



## Electromovilidad en Camiones

# Un nuevo horizonte para el transporte en Chile

La electromovilidad ha tomado fuerza en los últimos años, especialmente en el transporte de carga. El mundo ha entendido que el modelo tradicional de camiones con motores de combustión interna tiene un impacto ambiental insostenible. En Chile, esta transformación no es solo un deseo, sino una necesidad para avanzar hacia un transporte más sostenible y eficiente. Sin embargo, la electromovilidad en camiones no es un cambio que se logre de la noche a la mañana; implica retos técnicos, económicos y logísticos, que debemos entender para tomar decisiones informadas.



Por Rodrigo Orellana, Consultor de Supply Chain y Académico Área de Negocios de INACAP.

### Electromovilidad camiones

La electromovilidad se refiere a la utilización de vehículos que funcionan total o parcialmente con electricidad. En el caso de los camiones, hablamos de vehículos que utilizan baterías de iones de litio para almacenar la energía necesaria para su funcionamiento. La energía eléctrica impulsa el motor del camión, eliminando la necesidad de combustibles fósiles y, por tanto, reduciendo las emisiones de gases contaminantes.

Este enfoque resulta relevante si consideramos que el transporte de carga en Chile representa un porcentaje significativo de las emisiones de CO<sub>2</sub> del país. Según el Ministerio del Medio Ambiente (2022),

el sector transporte genera aproximadamente el 24% de las emisiones de gases de efecto invernadero, de las cuales un 40% proviene del transporte de carga. La electromovilidad, por tanto, se presenta como una solución viable para reducir estas cifras y avanzar hacia la sostenibilidad.

### Funcionamiento

Para entender cómo funciona la electromovilidad, es fundamental conocer los principales componentes que hacen posible su operación:

#### Baterías de iones de litio

Las baterías de iones de litio son el corazón de los camiones eléctricos. Tienen una alta densidad de energía, lo que per-



mite almacenar grandes cantidades de energía en un espacio relativamente pequeño. Estas baterías son recargables y, según el Instituto Fraunhofer (2019), pueden durar entre 8 y 10 años dependiendo del uso y la tecnología.

El costo de las baterías ha sido un obstáculo importante para la adopción masiva de camiones eléctricos. En 2010, el precio promedio de una batería de iones de litio era de alrededor de USD 1,100 por kilovatio-hora (kWh). Hoy, gracias a los avances tecnológicos y a la producción a gran escala, el costo ha bajado a USD 135 por kWh (BloombergNEF, 2022). Esto significa que un camión con una batería de 300 kWh tiene un costo de aproximadamente USD 40,500 solo en su batería. Sin embargo, a medida que la tecnología sigue evolucionando, se espera que los precios continúen bajando.

**Motor eléctrico**

El motor eléctrico es mucho más eficiente que el de combustión interna. Tiene una eficiencia de entre 85% y 90%, mientras que los diésel apenas alcanzan el 40-50%. Esto se traduce en un mejor aprovechamiento de la energía almacenada en la batería, permitiendo recorridos más largos con menor consumo energético.

**Sistema de recarga**

Uno de los grandes desafíos para la adopción de camiones eléctricos es la infraestructura de recarga. En Chile, aunque la red de estaciones de carga está creciendo, aún es insuficiente para cubrir las necesidades de transporte de carga de larga distancia. Las estaciones de carga rápida permiten recargar un 80% de la capacidad de la batería en menos de una hora, lo que es vital para que los camiones eléctricos puedan operar de manera eficiente. En la actualidad, existen más de 180 estaciones de carga rápida en el país, pero la meta es contar con al menos 500 puntos de carga para 2025 (Ministerio de Energía, 2022).

**Casos de éxito en Chile**

La experiencia chilena en la introducción de camiones eléctricos ya muestra casos de éxito:

**Coca-Cola Andina:** Esta empresa fue pio-

nera en introducir camiones eléctricos para la distribución en la Región Metropolitana. Los camiones BYD T3 que utilizan tienen una autonomía de 200 km y una capacidad de carga de 14 toneladas. La empresa ha logrado un ahorro del 30% en sus costos operativos y ha evitado la emisión de 12 toneladas de CO<sup>2</sup> anuales por camión (Coca-Cola Andina, 2019).

**Transportes Nazar:** La incorporación del camión Volvo FL Electric en su flota permitió a esta empresa reducir sus costos de combustible en un 60%. Con una autonomía de 300 km y una capacidad de carga de hasta 16 toneladas, este camión se ha convertido en una alternativa viable para rutas de distribución en la Región Metropolitana y V Región (Volvo Trucks, 2021).

**Cencosud:** En 2020, Cencosud adquirió dos camiones eléctricos para la distribución de sus productos. Gracias a estos vehículos, la empresa ha logrado reducir en un 80% los costos de combustible y ha contribuido a la reducción de emisiones contaminantes en la Región Metropolitana (JAC Motors, 2020).

**Normativas y políticas de fomento en Chile**

Chile ha mostrado un fuerte compromiso con la electromovilidad. La Estrategia Nacional de Electromovilidad establece objetivos claros para que al 2040, el 100% de los vehículos de transporte público sean eléctricos y al 2050, el 40% de los vehículos particulares también lo sean (Ministerio de Energía, 2018). Estas metas se complementan con incentivos fiscales, como la exención del impuesto verde para vehículos eléctricos y la depreciación acelerada de la inversión en tecnología de electromovilidad, lo que facilita la adopción de camiones eléctricos por parte de las empresas.

**Beneficios económicos y ambientales**

Los beneficios de adoptar camiones eléctricos van más allá de la reducción de emisiones de gases contaminantes. Los costos operativos son uno de los principales argumentos a favor de la electro-

movilidad. Como ya mencioné, el costo por kilómetro de un camión eléctrico es significativamente menor que el de uno diésel. Si una empresa opera una flota de 10 camiones que recorren 100.000 km al año, el ahorro anual podría alcanzar los USD 150.000 solo en combustible.

Además, los camiones eléctricos no pagan impuesto verde y tienen menores costos de mantenimiento. Esto se debe a que los motores eléctricos tienen menos piezas móviles, lo que reduce la probabilidad de fallas y la necesidad de reparaciones frecuentes. En general, se estima que el mantenimiento de un camión eléctrico es entre un 30% y un 50% más económico que el de un camión diésel (BID, 2021).

En términos ambientales, la adopción masiva de camiones eléctricos podría reducir las emisiones de CO<sup>2</sup> en un 50% para 2030, contribuyendo significativamente al cumplimiento de los compromisos adquiridos por Chile en el Acuerdo de París.

**Desafíos y barreras en Chile**

La electromovilidad aún enfrenta importantes desafíos. El principal es la infraestructura de carga. La falta de estaciones de carga rápida en rutas interurbanas limita la autonomía de los camiones eléctricos y, por ende, su capacidad para cubrir rutas de larga distancia. La Agencia de Sostenibilidad Energética de Chile estima que se necesitarían al menos 800 estaciones de carga rápida para 2030 para garantizar la viabilidad de la electromovilidad en el transporte de carga.

Otro desafío es el costo inicial de inversión. Aunque los costos operativos de un camión eléctrico son menores, la inversión inicial sigue siendo alta. Por ello, el acceso a financiamiento y la creación de incentivos económicos serán fundamentales para acelerar su adopción.

Finalmente, el desarrollo de nuevas tecnologías de baterías, como las de estado sólido, será crucial para mejorar la autonomía y reducir los tiempos de carga. Esto permitirá que los camiones eléctricos sean una alternativa incluso para rutas de larga distancia, donde hoy en día el diésel sigue siendo la opción preferida. /NG