

OBS Business
School

III Informe:
**Movilidad Eléctrica
en España. Situación
actual, objetivos
y retos a abordar**

May López

Profesora de OBS Business School

Septiembre, 2023

PartnersAcadémicos:



OBSbusiness.school

Autora

➤ **May López**

Profesora de OBS Business School



May López es directora de Desarrollo de la plataforma Empresas por la Movilidad Sostenible (www.movilidadsostenible.com.es) y coordinadora de los Premios Internacionales de Movilidad. Profesora del máster de RSC y Liderazgo en OBS Business School, también es coordinadora del módulo de movilidad sostenible del Máster en Innovación y Estrategia global de Movilidad de PONS Escuela de Negocios y la Universidad Francisco de Vitoria, y profesora de Logística y Sostenibilidad desde el 2017 en distintas escuelas de negocio, como EAE Business School o Loyola Másters.

Licenciada Química con más de 20 años de experiencia desarrollando puestos de responsabilidad en las áreas de Calidad y Sostenibilidad en el sector de Logística y Transporte, liderando proyectos premiados a nivel nacional e internacional, que la han llevado a ser la primera mujer galardonada con el prestigioso premio AEGFA y con el premio Directiva EnerTic en la categoría Logística y Transporte. Jurado de los Premios Internacionales de la Mujer y presidenta del jurado de los Premios Internacionales de Movilidad. Además, es asesora en distintas organizaciones, desde 2018 forma parte del grupo de expertos de la Comisión Europea, y colabora como articulista para distintos medios especializados.

Agradecimientos

- ⤵ Para la elaboración del presente informe se ha contado con representantes de la cadena de valor relacionada con el vehículo eléctrico. Desde fabricantes de vehículos, distribuidores, empresas de renting, servicios relacionados al vehículo eléctrico como talleres, instaladores y gestores de puntos de recarga, seguros, además de organizaciones usuarias de vehículo eléctrico (empresas de transporte, distribuidoras, servicios,...) tanto públicas como privadas que conforman la plataforma Empresas por la Movilidad Sostenible. En especial, gracias a Michelin, Alimerka, Etecnic, Webfleet, Bridgestone, QEV Technologies, Lease Plan y Zeemcoin por facilitar información en detalle y un especial agradecimiento a AEDIVE, Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica, por su gran labor desde el 2010 en favor del desarrollo e impulso de la e-movilidad en España.



Índice

Capítulo 1	Introducción	6
Capítulo 2	Clasificación	8
Capítulo 3	Objetivos	11
Capítulo 4	Impacto ambiental	21
Capítulo 5	Incentivos y subvenciones	29
Capítulo 6	Cuota de mercado sobre venta nueva	34
Capítulo 7	Flota actual y adaptación de la industria	49
Capítulo 8	Infraestructura de recarga	54
Capítulo 9	Movilidad eléctrica en América Latina	59
Capítulo 10	Retos y oportunidades	67
Capítulo 11	Conclusiones	76
	Referencias bibliográficas	78



Capítulo 1

Introducción

- ⊙ Además del aumento en la conciencia sobre los efectos del cambio climático existen razones objetivas para la creciente demanda de la movilidad eléctrica sobre todo en el segmento de turismos. Los avances en tecnología han mejorado significativamente la eficiencia y el rendimiento de las baterías, aumentado su autonomía y reducido los tiempos de recarga. La implementación de políticas y regulaciones favorables como incentivos fiscales, subsidios, exenciones de peajes o las políticas favorables frente a las restricciones de circulación que se aplican a vehículos contaminantes, son otros catalizadores del cambio. La expansión de la infraestructura de carga, incluidas las estaciones de carga rápida, ha reducido la preocupación sobre la falta de puntos de recarga, hasta ahora otra de las barreras que ralentizaba el cambio. La diferencia en el precio de venta frente a un vehículo convencional también ha disminuido. Y por último la creciente inversión y la competencia en el mercado de vehículos eléctricos, han impulsado la innovación contando con una mayor oferta y variedad de modelos y opciones para los compradores con menores costes de operación y mantenimiento, de manera que el coste total de explotación en algunos modelos comienza a ser menor en el caso de los vehículos eléctricos frente a sus homólogos en diésel, haciéndolos más asequibles para los consumidores.

Sin embargo, en el segmento de vehículos comerciales, furgonetas, vehículos pesados y aunque en menor medida también autobuses, siguen existiendo barreras de entrada que ralentizan el despliegue en estos segmentos.

Y aunque la situación socioeconómica sigue siendo desfavorable, conflictos bélicos y geopolíticos, inflación en alza, etc, las ventas de vehículos eléctricos siguen batiendo récords en 2022 y siguen en aumento en lo que llevamos del 2023.

Con la presidencia europea que asumió España en julio de 2023, España tiene la oportunidad de reforzar el compromiso de la UE hacia la descarbonización en el 2050, manteniendo las inversiones verdes en Europa y fomentando la reindustrialización.

Este informe es una actualización del II Informe "El vehículo eléctrico en España. Situación actual, objetivos y retos a abordar", que se publicó en septiembre de 2022. En esta nueva versión, se analizan los cambios y avances ocurridos en el último año. El documento hace referencia al informe anterior mientras examina la situación actual del vehículo eléctrico en Europa y España. También evalúa si estos avances son suficientes para que España cumpla con los objetivos y compromisos nacionales e internacionales. Por último, se analiza la evolución de los indicadores hasta el primer semestre de 2023 para ver la tendencia actual en las ventas de vehículos eléctricos, la flota en el mercado español y la infraestructura de recarga pública necesaria para el desarrollo adecuado del vehículo eléctrico.

Así mismo, a lo largo del informe se presentan Best Practices que están contribuyendo al desarrollo del vehículo eléctrico en España, al igual que propuestas de acciones de mejora para que la movilidad eléctrica siga creciendo de forma sostenible.

A close-up photograph of a mechanical component, likely a connector or a sensor, with several gold-colored contacts visible. The component is mounted on a dark, possibly black, substrate. The background is blurred, showing a person's hand and a blue surface.

Capítulo 2

Clasificación

➤ La siguiente clasificación se realiza en base a su tecnología de electrificación.

1. ECV: Vehículos con carga eléctrica. Almacena la energía en un paquete de baterías y la batería se carga conectándolo a una red eléctrica.

1.1 BEV: Vehículos eléctricos de batería completa funcionan completamente con un motor eléctrico.

1.2 PHEV: Vehículos híbridos enchufables, que disponen de un motor de combustión interna (gasolina o Diesel).

2. HEV: Vehículos Híbridos Eléctricos. Tienen un motor de combustión interna (que funciona con gasolina o diésel) y un motor eléctrico a batería. Se genera electricidad internamente del frenado regenerativo, cruceo y el motor de combustión, por lo que no tienen enchufe ni necesita infraestructura de recarga.

2.1 Mild hybrid: No puede funcionar solo con el motor eléctrico a batería.

2.2 Full hybrid: Puede funcionar con ambos motores juntos o por separado.

Tipologías de vehículo que no computan de cara a los objetivos establecidos a nivel europeo ni nacional relativos a vehículos eléctricos.

3. FCEV: Los vehículos eléctricos de pila de combustible. Propulsados por un motor eléctrico, pero su electricidad se genera dentro del vehículo mediante una pila de combustible que utiliza hidrógeno comprimido (H₂) contenido en uno o varios tanques presurizados que generalmente se encuentran en el piso del vehículo y el oxígeno del aire. Esta reacción química, además de generar como residuo agua y calor, genera la electricidad que se almacena en una pequeña batería que alimenta al motor eléctrico encargado de mover el vehículo. Requieren de estaciones de servicio de hidrógeno dedicadas y sus tiempos de reportaje son similares a los de combustible como la gasolina o el diésel ofreciendo autonomías superiores a los 600 km.



En muchas ocasiones se utiliza el término “eléctrico” para referirse a todas las tecnologías de electrificación, es decir, BEV, PHEV, HEV y FCEV, cuando en realidad cada una de estas tecnologías además de tener diferentes requisitos en términos de infraestructura de recarga, también tienen diferencias sustanciales en lo que a los niveles de reducción de CO₂ se refiere y que quedan recogidas en la siguiente tabla.

Figura 01 →

REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂ EN TUBO DE ESCAPE POR TECNOLOGÍA ELÉCTRICA.

Fuente: ACEA, Progress Report 2021.



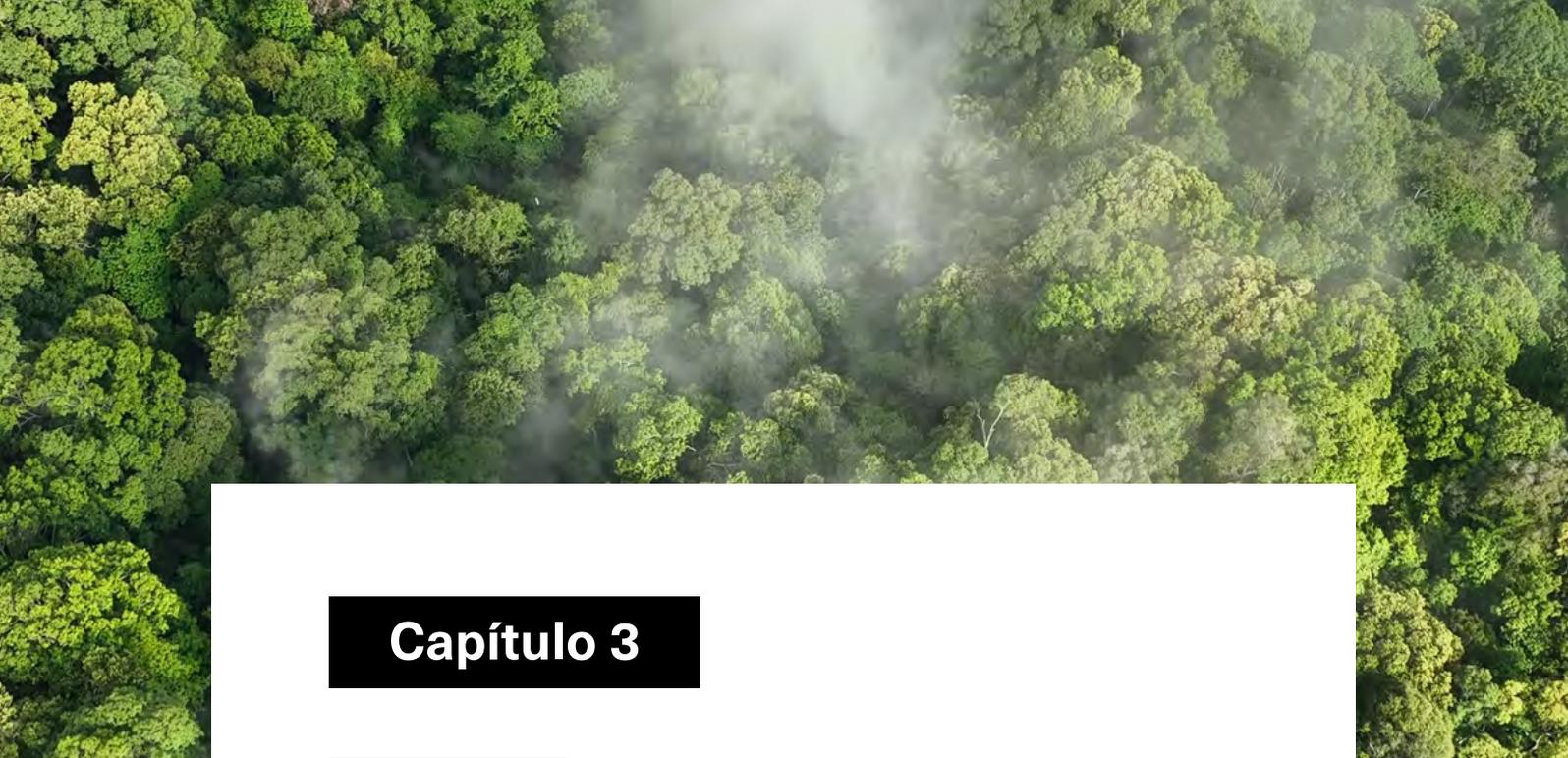
	Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos con pila combustible
	BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS	FCEVs
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂ EN TUBO DE ESCAPE	100 %	50 - 75 %	Mild: 10 - 20 % Full: 20 - 40 %	100 %

Los vehículos no enchufables (HEV) están excluidos de los objetivos establecidos tanto a nivel europeo como nacional en lo que a vehículos eléctricos se refiere.

En el caso de los híbridos enchufables (PHEV), que presentan una reducción significativa en lo que a emisiones contaminante se refiere siguen estando muy valorados, siendo la mejor opción para facilitar el cambio hacia una movilidad cero emisiones (eliminan barreras como la incertidumbre en lo que a autonomía se refiere o incluso la accesibilidad en precio) pero al no ser cero emisiones en tubo de escape, según está planteado el programa “Fit for 55”, quedarían fuera de los objetivos 2030.

Según lo anterior, sigue siendo clave tener identificados los objetivos que tenemos establecidos como país, nuestra situación actual y la estrategia que debemos seguir para alcanzar los mismos.





Capítulo 3

Objetivos

- ⤷ Desde la instauración a nivel global de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se han asumido múltiples compromisos que contribuyen a estas metas.

Por su parte, Europa ha decidido ser un modelo de referencia en términos de sostenibilidad, lo cual ha llevado a la generación de más de 500 propuestas legislativas en los últimos dos años con el propósito de fomentar la sostenibilidad dentro de las organizaciones¹. Normativas que contribuirán en mayor o menor medida a hacer realidad el Pacto Verde Europeo² y que Europa se convierta en el primer continente climáticamente neutro del mundo de aquí a 2050, al mismo tiempo que a proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos y efectos medioambientales garantizando una economía próspera, moderna, competitiva y el bienestar económico de los ciudadanos de la Unión Europea. Algunas de estas regulaciones ya se han implementado tanto a nivel europeo como a nivel nacional, mientras que otras se encuentran en proceso.

Diversas normativas y acuerdos clave a nivel europeo que tienen un impacto significativo en lo relativo a la movilidad eléctrica y están contribuyendo a consolidar el vehículo eléctrico como una estrategia fundamental.

Algunas de las principales normas/ compromisos a nivel europeo que impactan en mayor medida en lo que a movilidad eléctrica se refiere, junto con los principales objetivos y los plazos establecidos para su consecución, quedan recogidas en la siguiente tabla:

1. II Observatorio de la Sostenibilidad en Iberoamérica (2022). EAE Business School.

2. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_es

Figura 02 →

PRINCIPALES NORMATIVAS/COMPROMISOS ESTABLECIDOS A NIVEL EUROPEO QUE IMPACTAN EN EL DESPLIEGUE DE LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible

Normativa/Compromiso	Objetivos destacables relacionado con la movilidad eléctrica	Plazo
Agenda 2030³ y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS⁴)	Desarrollo de asentamientos urbanos sostenibles e inclusivos; lucha contra el cambio climático y la descarbonización a largo plazo de la economía a través de los instrumentos de la planificación sectorial derivados de planes de acción y tratados intergubernamentales, como la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, la Agenda Urbana de la ONU y el Acuerdo de París sobre reducción de emisiones.	2030
Pacto Verde Europeo	» Reducción del 55% de las emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) en 2030 en relación con 1990. » Reducción emisiones del transporte en un 90%.	2030
	» Neutralidad climática.	2050
Plan de acción “Hacia una contaminación cero del aire, el agua y el suelo”	Reducción frente al 2005: » En más del 55% los impactos en la salud (muertes prematuras) por la contaminación del aire. » En un 30% la proporción de personas crónicamente perturbadas por el ruido del transporte. » En un 25% los ecosistemas de la UE donde la contaminación del aire amenaza la biodiversidad.	2030
Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente	» Más de 100 ciudades europeas sean climáticamente neutras. » 82 iniciativas comprendidas en 10 áreas emblemáticas de actuación diferenciadas en 3 dimensiones: sostenibilidad, inteligencia y resiliencia. » 1 millón de puntos de carga de acceso público para 2025 y 3 millones para 2030.	2030
Fit for 55	» 30 millones de automóviles y 80.000 camiones cero emisiones. » 3,5 millones de puntos de recarga pública. » Un punto de recarga eléctrica cada 60 km. » Un surtidor de recarga de hidrógeno cada 150 km.	2030
	» Todos los turismos y furgonetas nuevas serán cero emisiones.	2035
	» 11,4 millones puntos de recarga pública.	2040
	» 16,3 millones puntos de recarga pública.	2050
Regulation (EU) No 333/2014	» Media de emisiones de CO ₂ de los vehículos nuevos de pasajeros <= 95 g/km.	2021
	» Media de emisiones de CO ₂ de los vehículos nuevos de pasajeros ≤ 50 g CO ₂ /km. » Media de emisiones de CO ₂ de los vehículos nuevos pesados (furgones pesados y camiones) deben ser un -15% sobre la referencia (julio de 2019 a junio de 2020).	2025
	» Media de emisiones de CO ₂ de los vehículos nuevos pesados (furgones pesados y camiones) -30% sobre la referencia (julio de 2019 a junio de 2020).	2030

3. <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm>

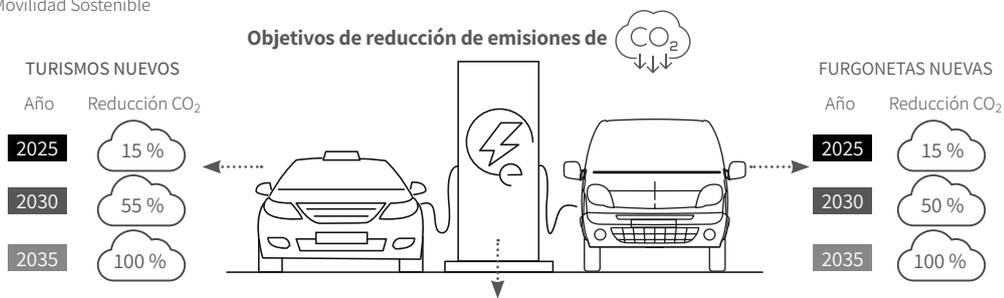
4. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

<p>Reglamento (UE) 2023/851 por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/631 en lo que respecta al refuerzo de las normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos.</p>	<p>» Establece normas de comportamiento en materia de emisiones de dióxido de carbono de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos.</p> <p>» Desde 2021, los objetivos de emisiones específicas para los fabricantes de vehículos, ya sea individualmente u organizados en grupos, se expresan sobre la base del Procedimiento de prueba de vehículos ligeros armonizados a nivel mundial (WLTP), que da como resultado valores de emisión más altos que el NEDC. Objetivo para toda la flota de la UE:</p> <p>Turismos: 95 g CO₂/km (expresado como NEDC) Furgonetas 147 g CO₂/km (expresado como NEDC).</p> <p>Turismos: 93,6 g/km (reducción del 15% en comparación con la referencia de 2021). Furgonetas: 153,9 g/km (reducción del 15% en comparación con el valor de referencia de 2021).</p> <p>Turismos: 49,5 g/km (reducción del 55%). Furgonetas: 90,6 g/km a partir de 2030 (reducción del 50%).</p> <p>Turismos: 0 g /km (reducción del 100%). Furgonetas: 0 g/km a partir de 2035 (reducción del 100%).</p>	<p>2020-2024</p> <p>2025</p> <p>2030</p> <p>2035</p>
<p>Reglamento (UE) 2019/1242, de 20 de junio de 2019</p>	<p>» Establece normas de comportamiento en materia de emisiones de dióxido de carbono para vehículos pesados nuevos.</p>	<p>2035</p>
<p>Directiva (UE) 2019/1161 de vehículos limpios</p>	<p>Compra, alquiler o venta pública de servicios de transporte de pasajeros o mercancías a través de vehículos de bajas emisiones o cero emisiones. Siendo bajas emisiones en vehículos ligeros (automóviles y furgonetas) según Reglamento 2019/631: no más de 50 g/km de CO₂ y hasta el 80% de los límites de emisiones de conducción real (RDE) aplicables para NOx y PN.</p> <p>En vehículos pesados (camiones y autobuses), todos los vehículos que funcionan con cualquiera de los combustibles alternativos enumerados en la Directiva de Infraestructura de Combustibles Alternativos (Directiva 2014/95).</p>	<p>Contratos cuyo procedimiento de adjudicación comience después del 2 de agosto de 2021</p>
<p>Directiva de Infraestructura de Combustibles Alternativos (AFID) de 2014</p> <p>Pendiente de ser actualizada por propuesta AFIR</p>	<p>» Garantizar la infraestructura mínima para dar servicio al aumento de los vehículos propulsados con combustibles alternativos en todos los medios de transporte y EE.MM., y cumplir los objetivos climáticos.</p> <p>» Garantizar la total interoperabilidad de la infraestructura.</p> <p>» Garantizar la información al consumidor y los medios adecuados de pago.</p> <p>» 10 vehículos eléctricos por cargador público para 2020.</p> <p>» La relación promedio de kW por EV.</p> <p>Obligaría automática y uniformemente a todos los estados miembros a cumplir los objetivos establecidos en la legislación vinculante sin tener que transponerlos a las leyes nacionales.</p> <p>» Instalación de 1 kW de cargador disponible públicamente por BEV y 0,66 kW por PHEV así como la cobertura mínima del cargador público en autopistas.</p> <p>» Objetivos mínimos de potencia y distancia a lo largo de los principales corredores. (figura 2) viales, como la red transeuropea de transporte.</p> <p>» Al menos un punto de recarga en edificios no residenciales y habilita el precableado para su instalación en una fecha posterior.</p>	<p>2030</p>

En julio de 2023 la Eurocámara aprobó nuevas medidas que forman parte del paquete «Fit for 55»⁵ que incluyen desde la aplicación del comercio de derechos de emisión a nuevos sectores y refuerzo del actual régimen de comercio de derechos de emisión de la UE; mayor uso de las energías renovables; mayor eficiencia energética; despliegue más rápido de los modos de transporte de bajas emisiones y de la infraestructura y los combustibles para sostenerlos, entre otras, gracias a las que tendremos un mayor impulso a la movilidad sostenible y se ejercerá un efecto tractor hacia el resto de países de fuera de la Unión Europea

Figura 04 → OBJETIVOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO₂

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible



Objetivos estaciones de recarga pública eléctrica y de hidrógeno en Europa

Ampliamente disponible, interoperable, fácil de usar y a intervalos fijos a lo largo de los principales corredores de transporte de Europa
 Asumiendo una potencia media aprox. 15kW por estación de recarga

2025 1 millón **2030** 3,5 millones **2040** 11,4 millones **2050** 16,3 millones



RED BÁSICA DE LA TEN-T (CORE NETWORKING)

Cada 60 km de 300kW y 1.400 kW de potencia de salida

Cada 60 km de 600kW y 3.500 kW de potencia de salida

RED BÁSICA DE LA TEN-T (COMPREHENSIVE NETWORKING)

Cada 100 km de 300kW y 1.400 kW de potencia de salida

Estaciones de repostaje de H2 Cada 150 km y en cada nodo urbano

2035 Cada 100 km de 600kW y 3.500 kW de potencia de salida

#EuropeanGreenDeal
 #SmartMobilitySpain
 @PlataformaEMS



Muchos de estos compromisos se han transpuesto a nivel nacional y algunas de las principales normas/compromisos que impactan en mayor medida en lo que a movilidad eléctrica se refiere, junto con sus principales objetivos y plazos establecidos para su consecución, quedan recogidas en la siguiente tabla:

5. Comisión Europea. (2021). Pacto Verde Europeo: la Comisión propone transformar la economía y la sociedad de la UE para alcanzar los objetivos climáticos.

Figura 05 →

PRINCIPALES NORMATIVAS/COMPROMISOS ESTABLECIDOS A NIVEL NACIONAL QUE IMPACTAN EN EL DESPLIEGUE DE LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible



Normativa/Compromiso	Objetivos destacables relacionado con la movilidad eléctrica	Plazo
<u>Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)</u>	» 540.000 vehículos eléctricos enchufables	2025
	» 15% de energía renovable en el transporte-movilidad. » Más de un 30% reducción de las emisiones sector transporte y movilidad. » 5 millones vehículos enchufables (no incluye HEV).	2030
	» Nivel de emisiones GEI de tan sólo 2 MtCO ₂ en el año 2050. » 25% de energía renovable en el transporte-movilidad.	2050
<u>Propuesta de Revisión PNIEC 2023</u> (pendiente de aprobación en el periodo de elaboración del presente documento)	» 16,6% de reducción intensidad de emisiones de GEI transporte. » 5,5 millones vehículos enchufables incluyendo coches, furgonetas, motos y autobuses.	2030
<u>Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo (ELP 2050)</u> Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra en 2050	» Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 90% respecto a 1990. » Reducción del 98% de las emisiones correspondiente a la movilidad y el transporte respecto a valores actuales. » Más de tres cuartas partes de la movilidad y transporte (79%) emplearán energía final de origen renovable. » Neutralidad climática.	2050
<u>Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)</u>	» Componente 1: Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos. Inversión C1.I2: Plan de incentivos a la instalación de puntos de recarga, a la adquisición de vehículos eléctricos y de pila de combustible y a la innovación en electromovilidad, recarga e hidrógeno verde. » Componente 2: Implementación de la Agenda Urbana Española: Plan de rehabilitación y regeneración urbana. Inversiones C2.I1: Programa de rehabilitación para la recuperación económica y social en entornos residenciales; y C2.I4: Programa de regeneración y reto demográfico. » Componente 6: Movilidad sostenible, segura y conectada. Inversión C6.I4: Programa de apoyo para un transporte sostenible y digital. » Componente 9: Hoja de ruta del hidrógeno renovable y su integración sectorial. Inversión C9.I1: Hidrógeno renovable: un proyecto país.	En periodo de ejecución

<p>Ley 7/2021 Ley de Cambio Climático y Transición Energética</p>	<ul style="list-style-type: none"> » 149 municipios españoles tendrán que establecer zonas de bajas emisiones e impulsar la movilidad eléctrica, cambio modal que afectará al 35% del tráfico de vehículos de combustión. » Las medidas reglamentarias relacionadas con la infraestructura de carga incluyen requisitos mínimos para garantizar la "preparación para vehículos eléctricos" en edificios y estacionamientos nuevos o renovados, el despliegue de cargadores de acceso público en ciudades y redes de carreteras, y se complementan con requisitos relacionados con la interoperabilidad y los niveles mínimos de disponibilidad para infraestructura de carga de acceso público. » Puntos de recarga en gasolineras cuyas ventas anuales de gasolina y gasóleo superen los 5 millones de litros y en todos los edificios que no estén destinados a uso residencial y con más de 20 plazas de aparcamiento deberán contar con infraestructura de recarga. 	<p>Desde enero de 2023</p>
	<ul style="list-style-type: none"> » Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 23% las emisiones respecto al 1990. » Reducción de emisiones del 30% respecto a la actualidad y una cuota del 28% de energía renovable en el transporte, principalmente vía electrificación y biocarburantes. » 5 millones de VE (sin incluir HEV) y 250.000 – 340.000 puntos de recarga. » Neutralidad climática 	<p>2030</p>
<p>Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible, Conectada 2030. MITMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> » 9 ejes de actuación, + 40 líneas de actuación y + 150 medidas concretas. 	<p>2030</p>
<p>Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible</p>	<ul style="list-style-type: none"> » 149 municipios españoles tendrán que establecer zonas de bajas emisiones e impulsar la movilidad eléctrica, cambio modal que afectará al 35% del tráfico de vehículos de combustión, aunque han solicitado ayudas más de 170 municipios, impactando a más de 24,5 millones de ciudadanos españoles. <p>» Cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero del servicio de transporte y comunicación a los usuarios de dicho transporte durante el proceso de adquisición de los títulos de transporte para el caso del transporte de viajeros y antes de la formalización del contrato en el caso del transporte de mercancías.</p> <p>Plazo: En el plazo de un año desde la aprobación de la metodología a la que hace referencia el apartado 4 del artículo, y según las condiciones que en ella se establezcan, las entidades públicas o privadas que presten o comercialicen un servicio de transporte de personas o mercancías con origen o destino en el territorio español.</p>	<p>Desde enero de 2023</p>
<p>Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable VISION DE ESPAÑA PARA 2030.</p>	<ul style="list-style-type: none"> » 150 - 200 autobuses. » 5.000 – 7.500 vehículos ligeros y pesados. » 100-150 hidrogenas de acceso público. » 40 GW de electrolizadores para 2030 y la producción de hasta 10 millones de toneladas de hidrógeno renovable en la UE. 	<p>2030</p>

<p>Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre para la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes.</p>	<p>» Obligatoriedad de incluir en la contratación pública objetivos de vehículos cero emisiones o de bajas emisiones tanto para la compra, arrendamiento financiero, alquiler y alquiler con opción de compra de la flota pública como la flota ofertada para contratos públicos de servicios de transporte de pasajeros o mercancías para garantizar que se realizan a través de vehículos de bajas emisiones o cero emisiones.</p> <p>» Siendo bajas emisiones en vehículos ligeros (automóviles y furgonetas) según Reglamento 2019/631: no más de 50 g/km de CO₂ y hasta el 80% de los límites de emisiones de conducción real (RDE) aplicables para NO_x y PN. Y en vehículos pesados (camiones y autobuses), todos los vehículos que funcionan con cualquiera de los combustibles alternativos enumerados en la Directiva de Infraestructura de Combustibles Alternativos. (Directiva 2014/95)</p>	<p>Contratos cuyo procedimiento de adjudicación comience después del 2 de agosto de 2021</p>
	<p>» 36,3% Automóviles y furgonetas de bajas emisiones.</p> <p>» 10% Camiones bajas emisiones.</p> <p>» 45% Autobuses bajas emisiones.</p>	<p>Hasta 2025</p>
	<p>» 36,3% vehículos ligeros (automóviles y furgonetas) cero emisiones.</p> <p>» 14% camiones de bajas emisiones.</p> <p>» 65% Autobuses bajas emisiones.</p> <p>» (La mitad cero emisiones).</p>	<p>A partir de 2026</p>
<p>Real Decreto-ley 29/2021 por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables.</p>	<p>Establece obligatoriedad sobre:</p> <p>» instalación de puntos de recarga en zonas de protección de las carreteras.</p> <p>» Instalación de puntos de recarga en concesiones en redes estatales de carreteras con contratos en ejecución a 22 de mayo de 2021 en los que se incluyan instalaciones de suministro de combustibles y carburantes.</p> <p>» Eliminación de las licencias y las autorizaciones previas para la instalación de puntos de recarga que serán sustituidas por declaraciones responsables.</p> <p>» Dotaciones mínimas de recarga de vehículos eléctricos en aparcamientos adscritos a edificios de uso distintos al residencial o estacionamientos existentes no adscritos a edificios, ya que antes del 1 de enero de 2023 deberán disponer de puntos de recarga en base al número de plazas de aparcamiento del que dispongan, siendo la cantidad mínima:</p> <p>» 1 punto de recarga por cada 20 plazas en edificios cuyo titular sea la Administración General del Estado</p> <p>» 1 punto de recarga por cada 40 plazas para el resto de edificios establecidos en el RD.</p>	<p>A partir del 1 de enero del 2023</p>
<p>Real Decreto 376/2022</p>	<p>Amplía los objetivos obligatorios mínimos de venta o consumo de biocarburantes con fines de transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasta alcanzar el 12% en 2026. <p>Objetivos en contenido energético de biocarburantes avanzados y biogás:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,1% con carácter indicativo en los años 2020 y 2021. • 0,1% con carácter obligatorio, de al menos el 0,2% en 2022. • 1% en 2025. • 3,5% en 2030. 	<p>2026</p> <p>2020</p> <p>2022</p> <p>2025</p> <p>2030</p>

<p>Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos</p>	<p>Establece obligatoriedad sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> » Distinción entre las figuras “operador del punto de recarga” y “empresa proveedora de servicios para la movilidad eléctrica” » Los principios generales de los servicios de recarga energética <ul style="list-style-type: none"> • Principio de eficiencia y mínimo coste para el usuario y para el sistema eléctrico. • Libertad de prestación del servicio por cualquier consumidor. • Establecimiento de condiciones justas y no discriminatorias por parte de las empresas proveedoras de servicios para la movilidad eléctrica. • Establecimiento de precios razonables, fácilmente comparables, transparentes y no discriminatorios por parte de los prestadores de servicios de recarga energética. • Principio de cooperación entre el gestor de la red de distribución y el prestador de servicios de recarga energética sobre la base de la no discriminación. • Principio de acceso universal a las infraestructuras de puntos de recarga de vehículos eléctricos de acceso público. <p>» Modalidades de prestación del servicio de recarga energética.</p> <p>» Posibilidad de celebración de acuerdos de interoperabilidad.</p> <p>» Establecimiento de los derechos y obligaciones de los operadores de puntos de recarga, de las empresas proveedoras de servicios para la movilidad eléctrica y de las empresas distribuidoras.</p> <p>» Obligaciones de remisión de información.</p> <p>» Sometimiento de las infraestructuras eléctricas de las estaciones de recarga de vehículos eléctricos de potencia superior a 250 kW al régimen de autorización del artículo 53 de la LSE.</p> <p>» Eliminación de la obligación de realizar ofertas alternativas de los comercializadores de referencia a precio fijo.</p>	<p>A partir del 9 de marzo del 2023</p>
<p>Real Decreto 1052/2022, de 27 de diciembre, por el que se regulan las zonas de bajas emisiones</p>	<p>Zonas de Bajas Emisiones (en adelante, ZBE) en todas las ciudades de más de 50.000 habitantes.</p> <p>Las entidades locales deberán informar al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y al órgano autonómico competente en materia de medio ambiente el resultado de los indicadores obligatorios de seguimiento como son los siguientes Indicadores de cambio climático y movilidad sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de vehículos cero emisiones con respecto al total de la flota de vehículos privados, transporte de mercancías y transporte colectivo. • Dotación de infraestructura de recarga de la ZBE, con indicación del número de puntos de recarga de vehículos y estaciones de intercambio de baterías para vehículos eléctricos. 	<p>A partir de 2023</p>

6. Borrador para la actualización del PNIEC 2023-2030

La Estrategia de Movilidad 2030 a nivel nacional ha sido la base hacia un sistema de transporte más sostenible y eficiente cuyo principal objetivo se basa en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la mejora de la calidad del aire, la promoción de la salud y el bienestar de la población, además del fomento de un modelo de movilidad más equitativo y accesible. Una estrategia que se apoya en los tres principios básicos que le dan nombre: Seguridad, Sostenibilidad y Conectividad, siendo la eficiencia energética uno de los factores claves del segundo principio para alcanzar los objetivos.

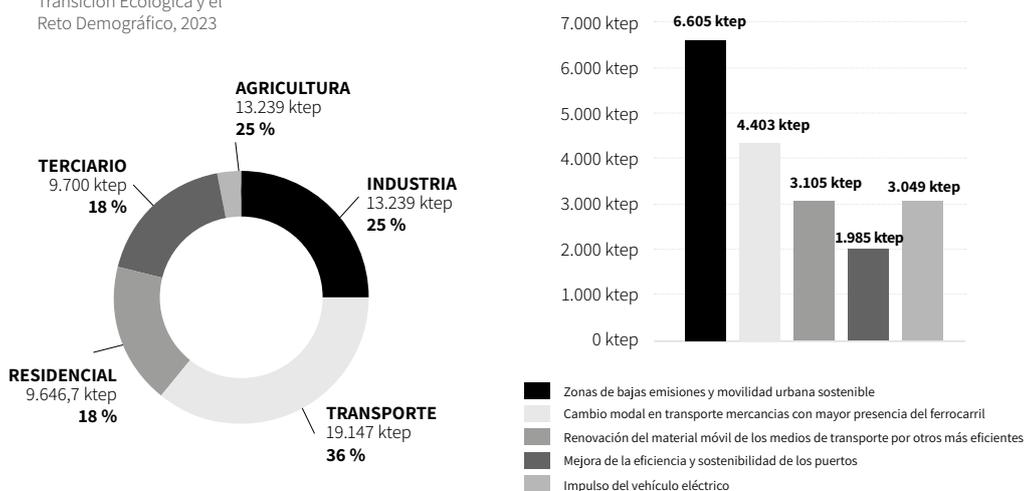
Con la revisión del Plan Nacional de Energía y Clima PNIEC (2023-2030), la descarbonización de la sociedad debe realizarse en todas las actividades humanas que contribuyen al calentamiento global y al cambio climático, incluyendo el transporte de personas y mercancías. Reducir o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero, buscando una menor dependencia de combustibles fósiles, como el petróleo, el carbón y el gas natural, que liberan grandes cantidades de CO₂ cuando se queman y con ello una reducción de la dependencia energética con el exterior que minimiza los efectos negativos de la elevada volatilidad de los mercados de combustibles fósiles. En la actualidad el grado de dependencia de España es del 73% y según las previsiones de la revisión del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) se situará en el 51% en 2030.

Para el periodo de obligación vigente, 2021-2030, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha realizado una previsión en la que se espera que sea el sector transporte el que contribuya en mayor medida al objetivo de ahorro de energía final acumulado para el periodo 2021-2030, asignándole un objetivo de ahorro de 19 Mtep lo que representa el 36% del objetivo acumulado de ahorro de energía en el periodo. Un objetivo que se conseguirá a través de diferentes medidas, donde se prevé que el impulso al vehículo eléctrico contribuirá a dicho objetivo con la reducción de 3.049 Ktep⁶.

Figura 06 →

AHORRO DE ENERGÍA ACUMULADA POR SECTORES EN ESPAÑA 2021-2023 (KTEP)

Fuente. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2023



Objetivo de reducción que se verá reforzado con la futura aprobación del Anteproyecto de Ley de Movilidad Sostenible, cuya aprobación se ha visto retrasada por el periodo electoral.



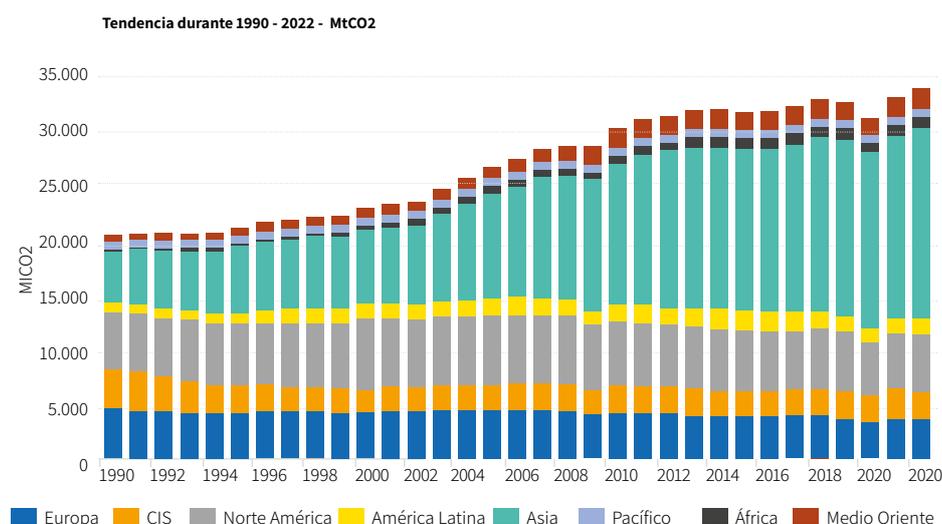
Capítulo 4

Impacto ambiental

- ⊙ El Pacto Verde Europeo establece el objetivo de neutralidad climática en 2050, mientras trabaja también hacia una ambición de cero contaminación. Sin embargo, las emisiones mundiales de CO₂ relacionadas con la energía volvieron a aumentar en 2022 (+2,5%), a un ritmo más lento que en 2021 (+6%), pero más del doble que en el periodo de 2010-2019 (+1%/año). Las emisiones alcanzaron una cifra récord de más de 33,8 GtCO₂⁷, a pesar de la desaceleración económica mundial.

Figura 07 → EMISIONES DE CO₂ PROCEDENTES DE LA COMBUSTIÓN DE COMBUSTIBLES

Fuente Enerdata



Las emisiones del transporte representan una cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE, siendo el único sector que ha crecido desde 1990. Es por ello que para lograr la neutralidad climática en 2050, el Pacto Verde Europeo pide una reducción del 90% de las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte.

Son muchas las medidas que se han establecido para ayudar a lograr estos objetivos, y aunque seguimos lejos de alcanzar los objetivos marcados, los esfuerzos comienzan a dar resultados. Un ejemplo de ello son los datos obtenidos a raíz del establecimiento del Reglamento (UE) 2019/631 que determina un objetivo para toda la flota de la UE de 95 g CO₂/km para turismos, 147 g CO₂/km para furgonetas (Nuevo Ciclo Europeo de Conducción expresado como NEDC) para los años 2020-2024 y que han conseguido que las emisiones medias de CO₂ medidas durante la homologación de todos los turismos nuevos matriculados en Europa cayeron un 12% para turismos y 2% para furgonetas entre 2019 y 2020, y un 12,5% más para turismos y un 3,5%⁸ en el caso de las furgonetas entre 2020 y 2021. Es decir, se han conseguido las mayores reducciones anuales de emisiones desde que comenzó el monitoreo en 2010⁹

7. <https://datos.enerdata.net/CO2/emisiones-CO2-procedentes-quema-combustible.html>

8. [CO2 performance emissions of new vans in Europe, EEA](#)

9. [CO2 performance of new passenger cars in Europe, EEA](#)

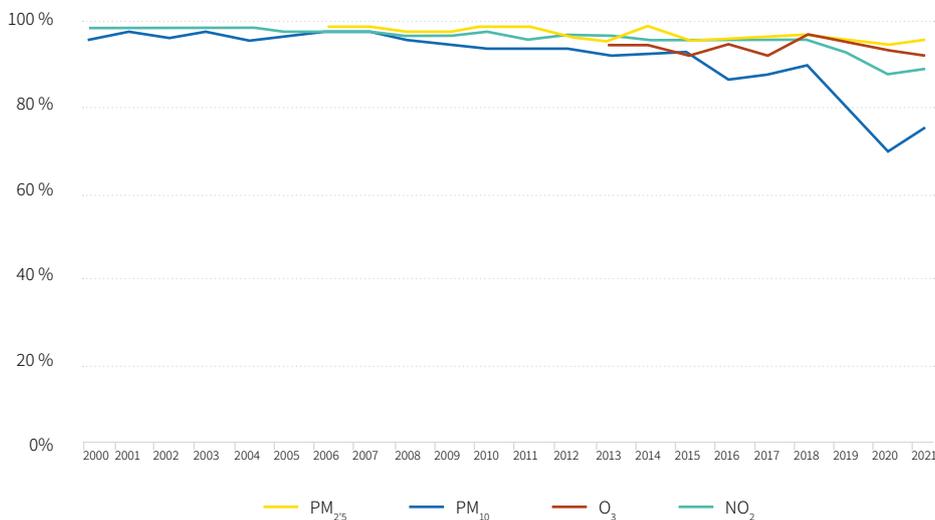
Pero aunque las emisiones de CO₂ comiencen a ser una prioridad y cada vez exista más regulación y normativa vinculante para garantizar el cumplimiento de los objetivos, no es el único problema ambiental a controlar. De hecho, la contaminación del aire es el mayor riesgo medioambiental para la salud en Europa, provocando enfermedades cardiovasculares y respiratorias que conducen a la pérdida de años de vida saludables y, en el peor de los casos, a muertes prevenibles, algo preocupante si consideramos que según la Organización Mundial de la Salud (en adelante OMS), nueve de cada diez personas en el mundo respiran aire altamente contaminado. En 2020, la contaminación del aire provocó un número significativo de muertes prematuras en la UE. De hecho, la exposición a concentraciones de partículas finas y de dióxido de nitrógeno por encima del nivel de referencia de la OMS de 2021 supuso 238 000 y 49.000¹⁰ muertes prematuras respectivamente.

Según el informe Europe's air quality status 2023¹¹ durante el 2021 el 97% de la población urbana estuvo expuesta a concentraciones de partículas finas (PM2.5) por encima del nivel de referencia basado en la salud establecido por la OMS en 2021 de 5 µg/m³ y el 90% de la población urbana expuesta a concentraciones de NO₂ por encima del valor de referencia de la OMS.

Figura 08 →

POBLACIÓN URBANA EXPUESTA A CONCENTRACIONES DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS SUPERIORES A LAS DIRECTRICES DE CALIDAD DEL AIRE DE LA OMS DE 2021, UE-27.

Fuente: EEA



El 26 de octubre de 2022 la Comisión Europea presentó al Consejo una propuesta de revisión de las directivas sobre calidad del aire ambiente con el objetivo de reducir a la mitad para 2030 los valores límite de calidad del aire anuales de contaminantes atmosféricos como las partículas PM10 y PM2.5 y el dióxido de nitrógeno (NO₂) lo que va a suponer un reto para los principales núcleos urbanos.

10. Air Pollution and health, EEA

11. Europe's air quality status 2023, EEA

A nivel nacional, el transporte en España representa el 29,6% del total de las emisiones: presenta un incremento (+15,7%) de las emisiones respecto al año 2020, y un aumento en torno al 46% en 2021, en comparación con los niveles del año 1990. Este aumento en el 2021 ha sido debido principalmente al aumento de las emisiones del transporte por carretera (+15,2%), que por sí solo supone un 27,8% del total de las emisiones de GEI del Inventario y han aumentado un 56% en 2021, en comparación con los niveles del año 1990. De estas, las emisiones de turismos supusieron el mayor emisor con un 64% de las emisiones del transporte terrestre, un aumento en torno al 73% en datos absolutos en 2021, en comparación con los niveles del año 1990. Por su parte, los vehículos pesados, vehículos ligeros y motocicletas representaron un 25%, 8% y 2% del total de emisiones del transporte terrestre respectivamente.

Figura 09 →

EMISIONES DE CO₂-EQ DE LA CATEGORÍA DE TRANSPORTE POR CARRETERA (1A3B) POR CATEGORÍA DE VEHÍCULOS (KT)

Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Año	Turismos	Vehículos pesados	Vehículos ligeros	Motocicletas y ciclomotores	Total
1990	29.860	15.385	4.923	1.119	51.287
2005	59.274	24.138	8.260	1.750	93.422
2010	55.812	19.880	6.841	2.149	84.682
2015	52.890	18.394	6.539	1.703	79.525
2019	56.296	19.710	6.657	1.885	84.548
2020	44.861	18.965	4.389	1.363	69.579
2021	51.557	20.380	6.459	1.783	80.178

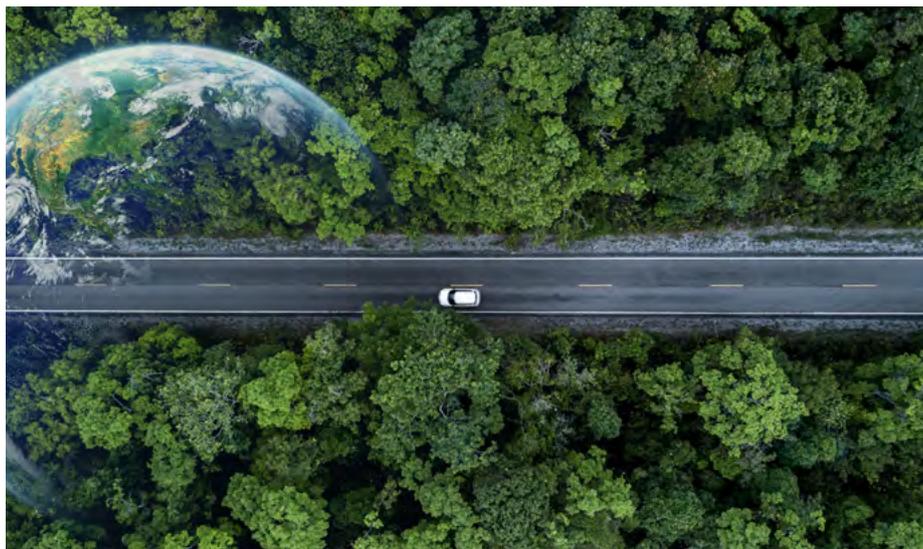
Al mismo tiempo, las emisiones del transporte aéreo nacional y la navegación doméstica (0,8% y 1% del total de las emisiones, respectivamente), también registraron un aumento en sus emisiones respecto al año anterior (+43,4% y +13,5% respectivamente)¹².

Es por esto que la descarbonización del transporte se presenta como un eje clave en los objetivos de neutralidad climática para 2050.

Por otro lado, según los datos del Inventario Nacional de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero y del Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos, el sector transporte por carretera es responsable del 8,65 % de las emisiones de partículas finas PM_{2,5} (el 9,94 %, si se considera el total de partículas en suspensión), y del 32,93% del total de emisiones de óxidos de nitrógeno a la atmósfera. Porcentajes que aumentan significativamente en las zonas urbanas.

Según los últimos datos facilitados por la Agencia Europea de Medio Ambiente (en adelante, AEMA) estima en más de 20.000 las muertes prematuras en España al año, a causa de la mala calidad del aire atribuibles a los niveles de óxidos de nitrógeno (NO_x), ozono (O₃) y partículas en suspensión inferiores a 2,5 μm (PM_{2.5}).

¹². <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/inventario-gei.html>



El Eurobarómetro especial 527 «[Fairness perceptions of the green transition](#)» (la percepción de la equidad en la transición ecológica), basado en una encuesta realizada entre mayo y junio de 2022 en torno a percepciones de la transición energética revelaba un apoyo tanto de los españoles como de los europeos muy significativo a inversiones en movilidad sostenible.

Los últimos datos publicados por la OCU, señalan que en España a cierre del 2022 circulaban más de 25 millones de vehículos, de los cuales el 28,1% no tenía pegatina medioambiental y el 31,2% tenían etiqueta B. Vehículos antiguos que no dejan de crecer en el parque actual, ya que por cada vehículo nuevo que fue matriculado, se vendieron 2,3 de segunda mano, que elevan la antigüedad media al 13,9% en el 2022. Una cifra preocupante, igual que la correspondiente a vehículos comerciales y camiones que ya alcanzan los 14 y 14,7 años, respectivamente. Vehículos antiguos que son los máximos responsables de las emisiones de NOx y de partículas en la actualidad (más del 90% del total de dichas emisiones) y que al mismo tiempo incrementan la inseguridad en las carreteras. Es por ello que el vehículo con carga eléctrica (ECV) se posiciona frente al resto por su cero emisión en el tubo de escape para BEV y FCEV o mínima para PHEV.

Por otro lado, del estudio sobre el uso de la infraestructura de recarga pública¹³ que incluye los datos de Cataluña 2020-2021 o el de la infraestructura de la provincia de Tarragona entre otros, realizados por ETECNIC, se extrajeron los siguientes datos:

El vehículo eléctrico puro (BEV) es el más eficiente de las tecnologías disponibles (hasta 4 veces más eficiente que el de gasolina), seguido de los híbridos enchufables (PHEV), y posteriormente los híbridos y los vehículos de gas.

El vehículo con menos emisiones es el eléctrico puro (BEV), con menos de la mitad de las emisiones que un vehículo de gasolina, siendo el segundo menos contaminante el híbrido enchufable, seguido de los vehículos de gas.

13. | Informe 'El vehículo eléctrico en España. Situación actual, objetivos y retos a abordar.'

Por último, en lo que a eficiencia energética, los BEV siguen posicionándose sobre un vehículo de hidrógeno (FCEV), donde el 40% de la energía se pierde en el proceso de producción del hidrógeno, licuación y transporte y transformación del hidrógeno en electricidad dentro del vehículo. De ahí que de media un vehículo que usa esta tecnología tenga una eficiencia energética del 30% - 40%, es decir, un vehículo FCEV consume en términos de eficiencia energética entre dos y tres veces más energía que un eléctrico puro (BEV) cuya eficiencia energética se encuentra en torno al 70% - 90%, en comparación con el 40% y 50% para los híbridos enchufables (PHEV). Pero aunque nos parezca baja su eficiencia, no debemos de perder el foco de que un vehículo de hidrógeno sigue siendo más eficiente energéticamente que los vehículos diésel y gasolina. Así pues, desde el punto de vista medioambiental, siguiendo como criterio las emisiones de CO₂ equivalentes y tras el análisis en lo que al impacto del ciclo de vida, incluyendo la producción del combustible/vector energético y de la producción de los vehículos incluidas las baterías, los vehículos eléctricos deben ser prioritarios, seguidos de los híbridos enchufables.

Best Practices

Según un estudio basado en la información real obtenida durante los seis primeros meses del 2022 por Webfleet, las flotas europeas que utilizan EVs han ahorrado una media de 3.599 euros, 5.665 litros de combustible y 15 toneladas de CO₂ por vehículo y año.

Del mismo informe se extrae que el 61% de los vehículos comerciales en Europa podrían ser reemplazados por una alternativa eléctrica. De hecho, el 82,8% de los clientes podrían reemplazar al menos uno de sus vehículos por un modelo eléctrico, el 57% de los clientes podrían reemplazar al menos la mitad de sus vehículos por EV y el 34,4% de las empresas podrían reemplazar todos los vehículos de su flota por EV.



“La solución de vehículos eléctricos de Webfleet está diseñada para ayudar a las empresas en cada paso del proceso de electrificación, desde la planificación del cambio y el despliegue de los EVs hasta la supervisión de su uso, gestión de la recarga, reducción de los costes de funcionamiento y todo lo necesario para obtener el máximo valor de la movilidad eléctrica”.

Gabriel García, Scalable Partner Manager de Webfleet (Bridgestone Mobility Solutions):

Cambios posibles que de producirse generarían una reducción de su consumo colectivo de gasolina en más del 42% y del de gasóleo en algo más del 30%, con una reducción de sus emisiones colectivas de CO₂ del 31%.

Por otro lado, la movilidad eléctrica se posiciona como una herramienta clave para paliar la crisis energética, ayudando a una mayor diversificación energética (hoy dependiente en más del 90% de productos derivados del petróleo) y a una gestión energética más eficiente, minimizando el imparable incremento en precios que está repercutiendo en un aumento de la inflación. Apostar por las fuentes de energía renovable y la combinación de autoconsumo y movilidad eléctrica, surge como oportunidad para minimizar tanto impactos económicos como ambientales que nos permita acabar con la dependencia de los combustibles fósiles e invertir en alternativas limpias, accesibles, asequibles y sostenibles.

Ciclo de vida

Es una evidencia que el automóvil eléctrico tiene un efecto positivo en la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero y sobre todo en la calidad del aire al evitar la utilización directa de combustibles fósiles y no tener emisiones en el tubo de escape. Sin embargo, es imperativo examinar su influencia en la sostenibilidad desde una perspectiva más amplia. Por esta razón, resulta fundamental tener en consideración la totalidad del ciclo de vida del vehículo y evaluar su impacto ambiental total, incluyendo también las emisiones de dióxido de carbono relacionadas con el proceso de manufactura, tanto del automóvil en sí como de sus partes constituyentes, en particular aquellas asociadas con sus baterías, así como asegurar el suministro ético y sostenible de las materias primas requeridas para su fabricación y su contribución a la economía circular, entre otros elementos a considerar. Acciones imprescindibles si consideramos que la UE prevé que la demanda de baterías se multiplique por 14 en todo el mundo de aquí a 2030, y que la UE podría representar el 17% de esa demanda, debido fundamentalmente a la electrificación del transporte.

En agosto del 2023 entraba en vigor el nuevo reglamento europeo relativo a las pilas y baterías y sus residuos¹⁴ para que utilicen un mínimo de sustancias nocivas, necesiten menos materias primas de países de fuera de la UE y se puedan recuperar mejor tras su uso. Un reglamento que establece nuevos objetivos y busca garantizar que las baterías comercializadas en la UE sean sostenibles y seguras durante todo su ciclo de vida, lo que permitirá reducir la huella ambiental de los vehículos eléctricos y aumentar su posicionamiento frente al resto.

Pero como no solo el ciclo de vida de las baterías es importante, en Julio del 2023 CE proponía examinar el reglamento sobre los requisitos de circularidad para el diseño de vehículos y sobre su gestión al final de su vida útil¹⁵. De hecho, el ciclo de vida es un factor importante que se incluye también en la Directiva 2009/33/CE relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes en favor de la movilidad de bajas emisiones, que exige a los Estados miembros, incluida España, que en la contratación pública relativa a determinados vehículos de transporte por carretera, se tenga en cuenta el impacto energético y medioambiental de estos durante su vida útil, incluidos el consumo de energía, así como las emisiones de CO₂ y de determinados contaminantes.

Por último, al analizar el impacto ambiental del vehículo eléctrico, tenemos que considerar el impacto en otro contaminante ambiental, como es el ruido, en el que el vehículo eléctrico impacta significativamente de forma positiva frente al resto de alternativas, y el impacto generado por el cambio en la conducción¹⁶. En este sentido, cabe resaltar la importancia de adaptar no solo el estilo de conducción sino el equipamiento del vehículo, como puede ser el caso de los neumáticos, que permita garantizar la máxima eficiencia durante su uso.

14. Reglamento relativo a las pilas y baterías y sus residuos

15. https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles_en

16. Michelin. Aumentar la autonomía del coche eléctrico. Guía de movilidad eléctrica.

Best Practices

MICHELIN

Equipar un coche con los neumáticos adecuados para coches eléctricos es esencial para obtener la mayor eficiencia del coche eléctrico en términos de autonomía. Los neumáticos tienen un papel fundamental, especialmente a través de la llamada “resistencia a la rodadura”.



“Los vehículos eléctricos tienen unas características especiales y necesitan unos neumáticos que cumplan con esas características: soportar el peso adicional del vehículo por las baterías, permitir una rápida aceleración (por motor), poco ruido por el silencio del motor y baja resistencia a la rodadura para aumentar la autonomía de la batería”.

Mª Paz Robina Rosat, Directora General de Michelin España Portugal:

Cuando se quiere que un neumático ruede, tiene que disipar un poco de energía, y esta pequeña cantidad de energía disipada agota la autonomía de la batería. Por eso, la resistencia a la rodadura está en el centro del diseño de sus neumáticos para coches eléctricos ya que cuanto menor sea la resistencia a la rodadura, más autonomía podrás obtener de un vehículo eléctrico.

Por ejemplo, MICHELIN E-Primacy aumenta la autonomía en un 7% estimado o unos 30 km para un vehículo con una autonomía de 400 km, frente a otros neumáticos de su categoría; y MICHELIN Pilot Sport EV proporciona 60 km de autonomía adicionales.



Capítulo 5

Incentivos y subvenciones

- ⊙ Son varias las líneas de financiación existentes a nivel nacional y que en algunos casos se complementan con líneas de ayudas a nivel local.

Ejemplo de ello es el programa MOVES en sus distintas líneas.

En julio, el MITECO lanzaba la tercera convocatoria del programa de ayudas para flotas de vehículos eléctricos y de pila de combustible dotado con 30 millones (MOVES Flotas), con cargo al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)¹⁷, para impulsar la electrificación de grandes flotas de transporte compuestas por vehículos ligeros –de ciclomotores a furgonetas–, de empresas o entidades del sector público.

Este programa complementa al resto de convocatorias del ecosistema MOVES para el despliegue de la movilidad eléctrica en nuestro país, formado por el programa MOVES III¹⁸ -gestionado por las comunidades autónomas- de ayudas para la adquisición de vehículos híbridos o eléctricos y la instalación de puntos de recarga, y el Programa MOVES Singulares II¹⁹ para proyectos innovadores de movilidad eléctrica, que acaba de resolver su segunda convocatoria con la asignación de 234,6 millones a 186 proyectos beneficiarios²⁰.

¹⁷. Gobierno de España. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

¹⁸. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). (2022). Programa MOVES.

¹⁹. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). (2023). [El MITERD asigna 234,6 millones en nuevas ayudas para proyectos innovadores de movilidad](#)

²⁰. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). (2023). [El MITERD lanza la tercera convocatoria del programa de ayudas para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano.](#)

Programa MOVES singulares, gestionado por el IDAE, para financiar proyectos de desarrollo tecnológico y experiencias innovadoras en movilidad eléctrica, que se incluye también como uno de los instrumentos del PERTE del Vehículo Eléctrico y Conectado (PERTE VEC), junto con las actuaciones integrales de la cadena industrial del VEC gestionadas por el MINCOTUR, que incluyen una línea de I+D+I y una línea de innovación en sostenibilidad y eficiencia energética.

PERTE VEC cuya convocatoria de la segunda fase se publicaba en julio junto con la convocatoria de ayudas a proyectos de producción de baterías del vehículo eléctrico del año 2023²¹. Con un presupuesto convocado de 344 millones de euros en subvenciones y 215 millones en préstamos para la primera, destinado a apoyar planes de inversión orientados a la cadena de valor industrial del vehículo eléctrico y conectado, sus sistemas, subsistemas y componentes, y ciertos sistemas de infraestructura auxiliares necesarios para su despliegue. Entre los principales cambios, se sustituye el esquema de la agrupación de empresas en torno a un proyecto tractor por uno basado en proyectos individuales para empresas del sector; se establece un sistema de concurrencia simple para permitir resolver los proyectos por orden de llegada; y se extienden los plazos de ejecución de los proyectos e inversiones que se presenten. En el caso de las baterías, el presupuesto convocado asciende a 850 millones de euros, destinados a financiar proyectos de empresas que produzcan baterías, sus componentes esenciales y materias primas relacionadas.

Así mismo, en junio 2023, Mitma adjudicaba 500 millones de euros a 120²² municipios para descarbonizar sus núcleos urbanos y fomentar la movilidad sostenible. Resolución provisional correspondiente a la segunda convocatoria del programa de ayudas a municipios para la implantación de zonas de bajas emisiones (ZBE) y la transformación digital y sostenible del transporte urbano, incluido en el componente 1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), que se sumaban a los 1.000 millones de euros repartidos en primera convocatoria a lo largo de 2022.

Aunque siguen surgiendo distintos programas de ayudas como las reguladas por el [Real Decreto 661/2023](#), de 18 de julio, por el que se regula la concesión directa de ayudas en 2023 para el desarrollo de proyectos innovadores relacionados con modelos, sistemas y componentes de vehículos híbridos y vehículos eléctricos de baterías y de pila de combustible de hidrógeno, que están surgiendo tanto a nivel nacional como local.

21. [Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. \(2022\). Orden por la que se convocan las ayudas a proyectos de producción de baterías del vehículo eléctrico del año 2023 en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.](#)

22. [Zonas de bajas emisiones. \(2022\). MITMA adjudica 500 millones de euros a 120 municipios para descarbonizar sus núcleos urbanos y fomentar la movilidad sostenible.](#)

Pero no todas las ayudas se están estableciendo de la misma forma. También en junio se establecía una nueva ayuda para la compra de vehículos eléctricos nuevos: una reducción del 15% del IRPF. Una medida positiva y reclamada, que aplicará a coches y motocicletas eléctricas adquiridas por particulares hasta el 31 de diciembre de 2024, pero que una vez más deja fuera a pymes y autónomos al excluir a los vehículos dedicados a un uso profesional, como es el caso de furgonetas y camiones. Algo que va en contra de la descarbonización del transporte de mercancías, pues son las figuras prioritarias en las que se basa el sector actualmente y los responsables finales de la adquisición del vehículo.

Si bien existe un fuerte compromiso para el impulso de la movilidad eléctrica, tenemos muchas otras oportunidades para impulsar la movilidad eléctrica que pueden acompañar a los incentivos y subvenciones como se identificó en el ‘Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas’, organizado por Empresas por la Movilidad Sostenible:

- Agilizar los trámites actuales: el MOVES III todavía sigue activo hasta finales del 2023 y las ayudas del MOVES II han tenido hasta un año y medio de retraso en su adjudicación final al solicitante.
- Poner en marcha una línea específica de ayudas presentes y futuras para vehículos industriales en la distribución, conscientes del crecimiento de este segmento, su criticidad para la economía y su mayor dificultad para el cambio.
- Realizar el reparto geográfico de las ayudas a vehículos industriales en base al registro de empresas de transporte y no del padrón de habitantes, como ocurre actualmente, ya que debemos destinar las ayudas donde realmente se puede generar mayor impacto, que en este caso son aquellas ciudades con nodos logísticos y mayor actividad de transporte.
- Poner especial atención en PYMES y autónomos, el eslabón más débil de la cadena, ya que actualmente muchas de las ayudas se están enfocando a grandes empresas, pero son PYMES y autónomos quienes pueden tener el mayor impacto -tanto ambiental como económico y social.



23. [WHITE PAPER THINK TANK EMS: HACIA LA DESCARBONIZACIÓN DE LAS FLOTAS CORPORATIVAS](#)

En el marco de la Unión Europea, más allá del Programa Marco Horizonte Europa y de los fondos estructurales (como FEDER y FTJ) y de recuperación Next Generation EU, existen otros instrumentos financieros con potencial para apoyar proyectos de I+D+I en el ámbito de energía y clima, ya que están orientados total o parcialmente a favorecer la transición energética y el desarrollo de tecnologías para la descarbonización de la economía. Dentro de dichos instrumentos se pueden destacar los siguientes:

Mecanismos de financiación del Banco Europeo²⁴ de Inversiones (BEI): que a través de la Hoja de ruta 2021-2025 del BEI como Banco Climático Europeo ha incrementado su nivel de compromiso climático y medioambiental, fijando el objetivo de duplicar su meta de lucha contra el cambio climático del 25% al 50% para 2025. Asimismo, a partir de 2021, deja de financiar proyectos ligados a combustibles fósiles.

Fondo Europeo de Inversiones (FEI): las inversiones del fondo 'Clima e Infraestructura' del FEI respaldan estrategias temáticas de alta prioridad, incluido un enfoque principal en la acción climática y la sostenibilidad ambiental. Engloba 6 estrategias entre las que se encuentra la transición de energía limpia y transporte sostenible.



24. [EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025](#)

Fondo InvestEU: creado para el presupuesto de la UE a largo plazo (2021-2027) como sucesor del Plan de Inversiones para Europa, reúne al FEIE y a otros trece instrumentos financieros con objeto de agrupar la financiación del presupuesto de la UE en forma de préstamos y garantías bajo una misma estructura y destinado a apoyar cuatro ámbitos de actuación: 1) infraestructuras sostenibles; 2) Investigación, innovación y digitalización; 3) Pequeñas y medianas empresas; 4) Inversión social y capacidades. Cabe señalar que al menos el 30% de las inversiones con cargo a InvestEU promoverán proyectos que contribuirán a la consecución de los objetivos de la Unión Europea en materia de acción por el clima, lo que le posiciona como una de las principales iniciativas comunitarias para ejecutar el Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo.

Fondo europeo de Innovación (IF, Innovation Fund): uno de los principales programas de financiación para el periodo 2020-2030 centrado en tecnologías innovadoras de bajo carbono, cuyos ingresos provienen del Sistema de Comercio de Emisiones de la UE (EU ETS) y de los remanentes del programa NER300.

Mecanismo para conectar Europa-Transporte, telecomunicaciones y energía (CEF, Connecting Europe Facility): programa que apoya la inversión en las redes europeas de infraestructuras digitales, de transporte y de energía, con el fin de lograr la doble transición ecológica y digital mediante su contribución a los ambiciosos objetivos del Pacto Verde Europeo y de la Década Digital en el periodo financiero 2021-2027. Apoya los objetivos de la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente.

A nivel mundial, tanto la energía renovable como la electrificación del transporte, fueron las dos categorías más importantes y alcanzaron nuevos récords en 2021. De hecho, las empresas, los gobiernos y los hogares gastaron 273 mil millones de dólares americanos en vehículos eléctricos e infraestructura de carga asociada, un 77% más que el año anterior²⁵.

25. [Energy Transition Investment Trends, 2022. BloombergNEF](#)





Capítulo 6

Cuota de mercado sobre venta nueva

- ⊙ La nueva edición de Global Electric Vehicle Outlook anual de la IEA²⁶ muestra que de los 26 millones de coches electrificados en circulación en 2022 en todo el mundo, un 60% más en relación con 2021, los BEV representaron más del 70% del crecimiento anual total, como en años anteriores. Esta tendencia refleja la creciente adopción de vehículos eléctricos como una opción cada vez más popular en el mercado automotriz a nivel mundial.

De hecho se vendieron más de 10 millones de turismos eléctricos en todo el mundo en 2022, aumentando alrededor del 4% en 2020, al 14% en 2022 y se espera que aumente aún más hasta el 18% este año, y se vendan 14 millones de automóviles electrificados a nivel global, lo que representa un aumento del 35% en términos interanuales según las últimas proyecciones de la AIE. China es el favorito, con el 60% de las ventas mundiales de automóviles eléctricos en 2022. Europa y Estados Unidos, el segundo y tercer mercado más grande, experimentaron un fuerte crecimiento con ventas que aumentaron un 15% y un 55% respectivamente en 2022.

En España las ventas de vehículos electrificados (eléctricos e híbridos enchufables, comprendiendo turismos, cuadríciclos, vehículos comerciales e industriales y autobuses) registraron un nuevo ascenso, con un total de 84.645 ventas en 2022, un aumento del 19,1% respecto al año anterior.

A continuación, se presenta la situación actual y el peso de la venta de vehículos eléctricos sobre el total de ventas de vehículos durante el periodo analizado, en base a su tecnología de electrificación y en base a la tipología de vehículo. Cada tecnología de electrificación, además de tener un impacto ambiental diferente, tiene también una cuota de mercado diferenciada, tanto a nivel europeo como a nivel nacional. Cuota que, al mismo tiempo, también varía sustancialmente en base a la tipología de vehículo, por lo que para el presente informe identificamos la cuota de mercado para las distintas categorías de vehículos según la siguiente clasificación: M1 turismos, N1 furgonetas, N2/3 camiones, M2/3 autobuses o autocares, L1e a L7e ciclomotores, motocicletas y cuadríciclos.

26. Agencia Internacional de Energía (IEA). (2022). Global EV Outlook 2023.

1

Turismos

Europa

En el año 2022 las ventas de coches nuevos en Europa disminuyeron un 10,4% durante 2022 (-4,6% a nivel de la UE), con 12,8 millones de unidades matriculadas, disminución debida fundamentalmente a la escasez de semiconductores y el conflicto ruso-ucraniano, marcando el nivel más bajo de matriculaciones desde 1985²⁷.

Aún así, según los últimos datos de ACEA el parque automovilístico sigue creciendo 1,2% hasta casi alcanzar los 250 millones de automóviles en las carreteras europeas, con una edad media de la flota de 12 años²⁸.

Durante el 2022, frente al decrecimiento de las matriculaciones de los vehículos diésel y de gasolina, se mantuvo un crecimiento del resto de tecnologías, en el que los turismos eléctricos BEV fueron en el 2022 la categoría con mayor crecimiento en cuota, +28% frente al año anterior y nuevamente la cuota total del mercado de turismos electrificados marcó récords tanto en Europa como en España, aunque siguió ocupando la cuarta posición, por detrás del diésel en términos de cuota de mercado.

En el primer semestre del 2023, las matriculaciones de turismos y todoterrenos en Europa alcanzaron un total de 6,58 millones de unidades, lo que representa un aumento del 17,6% en comparación con el mismo período del año pasado y la mayoría de los mercados de la región crecieron significativamente en los primeros seis meses de 2023, incluido España (+24%), los volúmenes acumulados son un 21% inferiores en comparación con 2019.

En este periodo, los BEV tuvieron un crecimiento interanual del 53,8%, con 703.586 unidades matriculadas. Y aunque el coche eléctrico sigue ocupando la cuarta posición y no supera al diésel en términos de cuota de mercado, en el mes de junio la cuota de mercado de los coches eléctricos a batería aumentó del 10.7% al 15.1%, superando por primera vez la cuota del diésel, que se situó en el 13.4%²⁹.

En el primer semestre, también por primera vez bajó la cuota de mercado de los coches híbridos enchufables, a pesar del aumento de matriculaciones de junio (+13,4% en la UE, +51,7% en España frente al año anterior).

Las matriculaciones de coches de gasolina en la UE superaron los 2 millones en la primera mitad del año, lo que supone un aumento del 15,9% en comparación con 2022. Un crecimiento debido principalmente sobre todo al crecimiento en Alemania (+19,8%) y España (+11,9%).

Por el contrario, los automóviles diésel mantienen su tendencia a la baja, cayendo tanto en número de matriculaciones totales como en cuota de mercado.

²⁷. JATO Dynamics

²⁸. Vehicles in use Europe 2023. ACEA

²⁹. Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA). (2023). New car registrations: -17.8% in June; battery electric 15.1% market share.

Figura 10 →

CUOTA DE MERCADO AUTOMÓVILES SOBRE VENTA NUEVA (2020 – 2021 – 2022 – 1 SEM. 2023)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible y ACEA

		Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos con pila combustible	Vehículos gasolina	Vehículos diésel
		BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS	FCEVs		
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 EN TUBO DE ESCAPE		100 %	50 - 75 %	Mild: 10 - 20 % Full: 20 - 40 %	100 %		
2020		5,4 %	5,1%	11,9%	0,01% =	47,5%	27,9%
		2,1 %	2,7%	16,1%	0,00% =	49,8%	27,7%
2021		9,1 % ●	8,9% ●	19,6% ●	0,01% =	40,0% ●	19,6% ●
		2,8 % ●	5,0% ●	25,5% ●	0,00% =	45,1% ●	19,9% ●
2022		12,1 % ●	9,4% ●	22,6% ●	0,01% =	36,4% ●	16,4% ●
		3,8 % ●	5,9% ●	29,4% ●	0,00% =	41,9% ●	17,2% ●
2023		12,9 % ●	7,4% ●	24,9% ●	0,00% ●	37,2% ●	14,5% ●
		4,7 % ●	6,3% ●	30,0% ●	0,00% =	43,3% ●	13,3% ●

● Incremento frente al mismo periodo del año anterior ● Decrecimiento frente al mismo periodo del año anterior

España

En el año 2022 las ventas de coches nuevos en España disminuyeron un 5,4% durante 2022, con 813 mil unidades matriculadas, lo que supuso un incremento del parque automovilístico del 1,2%, superando por primera vez los 30 millones de vehículos (30,2), de los cuales más de 25 millones fueron turismos. Disminución debida fundamentalmente a la situación de incertidumbre, escasez de semiconductores, el conflicto ruso-ucraniano, elevados costes de producción y venta y largos plazos de entrega que por otra parte ha propiciado un incremento en la venta de vehículos de segunda mano. De hecho, por cada vehículo nuevo se vendió un vehículo de más de 15 años de antigüedad, desviando el mercado hacia vehículos de mayor antigüedad (13,9 de media), más contaminantes e inseguros³⁰.

Durante el 2022, siguieron la tendencia europea y frente al decrecimiento de las matriculaciones de los vehículos diésel y de gasolina, se mantuvo un crecimiento del resto de tecnologías, en el que los turismos eléctricos BEV fueron en el 2022 la categoría con mayor crecimiento en cuota, +28,9% frente al año anterior y nuevamente la cuota total del mercado de turismos electrificados marcó récords tanto en Europa como en España, aunque siguió ocupando la quinta posición.

30. Informe Anual ANFAC 2022

En el primer semestre de 2023 mientras que las matriculaciones de los turismos diésel no dejan de disminuir, representado solo un 13,3% del total de turismos matriculados, el resto de tecnologías crece en dicho periodo. En concreto, los híbridos no enchufables han representado un 30% (con un crecimiento solo en junio del 51,7% frente al año anterior, uno de los más altos en la UE), los híbridos enchufables un 6,3%, los eléctricos puros un 4,7%, y los de gas -incluyendo GLP, GNC y GNL-, un 2,3%, siendo los vehículos de gasolina los de mayor cuota de mercado y que, contrario a la tendencia, han experimentado un crecimiento en este periodo, uno de los más grandes de la UE con un +25,2% frente al año anterior³¹.

Por ello, es necesario diferenciar claramente los vehículos que computan para los objetivos de cara al usuario y comprador final informando y sensibilizar sobre la estrategia a seguir y las iniciativas que contribuyen para la consecución de los objetivos a alcanzar. Solo el 12,1% de la venta nueva de turismos en Europa en 2022 (los correspondientes a los BEV) 9,7% en España (correspondientes a los BEV y PHEV) ayudarían a conseguir los objetivos, y aún con la evolución positiva en ventas, los vehículos eléctricos enchufables representan algo más del 1% de todos los coches que circulan actualmente por las carreteras de la UE y no llegan ni al 1% del parque automovilístico nacional actual³².



31. [Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles \(ACEA\). \(2023\). New car registrations: -17.8% in June; battery electric 15.1% market share.](#)

32. EAFO, (Julio 2023). European Alternative Fuels Observatory.

2

Furgonetas

Europa

En 2021 circulan por toda la Unión Europea cerca de 29,5 millones de furgonetas, la mitad de las cuales se encuentran en tres países: Francia (6,3 millones de furgonetas), Italia (4,3 millones) y España (3,9 millones). La edad media de los vehículos comerciales ligeros en la UE aumentó a 12 años. De los cuatro principales mercados de la UE, Italia tiene la flota de furgonetas más antigua (14 años), seguida de cerca por España (13,6 años)³³.

Mercado que decreció en 2022 en un -18,1%, alcanzando 1.278.509 de matriculaciones, donde las furgonetas diésel descendieron frente al año anterior aunque siguen copando la cuota de venta nueva (86%). Las de gasolina aumentaron, aunque solo representaron el 5% de todas las furgonetas nuevas vendidas en 2022 y se sitúan por detrás de los vehículos eléctricos, que presentaron el mayor crecimiento (+42,5%) ocupando el segundo lugar, con un 5,3% del total del mercado de venta nueva³⁴.

En la primera mitad de 2023, las ventas de furgonetas nuevas en la UE aumentaron un 11,2%, hasta las 730.969 unidades, a medida que disminuyeron los problemas de la cadena de suministro. España contribuyó sustancialmente a este aumento ya que las ventas de furgonetas aumentaron un 26,6%³⁵. El diésel siguió siendo la primera opción, representando el 83,5%, una participación inferior al 87,2% en 2022 y los sistemas de propulsión alternativos siguieron aumentando. Las matriculaciones de furgonetas con carga eléctrica se duplicaron, llegando a las 50.708 unidades, alcanzando una cuota de mercado del 6,9%. Crecimiento impulsado principalmente por un crecimiento de tres dígitos en el primer y tercer mercado más grande: Francia (+118,9%) y España (+138%). Por el contrario, las matriculaciones de furgonetas híbridas eléctricas descendieron un 7,2% hasta las 16.602 unidades, lo que representa una cuota del 2,3%. Otros tipos de combustibles, como el gas licuado de petróleo (GLP) y el gas natural, aumentaron un 26,5% y ahora representan el 1,3% del mercado.



³³. [Vehicles in use Europe 2023. ACEA](#)

³⁴. [Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles \(ACEA\). \(2022\). Fuel types of new vans: Electric 5.3%, diesel 86.0% market share full year 2022.](#)

³⁵. [Commercial vehicle registrations: first half of 2023. ACEA](#)

Figura 11 →

**CUOTA DE MERCADO FURGONETAS SOBRE VENTA NUEVA
(2020 – 2021 – 2022 – 1 SEM. 2023)**

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible y ACEA

	Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos con pila combustible	Vehículos gasolina	Vehículos diésel	
	BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS	FCEVs			
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 EN TUBO DE ESCAPE	100 %	50 - 75 %	Mild: 10 - 20 % Full: 20 - 40 %	100 %			
2020		1,9%	0,08%	0,88%	0,00% =	3,4%	92,4%
		1,3%	0,03%	1,97%	0,00% =	3,4%	91,5%
2021		2,9% ●	0,1% ●	1,6% ●	0,00% =	3,8% ●	90,2% ●
		2,1% ●	0,03% ●	2,3% ●	0,00% =	2,7% ●	90,9% ●
2022		5,3% ●		2,5% ●	0,00% =	5,0% ●	86,0% ●
		4,2% ●		2,9% ●	0,00% =	4,3% ●	88,2% ●
1S 2023		6,9% ●		2,3% ●	0,00% =	6,0% ●	83,5% ●
		7,1% ●		2,1% ●	0,00% =	4,3% ●	86,2% ●

● Incremento frente al mismo periodo del año anterior

● Decrecimiento frente al mismo periodo del año anterior

España

En España circulaban 3,9 millones de furgonetas en 2021, tras un crecimiento continuado en los últimos 5 años, en el 2021 fue del 1,8%. Sin embargo la edad media de la flota siguió creciendo alcanzando 13,6 años, siendo el segundo país europeo con la flota más envejecida. En 2022, el crecimiento se frenó debido a la situación de incertidumbre y los retrasos en los suministros, provocando un decrecimiento del mercado en torno al -21,4%.

Por su parte, la venta de vehículos eléctricos enchufables se mantuvo en aumento, siendo este el segmento con mayor crecimiento (+57,3%), ocupando la segunda posición en cuota de mercado. Tendencia que se mantiene en el primer semestre 2023, donde en dicho periodo se han vendido 5.098 unidades más que el total de las ventas de todo el año 2022 (4.965 unidades), con un incremento del 138% frente al mismo periodo del año anterior³⁶. Sin embargo, ni con la evolución positiva en ventas, las furgonetas eléctricas enchufables no llegan ni al 0,5% del parque automovilístico europeo ni del nacional.

Dado que este es el segmento de vehículos cuya presencia en las ciudades es cada vez mayor, impulsado por el crecimiento del ecommerce entre otros factores, y los que tienen un uso más intensivo al estar dedicados a un uso profesional y al mismo tiempo más clave y directo sobre la economía y el bienestar social, su sustitución generará un mayor impacto. Por lo que es importante establecer ayudas directas e indirectas para la sustitución de los actuales vehículos, con una antigüedad media de 13,6 años, por furgonetas nuevas y eléctricas.

36. Commercial vehicle registrations: first half of 2023. ACEA

3

Camiones

Europa

Hubo más de 6,4 millones de vehículos comerciales medianos y pesados en las carreteras de la UE en el 2021, un 3,2% más que el año anterior, con una antigüedad media de 14,2 años en la Unión Europea³⁷.

En el 2022, las matriculaciones alcanzaron las 283 mil unidades, lo que supuso un incremento del (+3%). Incremento que se repartió entre los camiones diésel, que siguieron siendo la opción dominante, seguido de los camiones de carga eléctrica y los 41 camiones de hidrógeno matriculados³⁸. A pesar del crecimiento significativo de los vehículos con carga eléctrica (+32,8%) con 1.656 unidades registradas, solo representan el 0,6% del mercado de camiones de la UE, situándose por detrás de otros combustibles alternativos, que aunque disminuyeron su cuota en el 2022, representaron el 2,8% de las matriculaciones anuales³⁹. En el primer semestre de 2023, las nuevas matriculaciones de camiones en la UE registraron un aumento significativo del 20%, alcanzando 179.508 unidades. Casi todos los mercados de la UE registraron ganancias porcentuales de dos dígitos⁴⁰. El diésel mantuvo su dominio del mercado y representó el 95,6% de las matriculaciones de camiones nuevos, con un aumento del 19,2% de las matriculaciones. Las ventas de camiones eléctricos a batería aumentaron un 351,5%, alcanzando las 2.384 unidades. A pesar de que solo representa el 1,3% de la cuota de mercado, cabe resaltar la mejora significativa con respecto al 0,4% registrado el año pasado.

Figura 12 →

CUOTA DE MERCADO DE CAMIONES SOBRE VENTA NUEVA (2020 – 2021 – 2022 – 1 SEM. 2023)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible, ACEA y AEFO

		Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos con pila combustible	Otros	Vehículos gasolina	Vehículos diésel
		BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS	FCEVs			
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 EN TUBO DE ESCAPE		100 %	50 - 75 %	Mild: 10 - 20 % Full: 20 - 40 %	100 %			
2021		0,5% ●		1,6% ●	0,01% ●	3,6%	0,1% ●	90,9% ●
		0,1% ●		0,03% ●	0,00% =	4,2%	0,0% ●	95,7% ●
2022		0,6% ●		0,02% ●	0,02% ●	2,8% ●	0,1% ●	96,6% ●
		0,7% ●		0,00% ●	0,00% =	4,6% ●	0,0% ●	94,7% ●
1S 2023		1,3% ●		0,01% ●	0,00% =	2,9% ●	0,04% ●	95,6% ●
		1,3% ●		0,04% ●	0,00% =	4,5% ●	0,0% =	94,2% ●

● Incremento frente al mismo periodo del año anterior

● Decrecimiento frente al mismo periodo del año anterior

37. Vehicles in use Europe 2023. ACEA

38. European Alternative Fuels Observatory, Julio 2023

39. Trucks by fuel type full year 2022. ACEA

40. Commercial vehicle registrations: first half of 2023. ACEA



España

En España, a cierre del 2021 había 572 mil vehículos comerciales medianos y pesados (de más de 3,5 toneladas), con una antigüedad media de 14,3 años⁴¹. Un 1,0% más que en el año anterior, donde la tecnología predominante también fue el diésel.

En el 2022, las matriculaciones alcanzaron las 23 mil unidades, lo que supuso un incremento del (+12,7%). Incremento que se repartió entre los camiones diésel, que siguieron siendo la opción dominante, seguido de los camiones de carga eléctrica.

Hay que destacar que en comparación con el resto de mercados de la UE, España registró el mayor crecimiento en venta nueva de camiones ECV (+742,1%), aunque dicho porcentaje correspondiese a un total de 160 matriculaciones en el 2022⁴². Tendencia que va en aumento, ya que solo en el primer semestre de 2023 se han matriculado en España más camiones de carga eléctrica que en todo el año 2022 (172 unidades)⁴³.

Evolución que se debe en parte a que aunque cada vez hay más vehículos industriales en el mercado, gracias a empresas como Renault Trucks, Volta Trucks, QEV Technologies, Ford Pro, entre otras. Sin embargo, actualmente la oferta es menor que la de turismos y la diferencia de precio mayor, por ello requieren de una mayor ayuda y apoyo. Y aunque en porcentaje supone una gran evolución, es importante, tener de referencia el dato absoluto, que sigue siendo un volumen total muy alejado de los 80.000 camiones cero emisiones que la UE se ha marcado como objetivo para el 2030, con el que España debería de contribuir con un mínimo de 8.000 camiones. De ahí que sea clave tener en el mercado opciones disponibles que poder adquirir y un programa de ayudas que incentiven el cambio donde la figura del autónomo y la PYME sea clave. Figuras prioritarias en las que se basa el sector del transporte de mercancías actualmente y que son los responsables finales de la adquisición del vehículo, pero que se están quedando fuera de algunas de las medidas que buscan impulsar la movilidad sostenible.

41. [Vehicles in use Europe 2023. ACEA](#)

42. [Trucks by fuel type full year 2022. ACEA](#)

43. [Commercial vehicle registrations: first half of 2023. ACEA](#)

Best Practices

ALIMERKA

A principios de 2023 culminaba la transformación de la flota incorporando 21 camiones de 26 toneladas para el reparto de las tiendas 100% eléctricos, que la convertía en la empresa con la flota de estas características más importante de España y en el top 5 de Europa. Una flota que se completa con otros 21 camiones híbridos, 33 camiones de GNL y 26 furgonetas eléctricas que comenzaron a utilizar desde el 2012 para el reparto de última milla. Un hito que comenzaba en el 2021 introduciendo los primeros camiones eléctricos del sector retail en España.

Un cambio de flota para la que también ha requerido la instalación por parte de la organización de 19 cargadores ultrarrápidos.



“Por este hito hemos sido galardonados con el Premio Internacional de Movilidad Sostenible 2023, en la modalidad de gran empresa privada, y obtenido el reconocimiento 3ª estrella Lean&Green de AECOC por haber reducido en más del 30% las emisiones de CO₂ de la logística en los últimos 5 años”.

Paula Díaz-Caneja, responsable de Medio Ambiente y Calidad de Alimerka

La transformación progresiva de su flota ha permitido a Alimerka reducir su huella de carbono en la parte logística más de un 53% desde 2015. Además, desde 2017, ha conseguido reducir un 80% la huella de carbono total de la compañía y es por ello por lo que en el 2023 fue reconocida con el Premio Internacional de Movilidad Sostenible ⁴⁴.



⁴⁴. Movilidad Sostenible. (2022). Alimerka, empresa premiada en la 3a Edición de los Premios Internacionales de Movilidad.

4

Autobuses

Europa

El 2021 cerró con más de 714 mil autobuses en funcionamiento en toda la Unión Europea, un incremento del 1,8% frente al año anterior, con una antigüedad media de 12,7 años⁴⁵. En 2022, las matriculaciones de autobuses y autocares cayeron un -5,1%, al matricularse 28.376 unidades. El diésel aunque siguió siendo la alternativa más popular en la UE, representando el 67,3% de todas las ventas de autobuses nuevos, siguió cediendo cuota de mercado. Mientras tanto, los autobuses eléctricos experimentaron un fuerte crecimiento (+78,7%), con 3.064 unidades y continuaron ganando terreno y representaron el 12,7% de la cuota de mercado total de autobuses de la UE, colocándose por primera vez como la segunda alternativa más vendida. En total, todos los vehículos de propulsión alternativa representaron el 32,7% del mercado de autobuses de la UE⁴⁶. En este segmento, los vehículos de Hidrógeno comienzan a tener protagonismo aunque de forma representativa, alcanzando los 41 vehículos de hidrógeno en el 2022⁴⁷, apreciándose un ligero descenso frente a las 57 matriculaciones del año anterior.

Durante el primer semestre de 2023, las nuevas matriculaciones de autobuses en la UE aumentaron un 15% hasta las 14.781 unidades⁴⁸. Las matriculaciones de autobuses con carga eléctrica aumentaron un 33,9% hasta alcanzar las 2.132 unidades, lo que representa una cuota de mercado del 14,4% en el primer semestre de 2023. Los autobuses híbridos-eléctricos mantuvieron el impulso (las ventas aumentaron un 160,5%), con una participación de mercado que se duplicó con creces en comparación con la primera mitad de 2022 (del 6,2% al 14%). El crecimiento significativo en el segundo y tercer mercado más grande, Francia (+886%) y España (+180,3%), contribuyó a este resultado.



45. [Vehicles in use Europe 2023. ACEA](#)

46. [European Alternative Fuels Observatory, Julio 2023](#)

47. [Trucks by fuel type full year 2022. ACEA](#)

48. [Commercial vehicle registrations: first half of 2023. ACEA](#)

Figura 13 →

CUOTA DE MERCADO DE CAMIONES NUEVOS ELECTRIFICADOS SOBRE VENTA NUEVA (2020 – 2021 – 2022 – 1 SEM. 2023)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible, ACEA y AFEO

		Vehículos con carga eléctrica (ECV)		Vehículos eléctricos híbridos	Vehículos con pila combustible	Otros	Vehículos gasolina	Vehículos diésel
		BEVs	PHEVs	HÍBRIDOS	FCEVs			
REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 EN TUBO DE ESCAPE		100 %	50 - 75 %	Mild: 10 - 20 % Full: 20 - 40 %	100 %			
2021		10,6% ●		10,3% ●	0,2% ●	10,4% ●	0,0% =	68,8% ●
		7,9% ●		23,9% ●	0,1% ●	16,0% ●	0,0% =	52,2% ●
2022		12,7% ●		8,1% ●	0,1% ●	11,9% ●	0,0% =	67,3% ●
		6,3% ●		13,6% ●	0,3% ●	16,5% ●	0,0% =	94,7% ●
1S 2023		14,4% ●		14,0% ●	No disponible	8,6% ●	0,0% =	63,0% ●
		16,5% ●		22,6% ●	No disponible	8,5% ●	0,0% =	52,4% ●

● Incremento frente al mismo periodo del año anterior ● Decrecimiento frente al mismo periodo del año anterior

España

En España a cierre del 2021 había casi 61 mil autobuses de 11,5 años de media⁴⁹, un ligero incremento de la flota en 0,1%. En 2022, las matriculaciones de autobuses y autocares contrario al mercado europeo, creció en un 24,9%, con 2.324 unidades matriculadas. Si bien las matriculaciones de autobuses eléctricos se mantuvieron en número absoluto frente al año anterior (148 unidades), en el 2022 las cuotas de vehículos diésel y de combustibles alternativos crecieron. Tanto en esta categoría de vehículos como en la de camiones, son otras tecnologías alternativas, fundamentalmente el Gas Natural Vehicular, las que coparon la mayor cuota de mercado. Los vehículos de hidrógeno aumentaron en España, aunque hay que indicar que fue debido a 7 unidades matriculadas durante el 2022⁵⁰.

Durante el primer semestre del 2023, las matriculaciones en España han crecido (+58,7%) superando las 1.700 unidades y, las matriculaciones de autobuses con carga eléctrica España crecieron de forma impresionante (755,9%) siendo el mercado europeo con mayor crecimiento. Crecimiento al que hay que unir el de los vehículos híbridos (+ 180,3%), de hecho, España junto con Alemania y Francia representan el 82,4% de todas las matriculaciones de autobuses híbridos de la UE.

La penetración del vehículo eléctrico en esta tipología de vehículos se ve impactado en gran medida por el sector público, y por ello también tendrá un mayor impacto la Directiva (UE) 2019/1161 de vehículos limpios traspuesta a nivel nacional a través del Real Decreto-ley 24/2021, de 2 de noviembre. Una normativa clave para el impulso de la sostenibilidad y la movilidad eléctrica, considerando el poder tractor que ejerce el sector público a través de las contrataciones de servicios de movilidad.

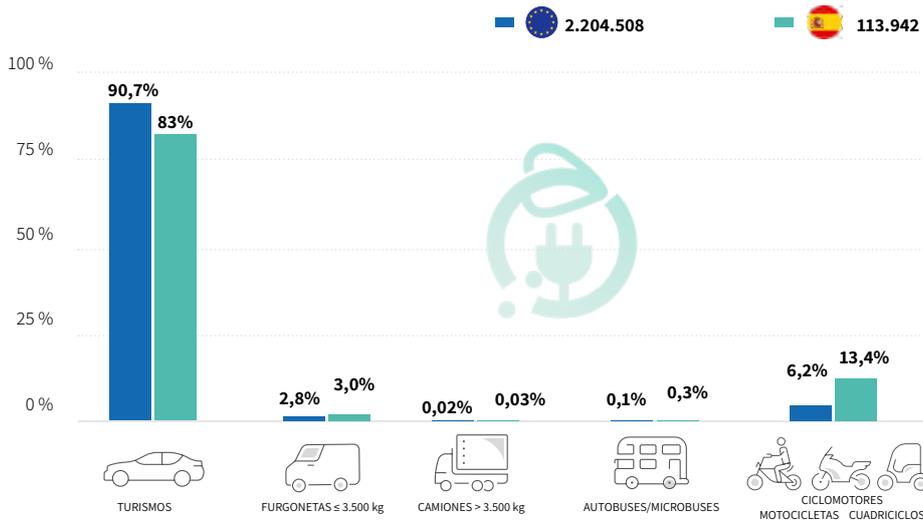
49. [Vehicles in use Europe 2023. ACEA](#)
 50. [European Alternative Fuels Observatory. Julio 2023](#)
 51. [Commercial vehicle registrations: first half of 2023. ACEA](#)

5 Motocicletas, Ciclomotores y Cuadriciclos

Finalmente, merece mención especial otro grupo de vehículos como las motocicletas, ciclomotores y cuadriciclos, ya que son las categorías en las que la movilidad eléctrica han ganado gran relevancia de manera rápida y significativa. De hecho, los vehículos de dos y tres ruedas son el segmento de transporte por carretera más electrificado, generado en parte por el impacto del motosharing, del ecommerce⁵², y la aparición en el mercado de nuevos modelos de negocio basados en estos vehículos. Es así que el crecimiento en el 2022 frente al año anterior del conjunto de vehículos de esta categoría fue del 42,8% en Europa y del 29,6% en España, ocupando el segundo lugar frente al total de eléctricos puros matriculados. Crecimiento que se prevé se mantenga en los próximos años, hasta alcanzar una cuota de ventas del 85%⁵³ en 2030 en el escenario Net Zero de neutralidad climática en 2050.

Figura 14 → PORCENTAJE SOBRE TOTAL FLOTA ELÉCTRICA (2022)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible y EAFO



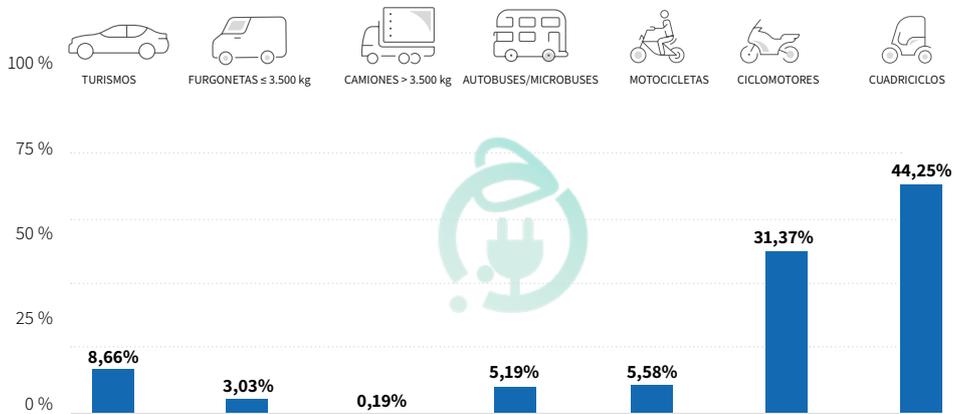
52. Informe 'El vehículo eléctrico en España. Situación actual, objetivos y retos a abordar.' OBS Business School.
53. Agencia Internacional de Energía (IEA). (2022). Global EV Outlook 2022.

De forma diferenciada, el crecimiento de las motocicletas, ciclomotores y cuadriciclos, cerraron en España el año 2022 con un crecimiento frente al año anterior, del 55,7%, 0,6% y 21,1%, lo que supone un total de 10.239, 5.201 y 1.074 unidades matriculadas durante el 2022 respectivamente⁵⁴. Crecimiento que les posiciona como la tipología de vehículo eléctrico más vendida en el 2022, con una cuota del 5,58%, 31,37% y 44,25%, respectivamente. De hecho, durante el 2022, uno de cada tres ciclomotores vendidos en España fue eléctrico y casi la mitad de todos los cuadriciclos⁵⁵.

Figura 15 →

CUOTA VEHÍCULOS NUEVOS BEVs EN ESPAÑA POR TIPO DE VEHÍCULO (2022)

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible, DGT, AEDIVE y GANVAM



Si analizamos los datos acumulados a cierre del primer semestre de 2023⁵⁶, tanto en ciclomotores como en motocicletas existe un descenso del 11,3% y 23,6% respectivamente frente al mismo periodo del año anterior. Respecto a los cuadriciclos cero emisiones, el incremento continúa en el primer semestre del 2023, situándose en un 11,0% frente al mismo periodo del año anterior, con 564 unidades matriculadas.

Sin embargo, al ser los vehículos que menor peso tienen, también son los que menor distancia recorren y de electrificación más fácil y económica, previéndose que el crecimiento de los vehículos de dos o tres ruedas se mantenga en los próximos años, hasta alcanzar una cuota de ventas del 80%⁵⁷ en 2030 en el escenario Net Zero de neutralidad climática en 2050.

54. AEDIVE. (s.f.). Matriculaciones de vehículos electrificados superan la barrera de 100.000 unidades.

55. Anuario Estadístico General 2022. DGT

56. AEDIVE. (s.f.). Matriculaciones de vehículos electrificados: crecimiento en el primer semestre de 2023

57. Agencia Internacional de Energía (IEA). (2022). Global EV Outlook 2023

6 Bicicletas, Patinetes y resto de VMP

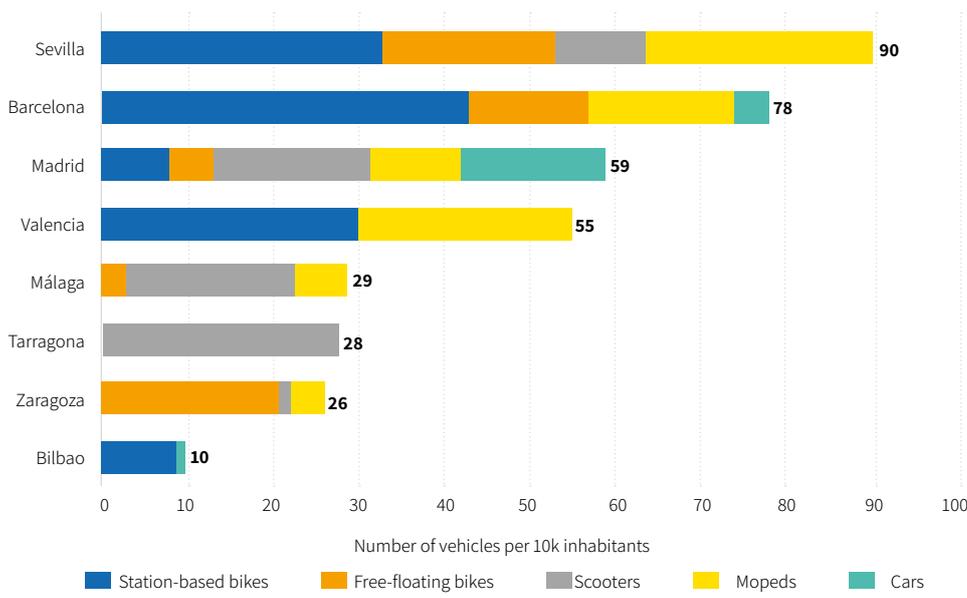
Por último, también es importante considerar el protagonismo que están alcanzando las bicicletas, patinetes eléctricos y resto de Vehículos de Movilidad Personal (VMP⁵⁸) asistidos en su mayoría por un motor eléctrico. Ya que es la tipología de vehículos que están llamados a ser protagonistas del futuro y también del presente (a cierre del 2021 había cerca de 1 millón de vehículos de movilidad personal⁵⁹), por ser el complemento que propicia la intermodalidad de los trayectos y la adaptación que están realizando las ciudades mediante el desarrollo de infraestructuras y la implantación de sistemas e iniciativas que promocionan su uso.

Según el Barómetro de la Bicicleta en España⁶⁰, las personas que utilizan la bicicleta al menos una vez a la semana se incrementó en un 40% del 2019 al 2022, de 8,1 a más de 11 millones de usuarios. Del mismo informe se obtiene que un 7,3% de personas con bicicleta para uso personal tiene una bici eléctrica (un 5% del total de la población), más del doble que en el 2019. Las personas con bici eléctrica sobresalen entre las personas entre 25 y 39 años y en las grandes ciudades de más de 450 mil habitantes, sobre todo Barcelona (14,4%), Madrid (12,1%) y Málaga (10,3%).

Pero la movilidad compartida también juega un papel clave. En 2022, Sevilla y Barcelona tenían algunas de las mayores cifras de vehículos compartidos de España por población. En ambas ciudades, las flotas estaban dominadas por sistemas de alquiler de bicicletas. Sevilla contaba con 53 bicicletas compartidas por cada 10.000 habitantes, mientras que Madrid contaba con un total de 57 bicicletas por cada 10.000 habitantes.

Figura 16 → NÚMERO DE VEHÍCULOS DE MOVILIDAD COMPARTIDA EN CIUDADES ESPAÑOLAS SELECCIONADAS 2022

Fuente: Statista Research



58. RD 970/2020, de 10 de noviembre.

59. DGT. Publicado el Manual de características técnicas de los vehículos de movilidad personal (2022).

60. Barómetro de la Bicicleta 2022. Red de Ciudades por la Bicicleta

Los VMP han surgido como una de las soluciones más populares. Sin embargo, el uso incorrecto de los mismos y el riesgo de accidentabilidad está provocando que surja normativa tanto a nivel local como nacional, en distintos países europeos con el objetivo de garantizar un uso adecuado y su sostenibilidad desde todos los aspectos⁶¹. Entre las principales ventajas de los VMP encontramos que no emiten gases contaminantes durante su uso, son económicos, cómodos, fáciles de transportar, y permiten moverse por las ciudades de forma ágil y sin atascos, permitiendo al mismo tiempo la intermodalidad entre distintos medios de transporte.

Best Practices

MOOEVO GREEN

Las ciudades buscan soluciones amigables con el ciudadano y menos contaminantes tanto para el transporte de personas como de mercancías.

La adaptación de vehículos pequeños facilita alcanzar ambos objetivos de forma más eficiente y dar soluciones tanto en las ciudades como en medios rurales, ya que al crecimiento del transporte de mercancías, fundamentalmente por el incremento del ecommerce, hay que sumar el crecimiento del transporte de residuos impulsado por las políticas de economía circular.

MOOEVO Green es la compañía del Grupo SACYR de vehículos y soluciones eléctricas innovadoras que contribuyen a una movilidad más sostenible para un mundo mejor. Allí donde hay distancias, cargas y personas que transportar, MOOEVO aporta soluciones con vehículos innovadores que mejoran el transporte y los servicios para empresas y personas, de forma eficiente y limpia, para conseguir un mundo más amable y sostenible.

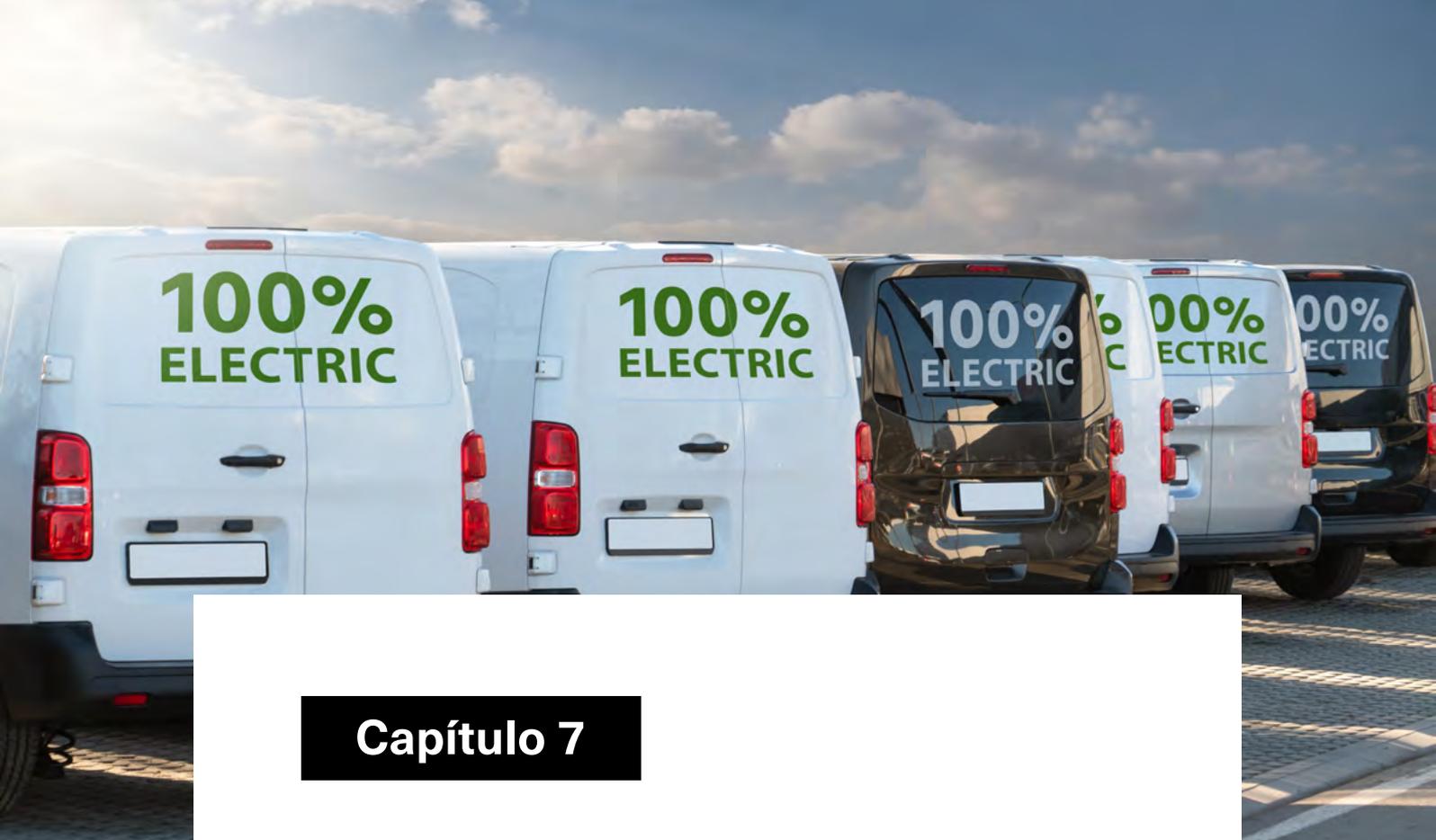


“Tanto el uso como las necesidades de movilidad de personas y mercancías son infinitas: MOOEVO motoriza cualquier vehículo sobre ruedas, en múltiples entornos urbanos, necesitados de nuevas soluciones eléctricas, sostenibles y más eficientes que las existentes. Consiguiendo empresas más eficientes, usuarios más satisfechos, y ciudades más amigables”.

Ignacio Estellés, CEO de Moevo

Expertos en soluciones innovadoras multisectoriales, adaptando todo tipo de vehículos de micromovilidad eléctrica a las diferentes necesidades de las organizaciones. Desde carritos asistidos, a bicicletas y patinetes eléctricos de carga, mejorando la eficiencia de los procesos y reduciendo significativamente la huella de carbono.

61. CEC (Comisión Europea del Consumidor). (s.f.). Folleto sobre patines en Europa.



Capítulo 7

Flota actual y adaptación de la industria

- ⊗ La fabricación mundial de vehículos, sumando automóviles y vehículos comerciales, alcanzó en 2022 los 85 millones de unidades, aumentando un 6% respecto al año anterior.

China encabeza la lista de países productores, superando en 2022 a Estados Unidos, Japón e India juntos. Entre los diez mayores productores se incluyen dos países latinoamericanos: México (3,5 millones de unidades) y Brasil (2,4 millones), además de España (2,2 millones), que mantiene su posición como 2º mayor productor europeo pero descendiendo a la 9ª posición en el ranking mundial, 7ª posición si consideramos solo la producción de turismos.

Los turismos superaron los 61 millones de unidades producidas, aumentando un 7.9% respecto al año anterior, superando la producción de China a los siete siguientes productores juntos, con más de 23 millones de turismos producidos en 2022.

Mientras, el mercado de automóviles eléctricos sigue creciendo de forma exponencial con más de 10 millones de VE vendidos en 2022, el 14% de todos los automóviles nuevos vendidos en 2022, frente al 9% en 2021 y menos del 5% en 2020.

En lo que a vehículos eléctricos se refiere, la ventaja de China es aún mayor. En 2022 China alcanzó alrededor del 60% de las ventas mundiales de automóviles eléctricos. Más de la mitad de los coches eléctricos que circulan por las carreteras de todo el mundo se encuentran ahora en China y el país al alcanzar el 29% de cuota de ventas, ya ha superado su objetivo de ventas de vehículos de nueva energía para 2025. Ventas que se espera sigan creciendo hasta alcanzar una cuota de ventas del 60%⁶² en 2030 (excluidos los vehículos de dos y tres ruedas que por sí solos alcanzarán casi el 80% en 2030), en línea con el objetivo de China de neutralidad climática para 2060.

En Europa, a pesar de un aumento del 7,1% en la producción de automóviles en la UE, los volúmenes totales cayeron un 1,6%, afectados por el colapso de los mercados ruso y ucraniano. Sin embargo, las ventas de coches eléctricos aumentaron más de un 15% en 2022, lo que significa que uno de cada cinco coches vendidos fue eléctrico, manteniéndose así como el segundo mercado más grande en vehículos eléctricos.

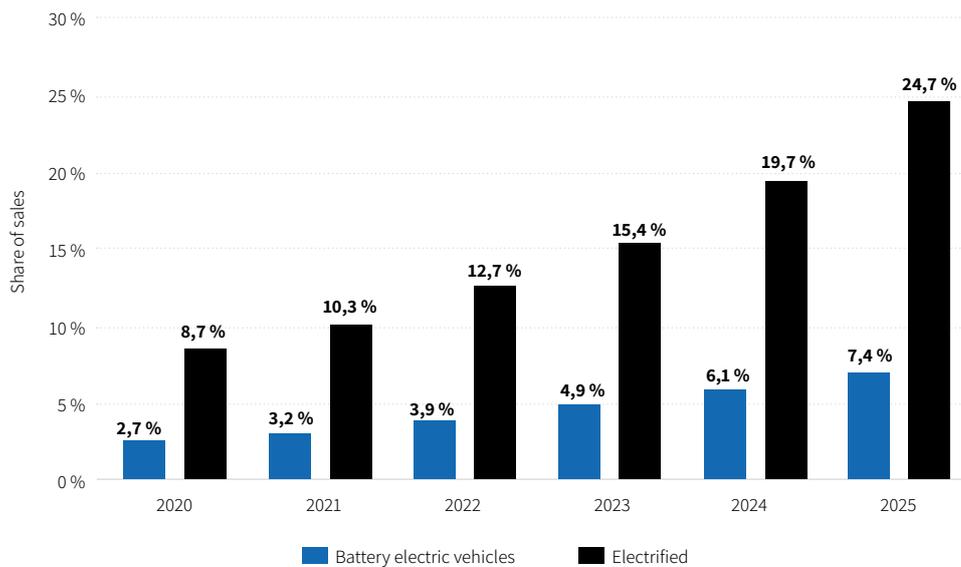
Las ventas de coches eléctricos en Estados Unidos -el tercer mercado más grande- aumentaron un 55% en 2022, alcanzando una cuota de ventas del 8%.

Ventas de coches eléctricos que se espera continúen con fuerza. Sólo en el primer trimestre 2023 se han vendido más de 2,3 millones de coches eléctricos a nivel mundial, alrededor de un 25% más que en el mismo período del año anterior y se espera alcance un aumento interanual del 35%, con 14 millones de unidades vendidas en 2023, lo que representa el 18% de la cuota de mercado.

Figura 17 →

VENTAS DE VEHÍCULOS ELECTRIFICADOS Y ELÉCTRICOS DE BATERÍA EN PORCENTAJE ENTRE 2020 Y 2025.

Fuente: Statista



62. Agencia Internacional de Energía (IEA). (2022). Global EV Outlook 2023 Europa.



La industria de la automoción se enfrenta al reto de minimizar las emisiones de CO₂, y en ese sentido, la movilidad eléctrica se presenta como la solución. El Reglamento (UE) 2019/631 estableció un objetivo para toda la flota de la UE de 95 g CO₂/km para turismos para los años 2020-2024 y 147 g CO₂/km para furgonetas (expresado como NEDC). Pero desde 2021 estos objetivos se expresan sobre la base del Procedimiento de prueba de vehículos ligeros armonizados a nivel mundial (WLTP), que da como resultado valores de emisión más altos que el NEDC. Objetivos que a partir del 2025 se fijan en 93,6 g CO₂/km (-15% vs 2021), 49,5 g/km a partir del 2030 (-55%) y llegando a las 0 g CO₂/km a partir del 2035 (-100%). Porcentajes de reducción y escala temporal que también aplica a furgonetas.

De hecho, esta normativa ha facilitado que las emisiones medias de CO₂ medidas durante la homologación en Europa cayeron un 12% entre 2019 y 2020 y un 12,5%⁶³ más entre 2020 y 2021 para turismos nuevos matriculados, y en el caso de las furgonetas, un 2% entre 2019 y 2020 y un 3,5%⁶⁴ entre 2020 y 2021, las mayores reducciones anuales de emisiones desde que comenzó el monitoreo en 2010. En 2021, casi todos los fabricantes, individualmente o como miembros de un grupo, cumplieron su objetivo vinculante. Esto se vio facilitado por las modalidades previstas en el Reglamento, como los supercréditos y los ahorros por ecoinnovación.

Sin embargo, son varios los retos a afrontar, ya que al posicionamiento de China a nivel de fabricación y venta de vehículos eléctricos, tenemos que tener en cuenta su liderazgo en la fabricación de baterías y su posicionamiento en el procesamiento y refinado de varios de los minerales claves para la transición a la movilidad eléctrica a nivel mundial. Según Business Insider⁶⁵, los 10 principales fabricantes de baterías del mundo son de China, Corea del Sur y Japón. Y aunque Australia, Chile y China fueron los mayores productores de litio a nivel mundial en 2022⁶⁶, China domina el mercado ya que gran parte se envía a China, de ahí que produzca el 60% a pesar de que esta extrae únicamente el 13%⁶⁷. Además, también lidera la producción de tierras raras entre otras materias claves. En 2020 más del 87% de los minerales de tierras raras del mundo, casi el 65% del cobalto y casi el 58% del litio mundial se procesaron en China.

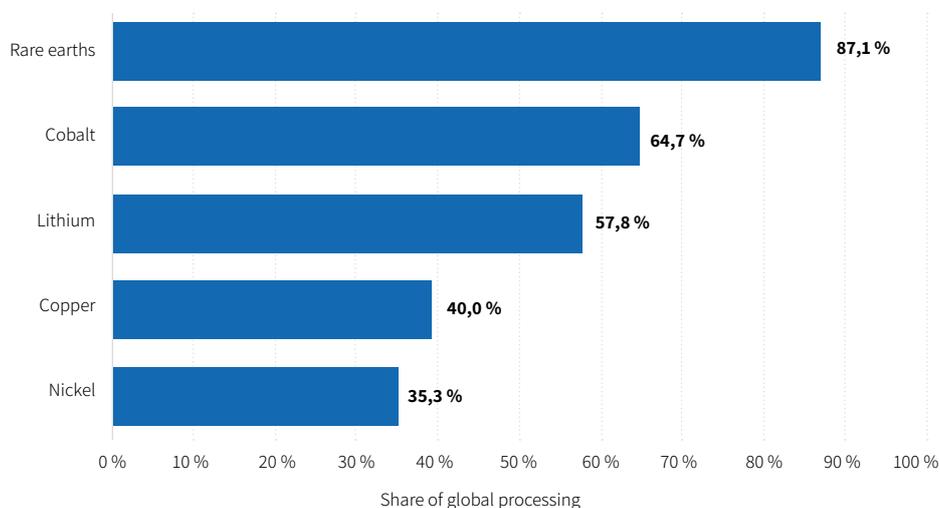
63. [CO2 performance of new passenger cars in Europe, EEA](#)

64. [CO2 performance emissions of new vans in Europe, EEA](#)

65. [Business Insider España. \(s.f.\). ¿Quiénes son los fabricantes de baterías para coches eléctricos?](#)

66. [Ranking de los principales países productores de litio a nivel mundial en 2022. Statista](#)

67. [Battery minerals worldwide, 2023. Statista](#)

Figura 18 →**PROPORCIÓN DE MATERIAS PRIMAS MUNDIALES PROCESADAS EN CHINA A PARTIR DE 2020, POR MINERAL RELEVANTE PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**Fuente: IEA
Energy Monitor

Tanto Europa como España buscan una autonomía estratégica ante la transición energética, de ahí que se esté desarrollando el Reglamento “Ley sobre la industria de cero emisiones netas” que tiene como objetivo aumentar la fabricación de tecnologías limpias en la UE, junto con la Ley Europea de Materias Primas Críticas, para reducir de este modo el riesgo de desplazamiento de emisiones a otras regiones al mismo tiempo que se protege el potencial de la industria europea. Industria que en el caso de la automoción supone la generación de 13,0 millones de puestos de trabajo (directos e indirectos), lo que representa el 7% de todos los puestos de trabajo de la UE⁶⁹.

Es un momento clave para la apuesta por la innovación y fabricación local en toda la cadena de suministro. Motivo por el que tanto el PERTE VEC en primera convocatoria como en segunda convocatoria⁷⁰ y resto de ayudas, buscan reforzar la cadena de valor de la automoción. Al mismo tiempo, tanto a nivel europeo como nacional, se están estableciendo compromisos y normativas para la gestión y reciclado de baterías, la recuperación de materias y la minimización de la dependencia de materias críticas del exterior, así como para garantizar la trazabilidad de los componentes de los vehículos eléctricos que permita monitorizar la contribución y progreso en los objetivos ambientales y sociales en cada parte de la cadena de suministro tanto de baterías y vehículos eléctricos.

68. [Battery minerals worldwide, 2023. Statista](#)

69. [Economic and Market Report State of the EU auto industry Full-year 2022. ACEA](#)

70. Gobierno de España. (2023, 14 de septiembre). Orden de Bases del PERTE VEC II y convocatoria de ayudas de la línea de baterías PRTR. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía Española.

Best Practices

QEV TECHNOLOGIES

QEV Technologies es adjudicataria de dos espacios estratégicos en Barcelona, concretamente Zona Franca y Montcada, tras un proceso de licitación de diferentes propuestas de re-industrialización. Este proyecto surge como respuesta a la marcha de NISSAN de dichas instalaciones.

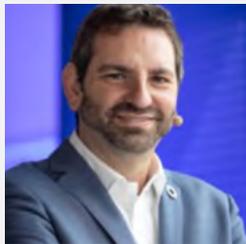
El objetivo central de la empresa es transformar las fábricas y líneas productivas para mejorar su eficiencia y sostenibilidad. Enfocados en la fabricación de vehículos eléctricos y de hidrógeno, tienen como meta producir una gama de furgonetas y chasis cabina eléctricos a través de su marca comercial ZEROID.

Además, QEV Technologies ha adoptado un enfoque colaborativo mediante el concepto de "contract-manufacturing." Mediante esta iniciativa, ofrecen la posibilidad a terceras empresas de utilizar sus instalaciones y contar con sus profesionales altamente cualificados para ensamblar vehículos eléctricos en sus plantas.

La compañía también está trabajando en estrecha colaboración con la estructura comercial para Europa con el fin de aprovechar al máximo la capacidad productiva de la planta. Así, se busca proporcionar nuevas oportunidades de empleo a un número considerable de técnicos altamente cualificados que se encontraban desocupados tras la partida de NISSAN.

Como parte de su ADN empresarial, QEV Technologies continúa involucrada en proyectos de Motorsport eléctrico. Aprovechan esta experiencia para adquirir y aplicar el conocimiento necesario en la ejecución de proyectos tecnológicos en el sector automotriz.

Con su lema "From Race to Road", representan su capacidad para transferir su know how del ámbito competitivo hacia el desarrollo de soluciones de movilidad más sostenibles y eficientes para su implementación en la carretera



"QEV Technologies es la adjudicataria, tras un proceso de licitación, de las antiguas instalaciones de NISSAN Barcelona. Fabricaremos una gama completa de furgonetas y chasis cabina eléctricos o de hidrógeno. Como parte de nuestro ADN empresarial, "From Race to Road", representamos nuestra capacidad para transferir nuestro know how del ámbito competitivo hacia el desarrollo de soluciones de movilidad más sostenibles y eficientes".

Joan Orus, director de QEV Technologies

Capítulo 8

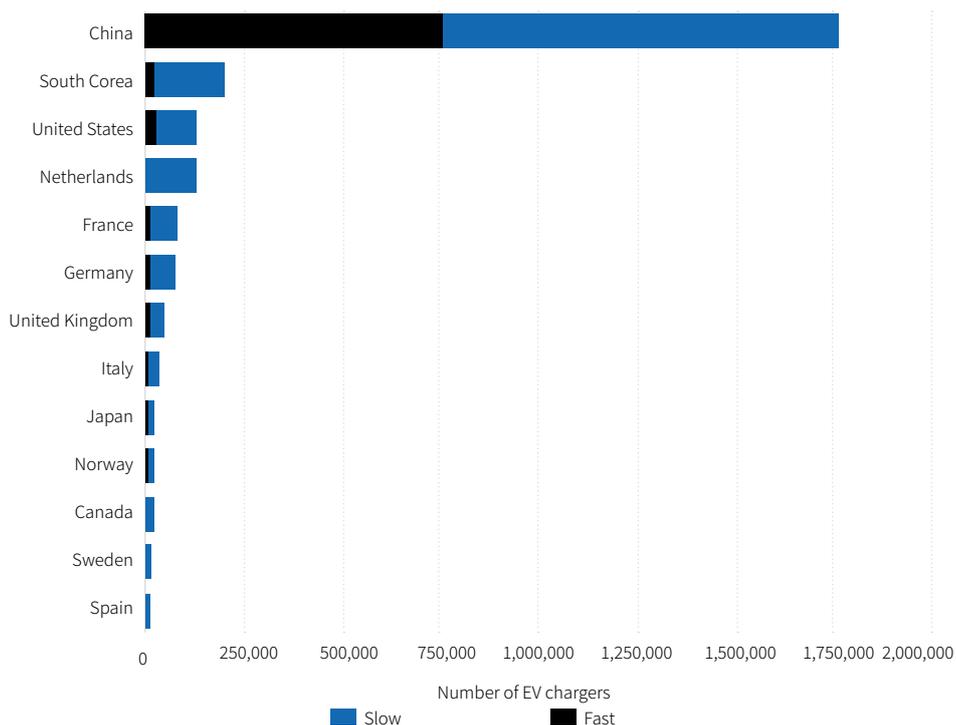
Infraestructura de recarga

- ⤵ Uno de los mayores obstáculos para la adopción de VE es la disponibilidad de una amplia infraestructura pública de recarga. Afortunadamente, la infraestructura de recarga se está desarrollando rápidamente, aunque no al mismo ritmo en todos los países, evolución que acompaña al crecimiento y despliegue del número de vehículos eléctricos en cada país.

Figura 19 →

NÚMERO DE CARGADORES DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS (EVSE) DISPONIBLES PÚBLICAMENTE EN 2020, POR PAÍS PRINCIPAL Y TIPO

Fuente: Statista

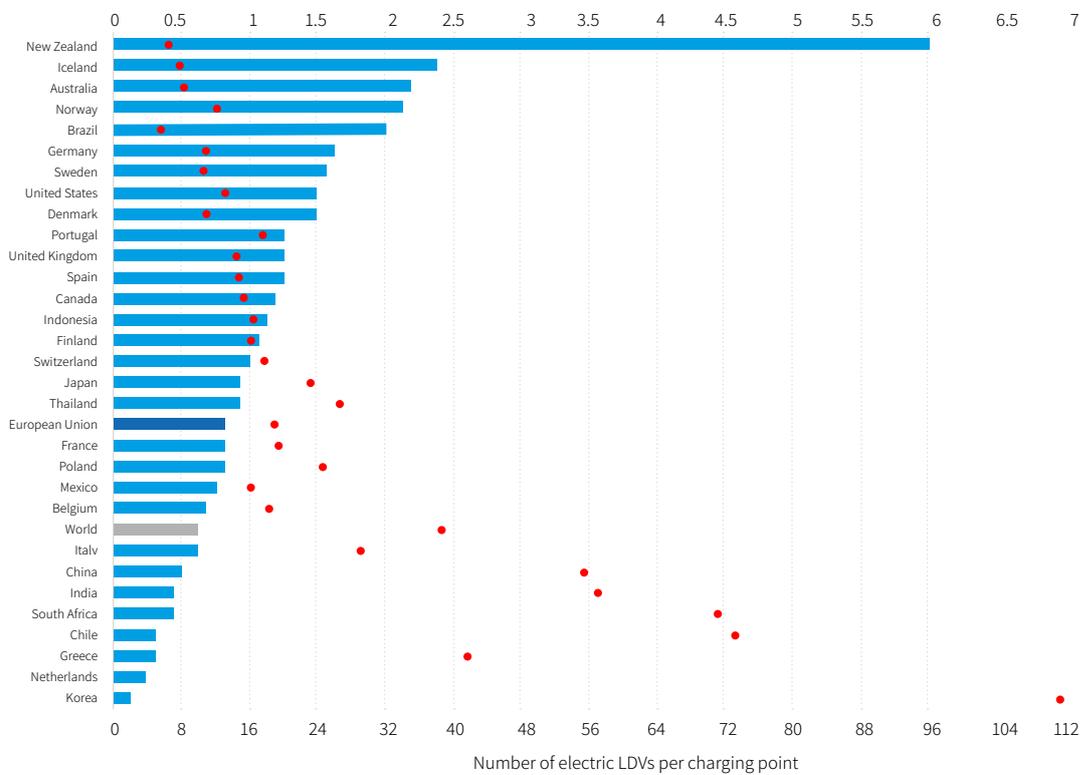


En este sentido, Europa presenta una relación de 13 vehículos eléctricos por cada punto de recarga pública, frente a los 20 que presenta España y los 8 del líder en movilidad eléctrica: China. El país con mayor infraestructura de recarga pública si consideramos el volumen de automóviles eléctricos que se estima en 14,1 millones de automóviles eléctricos en toda China durante el 2022. En este caso, el país ha centrado la inversión en infraestructura de carga, en particular en instalaciones de carga rápida, lo que ha llevado a que China tenga el mayor número de cargadores rápidos disponibles públicamente en todo el mundo, además de la infraestructura de carga pública más grande del mundo.

Figura 20 →

NÚMERO DE LDVS ELÉCTRICOS POR PUNTO DE CARGA PÚBLICO Y KW POR LDV ELÉCTRICO, 2022⁷¹

Fuente: IEA



En julio de 2022, el Consejo de la UE adoptó el Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos que establece objetivos para infraestructura de carga pública de combustibles alternativos :

- A partir de 2025, deben instalarse estaciones de recarga rápida de al menos 150 kW para turismos y furgonetas cada 60 km en los principales corredores de transporte de la UE, la denominada «red transeuropea de transporte (RTE-T)».

⁷¹. International Energy Agency. (2022). Number of Electric LDVs per Public Charging Point and kW per Electric LDV in 2022.

- Las estaciones de recarga para vehículos pesados con una potencia disponible mínima de 350 kW deben implantarse cada 60 km en la red básica de la RTE-T y cada 100 km en la red global de la RTE-T más amplia a partir de 2025, y la red tendrá que tener una cobertura completa para 2030.
- Las estaciones de repostaje de hidrógeno que presten servicio tanto a automóviles como a furgonetas deben implantarse a partir de 2030 en todos los nodos urbanos y cada 200 km en la red básica de la RTE-T.
- Las estaciones de repostaje de hidrógeno que presten servicio tanto a automóviles como a furgonetas deben implantarse a partir de 2030 en todos los nodos urbanos y cada 200 km en la red básica de la RTE-T.
- Los puertos marítimos que acojan un número mínimo de grandes buques de pasaje o buques portacontenedores deberán suministrar electricidad en puerto a dichos buques de aquí a 2030.
- Los aeropuertos deben suministrar electricidad a las aeronaves estacionadas de aquí a 2025 en todas las puertas, y de aquí a 2030 en todos los puestos de estacionamiento remotos.
- Los usuarios de vehículos eléctricos o de hidrógeno deben poder pagar fácilmente en los puntos de recarga o repostaje con tarjetas de pago o dispositivos sin contacto sin necesidad de suscripción, y los precios deben ser totalmente transparentes.
- Los operadores de los puntos de recarga o repostaje deben proporcionar a los consumidores información completa a través de medios electrónicos sobre la disponibilidad, el tiempo de espera o el precio en diferentes estaciones.



72. [REGLAMENTO DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE](#)

73. Consejo de la Unión Europea. (2023, 25 de julio). Alternative Fuels Infrastructure: Council adopts new law for more recharging and refuelling stations across Europe

En España, según AEDIVE, en el 2022 se batieron récords en la instalación de puntos de recarga públicos. Solo en ese año se instaló el 54% del total de la infraestructura pública existente en España, con un ratio de uso medio del 4,2%, lo que muestra la existencia de una red suficiente para el parque actual. Infraestructura que sigue creciendo actualmente a un ritmo de 1.000 puntos de recarga al mes. De hecho, a cierre del primer semestre del 2023 según AEDIVE, había 25.106 puntos de carga públicos, un incremento del 16,4% frente al año anterior, con un ratio de uso medio del 5,7%, lo que muestra que se mantiene la evolución de la infraestructura, cuyo uso sigue siendo bajo, con la evolución de las matriculaciones mensuales⁷⁴.

Aun así, todavía hay puntos que mejorar y el dato se encuentra lejos de los 45.000 marcados como objetivo para cumplir con los compromisos fijados para el 2030 en el PNIEC y alcanzar los 110.000 puntos en 2025 y llegar hasta los 340.00 en 2030.

Sin embargo, solo en el 2022, 7.400 puntos de recarga público no pudieron ponerse en marcha por estar pendientes de conexión a la red, limitando a 21.573 los puntos de recarga públicos operativos. Y es que el plazo máximo para realizar dicha conexión es de dos años y esto está dificultando el proceso. Por ello, AEDIVE ha trasladado algunas mejoras a la 'Propuesta de Circular' de la CNMC por la que se establece la metodología y condiciones del acceso y de la conexión a las redes de transporte y distribución de las instalaciones de demanda de energía eléctrica. Dichas propuestas son: agilización y simplificación de los trámites, con la consecuente reducción de tiempos; transparencia de la capacidad de la red disponible y control del fraude.

En esta línea, el pasado mes de mayo MITECO aprobó la orden que regula la información que deben facilitar los gestores de los puntos de recarga eléctrica de carácter público. Otra gran noticia. Con ello, las empresas encargadas de gestionar los puntos de recarga para vehículos eléctricos tendrán que remitir información sobre las características de sus instalaciones y el precio de sus servicios al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), que la publicará en un mapa web interactivo, similar al actual Geoportal Gasolineras, al que todos los ciudadanos podrán acceder a través de internet.

La puesta en funcionamiento del mapa interactivo de puntos de carga facilitará un uso más eficiente de la infraestructura de recarga al poner a disposición de forma anticipada al consumidor la ubicación, horarios, potencia, modos de carga, precios, disponibilidad de la instalación y el precio de venta de la electricidad o del servicio de recarga. Sin embargo, solamente los puntos de potencia igual o superior a 43 kW tendrán la obligación de remitir y actualizar automáticamente esta información, siempre que haya una modificación. Por ello, la obligatoriedad de facilitar esta información actualizada debería ampliarse a toda la red pública, no solo porque actualmente en torno al 80% de la infraestructura quedaría fuera de la obligación por no superar la potencia, sino porque también se corre el riesgo de que sea la potencia que predomine -aún más- a partir de ahora para evitar el cumplimiento de dicha obligatoriedad, dando como resultado una red menos eficiente que no cubre las necesidades de todos, como es el caso de flotas corporativas y vehículos industriales que necesitan infraestructura de carga rápida.

74. AEDIVE. (2023). Red de carga pública de vehículos eléctricos creció en el primer semestre de 2023.

Además, también debería ampliarse a hidrógeno y combustibles renovables, donde empresas como Redexis o Repsol, respectivamente, están realizando una gran apuesta.

Estas son algunas de las conclusiones extraídas del Think Tank EMS⁷⁵ sobre la descarbonización del transporte, donde quedó reflejado que la infraestructura de recarga sigue siendo una barrera para el despliegue de la movilidad sostenible.

Best Practices

EETECNIC

16 millones de coches (el 65% en el caso de España) duermen en la calle. Para todos ellos deben encontrarse soluciones rentables y fáciles de usar en lo relativo a la recarga eléctrica.

Cada vez más ayuntamientos y administraciones públicas optan por una recarga como servicio municipal para la ciudadanía y profesionales del municipio, aprovechando instalaciones existentes y fotovoltaicas de autoconsumo.



“En los últimos meses, hemos recibido alta demanda de ¿a qué precio debe ser mi tarifa pública? Desde Etecnic realizamos estudios para determinar el coste de venta siendo esta entre 0,24 €/kWh (valor mínimo para cubrir los gastos de gestión) y 0,34 €/kWh (valor máximo que está dispuesto a pagar un usuario por una carga semirrápida, sin crear un efecto disuasivo)”.

Jorge Ríos, CEO de Etecnic

Los gastos considerados son:

- Software de gestión: Incluye la licencia anual por cada estación de recarga, que permite la gestión energética, operativa y empresarial de todos los puntos de recarga.
- Mantenimiento: Incluye dos visitas anuales, donde se realizarán actualizaciones de firmware y verificaciones de protecciones, resistencia al suelo, verificación de aislamiento, supervisión full-time de su funcionamiento y asistencia técnica telefónica 24/7.
- Término de Potencia: Precio a pagar por la potencia contratada. Este precio está regulado por el gobierno y tiene un coste fijo anual. Tarifa TD3.0
- Término de Energía: Precio a pagar por la energía consumida. Este precio está regulado por el Gobierno, y es variable en función de la energía consumida. Tarifa TD3.0. Se estima un uso de 4h/día.

75. White Paper del 'Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas corporativas'



Capítulo 9

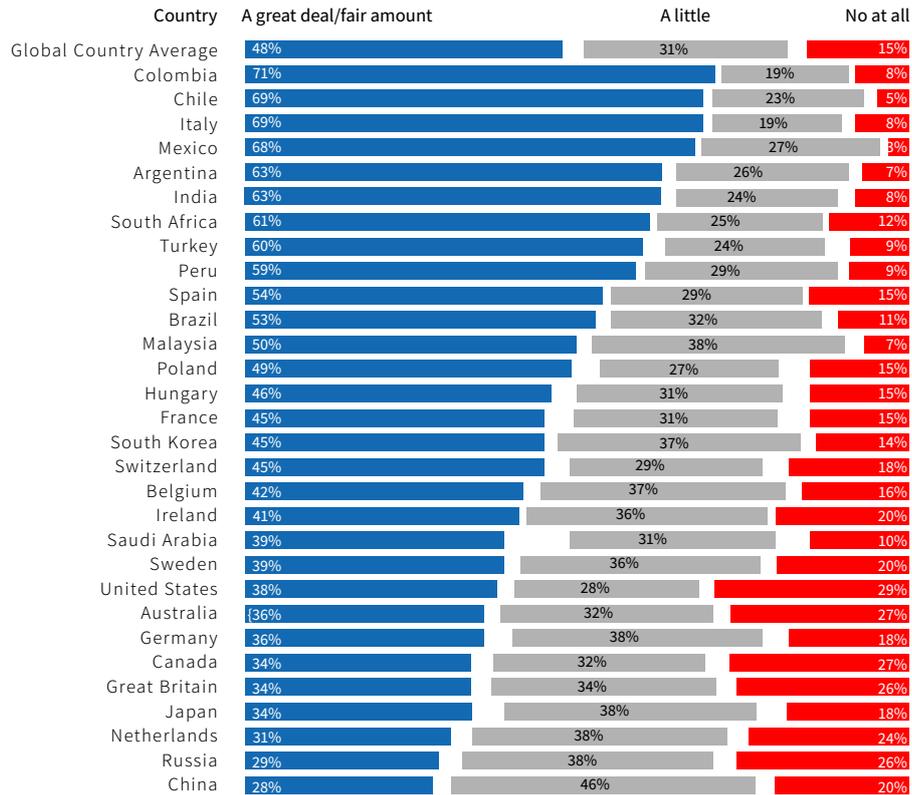
Movilidad eléctrica en América Latina

- El cambio climático es una preocupación habitual para la mitad de las personas en todo el mundo, con una preocupación notablemente mayor en los países de América del Sur por su situación de vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático.

Figura 21 →

PREOCUPACIÓN POR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNDO

Fuente: Ipsos Global Advisor



© Ipsos | Earth Day 2022 | April 2022 | Version 1 | Public use⁷⁶

El sector transporte en América Latina y el Caribe es responsable de 38% de las emisiones de gases de efecto invernadero en la región y es uno de los principales causantes de la contaminación del aire⁷⁷. Por otro lado, su alta concentración en áreas urbanas, el 80% de la población de la región reside en ciudades, y altas tasas de utilización de autobuses per cápita, unido a que el mix energético que es de los mejores del mundo con un potencial eléctrico renovable 22 veces mayor que la demanda regional esperada en 2050, hace que se encuentre en una posición aventajada ante la electrificación del transporte como alternativa para alcanzar los objetivos climáticos y de descarbonización, tanto nacionales como internacionales⁷⁸.

⁷⁶. Public Opinion on Climate Change, IPSOS, abril 2022.

⁷⁷. Panorama energético de América Latina y el Caribe 2022.OLADE

⁷⁸. II Informe OBS: Movilidad Eléctrica en España 2022. OBS Business School.

La venta de vehículos eléctricos, tanto eléctricos puros como enchufables, en América del Sur ha ido creciendo de forma progresiva en los últimos años, aunque a un ritmo y volumen menor que Europa y que el líder indiscutible, China

Figura 22 →

VENTA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS PUROS (BEV) 2022 Y PROYECCIÓN 2028

Fuente: Statista Market Insights

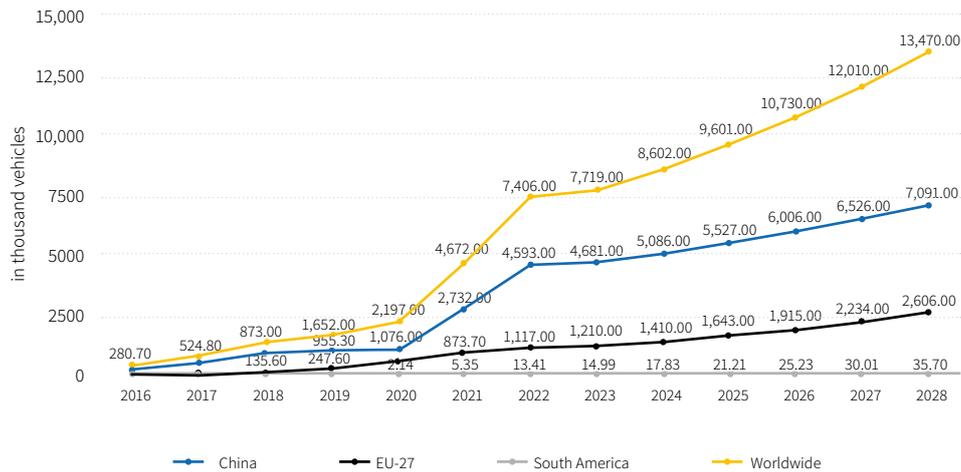
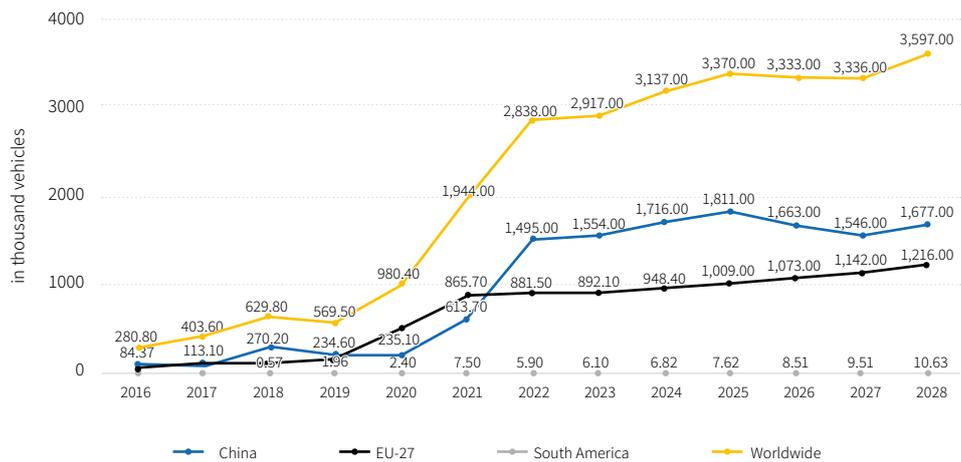


Figura 23 →

VENTA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS ENCHUFABLES (PHEV) 2022 Y PROYECCIÓN 2028

Fuente: Statista Market Insights

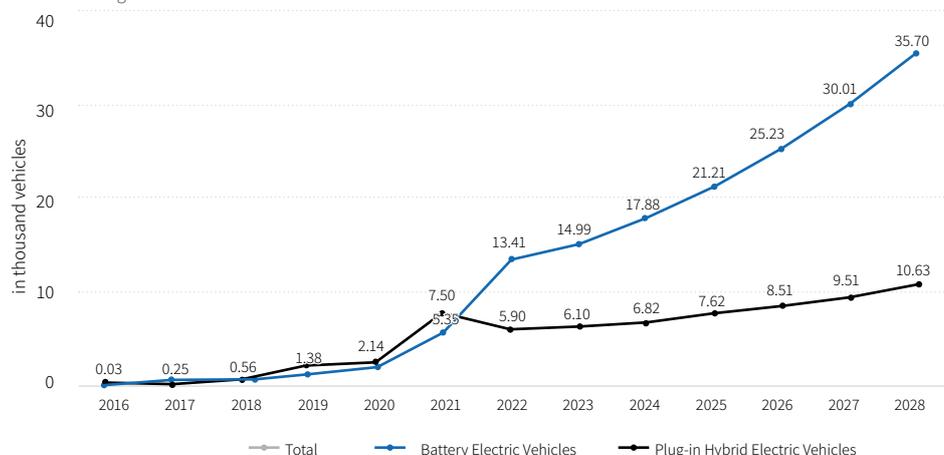


Cabe destacar que en el 2022 se ha observado un claro cambio de tendencia y una mayor apuesta sobre los vehículos eléctricos puros (BEV) frente a los híbridos enchufables (PHEV).

Figura 24 →

VENTAS DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN AMÉRICA DEL SUR (MILES DE VEHÍCULOS)

Fuente: Statista
Market Insights



Al analizar la evolución de los principales países con mayor flota eléctrica de América Latina, aunque Brasil, Colombia y México se posicionan con la mayor flota de vehículos eléctricos puros (BEV), durante el 2022 Argentina y Perú se unieron a México en el mayor crecimiento en este segmento, crecimiento que sigue creciendo y destacando frente al resto de países en el caso de Argentina y México en el primer semestre 2023.

Si bien los PHEV han crecido en el 2022 en todos los países analizados, por primera vez el volumen de ventas es menor que el de eléctricos puros, incluso decreciendo el número de ventas en el primer semestre 2023 frente al mismo periodo del año anterior en el caso de Chile, Colombia y México.

Figura 25 →

VENTA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS EN AMÉRICA LATINA 2022 Y 1 SEMESTRE 2023

Fuente: Empresas por la Movilidad Sostenible, ANDEMOS, ALADDA, AEADE, ABVE

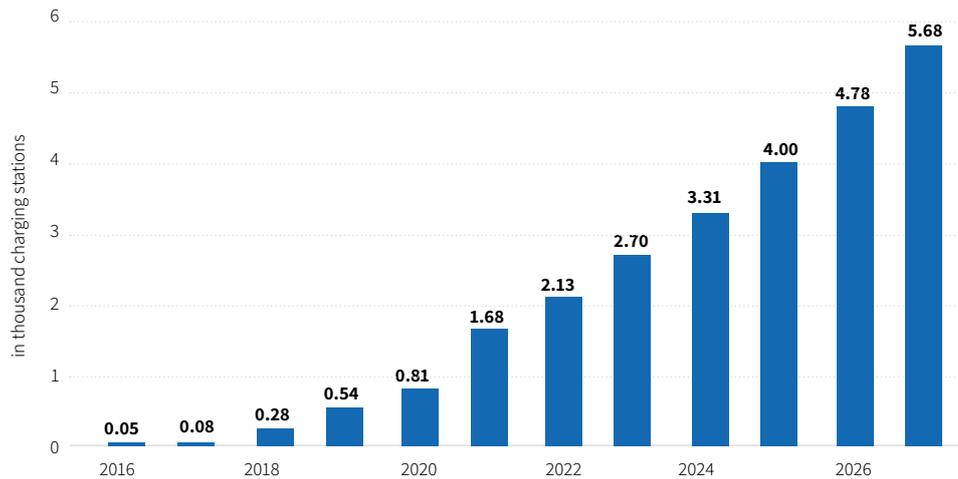
	Vehículos con carga eléctrica (ECV)								Vehículos eléctricos híbridos			
	BEVs				PHEVs				HÍBRIDOS			
	BEV				PHEVs				HEV			
	2022	Variación 2022 vs 2021	1 SEM 2023	Variación 1SEM 2023 vs 2022	2022	Variación 2022 vs 2021	1 SEM 2023	Variación 1SEM 2023 vs 2022	2022	Variación 2022 vs 2021	1 SEM 2023	Variación 1SEM 2023 vs 2022
Argentina*	261	375 %	75	525 %	0	-100%	34	3300 %	7.585	31 %	2.042	31 %
Brasil	8 158	197%	3.777	10,80 %	10.348	20%	15.252	113%	30.439	27 %	16.987	0%
Chile	1.709	172 %	927	68. %	474	58 %	154	-44%	5.135	106 %	2.426	1%
Colombia	3.274	153 %	1.630	-11%	2.430	42 %	1.163	-12%	22.141	51 %	11.097	5%
Costa Rica	1.599	23 %	2.819	238%	ND	ND	ND	ND	ND	ND	493	75 %
Ecuador	405	16 %	859	436 %	50	400 %	180	246 %	6.800	59 %	4.223	32%
México**	3.462	204 %	3.150	206%	3.619	4 %	1.506	-5%	32.396	-26%	13.127	8%
Perú	165	100 %	110	77%	107	84 %	96	30 %	2.408	77 %	1.798	71 %

La infraestructura de recarga también ha ido evolucionando acompañando al despliegue de flota eléctrica en los últimos años y se prevé alcance los 4.000 puntos de recarga pública en 2025.

Figura 26 →

ESTACIONES DE CARGA EN AMÉRICA DEL SUR (MILES DE ESTACIONES DE CARGA)

Fuente: Statista Market Insights



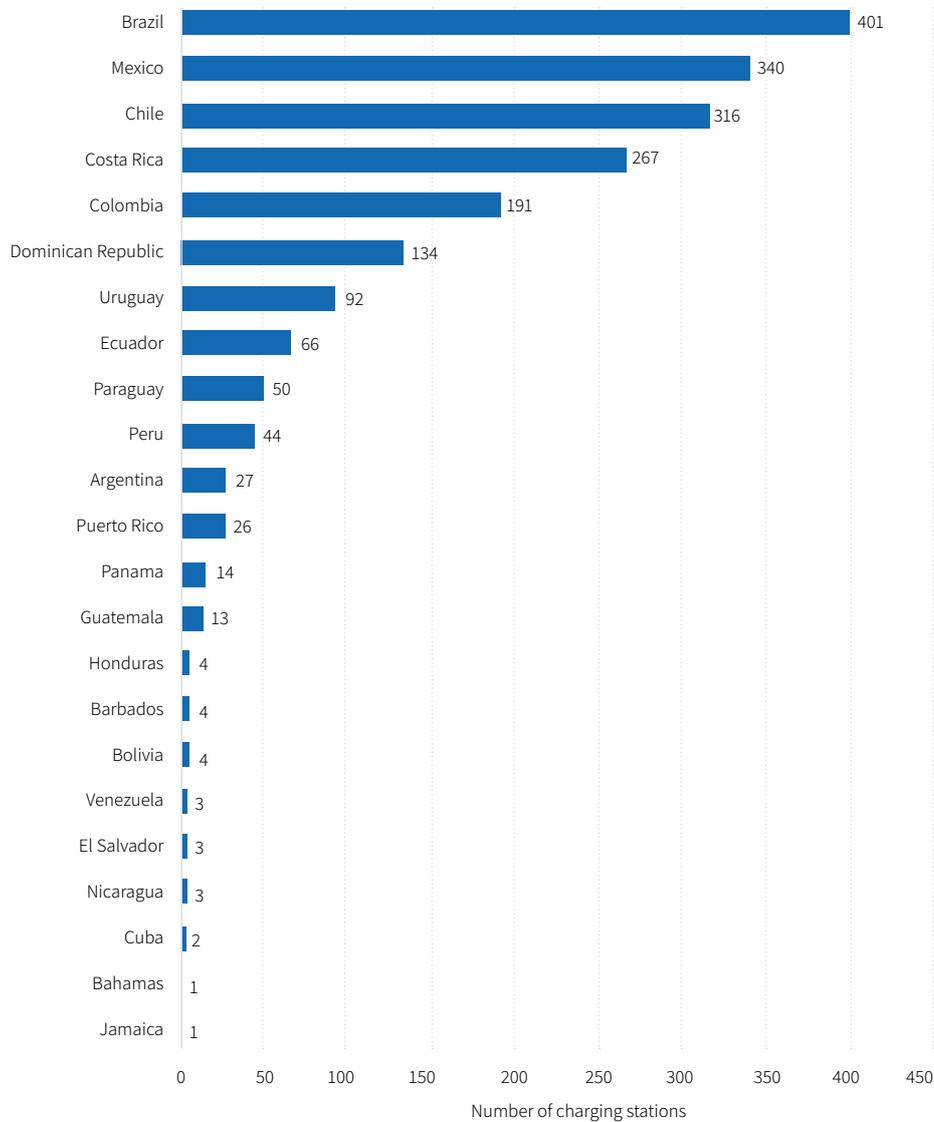
A julio de 2023, Brasil era el país latinoamericano con más estaciones de carga de vehículos eléctricos, con 1.401 puntos de recarga registrados en todo el territorio. Le siguieron México y Chile, con 340 y 316 estaciones, respectivamente⁷⁹.



⁷⁹. <https://www-statista-com.universidadunie.idm.oclc.org/statistics/1174630/number-electric-vehicle-charging-stations-latin-america-country/>

Figura 27 →**NÚMERO DE ESTACIONES DE CARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE AL 28 DE JULIO DE 2023, POR PAÍS**

Fuente: Statista Market Insights



La electrificación de vehículos se ha incrementado en parte gracias a los incentivos estatales y municipales, políticas y regulación en torno a la restricción de vehículos en distintas áreas que no aplican a los vehículos eléctricos, así como la reducción de impuestos. Y es que, para el despliegue del vehículo eléctrico se presenta como una iniciativa clave el impulso de la administración mediante el establecimiento de incentivos a la compra y políticas que impulsen su despliegue, además del establecimiento y comunicación de la estrategia y de objetivos claros y definidos que la acompañen y permitan medir la evolución. En ese sentido, son muchos los objetivos de electrificación que han diseñado distintos países en América Latina, destacando Colombia, Chile, Ecuador y Panamá.

Figura 28 →

METAS DE ELECTRIFICACIÓN EN AMÉRICA LATINA

Fuente: Ministerio de minas y energía. Gobierno Federal de Brasil

Tipo de VE	2025	2030	2035	2040	2045	2050
TRANSPORTE PÚBLICO POR ONIBUS 	Ecuador: 3-5% Colômbia: Mínimo 10% Panamá: Mínimo 10%-20% (2027)	Ecuador: 20-30% Colômbia: Mínimo 60% Panamá: Mínimo 33% Rep. Dominicana: 30%	Colômbia: 100% Chile: 100 % novos ônibus Costa Rica: 70%	Ecuador 60-70%		Rep. Dominicana: 100% Costa Rica: 100%
VEÍCULOS ELÉTRICOS LEVES 	Ecuador 0,2-0,5%	Colômbia: 600 mil VE Ecuador: 3-5% Panamá: 10-20% da frota e 25-40% das vendas Rep. Dominicana: 10%	Chile: 100% das vendas Costa Rica: 25%	Ecuador 20-25%		Rep. Dominicana: 70% Costa Rica: 100% das vendas e 60% da frota
FROTAS PÚBLICAS 	Colômbia: 30% de VE Panamá: Mínimo 10%-25% (2027)	Panamá: 40% Rep. Dominicana: 30%				Rep. Dominicana: 100% Costa Rica: 60%
TAXIS ELÉTRICOS 	Ecuador 2-4%	Ecuador 15-20%	Chile: 100% das vendas Costa Rica: 70%	Ecuador 55-60%		Costa Rica: 100%
CAMINHÕES ELÉTRICOS 	Ecuador 1-3%	Ecuador 15-20% Rep. Dominicana: 10%		Ecuador: 30-40% Chile: 100% das vendas de maquinária para construção	Chile: 100% vendas de caminhões e ônibus rodoviários	Rep. Dominicana: 50%

Es por ello que considerando un escenario favorable, en el que situaciones como las vividas (COVID-19, crisis de suministros, guerra de Ucrania, inestabilidad política...) no afecten las proyecciones, teniendo en cuenta la riqueza de minerales de varios países de Latino América, claves para la transición energética y en especial para las baterías de los vehículos eléctricos, un parque industrial establecido y en crecimiento, ya que dos de los países están dentro del Top10 de fabricantes a nivel mundial y un potencial de producción de energética renovable, que minimiza los costes de producción ante riesgos en la fluctuación del coste energético, pero que al mismo tiempo, minimiza la huella de carbono de producción, hacen que Latino América tenga las condiciones para convertirse en un referente como productor y exportador de vehículos eléctricos.



Best Practices



BOGOTÁ

Bogotá ha sido premiada en la 3ª edición de los Premios Internacionales de Movilidad -categoría Premio Especial Internacional- por ser la ciudad de Latinoamérica que más está impulsando la movilidad sostenible y liderando la movilidad eléctrica a través de su Plan Maestro de Movilidad (PMM).

En los últimos años, la capital colombiana se ha caracterizado por avanzar de manera decidida hacia la movilidad sostenible, promoviendo y trabajando en la construcción de un sistema de movilidad multimodal que incorpora proyectos relevantes como el Metro, la electrificación de la flota de transporte público y vehículos de carga, corredores verdes y trenes eléctricos para conectarse con los municipios aledaños. La apuesta por la promoción y el uso de la bicicleta ha propiciado la transformación de la infraestructura para ciclistas urbanos y se ha creado toda una cultura alrededor de este medio de transporte en la ciudad.

A junio de 2023, Bogotá contaba con un Sistema de Bicicletas Compartidas con cerca de 300 estaciones y 3.300 bicicletas, de las cuales 1.500 son eléctricas (150 de ellas con sillas para bebés) 1.500 mecánicas, 150 con cajón para carga y 150 manocletas para personas con discapacidad, lo cual lo convierte en un sistema inclusivo. En los primeros meses de operación se realizaron más de 420.000 viajes y se contó con 55.000 usuarios.

Para garantizar la movilidad de los usuarios de la bicicleta, la ciudad alberga una red de ciclorrutas que ha evolucionado por más de dos décadas, en la actualidad dispone de más de 600 km permanentes.

Dos importantes iniciativas promueven la cultura de la bicicleta y el acceso a la educación en la ciudad: Al Colegio en Bici y Bici Parceros; las cuales organizan diariamente caravanas de bicicletas de ida y vuelta entre las instituciones educativas y los puntos de encuentro cercanos a los hogares de los y las participantes. Con estas estrategias se han beneficiado 8.516 niñas y niños, alcanzando 1.105.060 viajes en 2022.

Además, Bogotá cuenta con la mayor flota eléctrica de transporte público en América Latina. Con 1.485 buses 100% eléctricos, los cuales han permitido reducir cerca de 95.000 toneladas de emisiones de CO2 al año y 37 toneladas de material particulado. Sumado al primer operador de transporte público de la ciudad (La Rolita) con una flota de buses 100% eléctricos, conducidos mayormente por mujeres, que en sólo siete meses de operación han evitado la emisión de 6.000 toneladas de CO2 al medio ambiente.

Esta flota hace parte de la migración a un modelo de transporte sostenible, basado en una red Metro que se complementa con dos Regiotram, el Corredor Verde de la Carrera Séptima y más espacio para ciclistas y peatones. Dentro del plan de infraestructura que tiene la ciudad, se tiene contemplado que para el año 2035 se hayan transformado las dinámicas de movilidad de sus habitantes, al tener materializadas obras que están en marcha, entre las que se encuentran: 80 km de metro, 100 km de trenes de cercanías, 154 km de líneas troncales verdes, 25 km de corredores verdes, 20 km de cables aéreos, 19 km de cicloalamedas, 5 complejos de intercambio modal y 1.000 km de ciclorrutas.

Estas obras conectarán de manera ágil y eficiente a los habitantes de Bogotá y la región, y están articuladas con el aumento del número de árboles plantados y la protección de los ecosistemas existentes.

Así, Bogotá vive una transformación gracias a la conciencia ambiental de sus habitantes y a las acciones que implementa su administración para lograr una movilidad sostenible e incluyente.



Capítulo 10

Retos y oportunidades

- ⊗ El mercado de automóviles eléctricos sigue creciendo de forma exponencial con más de 10 millones de VE vendidos en 2022 , el 14% de todos los automóviles nuevos vendidos en 2022, frente al 9% en 2021 y menos del 5% en 2020. Sin embargo, queda mucho recorrido para alcanzar los objetivos. El 61% de los vehículos de combustión de las flotas conectadas a nivel europeo (55% en España), se pueden transicionar a vehículos eléctricos. Dentro de esas flotas: el 84% podría transformar, al menos, un vehículo a eléctrico; el 54%, la mitad; y el 34% toda su flota. según el informe Electrifying Data de Webfleet. Y según el mismo informe, cada vehículo electrificado ha ahorrado 15 toneladas de CO2 al año de media. Luego existe una gran oportunidad pero también retos que tenemos que abordar.

1 El coste

Retos:

El precio de venta del vehículo nuevo no deja de crecer, siendo mucho más caros que hace cinco años, más de un 40% en el caso de España, muy por encima del IPC, que en ese periodo ha sido del 15,3% . Esta tendencia también ha elevado los costos iniciales de adquisición de vehículos eléctricos.

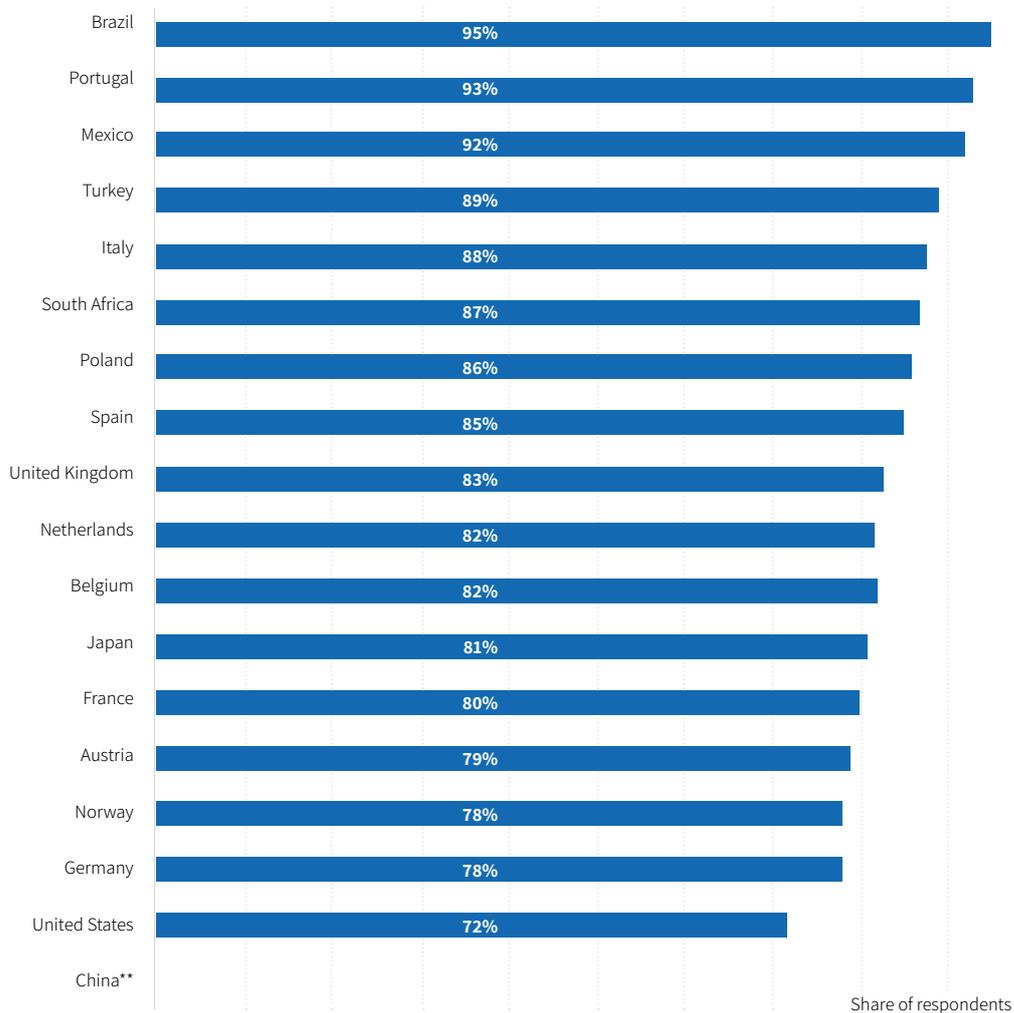
Se compraron casi dos coches usados por cada coche nuevo vendido en España en 2022, es decir, casi 1,9 millones de turismos usados vendidos en el país en 2022 con el impacto ambiental y en la seguridad que esto supone. Tendencia que se prevé que se mantenga en 1,8 coches usados por coche nuevo o más hasta 2025, que se repite a nivel mundial y que es clave en la decisión de compra. De hecho, durante una encuesta de julio de 2022, el 95% de los encuestados que poseían un automóvil usado en Brasil y el 93% de los encuestados que poseían un automóvil usado en Portugal informaron que los altos precios de los automóviles nuevos los habían hecho optar por comprar un vehículo de segunda mano.

80. Agencia Internacional de Energía (IEA). (2022). *Global EV Outlook 2023*.

81. Organización de Consumidores y Usuarios (OCU). *Subida en el precio de coches nuevos*.

Figura 29 →**PROPORCIÓN DE CONSUMIDORES QUE PREFERIERON COMPRAR UN AUTOMÓVIL USADO A UNO NUEVO DEBIDO A LOS PRECIOS DE LOS AUTOMÓVILES NUEVOS EN JULIO DE 2022, POR PAÍS**

Fuente: Harris Interactive



Mientras el precio es un factor de disuasión, y la eficiencia uno de los objetivos claves de la electrificación del transporte, el sector de la automoción está apostando por una oferta que no va en línea con ambos objetivos. De hecho, los SUV y los automóviles grandes dominan las opciones de automóviles eléctricos disponibles en 2022. Representan el 60%⁸² de las opciones BEV disponibles en China y Europa y una participación aún mayor en los Estados Unidos, similar a la tendencia hacia los SUV que se observa en los automóviles con motor de combustión interna (ICE). Luego la mayor oferta de vehículos eléctricos la copan los segmentos de precio elevado pero que al mismo tiempo son poco eficientes y por ello más contaminantes. Contaminantes desde el punto de vista de consumo de energía y materias primas en su uso, pero también en su producción, ya que además de requerir más energía eléctrica por tener un peso más elevado, también generan más partículas ultrafinas por la degradación de sus neumáticos, y requieren de mayores baterías, a menudo dos o tres veces más grandes que las de los automóviles pequeños, lo que supone el uso de más minerales más críticos y una mayor huella ambiental y social.

82. Agencia Internacional de Energía (IEA). (2022). Global EV Outlook 2023.

Y si bien la oferta de vehículos eléctricos en el mercado no deja de crecer, sobre todo en el segmento del turismo y a gran velocidad para los comerciales ligeros, para el transporte pesado o el transporte de larga distancia, la disponibilidad de alternativas en el mercado son insuficientes.

China está adquiriendo un liderazgo en los vehículos pero también en toda la cadena de valor relacionada con el vehículo eléctrico.



Oportunidad:

Comenzar a hablar de TCO en lugar del precio de venta ya que los vehículos eléctricos o con motor híbrido enchufable no solo son una alternativa más sostenible, sino que a medio y largo plazo también resultan más económicos al tener en cuenta todo el TCO (Total Cost of Ownership). Según el estudio EV Readiness Index 2023⁸³ llevado a cabo en 22 países europeos durante el 2023, a pesar del aumento de los precios de la energía en 2022, los VE siguen siendo más asequibles que un modelo equivalente de combustión interna. Como ejemplo, las flotas con vehículos eléctricos conectadas a nivel europeo con Webfleet han ahorrado 15 toneladas de CO₂ y 3.500 € de media por vehículo al año. Y cuando hablamos de transporte profesional, el 40% de los costes de un transportista se debe al gasto en combustible. Cuando hablamos de flotas eléctricas, baja a la séptima parte, según datos de ASTIC (Asociación del Transporte Internacional por Carretera), de forma que es posible que ecología y economía vayan de la mano. Además de seguir desarrollando alternativas cero emisiones a precios competitivos, se debería poder disponer de esta información para facilitar la toma de decisión.

Identificar el valor residual de los vehículos alternativos: El renting se está posicionando como un facilitador del cambio a una movilidad cero emisiones. Según la Asociación Española de Renting de Vehículos (AER), los vehículos propulsados por energías alternativas supusieron el 32,09% de las matriculaciones y supone el 8,2% del total del parque de renting (casi 70.000 vehículos electrificados). Pero a día de hoy, el valor residual de los VE sigue siendo casi nulo y no se están contemplando opciones que ofrecen como, por ejemplo, el poder darle una segunda vida a las baterías, como puede ser como contribución al almacenamiento de energía renovable o al apoyo de medidas de eficiencia energética.

83. LeasePlan. (2023). EV Readiness 2023: ¿Tu país está preparado para la revolución hacia el VE? Tenemos los resultados

Reto:

Ayudas Inestables: A nivel mundial, las empresas, los gobiernos y los hogares gastaron 410 mil millones de dólares en automóviles eléctricos en todo el mundo. Los consumidores representaron poco más del 89% de este gasto. Mientras los gobiernos de todo el mundo gastaron unos 45 mil millones de dólares actuales en vehículos eléctricos de pasajeros e infraestructura de carga asociada en 2022, un 43% más que el año anterior⁸⁴. Si bien existe un fuerte compromiso para el impulso de la movilidad eléctrica, a todos los niveles, los resultados obtenidos no van en línea con la inversión mostrando una oportunidad de mejora en la eficiencia de la inversión. Al mismo tiempo, tanto las ayudas como las condiciones para acceder a estas en general son cambiantes, y en algunos casos, cuando se conceden no siempre llegan en plazo o incluso conllevan costes asociados (de gestión o tributación)⁸⁵. Condicionantes que dificultan la rentabilidad de la inversión en vehículos eléctricos y la toma de decisión.

Oportunidad:

Se necesitan ayudas directas de tramitación ágil, no tributables y vinculadas a sostenibilidad: Ayudas como las que se aplican en los países con mejores resultados, como por ejemplo a través de la deducción de impuesto a empresas y autónomos.

Ayudas que han de asegurar la descarbonización a lo largo de toda la cadena, bien promoviendo la producción local, como es el caso de Francia que promueve la compra de vehículos fabricados en Europa; bien promoviendo la contribución a la descarbonización del sistema energético, como es el caso de Alemania, que promueve la adquisición de vehículos eléctricos y su vinculación con el almacenamiento energético y la contribución a las energías renovables. Una medida que ayuda al mismo tiempo a potenciar la carga vinculada lo que aumenta aún más la eficiencia de la medida, tanto desde un punto de vista de uso (tiempo de uso en horas valle frente a consumo en horas punta) como de coste de la instalación y potencia requerida que se necesitaría si esta carga se hiciese a través de una infraestructura pública.

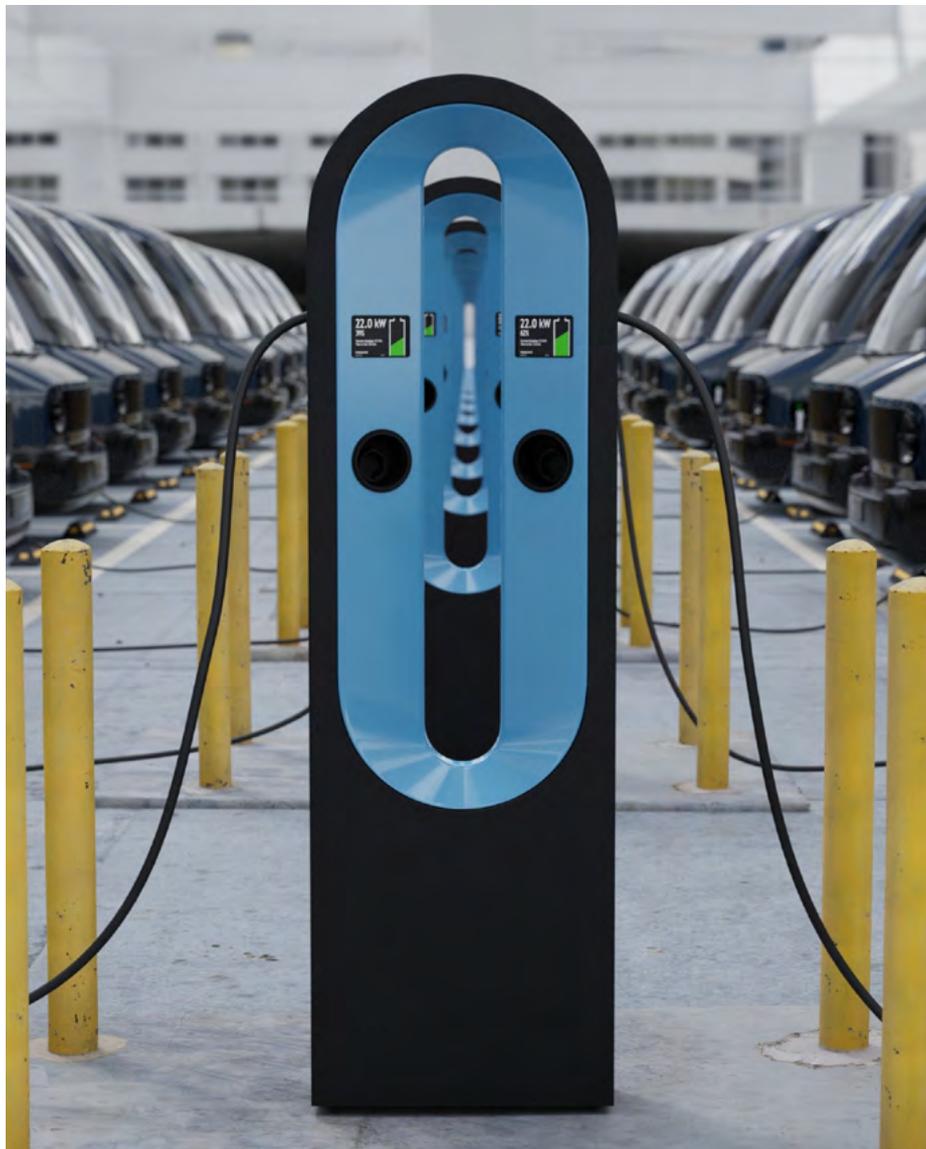
Si tomamos como ejemplo líder en ventas, en China existen exenciones fiscales, subsidios para la compra de automóviles eléctricos y el requisito para que los departamentos gubernamentales compren más automóviles de nueva energía, como una forma de ahorrar energía y reducir la contaminación del aire. Al mismo tiempo fomenta la producción local, ya que a la mayoría de las marcas extranjeras sólo se les permite producir sus vehículos en China estableciendo empresas conjuntas con fabricantes de automóviles nacionales, Los fabricantes de vehículos eléctricos también recibieron apoyo financiero del gobierno para reducir sus costes de investigación y desarrollo y producción. La producción de NEV (vehículos de nueva energía) en China creció de aproximadamente 17.500 unidades en 2013 a más de 3,5 millones de unidades

⁸⁴. IEA. (April 21, 2023). Electric car spending worldwide between 2017 and 2022, by consumers and government (in billion current U.S. dollars)

⁸⁵. Think Tank EMS: [Hacia la descarbonización de las flotas corporativas. 2023 Empresas por la Movilidad Sostenible](#)

en 2021⁸⁶. El crecimiento y el énfasis en los NEV en China además de reducir la contaminación del aire urbano, permite a los fabricantes de automóviles chinos llegar a ser globalmente competitivos, entrar en otros mercados e incrementar su liderazgo frente al resto.

Ayudas al usuario con líneas específicas para ingenierías básicas previas y telemetría que permitan el análisis y la planificación de la electrificación de flotas, incluyendo tanto estudios relativos a la adquisición de vehículos como a la instalación de cargadores. Estas ayudas facilitarían la toma de decisión y un despliegue de la movilidad eléctrica en general y de la infraestructura de recarga en particular más eficiente, al mismo tiempo que acercarían las soluciones de movilidad sostenible a un público más amplio.



⁸⁶. [Automotive manufacturing industry in China - statistics & facts](#)

2 Infraestructura de recarga

Barreras:

Aunque el 2022 se batieron récords en la instalación de puntos de recarga públicos -solo en ese año se instalaron el 54% del total de la infraestructura pública existente en España-, 7.400 no pudieron ponerse en marcha por estar pendientes de conexión a la red, según AEDIVE, limitando a 21.573 los puntos de recarga públicos operativos.

Pero aunque este año se debería multiplicar por cuatro el total de infraestructura pública para llegar al objetivo de los 100.000 puntos de recarga pública en 2023, marcado por el Gobierno en el contexto del Plan de Recuperación, la infraestructura actual está infrautilizada. Según AEDIVE, de media su utilización se sitúa en el 4,2% según datos de AEDIVE. La falta de interoperabilidad -algo que no sucede en otros países europeos al ser un requisito obligatorio según establece la normativa europea-, está propiciando que el coste de recarga pública sea de las más caras de Europa, lo que disuade su utilización, junto con la falta de control y seguimiento de la eficiencia de los puntos de recarga que reciben subvención pública, son algunos de los motivos que contribuyen a su infrautilización.

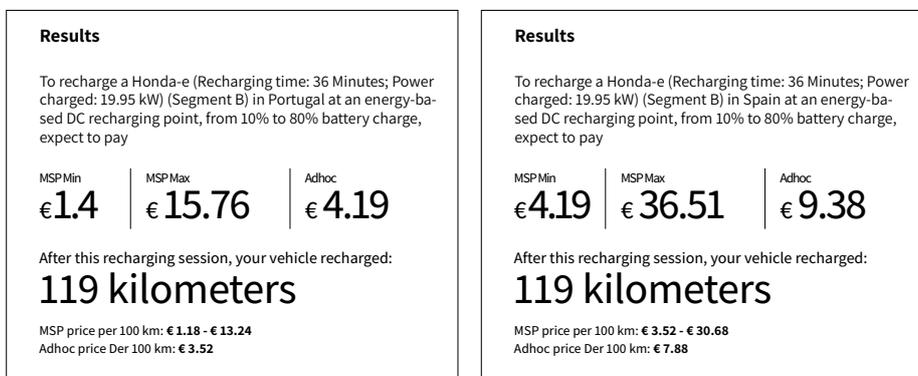
Como ejemplo, el coste de recargar el mismo vehículo en un punto de recarga pública en España frente a Portugal, donde la infraestructura si cumple con la normativa europea en términos de interoperabilidad, de media en 2022 fue entre un 70% y un 130% más caro. En torno a 150% más caro para una infraestructura con puntos de recarga de corriente alterna (AC) y 200% para puntos de recarga de corriente continua (DC) asociados a la carga rápida o superrápida.

Figura 30 →

COSTE MEDIO DE RECARGA PÚBLICA PARA EL MISMO VEHÍCULO Y MISMAS CONDICIONES PORTUGAL VS ESPAÑA

Fuente: EAFO

(recarga de corriente continua (DC) asociados a la carga rápida o superrápida)



87. EAFO European Alternative Fuels Observatory(Nov 2022)

La próxima puesta en funcionamiento del mapa interactivo de puntos de carga del MITECO facilitará un uso más eficiente de la infraestructura de recarga al poner a disposición de forma anticipada al consumidor la ubicación, horarios, potencia, modos de carga, precios, disponibilidad de la instalación y el precio de venta de la electricidad o del servicio de recarga, con datos actualizados de los puntos de potencia igual o superior a 43 kW. Sin embargo, la obligatoriedad de facilitar esta información actualizada debería ampliarse a toda la red pública, no solo porque actualmente en torno al 80% de la infraestructura quedaría fuera de la obligación por no superar la potencia, sino porque también se corre el riesgo de que sea la potencia que predomine -aún más- a partir de ahora para evitar el cumplimiento de dicha obligatoriedad, cuando para flotas corporativas y vehículos pesados se necesita infraestructura de carga rápida.

Oportunidades:

Cumplimiento legal: Existe regulación en torno a cómo ha de ser la infraestructura, donde ha de instalarse y objetivos. Debemos garantizar su cumplimiento.

La obligatoriedad de establecer Zonas de Bajas Emisiones (ZBE) -como marca la Ley de Cambio Climático y Transición Energética en y que falta adoptar en más de 120 municipios Españoles; el Real Decreto-Ley 24/2021, de 2 de noviembre- que traspone la directiva relativa a la promoción de vehículos de transporte por carretera limpios y energéticamente eficientes y que fija objetivos mínimos en la compra pública; el Real Decreto (29/2021) que obliga a tener al menos 1 punto de recarga por cada 20 o 40 plazas de parking en edificios públicos o privados respectivamente, son ejemplos de normativas vigentes actualmente que obligan a la propia administración a impulsar la descarbonización del transporte y a desplegar la infraestructura asociada. Garantizar el cumplimiento de las mismas generaría un mayor conocimiento por parte de la administración sobre la situación real del mercado y las posibles soluciones a impulsar, además de actuar como agente tractor, generando una demanda y acelerando el cambio y la adopción de nuevos modelos y soluciones de movilidad más sostenibles⁸⁸.

El programa Fit for 55 establece unos objetivos a cumplir, tanto en número de puntos de recarga públicos, características de la infraestructura de recarga y ubicación prioritaria. Priorizar las subvenciones en base a la ubicación y potencia para cubrir las necesidades mínimas, también para el transporte de mercancías de larga distancia, y cumplir la normativa europea, para que se garantice la interoperabilidad de la infraestructura de recarga entre otros aspectos, ayudaría a cumplir con los objetivos, aumenta la eficiencia de la infraestructura y la utilización de la misma.

Establecer Programas públicos municipales de infraestructura de recarga igual que ocurre con el alumbrado público permitiría instalar y mantener la infraestructura de recarga basada en la eficiencia energética y la energía renovable, y teniendo en cuenta en su diseño el mantenimiento y adaptación y mejora en base a la futura demanda.

⁸⁸. Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas corporativas. 2023 Empresas por la Movilidad Sostenible

3

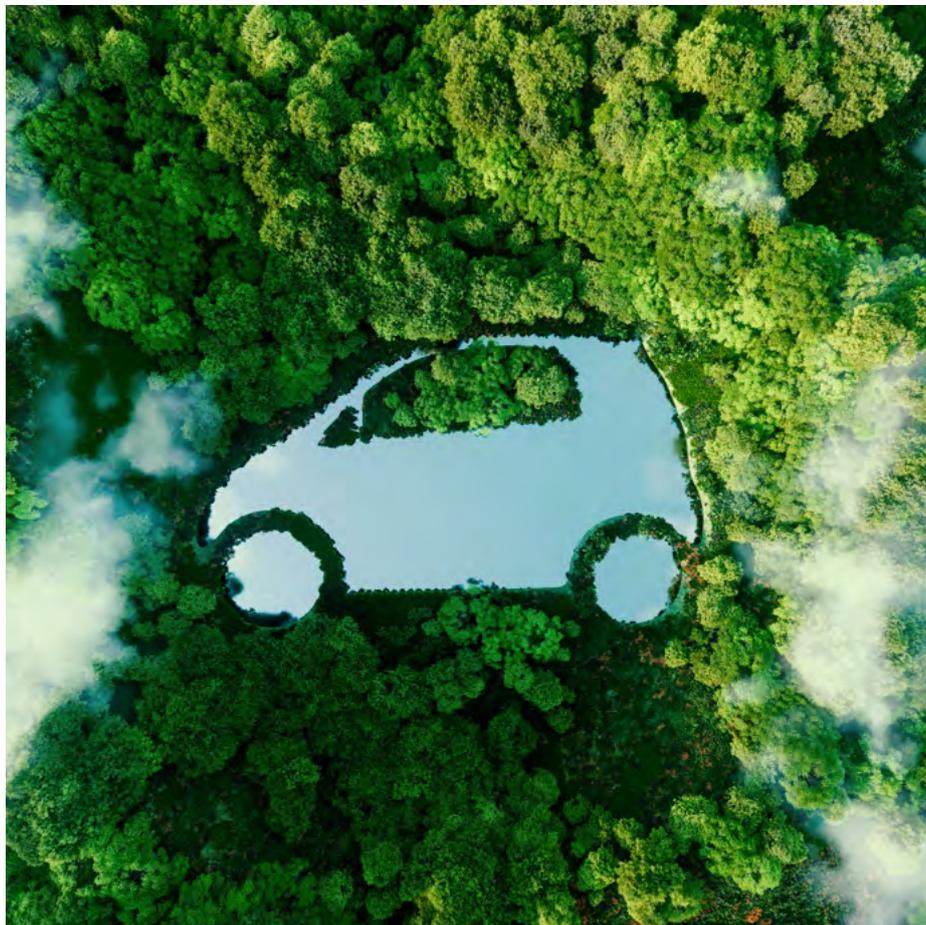
Gestión del cambio

Retos:

Politización de la sostenibilidad: Cuando los objetivos ambientales y sociales se ven envueltos en agendas políticas, existe el riesgo de que se distorsione su verdadero propósito, generando divisiones y polarización en lugar de promover la colaboración y el consenso necesario para abordar los desafíos ambientales a los que nos enfrentamos. Para lograr una sostenibilidad efectiva, es esencial mantenerla al margen de disputas políticas y trabajar en conjunto, tanto desde el sector público como privado, en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Oportunidades:

Labor de concienciación: Si queremos generar cambios, debemos de informar a todos los grupos de interés del motivo del cambio basados en datos y en la ciencia, en qué les afecta - tanto positiva como negativamente- qué iniciativas o soluciones existen en base a las necesidades a cubrir y a cuáles de ellas puede contribuir de forma directa, ampliando una mayor conciencia ecológica y un mayor compromiso con la sostenibilidad de la sociedad civil, empresas y gobiernos (a todos los niveles), evitando mensajes catastrofistas o contradictorios que generen desconfianza y parálisis.



Best Practices

LEASEPLAN

Aproximadamente el 50% de los vehículos que circulan en la actualidad son vehículos de empresa. Es por ello que las empresas jugarán un papel fundamental a la hora de liderar la transición hacia un modelo de transporte más sostenible.

Apostar por una flota de bajas emisiones es una de las formas más sencillas de reducir la huella global de emisiones de una empresa y, de paso, contribuir a la lucha contra el cambio climático. Y esto es algo que puede lograrse de forma sencilla y sin cambiar de estrategia.

Con el objetivo de analizar la situación y evolución del mercado para la inclusión del vehículo eléctrico, LeasePlan elabora el EV Readiness Index 2023 (Índice de preparación para el vehículo eléctrico). Un estudio anual en profundidad sobre el nivel de preparación de 22 países europeos para acelerar la transición a la movilidad eléctrica y que ya se encuentra en su sexta edición. De esta forma se puede conocer el nivel de electrificación de nuestros vecinos europeos y compararlo directamente con el de España, extrayendo conclusiones y metas. Del último informe se han observado que los 22 países analizados obtuvieron en conjunto 72 puntos adicionales (+12%) en 2023 en comparación con 2022, evidenciando la mejora general que han experimentado los VE en toda Europa.

La madurez del sector de los VE se incrementó en casi todos los mercados, con 42 puntos adicionales y un aumento del +19% que reflejan la mejora generalizada de la adopción de este tipo de vehículos en los países europeos.

La infraestructura de recarga también mejoró notablemente, lo que se tradujo en un aumento de 45 puntos (+43%). La existencia de una infraestructura madura favorece una transición fluida al VE.

Por otro lado, aunque los VE siguen siendo más asequibles en la mayoría de los países europeos que los vehículos con motor de combustión interna (MCI), la madurez del CTM de los eléctricos disminuyó ligeramente (-14 puntos, -6%), debido principalmente al aumento de los precios de la energía en 2022. A pesar de ello, en general, los VE siguen siendo más asequibles que un modelo equivalente de combustión interna.



“Algunos datos que se extraen de nuestro estudio son la madurez del mercado del vehículo eléctrico, incluyendo híbridos enchufables. También se observa una madurez de la infraestructura de recarga, desde la disponibilidad de los puntos de recarga a la disponibilidad de puntos de recarga rápida públicos. Y por último, pero no menos importante, una madurez en el Coste Total de Movilidad (CTM) de un vehículo eléctrico (considerando, por ejemplo, iniciativas gubernamentales y el precio de la energía)”.

David Henche, director de Marketing y Comunicación de LeasePlan.



Capítulo 11

Conclusiones

- ⤵ El cambio de tendencia se está produciendo. Existe una creciente adopción de vehículos eléctricos como una opción cada vez más popular en el mercado automotriz a nivel mundial.

Tanto a nivel nacional, europeo como a nivel mundial, la cuota de mercado de venta nueva de vehículos eléctricos crece fundamentalmente en detrimento de los vehículos diésel.

En 2022 se superó la barrera de los 10 millones de vehículos eléctricos vendidos a nivel mundial -un crecimiento del 57% frente al año anterior, alcanzando 14% de cuota de mercado- de los cuales, China fabricó el 60%. Un liderazgo que complementa con el liderazgo de materias primas críticas y componentes de la cadena de valor y que ha supuesto que alcance una cuota de mercado de venta nueva (29%) con la que ha alcanzado su objetivo 2025 dos años antes.

En Europa, a pesar del contexto socioeconómico, las ventas de coches eléctricos aumentaron más de un 15% en 2022, lo que significa que uno de cada cinco coches vendidos fue eléctrico, manteniéndose así como el segundo mercado más grande en vehículos eléctricos. De hecho en junio del 2023 los BEV (eléctricos puros) por primera vez en la historia superaban la cuota del diésel (15.1%, vs 13.4%).

Y España no sólo sigue la misma tendencia, sino que la acelera. De hecho, en el primer semestre del 2023 ha sido uno de los responsables del crecimiento en ventas a nivel europeo para categorías como los autobuses, camiones y furgonetas. Como ejemplo, España registró el mayor crecimiento en venta nueva de camiones ECV (+742,1%) y solo en el primer semestre de 2023 se han matriculado en España más camiones de carga eléctrica que en todo el año 2022.

Sin embargo, cuando nos movemos en datos absolutos, los datos cambian. Como ejemplo, este último récord corresponde a 172 unidades, estando así muy alejado de los 8.000 camiones cero emisiones con los que España debería de contribuir a los 80.000 camiones cero emisiones que la UE se ha marcado como objetivo para el 2030.

Realidades que hacen que aunque el mercado esté arrancando, todavía representen menos del 2% del parque automovilístico mundial, algo más del 1% de todos los coches que circulan actualmente por las carreteras de la UE y no llegan ni al 1% del parque automovilístico nacional actual. Un parque que sigue creciendo y envejeciendo a gran velocidad.

De hecho, en 2022 las emisiones de CO2 volvieron a batir récords, siendo el transporte uno de los sectores que han contribuido más a dicho crecimiento; el grado de dependencia energética sigue siendo alto en muchos países, situándose en países “renovables” como España en un 76%; y las ciudades necesitan adaptarse a los nuevos límites de emisiones de contaminantes relacionados con la calidad del aire recomendados por la OMS, más exigentes que las actuales.

Los compromisos y legislación para el impulso de una movilidad cero emisiones avanzan a nivel europeo y como motor tractor a nivel nacional a gran velocidad. Sin embargo, la situación de incertidumbre poco favorable muestra un retroceso en su aplicación y cumplimiento, incluso por parte del propio legislador que actuaría como el primer motor de cambio, generando el mayor efecto tractor hacia toda la cadena de valor.

También existe una fuerte inversión a nivel público y privado. Sin embargo los resultados obtenidos muestran una oportunidad de mejora en la eficiencia con que se invierte, en la eficiencia de producción de vehículos y componentes asociados, y en la eficiencia de la infraestructura de recarga actual y futura, entre otros puntos a mejorar.

Oportunidad de crecimiento de la movilidad eléctrica que ha de ir asociada a la eficiencia energética y contribución a las renovables; al concepto de ciclo de vida del vehículo y de todos sus componentes; y ha de tener en cuenta la contribución a una sostenibilidad global que ayude a impulsar la economía local, la seguridad de la cadena de suministro y el desarrollo económico y social.

Durante el primer trimestre 2023 se han vendido más de 2,3 millones de coches eléctricos a nivel mundial, alrededor de un 25% más que en el mismo período del año anterior y se espera alcance un aumento interanual del 35%, con 14 millones de unidades vendidas en 2023, lo que representa el 18% de la cuota de mercado.

El vehículo eléctrico avanza. Garantizamos que lo hace de forma eficiente y de forma sostenible desde un punto de vista ambiental, económico y social.

Referencias bibliográficas

- 1.** AEDIVE. (2023). La red de carga pública ve creció en el primer semestre de 2023. <https://aedive.es/red-carga-publica-ve-crecio-primer-semester-2023/>
- 2.** Agencia Europea de Medio Ambiente. (2023). Europe's air quality status 2023. <https://www.eea.europa.eu/publications/europes-air-quality-status-2023/europes-air-quality-status2023>
- 3.** Agencia Europea de Medio Ambiente. (s.f.). Air pollution. <https://www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/health/air-pollution>
- 4.** Agencia Europea de Medio Ambiente. (s.f.). CO2 performance emissions of new vans in Europe. <https://www.eea.europa.eu/ims/CO2-performance-emissions-of-new>
- 5.** Agencia Europea de Medio Ambiente. (s.f.). CO2 performance of new passenger cars in Europe. <https://www.eea.europa.eu/ims/CO2-performance-of-new-passenger>
- 6.** Agencia Internacional de Energía (IEA). (2023). Demand for electric cars is booming with sales expected to leap 35% this year after a record-breaking 2022. <https://www.iea.org/news/demand-for-electric-cars-is-booming-with-sales-expected-to-leap-35-this-year-after-a-record-breaking-2022>
- 7.** Agencia Internacional de Energía (IEA). (2023). Global EV Outlook 2023. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>
- 8.** Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA). (2022). Buses by fuel type full year 2022. https://www.acea.auto/files/ACEA_buses_by_fuel_type_full_year-2022.pdf
- 9.** Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA). (2022). Economic and Market Report State of the EU auto industry Full-year 2022.
- 10.** Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA). (2022). Fuel types of new trucks: Electric 0.6%, diesel 96.6% market share full year 2022. <https://www.acea.auto/fuel-cv/fuel-types-of-new-trucks-electric-0-6-diesel-96-6-market-share-full-year-2022/>
- 11.** Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA). (2022). Fuel types of new vans: Electric 5.3%, diesel 86.0% market share full year 2022. <https://www.acea.auto/fuel-cv/fuel-types-of-new-vans-electric-5-3-diesel-86-0-market-share-full-year-2022/>
- 12.** Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA). (2023). New car registrations: -17.8% in June; battery electric 15.1% market share. <https://www.acea.auto/pc-registrations/new-car-registrations-17-8-in-june-battery-electric-15-1-market-share/>
- 13.** Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA). (2023). New commercial vehicle registrations: Vans +11.6%, trucks +20%, buses +15% in the first half of 2023. <https://www.acea.auto/cv-registrations/new-commercial-vehicle-registrations-vans-11-6-trucks-20-buses-15-in-the-first-half-of-2023/>

- 14.** Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA). (2023). Vehicles in use Europe, 2023. <https://www.acea.auto/files/ACEA-report-vehicles-in-use-europe-2023.pdf>
- 15.** Autobild. (2022). Cada cuatro coches no tiene etiqueta DGT. <https://www.autobild.es/noticias/cada-cuatro-coches-no-tiene-etiqueta-dgt-1259134>
- 16.** BloombergNEF. (2022). Energy Transition Investment Trends, Exec Summary, 2022. <https://assets.bbhub.io/professional/sites/24/Energy-Transition-Investment-Trends-Exec-Summary-2022.pdf>
- 17.** Boletín Oficial del Estado. (2020). Real Decreto 569/2020, de 16 de junio, por el que se regula el programa de incentivos a la movilidad eficiente y sostenible (Programa MOVES II) y se acuerda la concesión directa de las ayudas de este programa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-13969>
- 18.** Boletín Oficial del Estado. (2023). Orden TED/167/2023, de 10 de febrero, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas a actuaciones de apoyo a la movilidad eléctrica (Programa MOVES Proyectos Singulares III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-16724
- 19.** Business Insider. (2021). Quiénes son los fabricantes de baterías para coches eléctricos. <https://www.businessinsider.es/quienes-son-fabricantes-baterias-coches-electricos-1016557>
- 20.** Canva. (2023). Vehículo eléctrico en España: situación actual, objetivos y retos. <https://www.canva.com/design/DAFmWz3lD3Q/L9X1lGACAZEXeSW1qWZjeA/view>
- 21.** CCOO Industria. (2023). Informe del Observatorio Industrial del Sector del Automóvil 2022. <https://industria.ccoo.es/cbd408877a5c4306b0f115930c036bf3000060.pdf>
- 22.** Comisión Europea. (2022). Los europeos están de acuerdo en que una transición ecológica justa es necesaria. https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/nuevo-eurobarometro-los-europeos-estan-de-acuerdo-en-que-una-transicion-ecologica-justa-es-2022-10-18_es
- 23.** Consejo de la Unión Europea. (2023). Combustibles alternativos: el Consejo adopta una nueva ley para más puntos de recarga y repostaje en toda Europa. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2023/07/25/alternative-fuels-infrastructure-council-adopts-new-law-for-more-recharging-and-refuelling-stations-across-europe/>
- 24.** Consejo de la Unión Europea. (2023). Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el despliegue de una infraestructura para combustibles alternativos, y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-25-2023-INIT/es/pdf>
- 25.** Diario Motor. (2021). La edad media de los coches en España es de casi 14 años y medio. <https://www.diariomotor.com/noticia/edad-media-coches-espana-casi-mitad-mas-15-anos/>
- 26.** Diario Motor. (2022). El precio medio de los coches de segunda mano supera los 18.000 euros. <https://www.diariomotor.com/noticia/precio-medio-coches-segunda-mano-18000-euros/>

- 27.** Dirección General de Tráfico. (2022). Publicado el Manual de características técnicas de los vehículos de movilidad personal. <https://www.dgt.es/comunicacion/notas-de-prensa/publicado-el-manual-de-caracteristicas-tecnicas-de-los-vehiculos-de-movilidad-personal/>
- 28.** Enerdata. (s.f.). Emisiones de CO2 procedentes de la quema de combustible. <https://datos.enerdata.net/CO2/emisiones-CO2-procedentes-quema-combustible.html>
- 29.** European Alternative Fuels Observatory (EAFO). (Julio 2023).
- 30.** European Alternative Fuels Observatory (EAFO). (s.f.). Vehicles and fleet: European Union (EU27). <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/european-union-eu27/vehicles-and-fleet>
- 31.** Gobierno de España. (2021). Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. <https://planderecuperacion.gob.es/>
- 32.** Gobierno de España. (2023). Bases reguladoras de concesión de ayudas del Programa de Impulso de la competitividad y Sostenibilidad Industrial del Sector Automoción. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-16724>
- 33.** Gobierno de España. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. (2022). El Gobierno publica la orden de bases del PERTE VEC II y la convocatoria de ayudas por 1.425 M€ con cargo al PRTR. <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/gobierno-publica-orden-bases-PERTE-VEC-II-convocatoria-ayudas-linea-baterias-prtr>
- 34.** Gobierno de España. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. (2022). Orden por la que se convocan las ayudas a proyectos de producción de baterías del vehículo eléctrico del año 2023 en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. <https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/convocatorias/BDNS/707168/orden-por-la-que-se-convocan-las-ayudas-a-proyectos-de-produccion-de-baterias-del-vehiculo-electrico-del-ano-2023-en-el-marco-del-plan-de-recuperacion-transformacion-y-resiliencia>
- 35.** Grupo Banco Europeo de Inversiones (EIB). (2021). EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025. https://www.eib.org/attachments/thematic/eib_group_climate_bank_roadmap_en.pdf
- 36.** IDAE. (2022). Programa MOVES III. <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/programa-moves-iii>
- 37.** IDAE. (2023). El MITERD asigna 234,6 millones en nuevas ayudas para proyectos innovadores de movilidad. <https://www.idae.es/noticias/el-miteco-asigna-2346-millones-en-nuevas-ayudas-para-proyectos-innovadores-de-movilidad>
- 38.** LeasePlan. (2023). EV Readiness 2023. <https://www.leaseplan.com/es-es/blog/sostenibilidad/ev-readiness-2023/>
- 39.** Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030. (s.f.). Agenda 2030. <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm>
- 40.** Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030. Agenda 2030. <https://www.mdsocialesa2030.gob.es/agenda2030/index.htm>

- 41.** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2023). El MITERD lanza la tercera convocatoria del programa de ayudas para la implantación de zonas de bajas emisiones y la transformación digital y sostenible del transporte urbano. <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/2023/07/el-miteco-lanza-la-tercera-convocatoria-del-programa-de-ayudas-p.html>
- 42.** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2023). Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/inventario-gei.html>
- 43.** Motor. (2023). Los coches más vendidos en Europa durante 2022. <https://www.motor.es/noticias/coches-mas-vendidos-europa-2022-202392807.html>
- 44.** Movilidad Sostenible. (2022). Alimerka, empresa premiada en la 3a Edición de los Premios Internacionales de Movilidad. <https://www.movilidadsostenible.com/es/conoce-alimerka-empresa-premiada-en-la-3a-edicion-de-los-premios-internacionales-de-movilidad/>
- 45.** Movilidad Sostenible. (2023). White Paper Think Tank EMS: Hacia la descarbonización de las flotas corporativas. https://www.movilidadsostenible.com/es/wp-content/uploads/2023/07/WHITE-PAPER_THINK-TANK-EMS-HACIA-LA-DESCARBONIZACI%C3%93N-DE-LAS-FLOTAS-CORPORATIVAS.pdf
- 46.** Naciones Unidas. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- 47.** OBS Business School. (2022). Informe OBS: El vehículo eléctrico en España, situación actual, objetivos y retos. <https://www.obsbusiness.school/actualidad/informes-de-investigacion/informe-obs-el-vehiculo-electrico-en-espana-situacion-actual-objetivos-y-retos-abordar>
- 48.** OCU. (2022). Subida del precio de los coches nuevos. <https://www.ocu.org/coches/coches/noticias/subida-precio-coches-nuevos>
- 49.** Red de Ciudades por la Bicicleta. (2022). Barómetro de la Bicicleta 2022. https://www.ciudadesporlabicicleta.org/wp-content/uploads/2022/11/Barometro-Bicicleta-2022_Informe.pdf
- 50.** Statista. (2022). Impact of new car prices on used car purchase, by selected country. <https://www-statista-com.universidadunie.idm.oclc.org/statistics/1400545/impact-of-new-car-prices>
- 51.** Statista. (2022). Países líderes en la producción de litio a nivel mundial 2022. <https://es.statista.com/estadisticas/600308/paises-lideres-en-la-produccion-de-litio-a-nivel-mundial/>
- 52.** Zonas de bajas emisiones. (2022). MITMA adjudica 500 millones de euros a 120 municipios para descarbonizar sus núcleos urbanos y fomentar la movilidad sostenible. <https://www.zonasdebajasemisiones.com/mitma-adjudica-500-millones-de-euros-a-120-municipios-para-descarbonizar-sus-nucleos-urbanos-y-fomentar-la-movilidad-sostenible/>



OBS Business School

School of **Business Administration & Leadership**

School of **Innovation & Technology Management**



 Planeta Formación y Universidades