



Avances y Desafíos en la implementación Electromovilidad

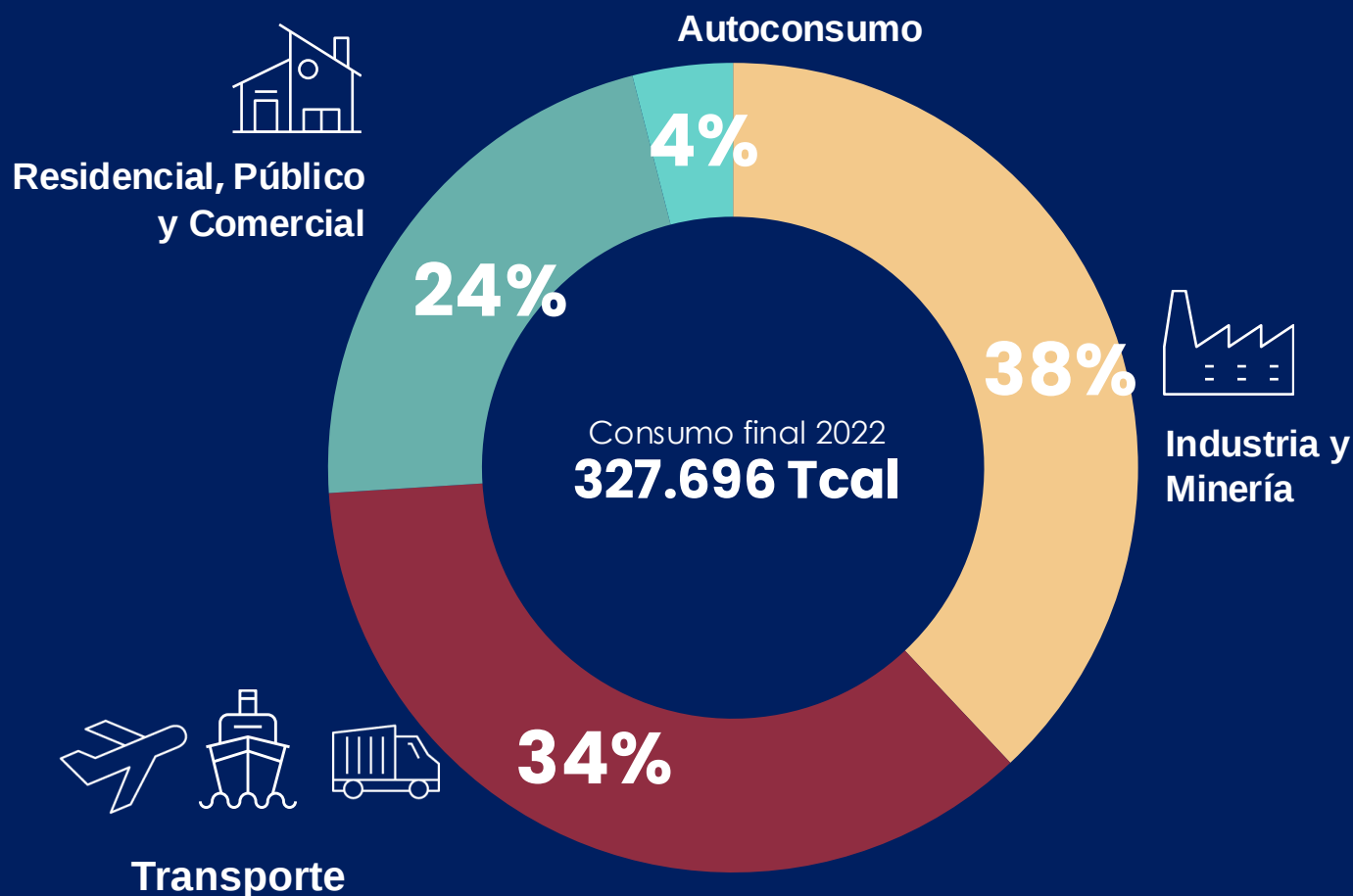
Hoja de Ruta Antofagasta, enero 2025

Armando Perez

aperez@minenergia.cl

transporte_eficiente@minenergia.cl

Consumos energéticos en Chile



85%

de usos de sector
transporte corresponde a
transporte terrestre

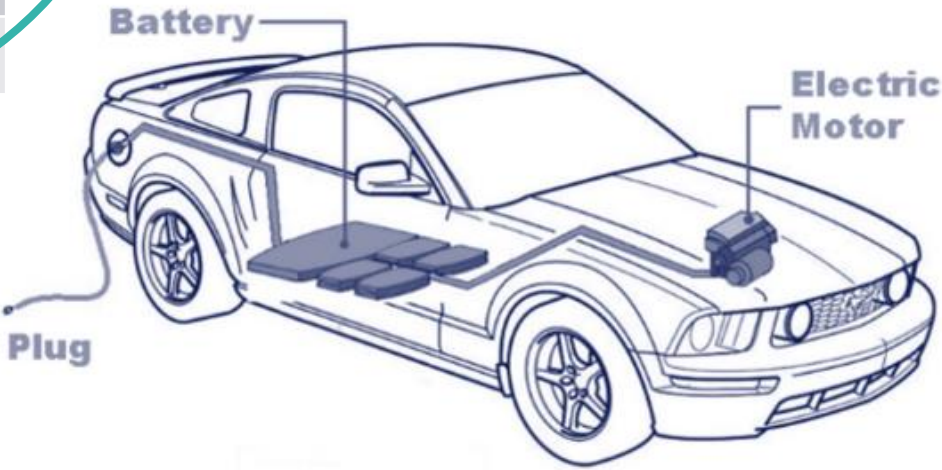
(11% aviación, 3% marítimo y 1% ferroviario)
Responsable además de un cuarto de las
emisiones de GEI del país.

99%

corresponde a fuentes
fósiles importados

Importancia de la EM en una región minera

Materia prima	Uso principal	Consumo unitario kg
Litio	Cátodo	45-60
Cobalto	Cátodo	0-13
Níquel	Cátodo	0-40
Manganeso	Cátodo	0-24,5
Grafito	Ánodo	70-100
Cobre	Batería	53



Fuente: plusmining, 2023 en base a ICA, IEA

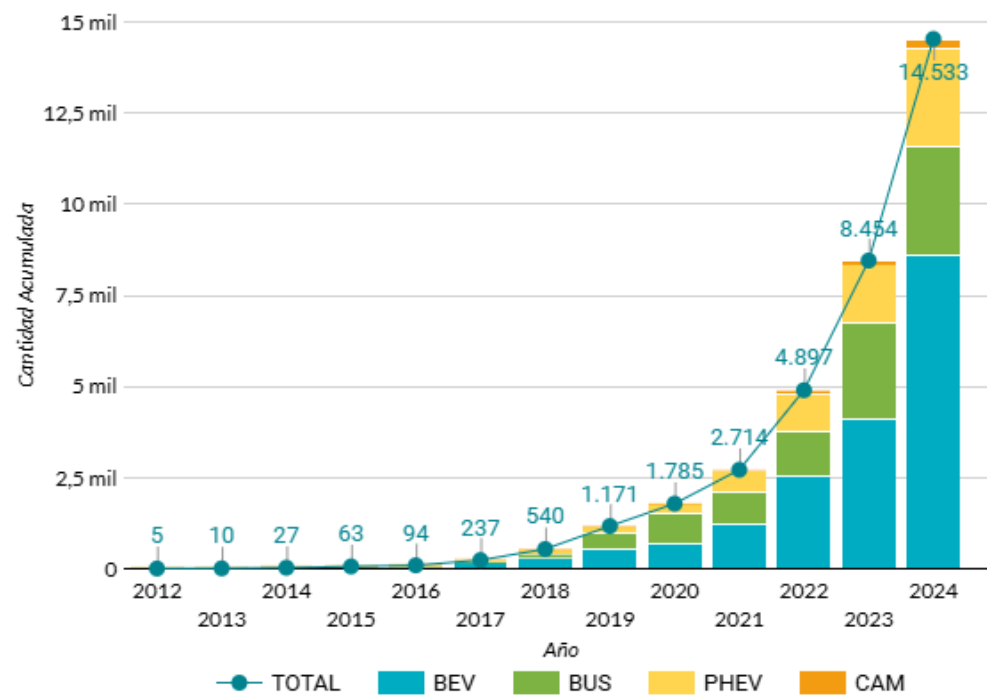


1

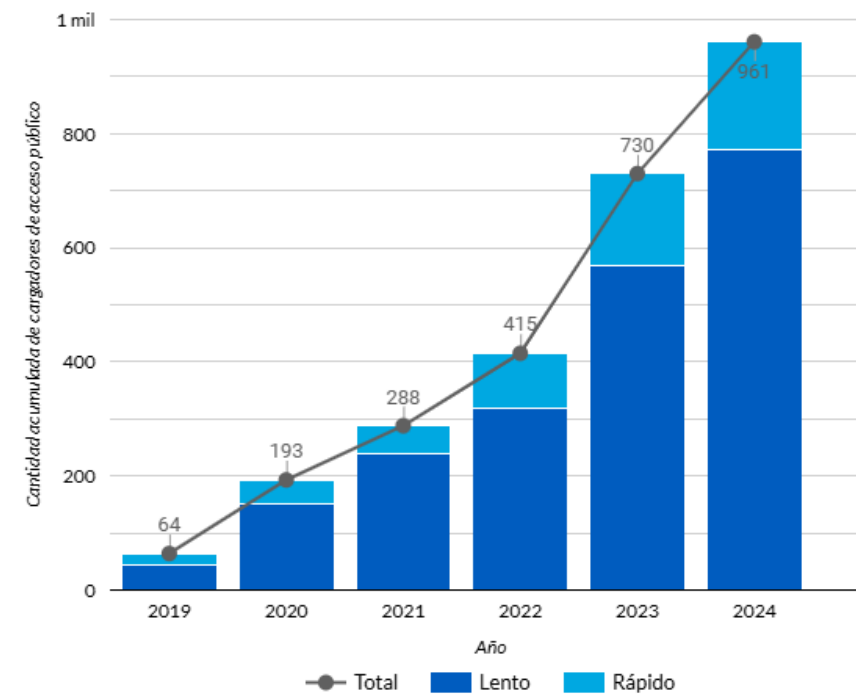
AVANCE

Avances

Cantidad de VE y PHVE



Cantidad de cargadores de acceso Público

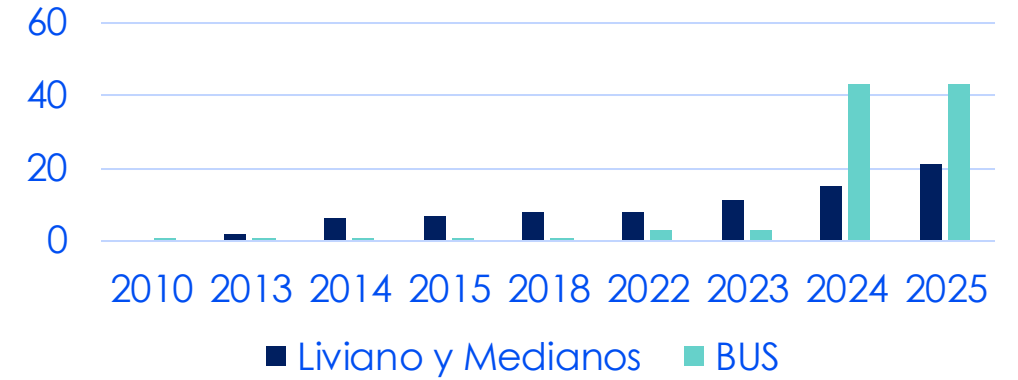


Cantidad de VE

VE Antofagasta

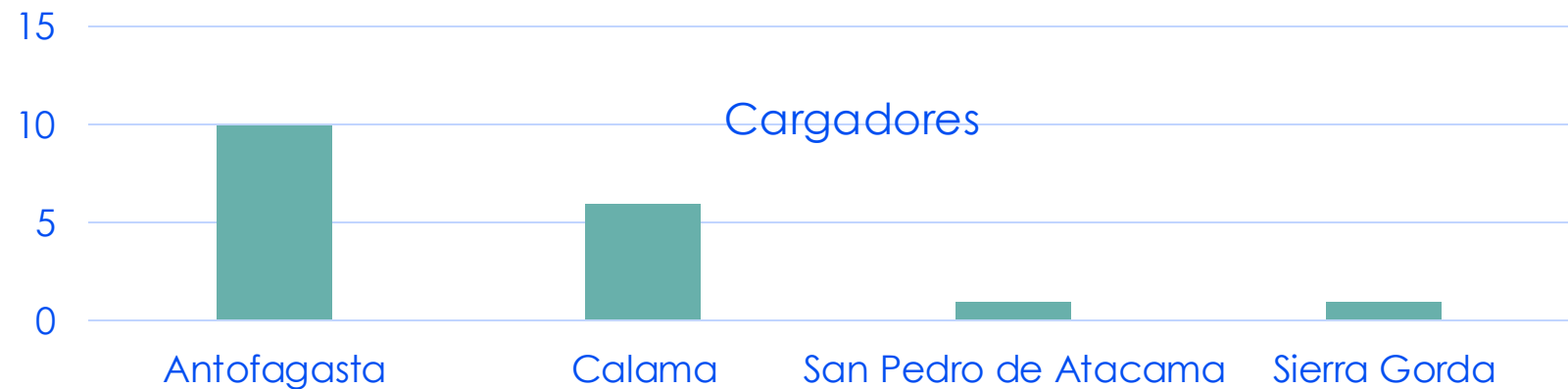


VE Acumulados Antofagasta



Cantidad de cargadores de acceso Público

Cargadores



Documentos de Políticas Públicas



2022



2022



2022



2022



2023

Estrategia Nacional de Electromovilidad

ESTRATEGIA NACIONAL DE ELECTROMOVILIDAD

VISIÓN

Que todas las personas en Chile accedan a los beneficios directos e indirectos del transporte sostenible a través de fuentes cero emisiones, permitiendo una mejora en la calidad de vida, el desarrollo sostenible y el cumplimiento de nuestros compromisos ambientales.

OBJETIVO

La presente estrategia tiene por objetivo establecer ejes estratégicos, así como medidas y metas específicas que permitan el desarrollo acelerado y sostenible del transporte eléctrico desde una perspectiva integral, global y participativa.

METAS

2030

2035

2040

2045

2050

Transporte Público Urbano

100% nuevas incorporaciones

Vehículos Livianos y Medianos

100% ventas
(vehículos cero emisiones)

Transporte Terrestre de Carga y Buses Interurbanos

100% ventas

Maquinaria Minera, Forestal, Construcción y Agrícola

100% ventas
>560 kW

100% ventas
>19 kW



EJE 1



EJE 2



EJE 3



EJE 4

EJES ESTRATÉGICOS

Como resultado de un proceso participativo que involucró al sector público y el privado, se elaboró una estructura basada en 4 ejes con 13 lineamientos, y se hace cargo de un plan de trabajo con 54 acciones a desarrollar en los próximos 4-5 años.

Medios de transporte sustentable y financiamiento

- Instrumentos de fomento al transporte cero emisiones
- Aceleración transporte cero emisiones por segmentos
- Economía circular y transformación
- Habilitación de nuevas tecnologías y usos

Infraestructura de carga y regulación

- Aumento de cobertura de red de carga
- Tarifas e integración con la red eléctrica
- Regulación y estándares

Investigación y capital humano

- Desarrollo de capital humano
- Impulso de industria nacional
- Investigación e innovación

Difusión, información y articulación

- Transferencia de conocimientos
- Coordinación y articulación de actores
- Cooperación internacional

Estrategia Nacional de Electromovilidad



GEF7
Electromovilidad



ONU
programa para el
medio ambiente



Privados
Banco Estado
Aseguradores
GOREs.
Bomberos
SEC
Academia



Sectores donde hace sentido económico, alto recorrido por ahorro y con sinergias de implementación.



Eje 1 Medios de transporte sustentable y financiamiento

Instrumentos de fomento al transporte cero emisiones

- Ley de Almacenamiento y Electromovilidad.
- MTE en diferentes regiones y licitaciones buses.
- Banco Estado cuenta con el programa Mundo Verde MiPyme.
- Estándares de vehículos livianos. Ley de EE

- Impuesto verde a vehículos.
- Aranceles de importación.

Aceleración del transporte cero emisiones por segmentos

- Buses eléctricos en regiones
- Programa Giro Limpio y Vuelo Limpio
- Piloto Mi Bici Eléctrica
- Gestiona Energía Flota Pública
- MTE-RTC (Modificación del DS44, en consulta)

- Revisar el peso máximo de vehículos pesados por caminos públicos.
- Maquinaria minera y forestal

Economía circular y transformación

- Un par de estudios sobre baterías provenientes de electromovilidad, insumo para MMA.
- Reglamento que permite la transformación vehicular -> Ley que habilite a MTT a "fiscalizar" talleres.

- Soluciones para la segunda vida de las baterías provenientes de electromovilidad

Habilitación de nuevas tecnologías y usos

- Piloto de Bus a hidrógeno
- Hoja de Ruta de Vuelo Limpio. Maquinaria de piso en aeropuertos.
- Trenes eléctricos programados en los próximos años.

- Electromovilidad en transporte fluvial.

Eje 2 Infraestructura de carga y regulación

Aumento de cobertura de red de carga

Tarifas e integración con la red eléctrica

Regulación y estándares

Logros / Avances	Pendientes
➤ En la hoja de Ruta pro la Em al 2026 se tiene el Plan Nacional de Infraestructura de Carga Pública Macrozona norte ➤ Se tiene mucha Información sobre barreras para IC	➤ Regulación de IC de VE con celda de combustible de hidrógeno. ➤ Modelos de negocio de IC en municipios. ➤ IC incluidas en licitaciones del MOP. ➤ Plataforma de control de conexión de IC. (tiempos de respuesta Dx).
➤ Coordinación en la planificación de electroterminales. ➤ Un empalme para EM	➤ Incorporación eficiente de la EM a la red eléctrica. (reconocimiento de la flexibilidad en la demanda de la EM). ➤ Proyecto de Ley de Portabilidad y reforma en la DX
➤ Reglamento y Plataforma de Interoperabilidad ➤ Pliego 15/ TE-6 ➤ Guía proyectos de IC	➤ Reglamento de copropiedad. ➤ Estacionamientos de nuevos edificios habilitados técnicamente ➤ Procedimiento para conseguir autorización de uso de un BNUP



Eje 3 Investigación y capital humano

Desarrollo de capital humano

Impulso de industria nacional

Investigación e innovación

Logros / Avances	Pendientes
➤ Sinergias con la Estrategia de Transición Justa en energía. ➤ Levantamiento de perfiles laborales. ➤ Programa de formación de capacidades en EM (250 instaladores -170 en diagnóstico de VE).	➤ Nuevos perfiles. ➤ Continuar con capacitaciones y estimar necesidades. ➤ Repositorio de especialistas en la plataforma de electromovilidad.
➤ Centro de Aceleración de la Electromovilidad (CASE).	➤ Fomento al desarrollo local de baterías y cargadores. ➤ Reglamento de instaladores - Licencia SEC para transformación vehicular.
➤ Estudios de investigación usos de redes eléctricas, determinación de IC, envejecimiento de baterías en VE, operación de taxis. ➤ Estudios de uso por módulos y control de baterías VE para acumulación estacionaria con distinta tensión y distintos materiales. Control y electrónica de potencia requerida.	➤ Modelos de negocios. ➤ Procedimiento normativo para el desarrollo industrias.

Eje 4 Difusión, información y articulación

Transferencia de conocimientos

Coordinación y articulación de actores

Cooperación internacional

Logros / Avances	Pendientes
➤ Formación ciudadana y Comunidad Educativa ➤ App Ecocarga. ➤ Más participación de mujeres en electromovilidad (Energía + Mujer). ➤ Web de SEC, de ASE y Plataforma de interoperabilidad (*)	➤ Potenciar Plataforma de Electromovilidad con mayor contenido
➤ Acuerdos Público- Privado por la Electromovilidad El 2025 se espera sea firmado la séptima versión. ➤ Mesas regionales	➤ Rol articulador del Ministerio de Energía. ➤ Generar acuerdos territoriales. ➤ Completar las mesas regionales
➤ Intercambio de experiencias con otros países sobre electromovilidad. ➤ Colaboración internacional ➤ Ejecución de proyectos de GEF 6 y GEF 7	➤ Colaboración internacional. Mayor mercado – redes interoperables ➤ Implementación de la interoperabilidad.

* <https://www.sec.cl/electromovilidad/>
https://lookerstudio.google.com/reporting/4a522b4d-2073-49ea-8720-9fdae7904eb6/page/p_0h55yuz68c
<https://energia.gob.cl/electromovilidad/>



2

DESAFIOS

Desafíos

- Lograr que la política sea comprendida y apoyada por una gran mayoría, no es de un Ministerio.
- Lograr continuidad ante cambios de gobiernos y funcionarios de los servicios públicos.
- Compartir conocimientos en todo el territorio nacional.
- Generar interés para impulsar la EM. Mesas regionales.
- Tener cargadores en todo el territorio.
- Gatillar los primeros cambios a VE, en cada comuna.
- Coordinar los sectores públicos y privados.
- Electrificar otros segmentos del transporte.
- Lograr incentivos para los primeros usuarios la electromovilidad (permisos de circulación, reconocimiento de la flexibilidad de la demanda en el sistema eléctrico, estacionamientos preferenciales).



Avances y Desafíos en la implementación Electromovilidad

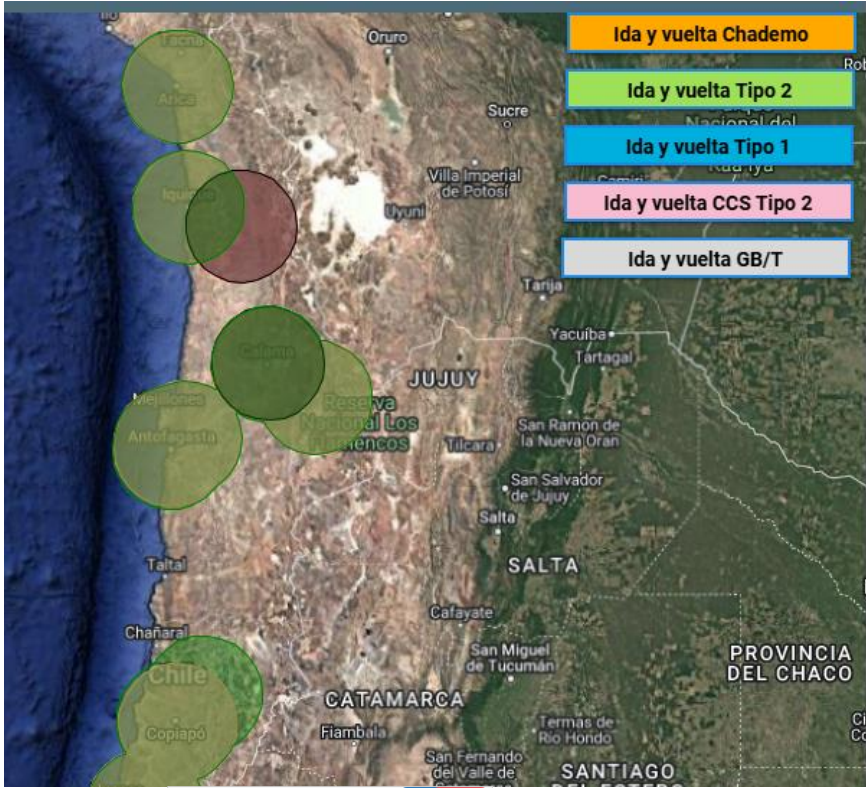
Hoja de Ruta Antofagasta, enero 2025

Armando Perez

aperez@minenergia.cl

transporte_eficiente@minenergia.cl

Cobertura de la red de carga



De 2 infraestructura de carga y regulación

	Infraestructura	Regulación
Infraestructura de carga	Infraestructura de carga	Regulación de carga
Infraestructura de regulación	Infraestructura de regulación	Regulación de regulación