conceden subvenciones a proveedores para crear una red de carga de vehículos eléctricos en todo el estado, continuarán las actividades de participación del público y las comunidades. Al determinar dónde deben ubicarse las estaciones de carga de vehículos eléctricos, la participación del público será un componente clave y continuará el compromiso con las comunidades, incluyendo comunidades rurales, desatendidas y desfavorecidas, para asegurar que la implantación, instalación, operación y uso de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos puedan lograr una distribución de beneficios y servicios equitativa y justa.

9.1 Actividades de compromiso de partes interesadas y la participación del público

DelDOT y DNREC identificaron partes interesadas clave en el estado y las invitaron a unirse a un grupo de trabajo que asesora la creación de la Estrategia. Parte del rol de los miembros del grupo de trabajo fue también el de correr la voz sobre los talleres públicos en sus comunidades y dentro de sus organizaciones y mediante avisos públicos en los medios sociales. DNREC también invitó a individuos públicos que han recibido reembolsos por vehículo eléctricos y estaciones de carga. En el otoño de 2022 se llevó a cabo un taller público virtual, así como talleres públicos virtuales en el invierno de 2023. En todos estos talleres públicos virtuales, los asistentes aprendieron sobre la Estrategia y se involucraron en su proceso de planificación. Los talleres públicos y las reuniones de los grupos de trabajo se concentraron en diseminar información sobre el programa federal de financiamiento de la fórmula NEVI para estaciones de carga rápida de corriente continua, explicando el estado actual de la planificación de la infraestructura para vehículos eléctricos y las oportunidades de crecimiento. Los temas también incluyeron la recepción de aportes y sugerencias de partes interesadas sobre los tipos y las

ubicaciones de la infraestructura de carga de vehículos eléctricos, disposiciones de equidad y las oportunidades para pequeñas empresas, entre otras.

La página web para la Estrategia y el programa federal de financiamiento de la fórmula NEVI lanzó en junio de 2022: [El futuro de la electrificación de vehículos en Delaware](https://aecomviz.com/DelawareEV2022/). Para apoyar los talleres públicos, se creó un salón de reuniones públicas virtuales el cual se utilizó para alojar los despliegues de las reuniones virtuales como se muestra en la Figura 17. Los despliegues están disponibles en inglés y español. Además de ser cómodo para que los participantes de los talleres públicos visiten en cualquier momento (antes, durante o después de los talleres virtuales), el salón de reuniones públicas virtuales ayuda a recolectar comentarios y sugerencias del público de formularios de encuestas/comentarios en línea y alojar información pública sobre la oportunidad de financiamiento federal NEVI y el desarrollo de la Estrategia: <https://aecomviz.com/DelawareEV2022/>.

Figura 17: Salón de reuniones públicas virtuales



9.2 Partes interesadas involucradas en el desarrollo de la Estrategia

En el desarrollo de la Estrategia, DNREC y DelDOT colaboraron para invitar a un grupo diverso de partes interesadas para que asesoraran en la creación de la Estrategia e hicieran aportes y ayudaran en la participación de otras partes interesadas y el público. Este grupo de trabajo se reunió por primera vez el 29 de junio de 2022. En esta reunión inicial, se explicó el proceso para desarrollar la Estrategia y se pidieron comentarios al grupo sobre el borrador de la declaración de visión y los objetivos del plan y otros aspectos del proceso de planificación propuesto, incluyendo el enfoque de Delaware sobre el programa federal de financiamiento de la fórmula NEVI. La segunda reunión del grupo de trabajo se celebró el 14 de septiembre de 2022. La agenda de la reunión abarca la metodología para la elaboración de pronósticos sobre la adopción de vehículos eléctricos y los resultados, la localización propuesta de sitios para la infraestructura (carga) de vehículos eléctricos y la metodología de priorización y resultados iniciales y explicar a grandes rasgos los próximos pasos. Los materiales de presentación de la

reunión del grupo de trabajo y resúmenes de las discusiones se pueden encontrar en la página web de la Estrategia: [Reuniones del grupo de trabajo](#).

Después de la reunión del segundo grupo de trabajo, se celebró una reunión para discusión enfocada el 1 de diciembre de 2022 con representantes de proveedores de servicios públicos de energía eléctrica en Delaware interesados en recibir comentarios sobre el análisis de la demanda de carga del plan y los resultantes de la potencia pico prevista y los requisitos de energía para cada escenario. El 11 de enero de 2023 se celebró una reunión de seguimiento para recibir más comentarios y sugerencias y cambiar impresiones con representantes de proveedores de servicios públicos de energía eléctrica en Delaware. Están planificadas reuniones adicionales para el invierno de 2024 para compartir la Estrategia final.

La Tabla 11 contiene una lista de organizaciones que fueron invitadas a participar en el grupo de trabajo para la Estrategia.

Tabla 11: Lista de los participantes en el grupo de trabajo de planificación de la infraestructura de Delaware

Organización	Tipo de organización
DNREC, Clima y Sostenibilidad	Agencia estatal
DNREC, Oficina de Energía	Agencia estatal
DelDOT, Resiliencia y Sostenibilidad en el Transporte	Agencia estatal
Rápido Tránsito del Área de Delaware	Agencia estatal
Delaware Soluciones de desplazamiento	Programa financiado por el estado
Asociación de Vehículos Eléctricos de Delaware	Organización de Defensa Comunitaria
WILMAPCO	Organización de Planificación Metropolitana (MPO)
MPO de Dover/Kent	Organización de Planificación Metropolitana (MPO)
MPO de Salisbury/Wicomico	Organización de Planificación Metropolitana (MPO)
Cooperativa Eléctrica de Delaware	Servicio Público de Energía Eléctrica
Exelon/Delmarva Power	Servicio Público de Energía Eléctrica
Liga de los gobiernos locales	Gobiernos del Condado y Municipales
DEMEC	Servicio Público de Energía Eléctrica
Cámara de Comercio de Delaware	Organización Comercial
Oficina de Coordinación de Planificación Estatal	Agencia estatal
Liga Urbana Metropolitana de Wilmington	Organización Comunitaria
Comisión Hispana de Delaware	Organización Comunitaria
La Esperanza	Organización Comunitaria
Primera Agencia de Acción Comunitaria Estatal	Organización Comunitaria
Centro Comunitario Latinoamericano	Organización Comunitaria
Liga de Mujeres Votantes	Justicia Ambiental, Defensa del Transporte
Fuerza y Luz Interreligiosa	Organización Comunitaria Religiosa
Comunidades Saludables Delaware	Organización Comunitaria

Organización	Tipo de organización
Boys and Girls Club de Delaware	Organización Comunitaria
Coalición de la Ruta 9	Justicia Ambiental, Defensa del Transporte
NAACP Delaware	Defensa de la Justicia Ambiental
Residentes Preocupados por la Justicia Ambiental de Delaware	Defensa de la Justicia Ambiental

9.3 Reuniones públicas y comentarios recibidos

Un elemento central de las actividades de participación del público fueron las convocatorias a reuniones públicas. La primera reunión pública se celebró de manera virtual en dos fechas diferentes: el 24 de octubre de 2022 y el 14 de noviembre de 2022. Las reuniones virtuales se celebraron en la plataforma Zoom por las noches, con dos sesiones de presentación de una hora ofrecidas cada día: una a las 5:00 p.m. y la otra a las 6:00 p.m. Cada sesión fue idéntica en contenido y dieron a los miembros del equipo del plan una oportunidad de presentar diapositivas sobre el proceso de desarrollo del plan, así como tiempo para un segmento de 30 minutos dedicado a preguntas y respuestas o comentarios del público. El material presentado en la reunión está disponible en: [Diapositivas de la reunión](#). Además de las diapositivas de las reuniones públicas disponibles, el sitio web ofrece también un enlace al canal en YouTube del DelDOT donde también está disponible para ver la videograbación de la reunión en Zoom como ocurrió en vivo.

Adicionalmente, un formulario de comentarios/formulario de encuesta en línea en inglés y español estuvo disponible (y sigue disponible) en el sitio web del plan. El salón de reuniones públicas virtuales, con contenido de exposición pública disponible en inglés y español, así como el formulario de comentarios/formulario de encuesta en línea en inglés y español, apoyó el contenido de la reunión pública. El salón de reuniones públicas virtuales continúa apoyando la participación del público en el proceso de planificación en <https://aecomviz.com/DelawareEV2022/>.

Aproximadamente 120 personas asistieron a la reunión pública virtual del 24 de octubre de 2022 celebrada en Zoom como asistentes, mientras que unas 40 personas asistieron a la reunión virtual del 14 de noviembre de 2022.

La reunión pública virtual celebrada en octubre y noviembre de 2022 se centró en presentar y solicitar comentarios y sugerencias en el borrador de la declaración de la visión y los objetivos para el plan, así como sobre la metodología para priorizar la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. Los comentarios y sugerencias se pudieron hacer en cualquier tiempo durante la reunión virtual usando la función de Preguntas y Respuestas de la reunión virtual. Los participantes también pudieron usar el formulario de comentarios/formulario de encuesta en línea. Al momento presente, se han recibido 47 respuestas a la encuesta en inglés, no habiéndose recibido ninguna respuesta a la encuesta en español. La mayoría de los encuestados estuvieron de acuerdo con el borrador de la declaración de visión y resultados o lo apoyaron. En términos de comentarios y sugerencias sobre la priorización de los criterios sobre la infraestructura para carga de vehículos eléctricos en el estado, el público indicó que la mayor prioridad debe darse a las consideraciones sobre la red de transporte, seguidas por

consideraciones de equidad. Los criterios tempranos sobre la adopción de vehículos eléctricos y los criterios de uso de la tierra quedaron empatados en la tercera prioridad.

10 Conclusión

CARGANDO HACIA EL FUTURO: La Estrategia de Delaware para Infraestructura de carga para vehículos eléctricos (2024) identifica áreas de enfoque para la infraestructura de carga por todo el estado para planificar y ejecutar una transición eficiente a un futuro de transporte electrificado. Aprovechando los resultados de modelación presentados en la Estrategia, el estado comprende el número de puertos de carga de vehículos eléctricos necesarios para apoyar futuros escenarios de adopción de vehículos eléctricos y qué códigos postales en el estado se deben priorizar para fondos públicos. Esta información puede ayudar en el desarrollo de programas futuros para estimular la adopción de vehículos eléctricos en el futuro cercano, incentivando aún más la inversión del sector privado e impulsar al estado a un sector del transporte descarbonizado. Con esta información, DeIDOT y DNREC pueden trabajar conjuntamente con partes interesadas clave para asegurar fondos para implantar la infraestructura en áreas prioritarias y monitorear el progreso hacia el logro de los objetivos de adopción de vehículos eléctricos del estado. La Estrategia también ofrece información y recomendaciones sobre incentivos complementarios, programas, políticas e iniciativas de gestión de la demanda de carga que pueden procurarse en paralelo para acelerar aún más y optimizar la implantación de estaciones de carga de vehículos eléctricos en Delaware.

11 Apéndices

La Tabla 12 lista los objetivos de infraestructura de carga y adopción de vehículos eléctricos para lograr el pronóstico de Autos Limpios Avanzados II descrito en la Sección 4. Se presupone que las cantidades pronosticadas por código postal son proporcionales al número de vehículos registrados para desarrollar esta tabla.

Tabla 12: Adopción de vehículos eléctricos e infraestructura para vehículos eléctricos por código postal

Código postal	Ciudad	Nombre del condado	Nivel	2027 EV	2027 L2	2027 DCFC	2032 EV	2032 L2	2032 DCFC
19701	New Castle	Bear	4	2486	149	10	8673	520	35
19702	New Castle	Newark	4	2966	178	12	10347	621	41
19703	New Castle	Claymont	4	770	46	3	2686	161	11
19706	New Castle	Delaware City	3	116	7	0	404	24	2
19707	New Castle	Hockessin	4	1016	61	4	3544	213	14
19709	New Castle	Middletown	4	3074	184	12	10722	643	43
19710	New Castle	Montchanin	1	10	1	0	36	2	0
19711	New Castle	Newark	3	2576	155	10	8986	539	36
19713	New Castle	Newark	3	1752	105	7	6112	367	24
19716	New Castle	Newark	1	24	1	0	82	5	0
19717	New Castle	Newark	1	2	0	0	6	0	0
19720	New Castle	New Castle	4	3509	211	14	12239	734	49
19730	New Castle	Odessa	2	32	2	0	113	7	0
19731	New Castle	Port Penn	2	15	1	0	51	3	0
19732	New Castle	Rockland	2	13	1	0	46	3	0
19733	New Castle	Saint Georges	1	26	2	0	89	5	0
19734	New Castle	Townsend	4	897	54	4	3128	188	13
19735	New Castle	Winterthur	1	4	0	0	13	1	0
19736	New Castle	Yorklyn	1	15	1	0	54	3	0
19801	New Castle	Wilmington	4	631	38	3	2201	132	9
19802	New Castle	Wilmington	4	997	60	4	3476	209	14

Código postal	Ciudad	Nombre del condado	Nivel	2027 EV	2027 L2	2027 DCFC	2032 EV	2032 L2	2032 DCFC
19803	New Castle	Wilmington	4	1251	75	5	4362	262	17
19804	New Castle	Wilmington	4	1159	70	5	4044	243	16
19805	New Castle	Wilmington	4	1764	106	7	6153	369	25
19806	New Castle	Wilmington	2	499	30	2	1739	104	7
19807	New Castle	Wilmington	4	525	31	2	1829	110	7
19808	New Castle	Wilmington	4	2259	136	9	7878	473	32
19809	New Castle	Wilmington	4	769	46	3	2681	161	11
19810	New Castle	Wilmington	4	1417	85	6	4944	297	20
19901	Kent	Dover	4	1833	110	7	6392	384	26
19902	Kent	Dover AFB	3	24	1	0	82	5	0
19904	Kent	Dover	3	1955	117	8	6819	409	27
19930	Sussex	Bethany Beach	3	230	14	1	802	48	3
19931	Sussex	Bethel	1	22	1	0	77	5	0
19933	Sussex	Bridgeville	3	735	44	3	2564	154	10
19934	Kent	Camden Wyoming	1	896	54	4	3126	188	13
19936	Kent	Cheswold	1	20	1	0	69	4	0
19938	Kent	Clayton	3	657	39	3	2293	138	9
19939	Sussex	Dagsboro	3	573	34	2	2000	120	8
19940	Sussex	Delmar	2	471	28	2	1642	99	7
19941	Sussex	Ellendale	2	207	12	1	723	43	3
19943	Kent	Felton	2	883	53	4	3079	185	12
19944	Sussex	Fenwick Island	2	49	3	0	172	10	1
19945	Sussex	Frankford	3	704	42	3	2456	147	10
19946	Kent	Frederica	2	295	18	1	1030	62	4
19947	Sussex	Georgetown	2	1341	80	5	4676	281	19
19950	Sussex	Greenwood	2	538	32	2	1876	113	8
19951	Sussex	Harbeson	1	182	11	1	635	38	3

Código postal	Ciudad	Nombre del condado	Nivel	2027 EV	2027 L2	2027 DCFC	2032 EV	2032 L2	2032 DCFC
19952	Kent	Harrington	1	712	43	3	2482	149	10
19953	Kent	Hartly	2	283	17	1	987	59	4
19954	Kent	Houston	1	116	7	0	406	24	2
19955	Kent	Kenton	1	21	1	0	73	4	0
19956	Sussex	Laurel	2	1132	68	5	3948	237	16
19958	Sussex	Lewes	3	2150	129	9	7500	450	30
19960	Sussex	Lincoln	2	492	30	2	1717	103	7
19962	Kent	Magnolia	3	790	47	3	2757	165	11
19963	Sussex	Milford	2	1404	84	6	4896	294	20
19964	Kent	Marydel	1	91	5	0	319	19	1
19966	Sussex	Millsboro	3	2308	138	9	8049	483	32
19967	Sussex	Millville	1	162	10	1	566	34	2
19968	Sussex	Milton	2	1063	64	4	3709	223	15
19970	Sussex	Ocean View	3	670	40	3	2338	140	9
19971	Sussex	Rehoboth Beach	3	1109	67	4	3868	232	15
19973	Sussex	Seaford	3	1689	101	7	5891	353	24
19975	Sussex	Selbyville	2	819	49	3	2858	171	11
19977	Kent	Smyrna	3	1570	94	6	5474	328	22
19979	Kent	Viola	1	53	3	0	184	11	1
19980	Kent	Woodside	1	13	1	0	44	3	0

Figura 18: Cargadores públicos de Nivel 2 existentes en Delaware

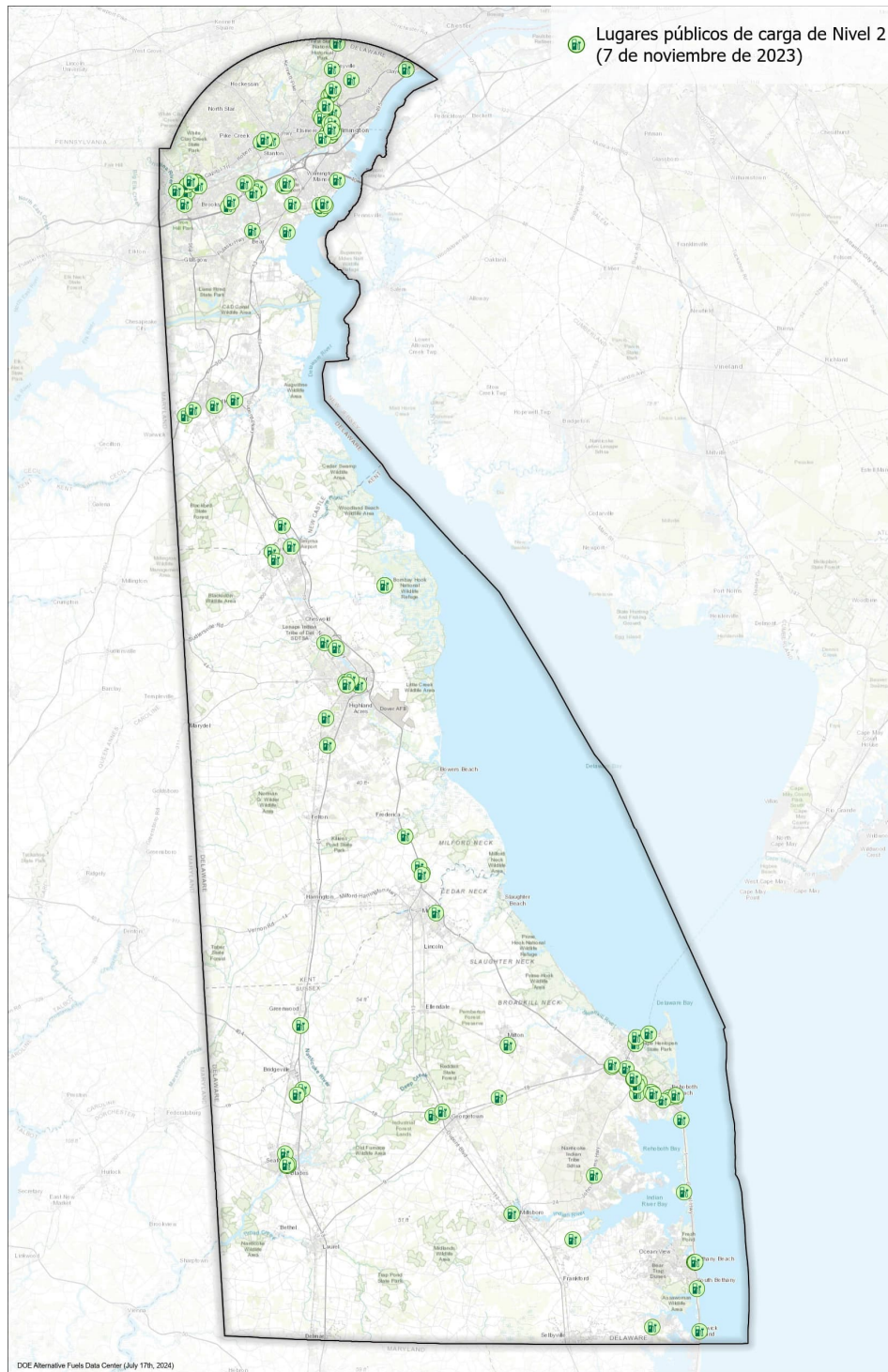


Figura 19: Cargadores de carga rápida de corriente continua (DCFC) públicos existentes en Delaware

