

10 PREGUNTAS SOBRE LOS ELCVS

Navegando por la transición energética en la gestión
de flotas comerciales



MARZO 2025



ARVAL
BNP PARIBAS GROUP

For the many journeys in life

10 PREGUNTAS SOBRE LOS ELCVS

**Navegando por la transición energética
en la gestión de flotas comerciales**

INTRODUCCIÓN

P.05

01. ¿QUÉ SON LOS ELCV Y POR QUÉ ESTÁN GANANDO ADEPTOS?

P.06

- ¿Qué son los eLCV?
- ¿Cómo es el mercado de los eLCV en Europa?

p.07
p.07

02. ¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LOS ELCV EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA D ELAS FLOTAS?

P.10

- Un breve repaso a la transición energética del sector del transporte
- Los avances tecnológicos permiten la transición

p.11
p.13

03. ¿CÓMO ELEGIR EL MODELO CORRECTO?

P.15

- Factores clave a tener en cuenta

p.16

04. ¿QUÉ TAN CRUCIAL ES LA ESTRUCTURA DE CARGA PARA UNA INTEGRACIÓN EXITOSA DE LOS ELCV?

P.18

- ¿Qué esperan y necesitan los gestores de flotas?
- Infraestructura de recarga: retos y soluciones

p.19
p.19

05. ¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES PRÁCTICAS CON RESPECTO AL ALCANCE Y RENDIMIENTO DE LOS ELCV?

P.21

- ¿Cuáles son los factores que influyen en las gamas de los eLCV?

p.22

06. ¿CUÁLES SON LAS IMPLICACIONES FINANCIERAS DE LA ADOPCIÓN DE LOS ELCV??

P.25

- Diferencias en los precios de compra
- Coste Total de la Propiedad (TCO) de los vehículos comerciales ligeros diésel frente a los eLCV
- Incentivos financieros y subvenciones para la adopción de los eLCV en Europa

p.27
p.28
p.29

07. ¿ES DIFERENTE EL MANTENIMIENTO DE LOS ELCV Y CÓMO AFECTA AL TIEMPO DE INACTIVIDAD?

P.31

- Mantenimiento de los eLCV frente a los LCV con motor de combustión interna
- Disponibilidad de opciones de servicio

p.32
p.33

08. ¿QUÉ REGULACIONES Y ESTÁNDARES EXISTEN PARA LOS ELCV?

P.34

- Prohibición de venta de turismos y furgonetas nuevos de gasolina y diésel
- Normas de emisión de los eLCV
- Impacto de las zonas de bajas emisiones (ZBE)
- Normas de peso

p.35
p.36
p.36
p.36

09. ¿CÓMO PUEDEN LOS GESTORES DE FLOTAS IMPULSAR EFICAZMENTE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS FLOTAS COMERCIALES?	P.37
• 1. Evalúe sus necesidades y requisitos operativos	p.38
• 2. Evalúe las opciones disponibles y analice el Coste Total de la Propiedad (TCO)	p.38
• 3. Utilice un enfoque por fases para implementar eLCV	p.39
• 4. Aprovechar la telemática como herramienta para impulsar el cambio	p.39
• En conclusión: adapte su enfoque a las necesidades y objetivos de su organización	p.39
 10. ¿QUÉ DEPARA EL FUTURO PARA LOS ELCV?	 P.40
• Futuras regulaciones	p.41
• Tecnologías emergentes e innovaciones en el mercado de los eLCV	p.42
• Crecimiento y diversificación del mercado	p.43

INTRODUCCIÓN

A medida que el sector del transporte europeo busca reducir su huella de carbono y su dependencia de los combustibles fósiles, los vehículos comerciales ligeros eléctricos (eLCV, por sus siglas en inglés) se han convertido en una alternativa más sostenible a los vehículos comerciales ligeros, o LCV, diésel y gasolina.

La urgencia de abordar las preocupaciones ambientales, combinada con la rápida evolución de los avances tecnológicos, junto con los requisitos regulatorios cada vez más estrictos, están impulsando este cambio. A partir de ahora, la UE está preparada para endurecer aún más las restricciones de emisiones y eliminar gradualmente la venta de motores de combustión interna para 2035; Paralelamente, algunas organizaciones están estableciendo objetivos medioambientales ambiciosos.

A la luz de esto, la adopción de eLCV es una oportunidad clave para que los administradores de flotas comerciales contribuyan a los objetivos de sostenibilidad y RSC de sus organizaciones y respondan a regulaciones gubernamentales cada vez más estrictas.

En los últimos años, el mercado europeo ha experimentado un crecimiento constante en la adopción de eLCV, con varios modelos disponibles para adaptarse a diferentes necesidades operativas, lo que brinda a los administradores de flotas más opciones para descarbonizar sus operaciones.

Las mejoras en la autonomía eléctrica, los incentivos gubernamentales existentes y la disminución de los costes totales de propiedad (TCO) ayudan a mitigar las preocupaciones sobre el rango eléctrico y la viabilidad financiera, lo que convierte a los eLCV en una opción cada vez más atractiva para los operadores de flotas.

Al explorar estos aspectos, los gestores de flotas pueden navegar mejor por la transición energética y aprovechar los beneficios de los eLCV para una gestión de flotas más sostenible y eficiente.



Al examinar las oportunidades y los desafíos específicos del mercado europeo de eLCV, este documento tiene como objetivo equipar a las partes interesadas de las flotas comerciales con el conocimiento y la orientación necesarios para adoptar los eLCV como un componente integral de sus modelos operativos.

Para ello, examinaremos la dinámica clave del mercado, las consideraciones prácticas y las implicaciones financieras de los eLCV, analizaremos los modelos de vehículos existentes y futuros, analizaremos la importancia de la infraestructura de carga y proporcionaremos nuestras recomendaciones a las partes interesadas que buscan electrificar sus flotas de una manera sensata y práctica.

A man with a beard and a blue beanie stands with his arms crossed in the open back of a white van. The van's cargo area is filled with several large cardboard boxes. The man is wearing a dark jacket with orange sleeves, dark cargo pants, and white sneakers. The background shows a building with large windows.

01/ ¿QUÉ SON LOS ELCV Y POR QUÉ
ESTÁN GANANDO ADEPTOS?

01. ¿Qué son eLCV y por qué están ganando adeptos?

Los vehículos comerciales ligeros (LCV, por sus siglas en inglés), también conocidos comúnmente como furgonetas, son cruciales para la movilidad de las empresas en diversos sectores, desde la logística hasta los servicios de campo, y se consideran herramientas productivas que mejoran la eficiencia operativa al facilitar las entregas oportunas y los servicios in situ. Cada perfil de uso, ya sea para la entrega, el mantenimiento, el transporte de mercancías o la construcción, presenta desafíos únicos en términos de rentabilidad, capacidad de carga y accesibilidad urbana. En este contexto, los eLCV están ganando importancia: además de su papel operativo tradicional, también desempeñan un papel clave en los esfuerzos de las organizaciones para reducir la huella de carbono de sus flotas comerciales y cumplir sus objetivos de sostenibilidad. En este capítulo, analizaremos la definición, las tendencias del mercado y las perspectivas futuras de los eLCV, centrándonos en Europa.

¿QUÉ SON LOS ELCV?

En la UE, los vehículos comerciales ligeros eléctricos, o eLCV, entran en la categoría de [N1](#), que abarca los vehículos comerciales ligeros eléctricos utilizados para el transporte de mercancías con una masa máxima no superior a 3,5 toneladas⁽¹⁾. En 2018, la Comisión Europea modificó el peso de los eLCV a 4,25 toneladas, para adaptarse al peso de las baterías, y los estados miembros de la UE se encuentran actualmente en proceso de modificar las regulaciones locales. Este límite se está modificando debido al peso adicional de las baterías.

Los eLCV utilizan motores eléctricos y baterías en lugar de motores de combustión interna (ICE), lo que da como resultado cero emisiones del tubo de escape y, potencialmente, menores costes operativos y costes totales de propiedad (TCO), temas que discutiremos más adelante.

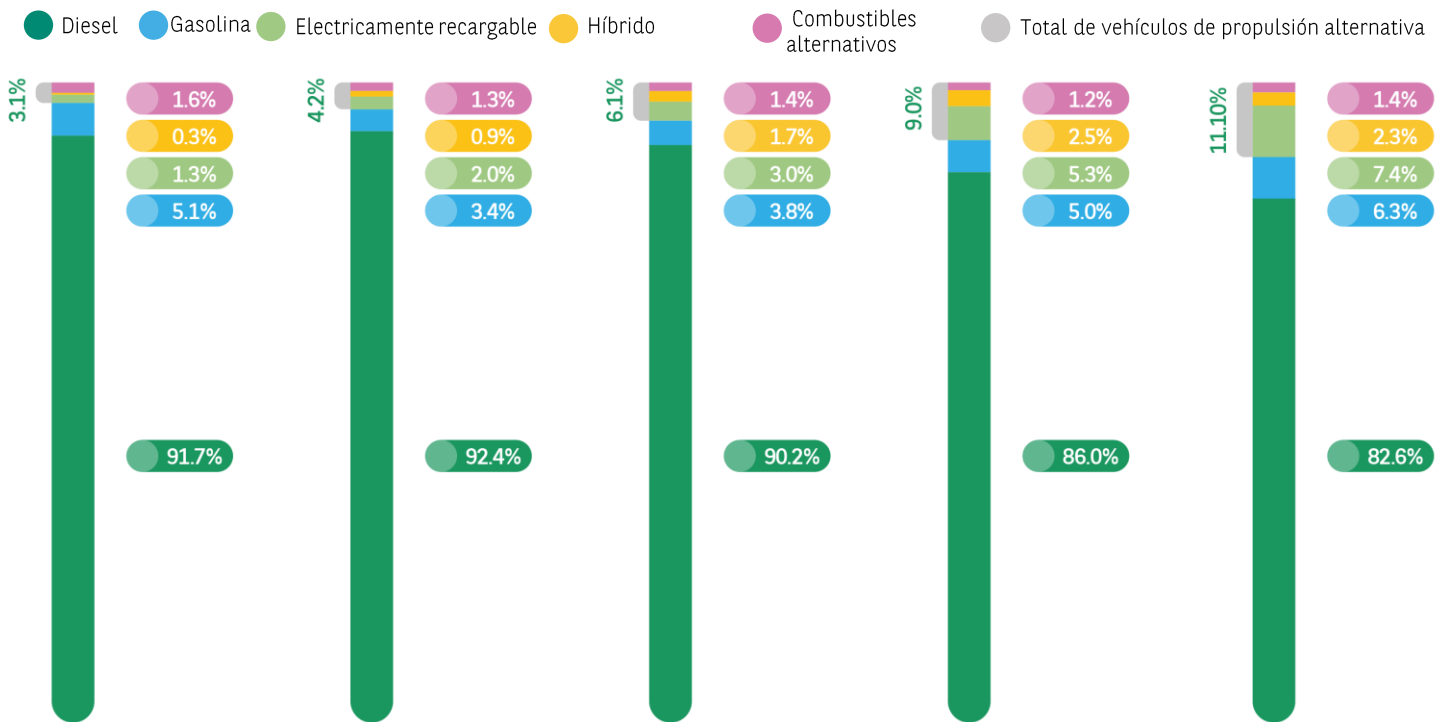
¿CÓMO ES EL MERCADO DE LO LCV EN EUROPA ELCV?

En la última década, el mercado de los eLCV en la UE y en el resto de Europa ha crecido considerablemente. En los próximos cinco años, se espera que este crecimiento continúe. Evolución histórica en Europa

Los vehículos comerciales ligeros eléctricos comenzaron a venderse en Europa en 2010, con solo 798 nuevas matriculaciones de eLCV y 8 modelos disponibles en el mercado, y llegaron a [20.313 nuevas matriculaciones en 2018](#). No obstante, durante este periodo se mantuvieron por debajo del 1% de las nuevas matriculaciones de furgonetas en términos anuales. Con el aumento de los modelos disponibles, la ampliación de la autonomía y el enfoque en la electrificación de la flota, hemos asistido a un nuevo nivel de desarrollo desde 2019.

Según la Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA), en el periodo comprendido entre 2019 y 2023, las ventas de nuevos eLCV han experimentado un aumento significativo (del 1,3% en 2019 al 7,4% en 2023). Si bien este crecimiento es fuerte (especialmente en comparación con 2010-2018), todavía existe un claro potencial de crecimiento de las flotas comerciales electrificadas.

NUEVA UE⁽²⁾ FURGONETAS⁽³⁾ VENTAS POR FUENTE DE ENERGÍA – CUOTA DE MERCADO / 2019-2023



⁽¹⁾ Este límite se está modificando debido al peso adicional de las baterías.

Fuente: [ACEA – Guía de bolsillo de la industria automovilística 2023/2024 / ACEA](#)

01. ¿Qué son eLCV y por qué están ganando adeptos?



"Actualmente, la electrificación comercial va a la zaga de la electrificación de los vehículos de pasajeros, lo cual es inesperado. Hay muchas razones potenciales: la economía y los costes de los eLCV, la posible ansiedad e incertidumbre en torno al arrendamiento de camionetas eléctricas, o también las complejas relaciones transaccionales en toda la industria".

Meir Dardashti, Socio de Maniv

Previsión de crecimiento

Entonces, en este contexto, ¿cuáles son las predicciones de crecimiento para el mercado de eLCV en Europa?

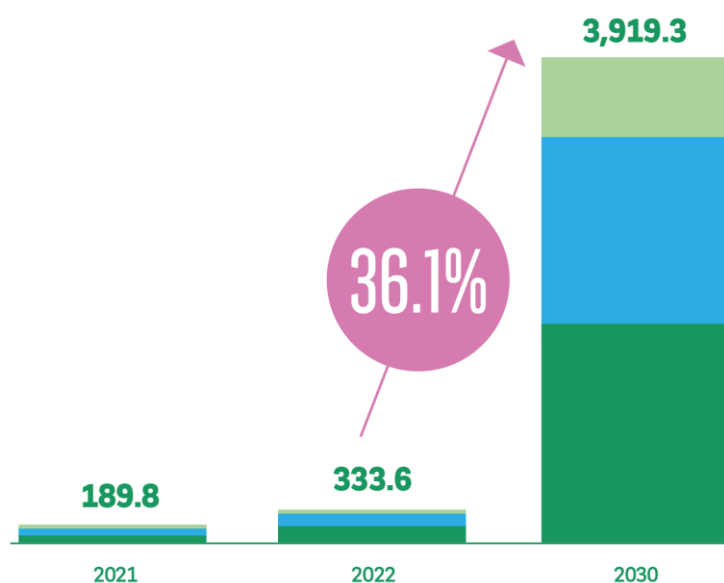
En primer lugar, echemos un vistazo a las tendencias mundiales. Según datos de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), en 2022, las ventas mundiales de vehículos comerciales ligeros eléctricos (eLCV) [casi se duplicaron](#) en comparación con 2021, superando las 310.000 unidades, a pesar de un descenso de más del 10% en las ventas totales de LCV.

A escala mundial, los vehículos comerciales ligeros eléctricos representan el 3,6% de las ventas totales de vehículos comerciales ligeros; Esto es aproximadamente cuatro veces menor que la participación de los automóviles de pasajeros eléctricos en las ventas totales de automóviles, según la fuente mencionada anteriormente.

Según algunos analistas, se espera que la cuota de mercado mundial de los eLCV alcance el [22.8% en 2030](#), o casi 4 millones de unidades en 2030, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del [36.1%](#) a principios de la próxima década, y se espera que Europa experimente un crecimiento importante.

PRONÓSTICO GLOBAL DEL MERCADO DE VEHÍCULOS COMERCIALES LIGEROS ELÉCTRICOS HASTA 2030 (MILES UNIDADES)

● Asia Pacífico ● Europa ● América del Norte



Fuente: [MarketsAndMarkets](#)

01. ¿Qué son eLCV y por qué están ganando adeptos?

En Europa, el interés por los vehículos eléctricos LCV está creciendo. Según datos del Barómetro de Flotas y Movilidad 2024 del Observatorio de la Movilidad de Arval, el 27% de las partes interesadas en las flotas ya utilizan vehículos comerciales ligeros eléctricos o están considerando implementarlos en sus flotas en los próximos tres años.

BATERÍA VEHÍCULO 100% ELÉCTRICO



Fuente: [Barómetro Arval Mobility Observatory 2024](#)

Según los gestores de flotas que tienen al menos un eLCV en su flota.

En conclusión, la electrificación de los vehículos comerciales ligeros en Europa está ganando impulso gracias a:

- La selección más amplia de modelos, tamaños y capacidades de carga útil disponibles
- Autonomías eléctricas mejoradas, que reducen la ansiedad por la autonomía
- Incentivos gubernamentales y restricciones de emisiones



02/ ¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LOS ELCV EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS FLOTAS?

02. ¿Por qué son importantes los eLCV en la transición energética de las flotas?

Los vehículos comerciales ligeros eléctricos (eLCV) proporcionan soluciones rentables para la logística urbana, reduciendo las emisiones y los costes operativos, al tiempo que garantizan el objetivo principal de mejorar la eficiencia operativa de las empresas a las que sirven. También se han convertido en una de las palancas que las organizaciones pueden utilizar para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de sus flotas y reducir su huella de carbono, alcanzar sus objetivos de sostenibilidad y cumplir con regulaciones ambientales cada vez más estrictas.

UN BREVE REPASO A LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DEL SECTOR DEL TRANSPORTE



El sector del transporte abarca todos los modos de transporte que trasladan mercancías y personas de un lugar a otro. Tiene un papel fundamental tanto desde el punto de vista económico, al permitir el comercio, los desplazamientos, los viajes y la logística de la cadena de suministro, como desde el punto de vista medioambiental, ya que consume una cantidad significativa de energía.

El transporte representa [alrededor del 22%](#) de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel mundial y [alrededor del 21% en Europa](#), mientras que el transporte de mercancías y el transporte marítimo representan el [29,4% y el 10,6%](#) de las emisiones del transporte. Y, a pesar de una ligera disminución de 3,5 puntos porcentuales desde principios de la década de 1970, los productos derivados del petróleo siguen representando [casi el 91%](#) de la energía final utilizada en el transporte. Por lo tanto, la transición energética del sector transporte es un objetivo cada vez más importante tanto para los gobiernos como para las organizaciones que forman parte de este ecosistema; Implica pasar de los combustibles fósiles a fuentes de energía alternativas como la electricidad y el hidrógeno. Hay algunos factores que dan forma a esta transición.

Los incentivos y las presiones regulatorias respaldan los objetivos de los gobiernos

Muchos gobiernos y ciudades han establecido regulaciones estrictas de emisiones y objetivos ambiciosos para la adopción de vehículos eléctricos.

Las presiones regulatorias han creado un entorno de mercado en el que los fabricantes de vehículos deben innovar y ampliar sus ofertas de vehículos eléctricos para cumplir con los límites de emisiones.

la Unión Europea ha establecido [estrictas normas de emisión de CO₂](#) para los vehículos comerciales ligeros. Los nuevos vehículos comerciales ligeros no deben emitir más de:

- 153,9 g CO₂/km de 2025 a 2029
- 90,6 g CO₂/km de 2030 a 2034
- 0 g CO₂/km después del 2035, es decir, estar totalmente electrificado.

02. ¿Por qué son importantes los eLCV en la transición energética de las flotas?

El Reino Unido, Noruega e Islandia han establecido objetivos igualmente ambiciosos para los nuevos vehículos comerciales ligeros, eliminando gradualmente las ventas de vehículos nuevos con motores de combustión interna entre 2025 y 2035, de manera similar a [Canadá, Chile, Singapur y algunos estados de EE.UU.](#)

Además, con la introducción de [zonas de bajas emisiones \(ZBE\)](#) en muchas ciudades europeas (cuyo número se espera que alcance las [507 en 2025](#)), los eLCV están emergiendo como una solución rápida a las emisiones relacionadas con el tráfico y ayudan a las empresas a cumplir con las regulaciones, evitar sanciones y seguir operando.

Para apoyar sus objetivos y ayudar a los ciudadanos y organizaciones a adoptar vehículos con menos emisiones, muchos gobiernos están ofreciendo incentivos, tales como:

- Subsidios para la compra de vehículos eléctricos
- Exenciones fiscales
- Inversiones en infraestructuras de recarga pública



Los avances tecnológicos permiten la transición



"Los casos de uso ideales incluyen la entrega urbana de paquetes para furgonetas Panel más grandes y la gestión de instalaciones, porque las furgonetas son de tamaño pequeño a mediano.

La electrificación de furgonetas grandes sigue siendo un reto, porque sus cargas útiles suelen ser bastante pesadas. Si la furgoneta está llena, la autonomía se reduce significativamente, y si son remolques, se reduce aún más en un 30%".

Simon Cook, Responsable de Vehículos Comerciales Ligeros en Arval



Los avances en la tecnología de baterías y la infraestructura de carga hacen que los vehículos eléctricos sean cada vez más asequibles y eficientes.

Anteriormente, la mayoría de los vehículos eléctricos en el mercado eran automóviles de pasajeros pequeños y medianos, lo que los hacía adecuados solo para las flotas de algunas organizaciones. Las empresas que operan flotas comerciales, por ejemplo, en los sectores de logística, distribución o construcción, necesitan vehículos más grandes, como los vehículos comerciales ligeros, no solo para satisfacer sus necesidades de transporte, sino también para poder proporcionar los servicios básicos que ofrecen.

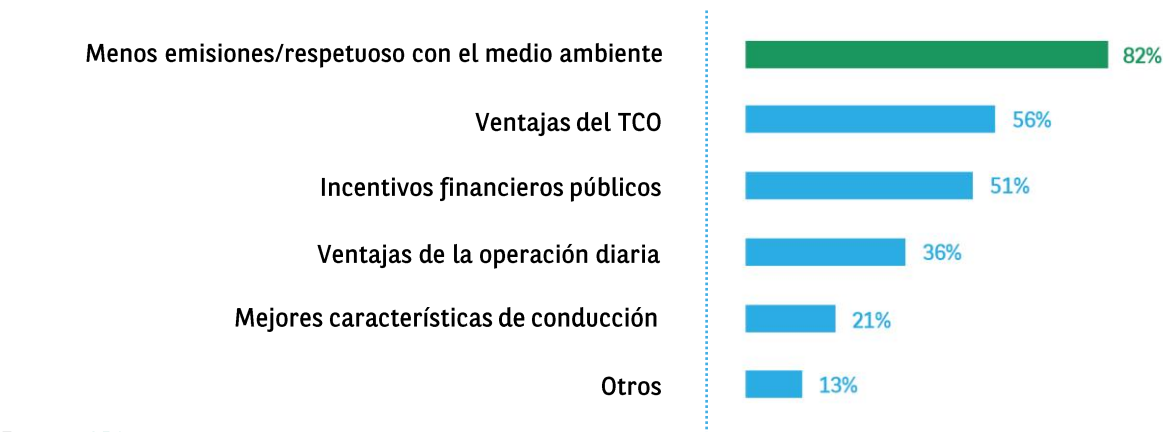
A medida que la tecnología evoluciona, vemos la aparición de más modelos eléctricos que se alinean con las demandas de los administradores de flotas, ofreciendo suficientes capacidades de carga útil para admitir muchos casos de uso diferentes.

LOS ELCV SON UNA PALANCA PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE SOSTENIBILIDAD DE LAS FLOTAS COMERCIALES

Los vehículos comerciales ligeros eléctricos (eLCV) desempeñan un papel crucial para ayudar a las organizaciones a alcanzar sus objetivos de sostenibilidad para sus flotas comerciales. Según una investigación del Arval Mobility Observatory, las principales razones para implementar o considerar tecnologías de combustibles alternativos son la reducción de los gastos de combustible y su menor impacto ambiental.



De acuerdo con una investigación adicional centrada en Alemania, realizada por [Arthur D. Little](#), los factores motivadores más importantes para la adopción de los eLCV son sus menores emisiones (para el 82% de las organizaciones encuestadas), seguidos de las ventajas en términos de coste total de propiedad (TCO) e incentivos financieros públicos:



02. ¿Por qué son importantes los eLCV en la transición energética de las flotas?

Objetivos de RCS y sostenibilidad

Al adoptar los eLCV, las empresas pueden alinear sus flotas comerciales con sus objetivos de RSE, lo que puede atraer a los consumidores y socios comerciales conscientes del medio ambiente.

Reducción de la huella de carbono

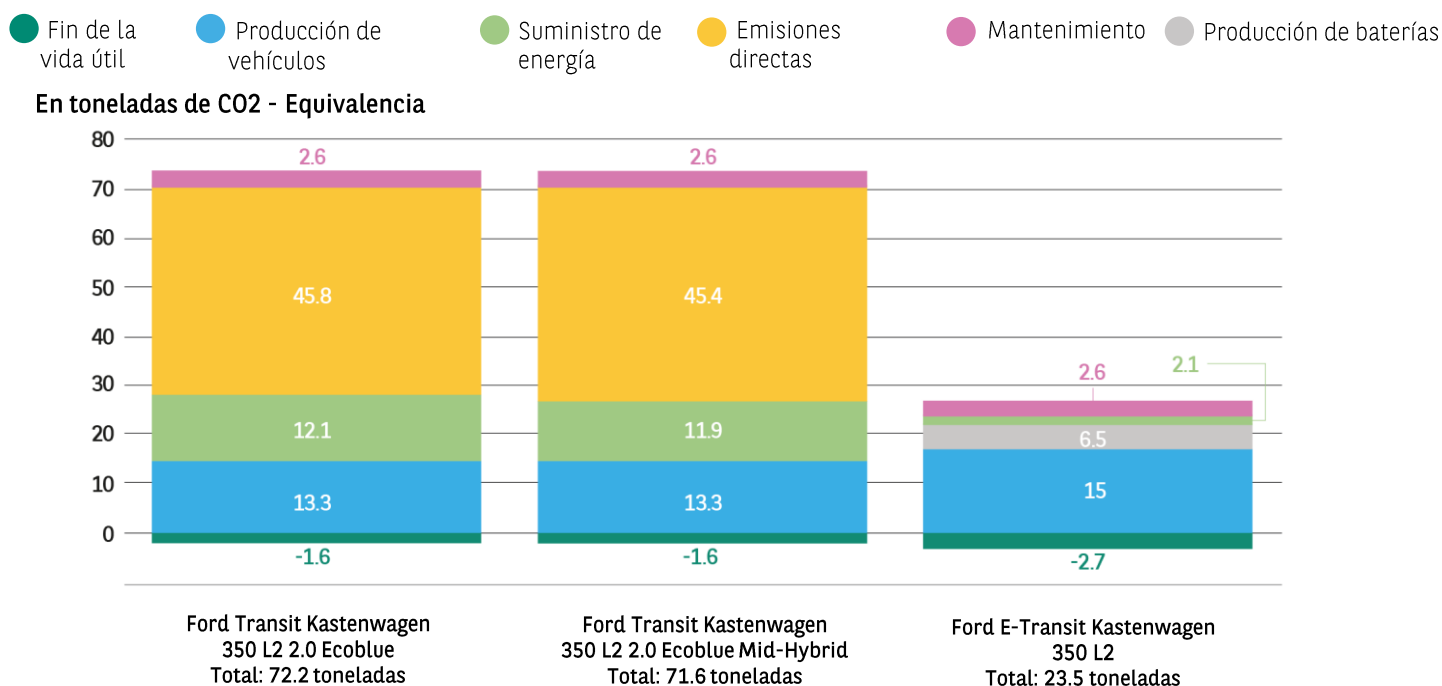
Los eLCV producen cero emisiones de escape, lo que significa que ayudan a reducir significativamente la huella de carbono operativa de las flotas comerciales. Esto es crucial en sectores como la logística y el reparto, donde los vehículos están en constante funcionamiento.

Aun así, es importante tener en cuenta el impacto ascendente de los eLCV y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a lo largo de todo su ciclo de vida, incluida la extracción y el procesamiento de materias primas, la fabricación, el transporte y la eliminación o el reciclaje al final de su vida útil.

Sin embargo, incluso cuando consideramos todos esos factores, los estudios muestran que durante la vida útil del vehículo, las emisiones de gases de efecto invernadero de los vehículos eléctricos son más bajas que las de los vehículos con motor de combustión interna (ICE).



CICLO DE VIDA ESTIMADO GASES DE EFECTO INVERNADERO POR FASE TONELADAS DE CO2 EQUIVALENTE



Total: 240.000 km | 8 años | Mix de electricidad renovable de la Unión Europea

Fuente: [GreenCap. Herramienta interactiva de evaluación del ciclo de vida \(LCA\)](#), Ford Transit Kastenwagen 350 vs Ford E-Transit Kastenwagen 350

Grandes corporaciones como [Amazon](#), [UPS](#), [DHL](#), y [DB Schenker](#) ya se han comprometido a integrar los eLCV en sus flotas como parte de sus iniciativas de sostenibilidad más amplias, lo que refleja su dedicación a reducir su impacto ambiental.

A photograph of a row of cars parked in a lot, viewed from a low angle. The image is heavily filtered with a warm, golden-yellow light, creating a soft, hazy atmosphere. The cars are arranged in a perspective that recedes into the distance. The foreground car is a light-colored sedan, and the others behind it are darker. The text is overlaid on the left side of the image.

03/ ¿CÓMO ELEGIR EL MODELO CORRECTO?

03. ¿Cómo elegir el modelo correcto?

Hay una serie de eLCV disponibles en el mercado en este momento, con diferentes rangos y capacidades de carga útil, y con diferentes precios, por lo que los administradores de flotas deben sopesar cuidadosamente los requisitos, los costes y las características para elegir el eLCV adecuado.

Para una transición exitosa a los vehículos eléctricos, los administradores de flotas pueden utilizar un enfoque estratégico al definir qué porcentaje de su flota de vehículos comerciales ligeros electrificar, qué modelos son los más adecuados para el reemplazo, etc. Factores clave a tener en cuenta:

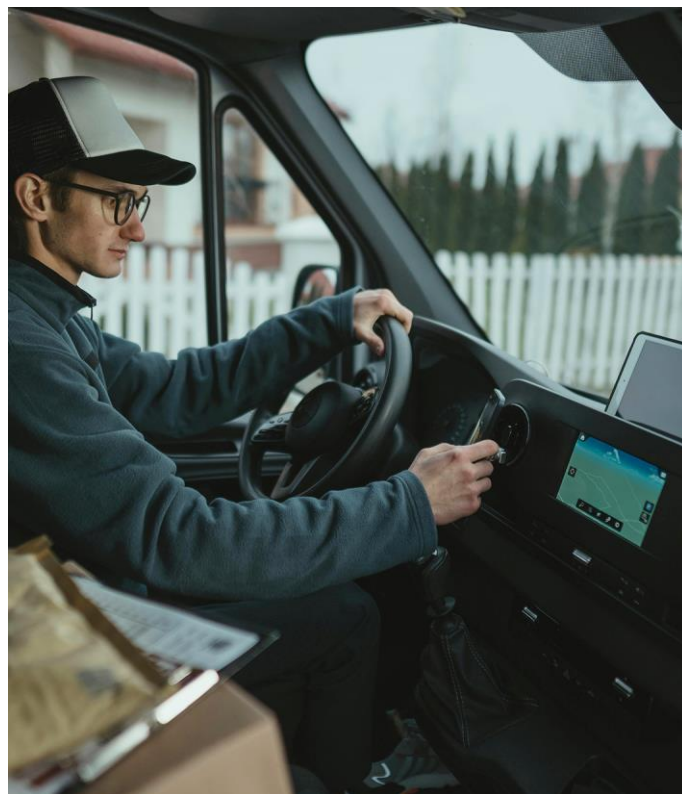
Requisitos de la autonomía

Evalúe el kilometraje diario típico de cada vehículo de su flota y asegúrese de que el eLCV seleccionado lo supere cómodamente. Para ello, hay que tener en cuenta el kilometraje medio diario de los vehículos comerciales ligeros y las autonomías máximas para determinar su distancia y frecuencia.

Coste Total de la Propiedad (TCO)

A continuación, analice el coste total de propiedad del eLCV seleccionado, que incluye:

- Precio de compra
- Incentivos gubernamentales, como exenciones fiscales y subsidios
- Costes operativos y de carga
- Costes de mantenimiento
- Valor de reventa
- Kilometraje del vehículo, ya que tener una estimación correcta del kilometraje diario impactaría en la carga, las distancias y la duración total de la vida útil de la furgoneta.



Opciones de carga útil, espacio de carga y equipamiento

Asegúrese de que el eLCV pueda manejar el peso y el volumen de la carga típica de su flota, teniendo en cuenta la carga útil máxima y media.

Tenga en cuenta que los eLCV son más pesados en comparación con sus homólogos diésel o de gasolina debido al peso de la batería. Esto, a su vez, conduce a una capacidad de carga útil reducida.

Si son comunes diversos tipos de carga, considere modelos con configuraciones flexibles.



03. ¿Cómo elegir el modelo correcto?

Infraestructura de carga y funcionalidades

A continuación, debe evaluar el tipo de infraestructura de carga que utilizará para cargar los vehículos eléctricos de LCV y, potencialmente, tendrá que instalar.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- ¿Hay alguna opción de carga pública disponible que sea adecuada para los eLCV?
- ¿Es factible una solución de carga de depósito en su ubicación actual?
- ¿Cuáles son los plazos de entrega y los costes de construcción de la infraestructura de carga adecuada?
- Si opera una flota de regreso al hogar, ¿qué infraestructura de carga doméstica necesitará implementar para los empleados?
- ¿El eLCV seleccionado ofrece carga rápida?

Discutiremos esos puntos en detalle en el próximo capítulo.

Los puntos de carga públicos suelen estar diseñados para vehículos personales y no pueden ser utilizados por vehículos comerciales ligeros.

Discutiremos estos puntos en detalle en el próximo capítulo.

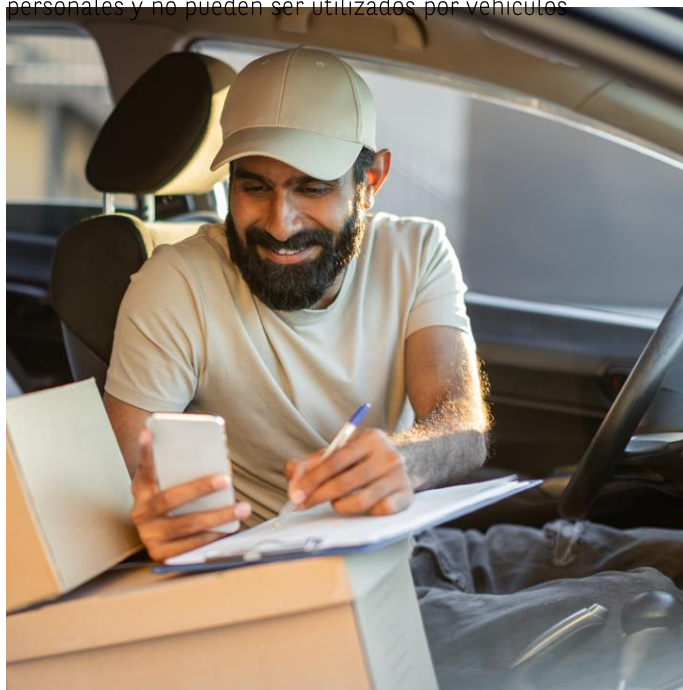
Tecnología y conectividad

Considere los sistemas telemáticos y de gestión de flotas de los modelos. Estos le permiten:

- Supervise con precisión el uso real de cada activo
- Optimiza las rutas
- Supervise el rendimiento del vehículo
- Mejora la seguridad con opciones de geolocalización
- Gestionar los horarios de carga

Soporte de marca y red de servicios

Seleccione marcas con una red de soporte adecuada y centros de servicio fácilmente disponibles para minimizar el tiempo de inactividad durante el mantenimiento.



⁽²⁾ Los puntos de carga públicos suelen estar diseñados para vehículos personales y no pueden ser utilizados por vehículos comerciales ligeros.

04/ ¿QUÉ TAN CRUCIAL ES LA INFRAESTRUCTURA DE CARGA PARA UNA INTEGRACIÓN EXITOSA DE ELCV?

04. ¿Qué tan crucial es la infraestructura de carga para una integración exitosa de los eLCV?

Un factor importante que los gestores de flotas deben tener en cuenta a la hora de adoptar los eLCV es la infraestructura de carga que tendrán que construir, incluidos los plazos de entrega para su implementación y su escalabilidad para las necesidades futuras.

Está claro que necesitan planificar y ejecutar su estrategia de carga de eLCV en paralelo con su estrategia general de electrificación, o de lo contrario corren el riesgo de no poder satisfacer las demandas de carga de las crecientes flotas eléctricas.

Además, una revisión exhaustiva de las rutas actuales podría revelar oportunidades potenciales para la optimización de rutas, lo que podría ayudar a construir operaciones más eficientes. De esta manera, los gestores de flotas podrían identificar las rutas que son más adecuadas para los eLCV y aquellas para las que podrían necesitar utilizar los LCV ICE existentes.

¿QUÉ ESPERAN Y NECESITAN LOS GESTORES DE FLOTAS?

Las partes interesadas en la flota tienen grandes expectativas en cuanto a la autonomía y las opciones de carga de los eLCV:

- **Alcance suficiente para las operaciones diarias:** Los gestores de flotas esperan que sus eLCV estén operativos durante un día completo de trabajo con una sola carga. Con una autonomía superior a los 200 km, los últimos modelos de eLCV pueden cubrir cada vez más casos de uso.
- **Infraestructura y características de carga eficientes:** El acceso a una infraestructura de carga rápida y fiable, o la posibilidad de desplegarla rápidamente, es crucial. La carga rápida de CC es clave para ayudar a reducir el tiempo de inactividad durante las sesiones de carga. Los modelos más recientes vienen con una opción de carga rápida de CC.

La transición a los eLCV requiere un análisis cuidadoso de las necesidades y los casos de uso viables. Un fuerte competidor para la electrificación sería un LCV que tenga el siguiente perfil de uso:

- Autonomías diarias de hasta 200 km (kilometraje diario corto a medio)
- Rutas predecibles en áreas urbanas o suburbanas
- Cargas útiles predecibles en términos de tamaño y volumen
- Acceso a la infraestructura de carga (por ejemplo, carga nocturna en un depósito o en casa)

INFRAESTRUCTURA DE CARGA: RETOS Y SOLUCIONES

La infraestructura de carga es un componente crítico para la adopción exitosa de los eLCV. La capacidad de cargar vehículos de manera eficiente afecta la eficiencia operativa, la gestión de costes y la viabilidad general de la electrificación de la flota.

Existen varias soluciones para la carga, cada una con sus desafíos y posibles soluciones.

Carga en depósito

La carga en depósito requiere la instalación de estaciones de carga dedicadas en el eje central de una flota (depósito), lo que permite que los vehículos se recarguen durante la noche o durante el tiempo de inactividad programado.

En Europa, [los proveedores e infraestructuras de carga en cocheras](#) son Shell (EE. UU.), ABB (Suiza), Siemens (Alemania), BP Pulse (Reino Unido) y Bosch (Alemania), entre otros.



04. ¿Qué tan crucial es la infraestructura de carga para una integración exitosa de los eLCV?

Desafíos

Configuración de estaciones de carga en depósitos:

- Puede requerir una inversión inicial significativa en infraestructura eléctrica, incluidos transformadores, unidades de carga y conexiones a la red
- Requiere una gestión cuidadosa del espacio disponible y la demanda de energía

Posibles soluciones

Comenzar con algunas estaciones de carga, adaptar los espacios existentes y expandirse gradualmente puede ayudar a reducir los costes iniciales. La programación inteligente durante las horas de menor actividad o la instalación de paneles solares también pueden ayudar.

Carga pública

Las flotas en las que los vehículos necesitan recorrer largas distancias con frecuencia podrían beneficiarse de la creciente disponibilidad de estaciones de carga públicas.

Desafíos

La carga pública presenta algunos desafíos, ya que:

- Es posible que no siempre esté disponible cuando sea necesario, lo que provoca tiempo de inactividad e ineficiencias operativas
- Puede ser más lento en comparación con los cargadores rápidos de CC, lo que lo hace inadecuado para operaciones que requieren tiempos de respuesta rápidos
- Puede variar significativamente en términos de coste
- Es posible que no esté diseñado para alojar vehículos comerciales ligeros

Soluciones

El mapeo de las estaciones de carga públicas disponibles en el área de operaciones permite a los gerentes optimizar la eficiencia de la flota. La UE ha establecido un ambicioso objetivo del Pacto Verde de un millón de puntos de recarga [para 2025](#).





05/ ¿CUÁLES SON LAS CONSIDERACIONES PRÁCTICAS CON RESPECTO AL ALCANCE Y EL RENDIMIENTO DE LOS ELCV?



05. ¿Cuáles son las consideraciones prácticas con respecto al alcance y el rendimiento de lo eLCV?

Al considerar la implementación de eLCV en sus flotas, los gerentes deben considerar varios aspectos relacionados con el rendimiento de sus vehículos, y los OEM deben trabajar estrechamente con sus clientes para comprender sus necesidades y ayudarlos a elegir los mejores modelos para su uso.

Históricamente, la ansiedad por la autonomía ha sido un obstáculo para la adopción de los eLCV, pero las mejoras en la tecnología de las baterías están conduciendo ahora a un aumento de la autonomía.



"Estamos empezando a ver que la autonomía aumenta a medida que mejora la tecnología de las baterías. Los rangos estándar han aumentado de aproximadamente 110 km a 240 km en una generación, lo cual es un cambio importante. En los próximos años, espero que esta tendencia continúe, lo que significa que más industrias y más segmentos de mercado podrán pasar a una opción eléctrica".

Simon Cook, Responsable de Vehículos Comerciales Ligeros en Arval

A partir de 2024, muchos modelos eLCV tienen una autonomía oficial (WLTP) de más de 250 km. Obviamente, la carga útil, el remolque y las temperaturas influyen en los rangos, al igual que otros factores, por lo que en esta sección analizaremos las consideraciones prácticas que deben hacer los administradores de flotas.

El Procedimiento de Prueba de Vehículos Ligeros Armonizado a Nivel Mundial (WLTP) proporciona métricas estandarizadas que ayudan a determinar el alcance de los eLCV. Sin embargo, las cifras del WLTP, que se calculan en función de las pruebas en condiciones específicas, tienden a ser optimistas en comparación con las cifras del mundo real basadas en las condiciones de conducción reales.



¿CUÁLES SON LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS GAMAS DE LOS ELCV?

Los factores clave que influyen en la autonomía de los eLCV, situándola por debajo de las cifras del WLTP, son los siguientes:

- **Carga útil y remolque:** Las cargas más pesadas o el remolque requieren más energía y, por lo tanto, reducen la autonomía.
- **Temperatura:** Las temperaturas extremas pueden reducir la eficiencia de la batería y la autonomía del vehículo. Las temperaturas cálidas requieren un enfriamiento más intensivo, mientras que las temperaturas frías reducen la eficiencia de la batería, y por ende, la autonomía del vehículo.
- **Capacidad de la batería:** Las baterías de mayor capacidad generalmente proporcionan rangos más largos, pero también aumentan el peso y el coste del vehículo.
- **Condiciones de conducción y terreno:** El frenado regenerativo permite un menor consumo de energía en condiciones urbanas, en comparación con la conducción en carretera. El terreno montañoso requiere más energía.
- **Hábitos de conducción:** La aceleración rápida y las altas velocidades pueden reducir la autonomía, mientras que las prácticas de conducción eficientes pueden ampliarla.
- **Mantenimiento:** El mantenimiento proactivo de los vehículos los hace más fiables y también podría tener un impacto positivo en la autonomía.

Sin embargo, las cifras WLTP de los fabricantes no reflejan con precisión la eficiencia de los vehículos eléctricos en el mundo real.

En pruebas de uso real realizadas para [Arval por UTAC](#) en su centro de pruebas en Millbrook:

- El vehículo comercial ligero eléctrico (eLCV) de tamaño completo solo alcanzó el 57% de su autonomía WLTP
- El eLCV de tamaño medio alcanzó el 55% de su gama WLTP
- El coche alcanzó el 50% de su autonomía WLTP

05. ¿Cuáles son las consideraciones prácticas con respecto al alcance y el rendimiento de lo eLCV?

"Si eres un gestor de flotas, es muy importante que analices el peor de los casos y bases tus decisiones en él. No puede tomar la gama establecida por el fabricante y luego aplicarla a su flota; en su lugar, hay que tener en cuenta los datos del mundo real, que suelen ser el 60% de la autonomía WLTP".

Simon Cook, Responsable de Vehículos Comerciales Ligeros en Arval

Temperatura

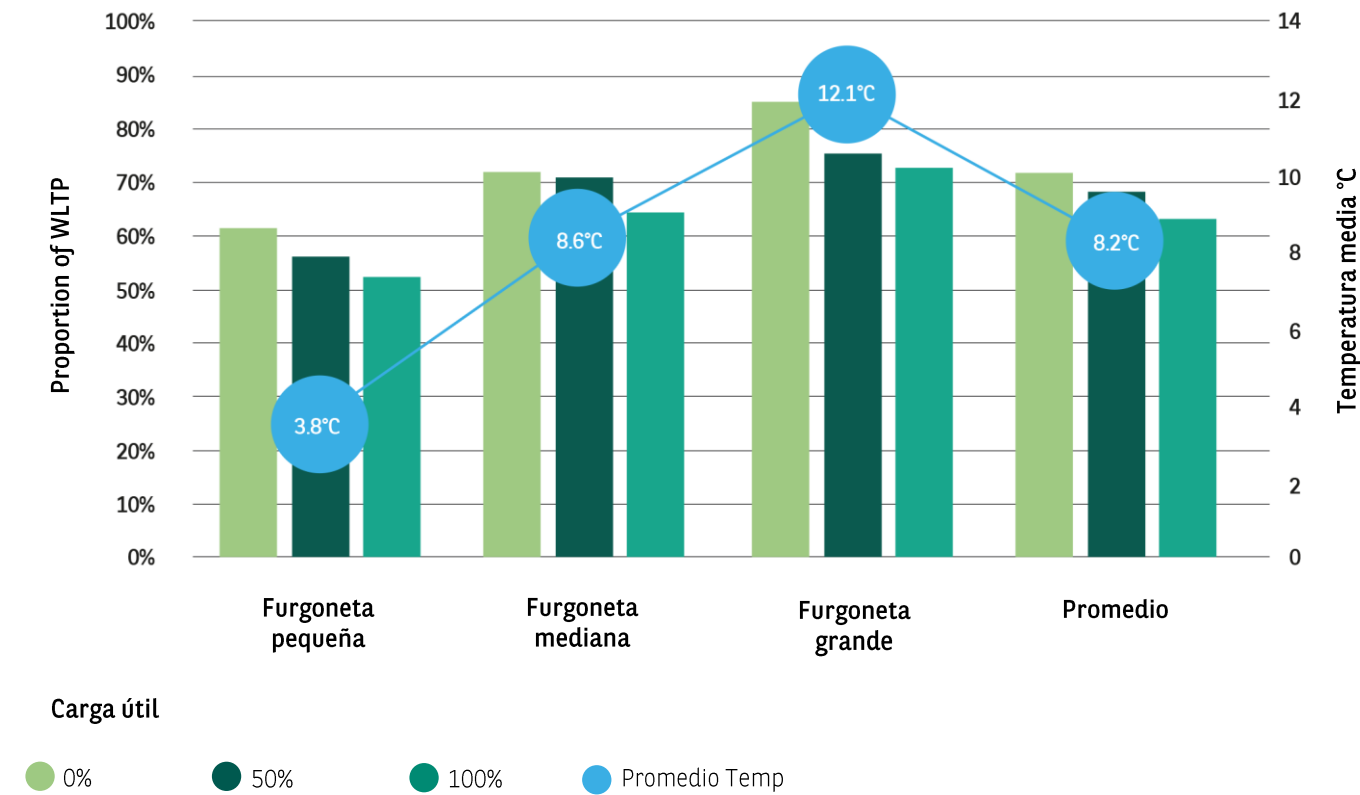
Las bajas temperaturas afectan el rendimiento de la batería en términos de capacidad y regeneración de frenado. La batería del vehículo también debe mantener una temperatura cálida y agradable en la cabina del conductor, mientras que en los vehículos con motor de combustión interna se extrae parte de la energía del calor residual que escapa del motor. Los gestores de flotas pueden esperar que las autonomías reales en condiciones invernales se sitúen en torno al [60-70% de las cifras WLTP declaradas](#).

Carga útil

La carga útil también afecta el rango de uso real de un eLCV, sin embargo, con una reducción promedio del 8%, el impacto es menor que el efecto de temperaturas ambiente más frías.

El impacto combinado del clima frío y una carga útil completa establece una línea de base crucial para los peores escenarios, reduciendo la autonomía de uso real al [50% de la gama oficial WLTP](#).

IMPACTO DE LA CARGA ÚTIL DE LA AUTONOMÍA REAL FRENTE A LA AUTONOMÍA WLTP (CICLO COMBINADO)



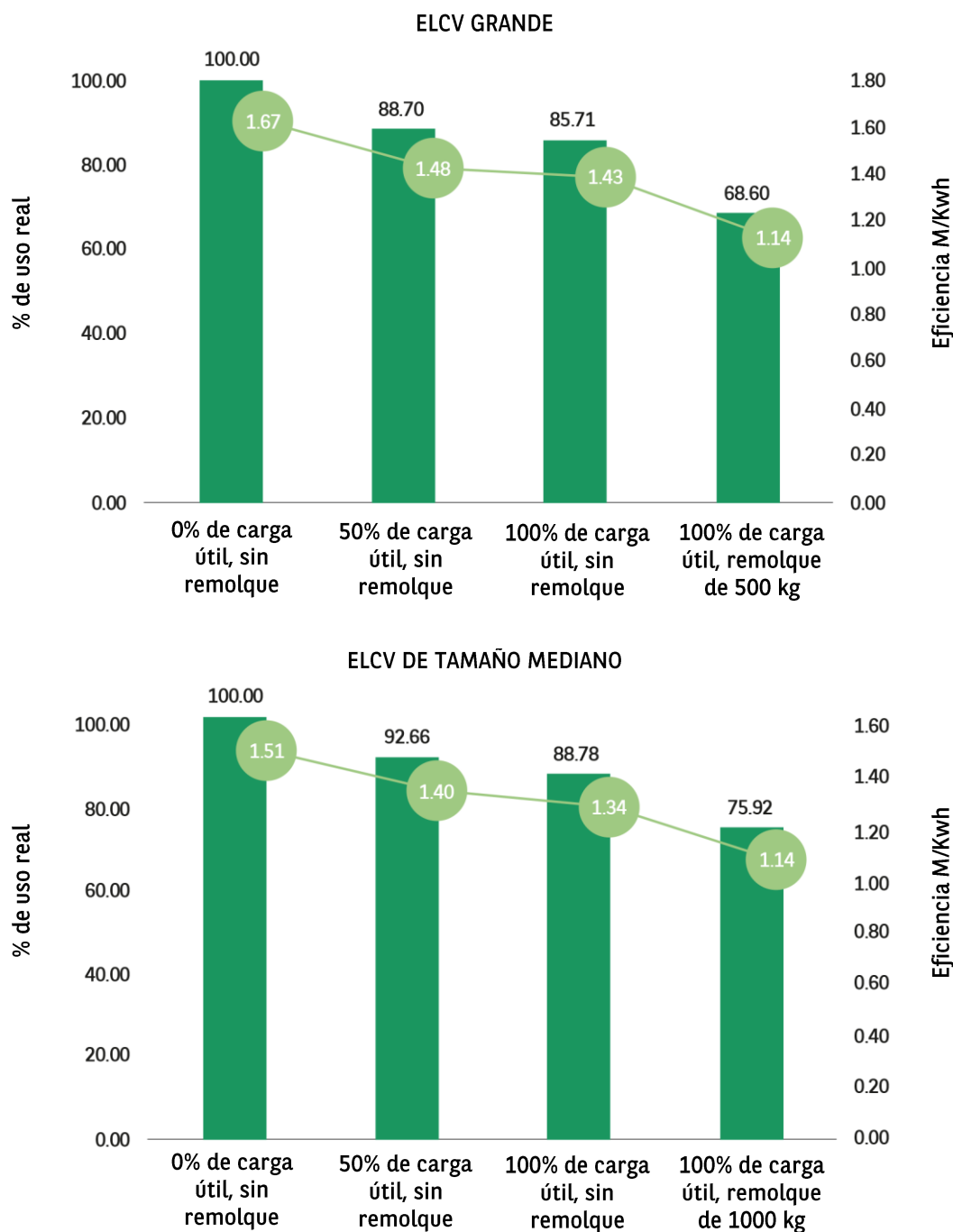
Fuente: [Arval](#)

05. ¿Cuáles son las consideraciones prácticas con respecto al alcance y el rendimiento de lo eLCV?

Remolque

El uso de remolques afecta a la autonomía del vehículo, ya que aumenta el peso. El efecto del remolque sobre la carga útil máxima para los vehículos comerciales ligeros es de entre [el 13 al 17%](#).

Estos son algunos escenarios que se probaron:



Fuente: [Arval – Vehículos Eléctricos revelados](#)

En resumen, remolcar una carga útil adicional de 500 kg (además de una carga útil del 100% en el vehículo) condujo a:

- Reducción del 17 % en el alcance de los eLCV de gran tamaño
- Reducción del 13 % en el alcance de los eLCV de tamaño medio

En comparación, en el caso de los vehículos eléctricos, remolcar una carga útil de 500 supone una reducción del 23% de la autonomía.

06/ ¿CUÁLES SON LAS IMPLICACIONES
FINANCIERAS DE LA ADOPCIÓN DE ELCV?

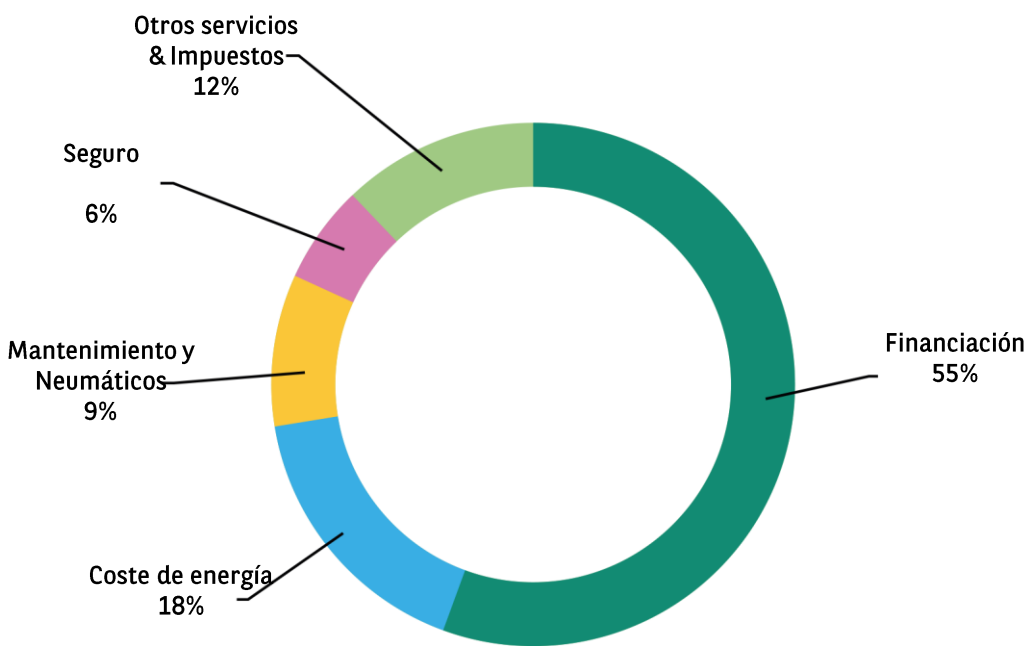
06. ¿Cuáles son las implicaciones financieras de la adopción de eLCV?

La adopción de vehículos comerciales ligeros eléctricos (eLCV) en lugar de los LCV tradicionales con motor de combustión interna (ICE) tiene importantes implicaciones financieras para las partes interesadas en las flotas, que deben considerar no solo los precios de compra, sino también los costes de energía, seguros, mantenimiento y subsidios, entre otros, es decir, el coste total de propiedad (TCO) de cada vehículo comercial.

En promedio, el TCO de un vehículo se compone de:

- Coste de financiación del 50% al 70%
- Del 15% al 30% del coste de energía (consumo de combustible o electricidad)
- 10% del mantenimiento
- Del 5% al 10% del seguro
- 10% de impuestos adicionales (impuestos sobre la propiedad o el uso)

DISTRIBUCIÓN DE TCO Vehículos comerciales ligeros (todos los sistemas de propulsión)



Fuente: Arval Consulting, basado en el índice TCO de Arval Q3 2024

DISTRIBUCIÓN DE COSTES EN EL TCO DE LOS LCV (RESUMEN COMPARATIVO DE ICE Y BEV)

	COSTE DE FINANCIACIÓN	COSTE DE LA ENERGÍA	MANTENIMIENTO Y NEUMÁTICOS	SEGURO	OTROS SERVICIOS E IMPUESTOS
ICES	53%	19%	9%	6%	13%
BEVs	65%	11%	7%	6%	11%

Fuente: Arval Consulting, basado en el Índice TCO de Arval Q3 2024

06. ¿Cuáles son las implicaciones financieras de la adopción de eLCV?

En este capítulo, veremos cómo se comparan los precios de compra y el TCO de los eLCV con los de sus homólogos diésel.

DIFFERENCIAS EN LOS PRECIOS DE COMPRA

Si comparamos los precios de compra de los vehículos comerciales ligeros con motor de combustión interna y los vehículos comerciales ligeros eléctricos que tienen características similares, los eLCV tienden a tener precios de compra más altos. A continuación, encontrará la comparación de los precios medios por tipo de vehículos comerciales ligeros, basada en la base de datos de Arval.

	Precio de lista	% vs ICEs
VEHÍCULOS COMERCIALES LIGEROS/FURGONETAS		
FURGONETA GRANDE		
BEV	66 183 €	+36%
ICE	48 564 €	
FURGONETA MEDIANA		
BEV	51 223 €	+26%
ICE	40 812 €	
FURGONETA PEQUEÑA		
BEV	38 369 €	+48%
ICE	25 887 €	



La investigación de Arthur D. Little muestra que los eLCV son aproximadamente un 67% más caros que los homólogos diésel.



Fuente: [Arthur D. Little](#)

06. ¿Cuáles son las implicaciones financieras de la adopción de eLCV?

COSTE TOTAL DE LA PROPIEDAD (TCO) DE LOS VEHÍCULOS COMERCIALES LIGEROS DIÉSEL VS. ELCV

Los gestores de flotas son conscientes de las diferencias en los costes iniciales, sin embargo, esto es sólo una parte del panorama. Los vehículos eléctricos a menudo tienen costes operativos más bajos en comparación con los vehículos con motor de combustión interna. Los ahorros provienen de:

- Reducción de los costes energéticos
- Menores requisitos de mantenimiento (menos piezas móviles)
- Posibles incentivos operativos, como impuestos más bajos sobre la propiedad

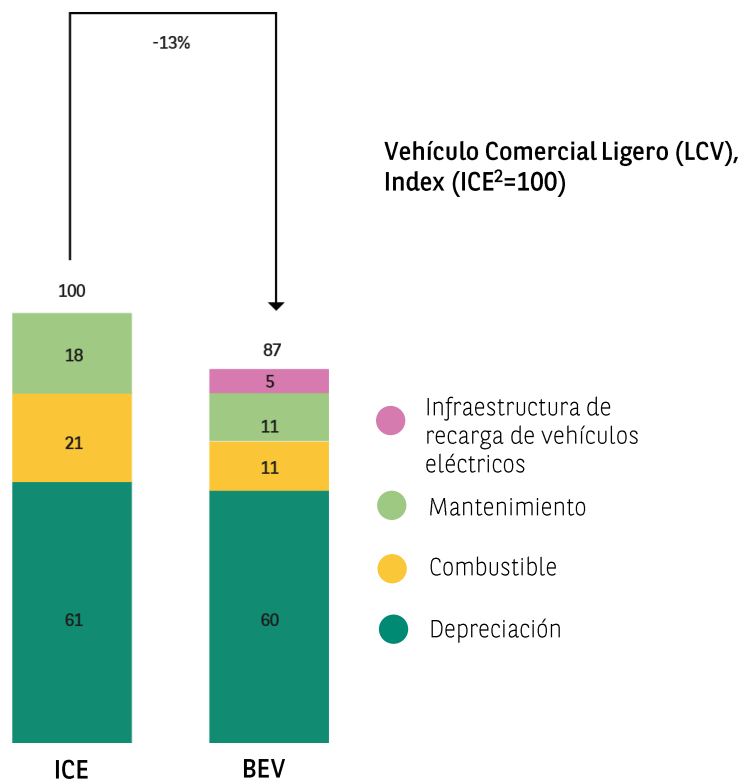
Estos ahorros de costes pueden ser sustanciales durante la vida útil del vehículo, lo que convierte a los eLCV en una opción económicamente viable para los operadores de flotas. Por lo tanto, basar las decisiones en el coste total de propiedad (TCO), en lugar de en los costes iniciales, es esencial para obtener beneficios financieros a largo plazo.

Según una investigación del Centro McKinsey para la Movilidad del Futuro, el TCO de los eLCV es un 13% más bajo que el de los LCV diésel o gasolina en un caso de uso urbano estándar. Por ejemplo, de 24.000 km por año (15.000 millas) para los vehículos en posesión durante un período de 6 años; Los principales contribuyentes al menor coste son la reducción de los gastos de mantenimiento y combustible.

En efecto, la **reducción de los gastos de combustible es un objetivo primordial** para las empresas a nivel mundial y en Europa.

ANÁLISIS DEL COSTE TOTAL DE LA PROPIEDAD, \$ por milla

Caso de uso urbano



Fuente: [McKinsey & Company](#)



06. ¿Cuáles son las implicaciones financieras de la adopción de eLCV?



"La electrificación de las flotas comerciales comenzó a tener sentido en el momento en que los administradores de flotas pudieron comenzar a ahorrar dinero. Con los datos adecuados, es posible determinar qué vehículos se deben reemplazar con modelos eléctricos, y para cuáles es técnicamente factible, pero no se ahorraría dinero".

Silvester Pullman, Director Comercial de Voltia

INCENTIVOS FINANCIEROS Y SUBVENCIONES PARA LA ADOPCIÓN DE ELCV EN EUROPA

Los países europeos ofrecen una variedad de incentivos financieros para fomentar la adopción de eLCV, que ayudan a reducir el coste total de propiedad y hacen que los vehículos eléctricos sean más atractivos para los operadores de flotas.

A continuación, se ofrece una descripción general de algunos de los tipos de incentivos que se ofrecen en diferentes países:

	Beneficios fiscales		Incentivos	
	Beneficios fiscales de las adquisiciones	Beneficios del impuesto sobre la propiedad	Incentivos de compra	Incentivos a la infraestructura
Austria	✓	✓	✓	✓
Dinamarca	✓	✓	✗	✗
Francia	✓	✗	✓	✗
Alemania	✗	✓	✗	✗
Irlanda	✓	✓	✓	✗
Países Bajos	✗	✗	✓	✗
España	✓	✓	✗ (finalizó en julio 2024)	✗ (finalizó en julio 2024)
Reino Unido	✗	✗	✓	✗

Fuente: [ACEA](#)

1. Incentivos de compra

Los subsidios de adquisición se proporcionan en el punto de compra para reducir el coste inicial de los eLCV. Entre los países que ofrecen este tipo de incentivos para los eLCV se encuentran Francia, Alemania, Italia, Bélgica, Croacia, Estonia, Finlandia, Polonia y Portugal, entre otros.

Ejemplos:

- **Francia:** Bonificación de 3.000 € para personas jurídicas si el vehículo ≤ 45.000 € para un nuevo N1 BEV o FCEV
- **Alemania:** Programa KsNI (hasta finales de 2026) para la compra de nuevos BEV/FECV N1, N2 y N3 y para la conversión de vehículos N2 y N3 en BEV/FCEV
- **Croacia:** Plan de incentivos anuales de hasta 5.309 € para los PHEV y de hasta 9.291 € para los BEV o FCEV
- **Estonia:** 4.000 euros por vehículo para personas jurídicas para la compra y el arrendamiento de nuevos BEV N1 y FCEV

(Fuente: [ACEA](#))

06. ¿Cuáles son las implicaciones financieras de la adopción de eLCV?

2. Beneficios fiscales

Los beneficios fiscales incluyen:

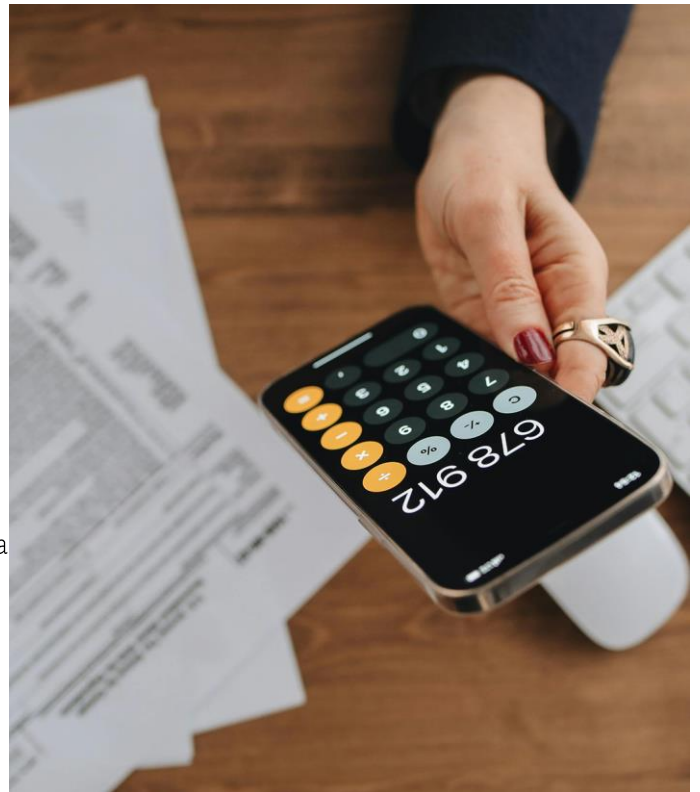
- **Beneficios del impuesto de matriculación:** Deducciones o exenciones del impuesto de matriculación para vehículos eléctricos
- **Beneficios del impuesto sobre la propiedad:** Deducciones o exenciones del impuesto sobre la propiedad para vehículos eléctricos

Los países que ofrecen beneficios fiscales para los vehículos comerciales ligeros eléctricos son Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Polonia, Eslovaquia y Portugal, entre otros.

Ejemplos:

- **Francia:** Las regiones ofrecen una exención (total o del 50%) para los vehículos de propulsión alternativa (BEV, HEV, GNC, GLP y E85).
- **Alemania:** Una exención de 10 años para los BEV y FCEV matriculados hasta el 31 de diciembre de 2025. Exención del impuesto anual de circulación para los vehículos que emitan ≤ 95 g de CO₂/km.
- **Irlanda:** desgravación de 5.000 € para los impuestos de adquisición de BEV de hasta 40.000 €. Tipo mínimo de impuestos sobre la propiedad (120 € al año) para los BEV.

Fuente: [ACEA](#)



3. Soporte de infraestructura

Algunos gobiernos ofrecen subsidios para la instalación de puntos de carga privados y comerciales.

Entre los países que proporcionan apoyo a la infraestructura financiera se encuentran Alemania, Suecia y Suiza.

Ejemplos:

- **Alemania:** Programa KsNI (hasta finales de 2026) para la recarga eléctrica y el hidrógeno. Infraestructura de tanques.
- **Suecia:** Subvenciones para varios tipos de infraestructura de carga (para residentes, empresas y organizaciones) de la Agencia Sueca de Protección del Medio Ambiente.
- **Suiza:** Varios cantones y municipios contribuyen a los costes de instalación de la electromovilidad.

Fuente: [ACEA](#)



4. Otros incentivos

Otros incentivos menos comunes incluyen:

1. Préstamos a bajo interés para la compra de vehículos eléctricos
2. Subvenciones al renting de vehículos eléctricos
3. Incentivos y subsidios locales adicionales en diferentes regiones y ciudades
4. Bonificaciones de canje por el intercambio de vehículos diésel viejos al comprar vehículos eléctricos nuevos



07/ ¿ES DIFERENTE EL MANTENIMIENTO DE LOS ELCV Y CÓMO AFECTA AL TIEMPO DE INACTIVIDAD?



07. ¿Es diferente el mantenimiento de los eLCV y cómo afecta al tiempo de inactividad?

Los requisitos y costes de mantenimiento se encuentran entre las consideraciones clave que los operadores de flotas deben tener en cuenta a la hora de electrificar las flotas.

Las necesidades de mantenimiento de los vehículos comerciales ligeros eléctricos (eLCV) son realmente diferentes de las de los modelos LCV con motor de combustión interna (ICE) equivalentes.

MANTENIMIENTO DE LO ELCV FRENTE A LOS LCV CON MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA: COMPARACIÓN Y CONSIDERACIONES CLAVE

El mantenimiento de los vehículos comerciales ligeros eléctricos suele ser menos costoso y requiere menos tiempo de inactividad que el de los vehículos comerciales ligeros con motores de combustión interna.

El ICCT, citando un estudio de Burnham et al., estima que los costes de mantenimiento de los vehículos eléctricos **son aproximadamente un 49% más bajos** que los de los vehículos con motor de combustión interna. Según una investigación de McKinsey & Company, se estima que los costes de mantenimiento de los eLCV en comparación con los LCV son aproximadamente un **39% más bajos** (según el diagrama mostrado en el capítulo anterior).

Esto se debe principalmente a [los siguientes factores](#):

- Un menor número de piezas mecánicas reduce el desgaste
 - Los motores eléctricos y sus componentes asociados son más sencillos y, por lo tanto, requieren un mantenimiento menos frecuente
 - Los vehículos eléctricos no requieren cambios de aceite ni de refrigerante del motor
 - El frenado regenerativo reduce el desgaste de los frenos
- Al mismo tiempo, sin embargo, los eLCV requieren diferentes tareas de mantenimiento, incluida la gestión de la batería y las actualizaciones de software. Aunque son menos frecuentes, pueden requerir conocimientos y equipos especializados, y es posible que haya menos opciones de servicio disponibles para los eLCV.



Estas son las consideraciones clave en términos de mantenimiento que los administradores de flotas deben realizar al implementar eLCV en su flota:

Menos piezas móviles

Los vehículos eléctricos tienen menos partes móviles en comparación con sus contrapartes con motor de combustión interna. No tienen componentes como filtros de aceite, bujías y sistemas de escape, que requieren un mantenimiento periódico en los vehículos con motor de combustión interna.

Impacto: La relativa simplicidad de los motores BEV significa que también tienen menos piezas que pueden desgastarse o fallar. Esto se traduce en un mantenimiento más sencillo.

Desgaste de los frenos

Los eLCV utilizan sistemas de frenado regenerativo que ayudan a recargar la batería mientras frenan. Esto reduce el desgaste de los componentes de freno tradicionales, prolongando la vida útil de las pastillas de freno y los rotores.

Impacto: Los componentes de los frenos duran más, lo que reduce la frecuencia de los reemplazos y el tiempo de inactividad asociado.

Cambio de aceite

Los eLCV no requieren cambios de aceite, reemplazos de filtro de combustible ni cambios de refrigerante del motor. Utilizan líquido de frenos y refrigerantes de la batería, pero la frecuencia general de los cambios de líquido es menor.

Impacto: Esto elimina el mantenimiento de rutina asociado con los cambios de aceite y reduce la frecuencia de servicio de otros fluidos.

07. ¿Es diferente el mantenimiento de los eLCV y cómo afecta al tiempo de inactividad?

Batería, componentes eléctricos y software

Las tareas principales de mantenimiento de los eLCV consisten en comprobar el estado y el rendimiento de las baterías (para las que [se utilizan sistemas de gestión de baterías](#)), evaluar el estado de los sistemas eléctricos e instalar actualizaciones de software.

Impacto: Si bien estas tareas pueden requerir conocimientos especializados, generalmente son menos frecuentes que el mantenimiento requerido para los motores de combustión interna. Las actualizaciones de software generalmente se realizan de forma remota o durante la carga.

Neumáticos

Los neumáticos de los vehículos eléctricos se desgastan más rápido que los de los coches diésel o de gasolina debido al aumento del par motor de las ruedas y del peso de la batería.

Con el aumento de los vehículos eléctricos en el mercado, la mayoría de los fabricantes de neumáticos han introducido [neumáticos específicos para vehículos eléctricos](#), que están diseñados específicamente para vehículos eléctricos (EV), están optimizados para un mayor par y peso, lo que ofrece una mayor eficiencia y durabilidad. Actualmente, estos neumáticos se utilizan cada vez más en vehículos eléctricos para mejorar el rendimiento y la autonomía, y apoyarán las rutas operativas de los eLCV a largo plazo.

Impacto: los eLCV pueden requerir cambios de neumáticos más frecuentes que los modelos ICE similares.

DISPONIBILIDAD DE OPCIONES DE SERVICIO

Los sensores integrados ayudan a detectar y mitigar muchos problemas menores en los vehículos eléctricos. Sin embargo, para reparaciones más extensas, los operadores de flotas tendrían que recurrir a talleres de reparación especializados.

Y aunque los vehículos con motor de combustión interna se benefician de una amplia y bien desarrollada red de centros de servicio, muchos de ellos pueden carecer de las [herramientas y equipos especializados](#) necesarios para dar servicio a los vehículos eléctricos o a sus baterías.

Además, los mecánicos necesitan formación especializada y habilidades mecánicas y de informática para reparar eficazmente los vehículos eléctricos y los eLCV.

A medida que los EV se vuelvan más comunes, se espera que la disponibilidad de los centros de servicio [mejore](#), mitigando este problema con el tiempo. Mientras tanto, sin embargo, es posible que los administradores de flotas deban evaluar la disponibilidad de centros de servicio en su área al implementar eLCV en su flota.





08/ ¿QUÉ REGULACIONES Y ESTÁNDARES EXISTEN PARA LOS ELCVS?

08. ¿Qué regulaciones y estándares existen para los eLCVs?

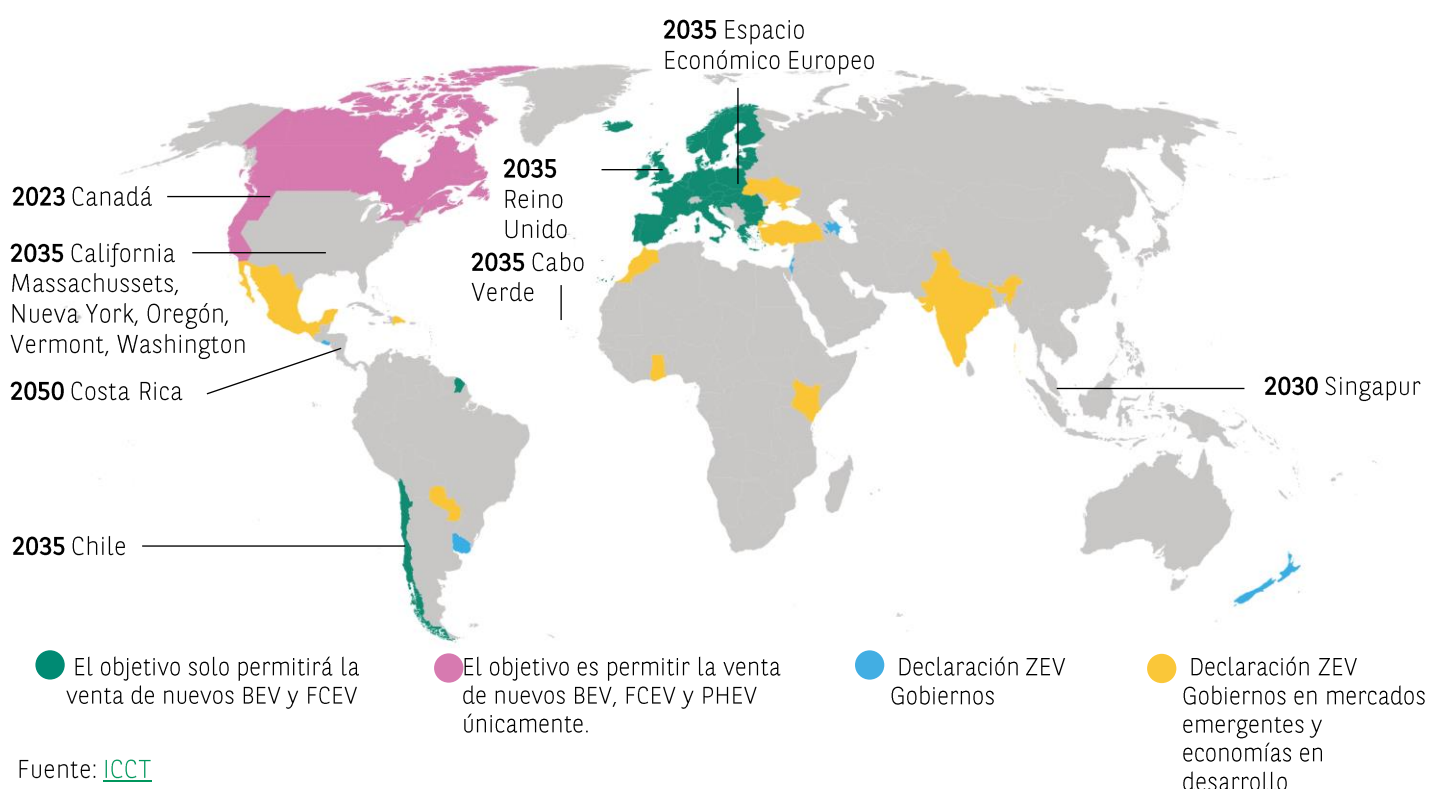
Las regulaciones y normas, y especialmente sus plazos, son un factor importante a tener en cuenta a la hora de realizar la transición de su flota de vehículos comerciales ligeros con motor de combustión interna a vehículos comerciales ligeros con motor de combustión interna.

En este capítulo, analizaremos los requisitos legislativos clave que los gestores de flotas y las partes interesadas en Europa deben tener en cuenta.

PROHIBICIÓN DE VENTA DE TURISMOS Y FURGONETAS NUEVOS DE GASOLINA Y DIÉSEL

Varios países de Europa y del mundo han anunciado planes para prohibir la venta de nuevos coches y furgonetas de gasolina y diésel en 2035 como parte de sus esfuerzos por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

GOBIERNOS CON OBJETIVOS OFICIALES PARA LA FASE DEL 100% EN LAS VENTAS DE AUTOMÓVILES Y FURGONETAS/CAMIONES LIGEROS NUEVOS CON CERO EMISIONES DE CO₂ PARA UNA FECHA DETERMINADA (ESTADO: HASTA FEBRERO DE 2024)



La prohibición de la UE de venta de coches nuevos de gasolina y diésel a partir de 2035

[El Pacto Verde](#) de la Comisión Europea se ha fijado el objetivo de hacer que la Unión Europea sea climáticamente neutra para 2050 y, por lo tanto, lograr un transporte por carretera de cero emisiones en el mismo plazo.

El paquete de medidas [Objetivo 55](#) describe las acciones específicas necesarias para alcanzar estos objetivos y pretende reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE en un 55 % de aquí a 2030.

Propone una prohibición de facto de la venta de coches nuevos de gasolina y diésel para 2035, exigiendo que todos los coches y furgonetas nuevos vendidos a partir de esa fecha sean de cero emisiones.

Además, los objetivos de reducción de emisiones para 2030 se fijan en un [55% para los turismos y en un 50% para las furgonetas](#).

Queda por ver si estos objetivos se mantienen con el nuevo Parlamento Europeo.

08. ¿Qué regulaciones y estándares existen para los eLCVs?

NORMAS DE EMISIÓN PARA VEHÍCULOS COMERCIALES LIGEROS ELÉCTRICOS

La histórica decisión de la Unión Europea de exigir una reducción del 100% de las emisiones de CO₂ para todos los turismos y furgonetas de nueva matriculación a partir de 2035 la convierte [en la primera región importante del mundo en](#) introducir un objetivo ambicioso similar. Este es el siguiente paso de una línea de regulaciones y estándares limitadores de emisiones en la UE, como el Reglamento (UE) 2019/631 y las normas Euro 5 y 6.

En 2024, el Consejo Europeo adoptó el [Reglamento Euro 7](#), que define [normas adicionales sobre los](#) límites de emisiones de los vehículos y la durabilidad de las baterías que:

- Introducir límites de emisión más estrictos de NO_x, PM y otros contaminantes.
- Cubre una gama más amplia de condiciones de conducción, incluidas las pruebas de emisiones en condiciones reales de conducción (RDE).
- Asegúrese de que los vehículos cumplan con los estándares de emisiones durante toda su vida útil.
- Aborda los contaminantes adicionales como el amoníaco y las partículas de desgaste de los frenos y los neumáticos.
- Incluir disposiciones para que los vehículos híbridos y eléctricos cumplan con los límites de emisiones.

Otros países, como el Reino Unido, han implementado regulaciones en torno a la prohibición de las ventas de vehículos con motor de combustión interna.

IMPACTO DE LAS ZONAS DE BAJAS EMISIONES (ZBE)

Las zonas de bajas emisiones (ZBE, por sus siglas en inglés) son áreas designadas (generalmente en centros urbanos) donde solo pueden ingresar los vehículos que cumplen con estándares de emisiones específicos. En Europa, desde su introducción a finales de la década de 1990, las ZBE han crecido constantemente en número y alcance.

En 2022, había más de 320 ZBE en la UE y se espera que su número alcance las [507 en 2025](#). Las zonas de cero emisiones (ZEZ) también están en el horizonte.

Las ZBE crean un fuerte incentivo para que las empresas cambien a los eLCV, que generalmente tienen acceso sin restricciones a esas zonas, lo que permite a las empresas operar sin preocuparse por multas o restricciones de acceso.

Para algunas empresas, el acceso a los centros de las ciudades no solo es importante, sino que es vital para sus operaciones. Algunos ejemplos son, entre otros:

- Servicios de entrega de última milla, incluidos los que brindan entrega de alimentos y comestibles
- Empresas que brindan servicios de mantenimiento y reparación, por ejemplo, mantenimiento de ascensores, plomería, etc.
- Servicios de catering
- Agencias de alquiler de equipos

Para ellos, la transición a los eLCV debería ser una prioridad clave para garantizar la continuidad operativa.

NORMAS DE PESO

La normativa vigente fija el peso máximo de los vehículos N1 en 3,5 toneladas. Sin embargo, el cambio está en marcha.

En 2018, la Comisión Europea permitió a los estados miembros de la UE permitir que los titulares de carnet B condujeran vehículos de cero emisiones de hasta 4,25 toneladas, debido al peso adicional de la batería. Algunos países modificaron las reglamentaciones nacionales en ese sentido. El Parlamento Europeo ha adoptado una propuesta para aumentar el peso máximo de los eLCV a 4,25 toneladas, actualmente pendiente de aprobación final.

Del mismo modo, [el Reino Unido](#) ha adoptado cambios que permiten a los titulares de licencias B conducir eLCV de hasta 4,25 toneladas de peso.

Este ajuste se adapta al mayor peso de los trenes motrices y las baterías eléctricas, lo que facilita a las empresas la transición a flotas eléctricas sin enfrentar obstáculos de licencia.



09/ ¿CÓMO PUEDEN LOS GESTORES DE FLOTAS IMPULSAR EFICAZMENTE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DE LAS FLOTAS COMERCIALES?

09. ¿Cómo pueden los gestores de flotas impulsar eficazmente la transición energética de las flotas comerciales?

Los gestores de flotas se enfrentan al reto de cambiar sus flotas comerciales de combustibles fósiles a fuentes de energía alternativas.

Para gestionar esta transición con éxito, le aconsejamos un enfoque por fases que le permita:

- Evalúe cuidadosamente los patrones de uso, las necesidades operativas y los requisitos
- Implemente eLCV para los casos de uso específicos que tengan más sentido para su organización, en función de sus necesidades reales
- Minimice las interrupciones operativas y mantenga la capacidad completa en todo momento
- Distribuya los costes de implementación de manera más uniforme y reduzca el riesgo de sobrecostes presupuestarios

En este capítulo, encontrará nuestros consejos para implementar eLCV en flotas comerciales con éxito, sin comprometer la disponibilidad del servicio.

1. EVALÚE SUS NECESIDADES Y REQUISITOS OPERATIVOS

El primer paso es realizar una evaluación exhaustiva de las necesidades operativas de su organización. Para ello, es necesario:

- Analice los patrones de uso de la flota, incluido el kilometraje diario, las rutas, los picos de kilometraje, las paradas y las cargas útiles estándar
- Evalúe el rendimiento del vehículo, incluido el consumo de combustible, el tiempo de inactividad y las necesidades de mantenimiento
- Evaluar las áreas operativas, teniendo en cuenta las zonas de bajas emisiones.

Esto le permitirá identificar qué vehículos son adecuados para la electrificación en función de sus patrones de uso y viabilidad técnica.

A veces, es posible que deba replantearse y desafiar los requisitos. ¿Realmente necesita vehículos comerciales ligeros (eléctricos o no) para todos sus casos de uso actuales?

De hecho, los eLCV no son la única solución disponible cuando se hace la transición a combustibles alternativos y se busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Hay otras alternativas que deberían estar en tu radar:

- Bicicletas de carga
- Patinetes eléctricos
- Robots autónomos de última milla



2. EVALÚE LAS OPCIONES DISPONIBLES Y ANALICE EL COSTE TOTAL DE PROPIEDAD (TCO)

A continuación, debe evaluar las opciones disponibles observando lo siguiente de cada vehículo:

- Gama
- Capacidad de carga útil, espacio y funcionalidades de carga y opciones de montaje
- Opciones de tecnología y conectividad

Realice un análisis del coste total de propiedad (TCO) de los modelos de eLCV disponibles que cumplan con sus requisitos teniendo en cuenta:

- Precios de compra
- Subsidios, beneficios fiscales e incentivos disponibles
- Gastos relacionados con la implantación de la infraestructura de recarga
- Costes de mantenimiento y costes de combustible
- Depreciación

09. ¿Cómo pueden los gestores de flotas impulsar eficazmente la transición energética de las flotas comerciales?

Esto le permitirá comparar los modelos disponibles y ver cuáles satisfacen sus necesidades, tanto en términos de requisitos operativos como de restricciones presupuestarias.

3. UTILICE UN ENFOQUE POR FASES PARA IMPLEMENTAR ELCV

Una implementación por fases le ayuda a administrar los costes, capacitar al personal y garantizar la preparación de la infraestructura.

Puede comenzar con algunos vehículos más pequeños o medianos que tienen un alcance más limitado y patrones de uso predecibles. Instale la infraestructura de carga necesaria, incluidos los cargadores rápidos, en depósitos y oficinas.

Esto le permitirá probar el rendimiento, optimizar el uso y ver qué desafíos surgen y qué tan rápido puede abordarlos.

Una vez que puedas confirmar si los primeros eLCV satisfacen tus necesidades, puedes sustituir progresivamente más vehículos diésel o de gasolina por vehículos eléctricos.

Involucre a todas las partes interesadas clave durante el proceso de transición y manténgalas actualizadas sobre sus objetivos y progresos.

4. APROVECHAR LA TELEMÁTICA COMO HERRAMIENTA PARA IMPULSAR EL CAMBIO

La telemática, o el uso de la tecnología para monitorizar y gestionar los datos de los vehículos en tiempo real, permite a los gestores de flotas mejorar la eficiencia operativa de varias maneras:

- **Monitoreo en tiempo real:** Los sistemas telemáticos proporcionan datos en tiempo real sobre la ubicación del vehículo, el rendimiento, el estado de la batería y el comportamiento del conductor, lo que ayuda a garantizar la seguridad de su flota, promover una conducción segura y mantener la salud de la batería.
- **Optimización de rutas:** En función de los datos recopilados, puede optimizar las rutas, reducir el consumo de energía y asegurarse de que está aprovechando al máximo las capacidades y la autonomía de sus vehículos.
- **Mantenimiento predictivo:** La telemática puede ayudarle a abordar las necesidades de mantenimiento de forma proactiva, lo que ayuda a reducir el tiempo de inactividad y a garantizar que los eLCV estén siempre en óptimas condiciones.

"La recopilación de datos puede mejorar significativamente la eficiencia del combustible y las rutas y, por lo tanto, reducir los costes. Los conductores suelen conocer muy bien sus rutas, pero incluso ellos a veces se sorprenden de las mejoras posibles con solo unos pocos ajustes". **Silvester Pullman, Director Comercial de Voltia**

LA CONCLUSIÓN: ADAPTE SU ENFOQUE A LAS NECESIDADES Y OBJETIVOS DE SU ORGANIZACIÓN

Aunque persisten desafíos comunes, como la falta de suficiente infraestructura de carga, precios de compra más altos y una gama limitada de modelos, en la Unión Europea el [27% de las partes interesadas](#) en flotas están utilizando o planean usar eLCV en su flota en los próximos tres años.

Al implementar eLCV en su flota, es clave adaptar su enfoque a los objetivos, necesidades y casos de uso reales de su organización. No existe un curso de acción de "talla única" para todas las flotas y las partes interesadas en las flotas en Europa. Por eso es esencial analizar sus necesidades operativas y tener en cuenta sus patrones de uso específicos, los requisitos de carga útil y autonomía, y las limitaciones presupuestarias para impulsar la transición energética de su flota.





10/ ¿QUÉ DEPARA EL FUTURO PARA LOS ELCV?

10. ¿Qué depara el futuro para los eLCV?

El futuro de los vehículos comerciales ligeros eléctricos (eLCV) estará determinado por las tecnologías e innovaciones emergentes, la evolución de la dinámica del mercado, las nuevas regulaciones gubernamentales y los objetivos de sostenibilidad de las organizaciones, lo que conducirá a un reemplazo progresivo y gradual de los vehículos con motor de combustión interna por BEV.

FUTURAS REGULACIONES

Existen diferentes tipos de palancas regulatorias que los gobiernos probablemente implementarán para estimular aún más la transición hacia las flotas eléctricas.

Sin embargo, la regulación no se puede predecir con certeza, especialmente a largo plazo, por lo que las organizaciones deben construir planes operativos sólidos y adaptados a diferentes escenarios.

Fiscalidad (nuevos impuestos y exenciones)

Los gobiernos pueden introducir nuevos impuestos sobre los vehículos ligeros con motor de combustión interna para fomentar el uso de vehículos eléctricos. Se podrían ofrecer nuevas exenciones o reducciones fiscales para los vehículos comerciales ligeros híbridos eléctricos para ayudar a las empresas en sus esfuerzos de transición, aunque es importante mencionar que algunas exenciones se están eliminando gradualmente en Europa.

Incentivos públicos

Los gobiernos podrían ofrecer incentivos públicos adicionales, como subvenciones, subsidios o reembolsos, para fomentar aún más la adopción de vehículos comerciales ligeros de bajas emisiones o eléctricos y hacerlos más atractivos para las empresas.

Regulaciones de emisiones más estrictas y prohibiciones progresivas de vehículos de combustión interna

Uno de los principales impulsores del cambio hacia la electrificación de las flotas comerciales es la implementación de regulaciones de emisiones más estrictas exigidas por el estado en todo el mundo.

También es probable que los gobiernos continúen eliminando gradualmente los vehículos con motor de combustión interna, empujando a más empresas a considerar alternativas eléctricas.

Objetivos corporativos

Las regulaciones podrían establecer objetivos específicos de reducción de emisiones para las empresas que utilizan vehículos comerciales ligeros. Estos objetivos corporativos pueden formar parte de mandatos de sostenibilidad más amplios, que exigen a las empresas que informen y reduzcan progresivamente su huella de carbono.

ZBEs and ZEzs

La introducción y expansión de nuevas zonas de bajas emisiones (ZBE) y zonas de cero emisiones (ZEZ) en zonas urbanas (analizadas en el capítulo 8) desempeñará un papel crucial en la adopción de eLCV por parte de las empresas en Europa y en todo el mundo.



10. ¿Qué depara el futuro para los eLCV?

TECNOLOGÍAS EMERGENTES E INNOVACIONES EN EL MERCADO DE ELCV

Los avances tecnológicos ayudan a aumentar aún más la autonomía y hacen que los vehículos sean más fiables y menos costosos. Esto significa que son clave para el desarrollo del mercado de eLCV.



"En 10 años, no tengo ninguna duda de que la mayoría de los vehículos comerciales ligeros serán eléctricos.

Sin embargo, eso no significa que el 100% de todas las flotas sean eléctricas. Para el 10 al 30% de todas las furgonetas comerciales, en función de casos de uso específicos y patrones de uso diario, probablemente tendría sentido seguir optando por el diésel. Pero para la mayoría de los casos de uso, los fabricantes de vehículos eléctricos podrán ofrecer los vehículos adecuados al precio adecuado". - **Meir Dardashti, socio de Maniv**

Innovaciones en tecnologías de baterías

Las innovaciones en la tecnología de baterías son prometedoras para la expansión de los eLCV. Las mejoras en la densidad energética, la reducción de costes, las mejoras de seguridad y el reciclaje al final de la vida útil son [áreas críticas de enfoque](#), según la Agencia Internacional de Energía (AIE), además de reducir la dependencia de metales críticos como el níquel y el litio, que ya enfrentan desafíos de suministro.

En 2023 salió a la venta comercial el primer coche eléctrico con batería de iones de sodio, lo que demuestra la viabilidad de una tecnología que se encontraba en sus primeras fases de desarrollo hace apenas unos años. Se espera que este avance alivie algunos desafíos relacionados con el coste y los suministros de minerales críticos en la próxima década.

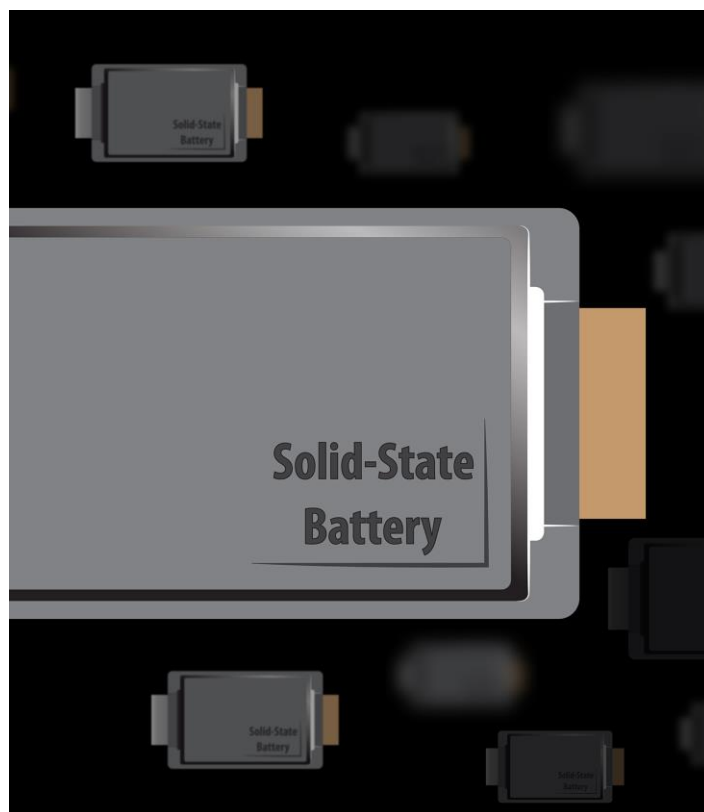
[Las baterías de estado sólido](#) también son prometedoras para el futuro de los eLCV, ya que ofrecen una mayor densidad de energía y una mayor seguridad en comparación con las baterías tradicionales de iones de litio. Esto podría revolucionar el mercado de los vehículos eléctricos, ofreciendo una mejor autonomía y mejorando la seguridad de los BEV.

Según la AIE, las baterías de estado sólido están en camino de estar disponibles comercialmente [en la década de 2030](#).

Innovaciones en infraestructura de carga

Se espera que la expansión de las redes de carga rápida y ultrarrápida reduzca significativamente el tiempo de inactividad, haciendo que los eLCV sean más prácticos para el uso a larga distancia y alta frecuencia. Las tecnologías emergentes, como la carga inalámbrica (inductiva), podrían simplificar y acelerar aún más el proceso de carga, mejorando la comodidad de operar grandes flotas de eLCV.

En Europa, había [más de 118.000 puntos de carga rápida y ultrarrápida](#) a septiembre de 2024, lo que supone un aumento del 30% en comparación con finales de 2023, y un 87% más en comparación con finales de 2020. Los cargadores rápidos son aquellos con una potencia que oscila entre los 22 kW y los 50 kW. Los cargadores ultrarrápidos pueden llegar hasta los 350 kW.



10. ¿Qué depara el futuro para los eLCV?

Reacondicionamiento de vehículos comerciales ligeros de gasolina y diésel a vehículos comerciales ligeros eléctricos

El reacondicionamiento implica la conversión de vehículos comerciales ligeros con motor de combustión interna (ICE LCV) existentes en trenes motrices eléctricos, mediante la sustitución del motor ICE inicial y el tanque de combustible por un motor eléctrico y una batería. Presentado como una solución de transición, el reacondicionamiento pretende ser una solución rentable con un impacto de carbono reducido en comparación con la compra de nuevos eLCV, especialmente para las empresas con flotas de furgonetas muy transformadas que buscan la transición a los vehículos eléctricos. Hasta la fecha, el argumento comercial de la modernización parece difícil de demostrar a pesar de las subvenciones existentes. Combinado con el impacto en la carga útil y las preguntas sobre el rendimiento y la confiabilidad, el reacondicionamiento actualmente parece ser difícilmente escalable.

Intercambio de baterías

La integración del intercambio de baterías en el proceso de carga aumenta la autonomía operativa diaria y reduce la inactividad de los vehículos que [regresan al depósito](#) durante el día.

Este método consiste en reemplazar rápidamente la batería agotada de un eLCV por una completamente cargada y ayuda a minimizar el tiempo de inactividad en comparación con la carga tradicional, lo que permite que los vehículos reanuden sus operaciones casi de inmediato.

Sin embargo, esto conlleva algunas desventajas y costes adicionales. Para la mayoría de los modelos, requeriría instalar una batería adicional después de la compra del eLCV, lo que también reduciría su capacidad de carga útil. Además, es necesario instalar infraestructura de carga para las baterías intercambiables.

Vehículos comerciales ligeros de hidrógeno

La tecnología de pila de combustible de hidrógeno es otra vía prometedora para el futuro de los vehículos comerciales ligeros. Los vehículos comerciales ligeros de hidrógeno podrían ofrecer una mayor autonomía y tiempos de repostaje más rápidos en comparación con los vehículos eléctricos de batería, sin embargo, la tecnología aún no está ahí.

"Si observamos cómo avanza la tecnología de vehículos eléctricos y baterías, las baterías son una solución más probable que el hidrógeno para vehículos comerciales ligeros, al menos en los próximos 5 a 10 años". - **Meir Dardashti**, socio de Maniv



CRECIMIENTO Y DIVERSIFICACIÓN DEL MERCADO

A medida que crezca la demanda de eLCV, es probable que los fabricantes amplíen sus ofertas para incluir una gama más amplia de tamaños y configuraciones para satisfacer diversas necesidades comerciales. Es probable que esta diversificación haga que los vehículos comerciales ligeros electrónicos sean más accesibles para las pequeñas y medianas empresas, que anteriormente pueden haberse visto disuadidas por las opciones limitadas disponibles, así como por los costes.

Con el tiempo, se espera que el coste de los eLCV disminuya, convirtiéndolos en una opción cada vez más atractiva para una gama más amplia de usuarios.

CONCLUSIÓN

La implementación de vehículos comerciales ligeros eléctricos (eLCV) en las flotas corporativas es un paso importante hacia la descarbonización del sector del transporte europeo, y las organizaciones con visión de futuro están dando los primeros pasos en esta dirección.

La electrificación de las flotas comerciales es una de las muchas palancas que las organizaciones pueden utilizar para cumplir sus objetivos de sostenibilidad, junto con la adopción de fuentes de energía renovables para sus operaciones y la mejora de la eficiencia energética de sus instalaciones.

A medida que los avances tecnológicos y las innovaciones en baterías continúan su impulso ascendente, los eLCV se están convirtiendo en una solución viable para que los administradores de flotas reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, cumplan con los objetivos ambientales de la organización y cumplan con las presiones regulatorias.

La electrificación de las flotas comerciales requiere un análisis cuidadoso de las necesidades operativas de cada organización, los modelos disponibles que podrían satisfacerlas, el coste total de propiedad y otras consideraciones financieras, junto con los posibles desafíos, como la disponibilidad de estaciones de carga y el rendimiento en el mundo real de los eLCV.

La planificación estratégica y la implementación por fases pueden ayudar a mitigar esos problemas. Al mismo tiempo, las tecnologías emergentes, las innovaciones en baterías y una gama cada vez más diversa de ofertas de mercado simplifican la transición.

En última instancia, no existe una solución única para todos; Cada responsable de la toma de decisiones de la flota debe evaluar sus requisitos únicos y sus limitaciones operativas. Al hacer el cambio a la movilidad eléctrica a través de una consideración cuidadosa de todos los factores, los administradores de flotas pueden impulsar la transición energética, contribuyendo a un sector de transporte más sostenible.

CONTACTO



LinkedIn



Omar Sánchez Gutiérrez

Responsable Arval Consulting & Arval Mobility Observatory

email : omar.sanchez@arval.es

www.arval.es/mobilityobservatory