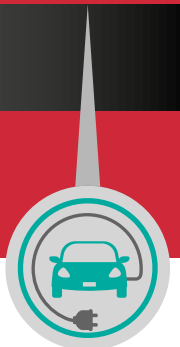
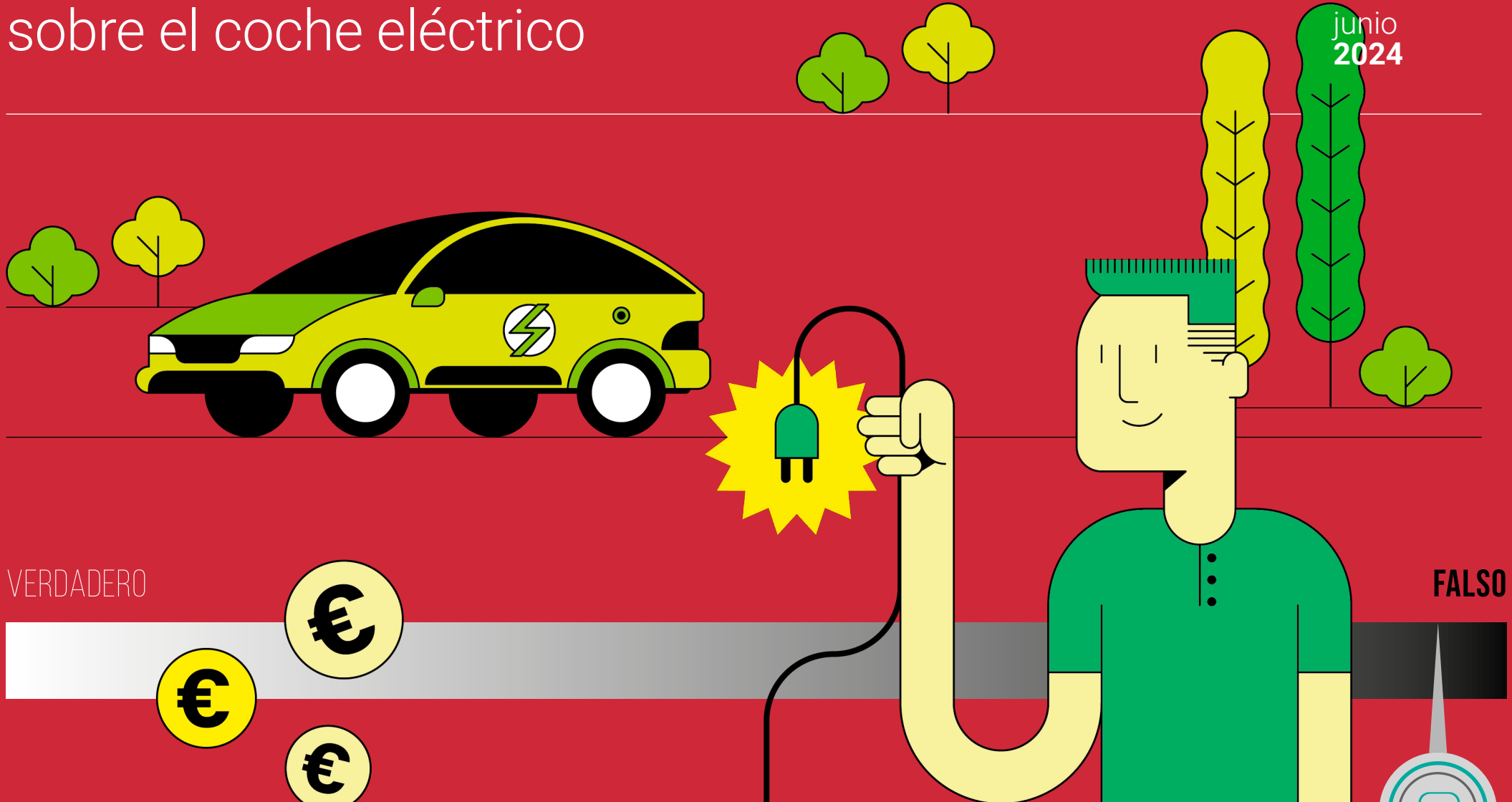


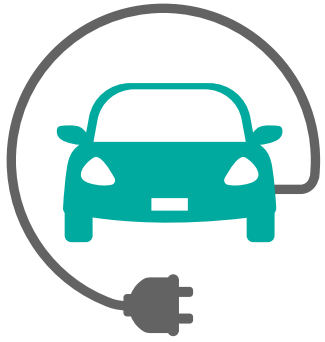
# CAZAMITOS

sobre el coche eléctrico

síntesis

junio  
2024





# CAZAMITOS

## COCHE ELÉCTRICO

---

**Informe.**

Cazamitos de Movilidad. El coche eléctrico.

**Responsable.**

Cristian Quílez, Responsable de Transporte y Movilidad, Políticas Públicas, ECODES

**Edición.**

Junio de 2024

**Diseño gráfico y maquetación.**

Lorena Jorcano

**Ilustraciones.**

Eneas Mínguez

**Marca CAZAMITOS y sello FALSO.**

Ainara Lahuerta, Diseñadora del Área de Comunicación de ECODES

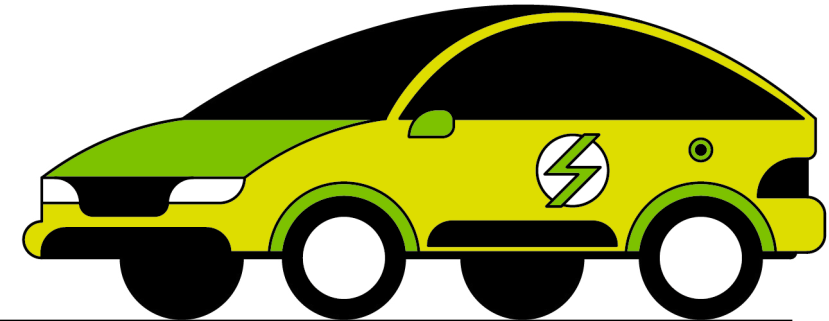
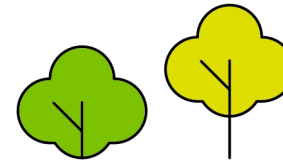
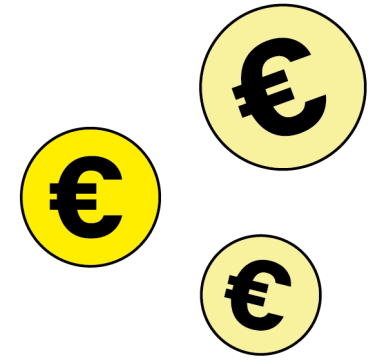
**Edita.**

Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES)

---

ECODES agradece la reproducción y divulgación del contenido de este documento siempre que se cite la fuente.

**Tenga en cuenta el medio ambiente antes de imprimir esta publicación.**





**CAZAMITOS**  
COCHE ELÉCTRICO



MITO1

MITO2

MITO3

MITO4

MITO5

MITO6

MITO7

MITO8

MITO9

MITO10

MITO11

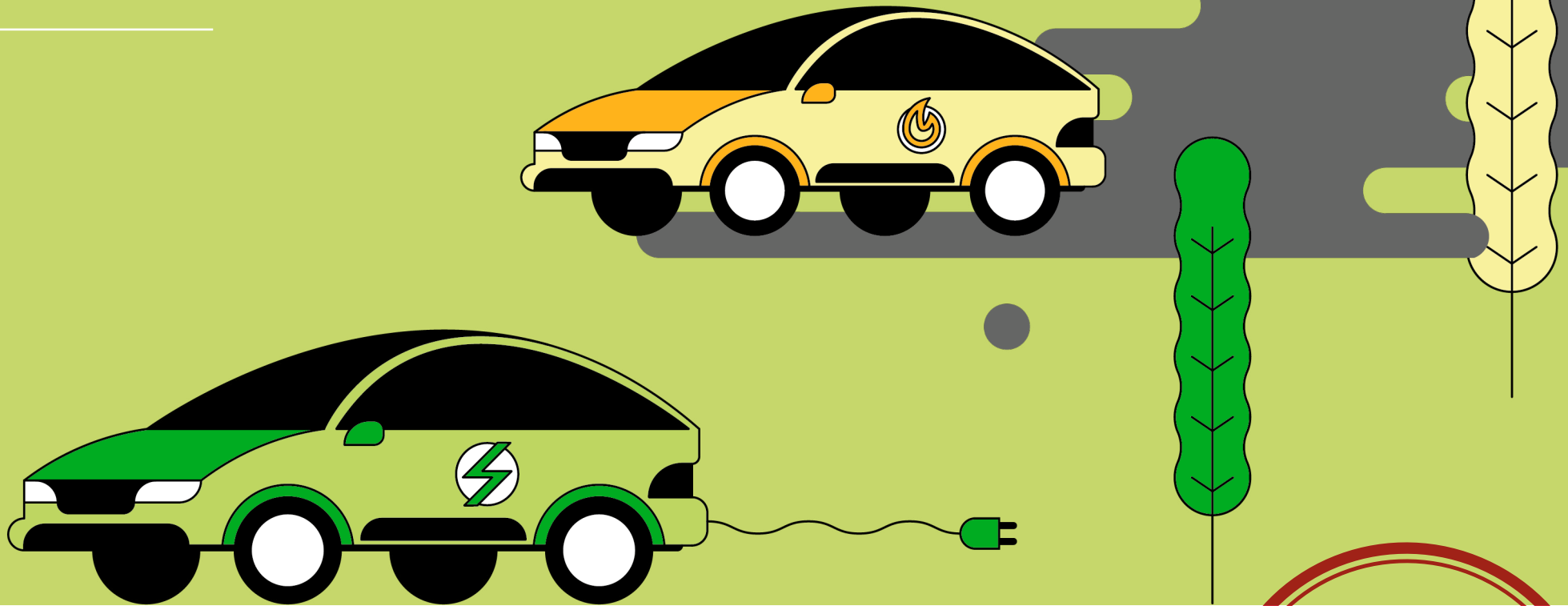
MITO12



**CAZAMITOS**  
COCHE ELÉCTRICO

**ecodes**  
tiempo de actuar

MITO1



**EL IMPACTO AMBIENTAL DEL COCHE ELÉCTRICO ES IGUAL QUE EL DE LOS ACTUALES DE COMBUSTIÓN**



# 1



## EL IMPACTO AMBIENTAL DEL COCHE ELÉCTRICO ES IGUAL QUE EL DE LOS ACTUALES DE COMBUSTIÓN

Son muchas las referencias que muestran beneficios medioambientales de los coches eléctricos, si bien es cierto que su huella de carbono no es neutra, ya que hay que tener en cuenta la eficiencia de carga de las baterías y considerar todo el proceso de generación (mix energético) y distribución de la electricidad. Aun con todo, las emisiones generadas durante todo el ciclo de vida del vehículo son inferiores en el caso de los coches 100% eléctricos respecto a los de combustión fósil.

Este mito ya ha sido bien rebatido por diferentes agencias internacionales reconocidas. Aunque el punto más crítico en la generación de emisiones del vehículo eléctrico es la producción de electricidad, también es el que presenta un mayor margen de mejora. El mix renovable de la Unión Europea ha alcanzado en el año 2023 un 44%; el de España se situó sobre el 50% para las fuentes renovables. Es en el mix energético donde esta una de las claves de la reducción de emisiones de estos vehículos. En la extracción de combustibles fósiles para mover los coches de gasolina, diésel o gas no hay margen.

Además de posicionar el origen de la energía que impulsa al coche eléctrico como el elemento

principal para asegurar su menor impacto ambiental, hay otras cuestiones que también influyen en favor de estos vehículos. El menor número de componentes y, por lo tanto, su fabricación y distribución, las condiciones de conducción, la eficiencia de los modelos, entre otros. Por otro lado, no es menos destacable el hecho de que existen diferencias significativas según países que condicionan las afirmaciones sobre el impacto ambiental. Por ejemplo, los vehículos eléctricos, incluyendo todos los electrificados (HEV, PHEV y BEV), son sostenibles y viables en Francia y Brasil, y apenas lo son en países como China e India, pero no lo son en absoluto en Indonesia

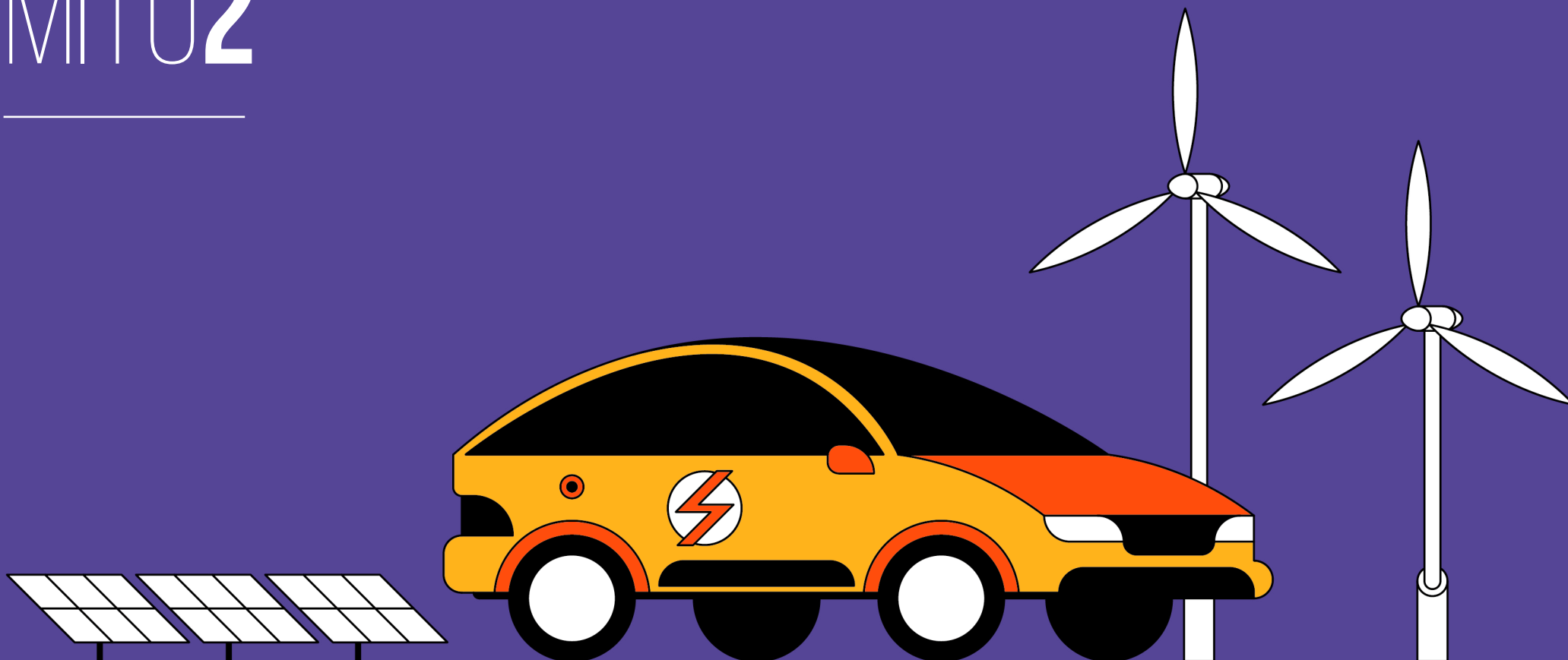
En definitiva, el conjunto de las investigaciones muestra que los vehículos eléctricos tienen un impacto ambiental menor que aquellos propulsados por combustibles fósiles, y en que son y serán aún más competitivos con la optimización del mix eléctrico, el avance de la tecnología de fabricación de baterías y el desarrollo de la utilización secundaria de las baterías y de la industria del reciclaje.

VERDADERO



# MITO2

---



**LOS COCHES ELÉCTRICOS  
NO UTILIZAN ENERGÍAS LIMPIAS**



# 2



## LOS COCHES ELÉCTRICOS NO UTILIZAN ENERGÍAS LIMPIAS

Lógicamente, los coches eléctricos utilizan electricidad para funcionar. Esta puede ser o no renovable, lo que no depende del vehículo y la tecnología en sí sino del mix energético de lugar donde se genera y se usa. En España, la generación de energía va cambiando a lo largo del día y depende de diversos factores. Según qué momentos, el porcentaje de energías renovables supera al de no renovables y al revés, aunque es menos frecuente. El fuerte impulso a la generación renovable hace que el consumo de energía limpia cada vez sea más elevado. De media, en el año 2023, el 50,3% de la energía se generó mediante renovables, según Red Eléctrica de España (REE).

Los coches eléctricos no tienen emisiones de escape y, según la Agencia de Protección Ambiental de EEUU (EPA), incluso teniendo en cuenta estas emisiones de la generación eléctrica de cada país, las investigaciones muestran que el coche eléctrico es responsable de niveles de contaminación más bajos que un automóvil de combustión fósil en promedio. Si bien es cierto, si pensamos en híbridos o híbridos enchufables la situación difiere y, a veces, no esta tan clara. Casi la mayor parte de los modelos tienen unas prestaciones eléctricas relativamente bajas que hacen predominante el uso de quema de combustible salvo, quizás, en su circulación a velocidad reducida en ciudad.

Red Eléctrica de España cuenta con un sistema de información muy interesante y en el que se pueden consultar las cifras de generación de energía eléctrica por tecnologías diariamente, mensualmente o anualmente, así como la demanda real producida y cómo se genera en tiempo real. Según el Informe del Sistema Eléctrico de España 2023, la capacidad instalada del parque generador en España se incrementó un 5,2%, finalizando el año 2023 con 125.620 megavatios (MW), mientras que la potencia instalada renovable en el sistema eléctrico nacional aumentó en 6,3 gigavatios (GW), alcanzando un porcentaje de potencia instalada de fuentes de generación renovables del 61,3% del total de la potencia instalada.

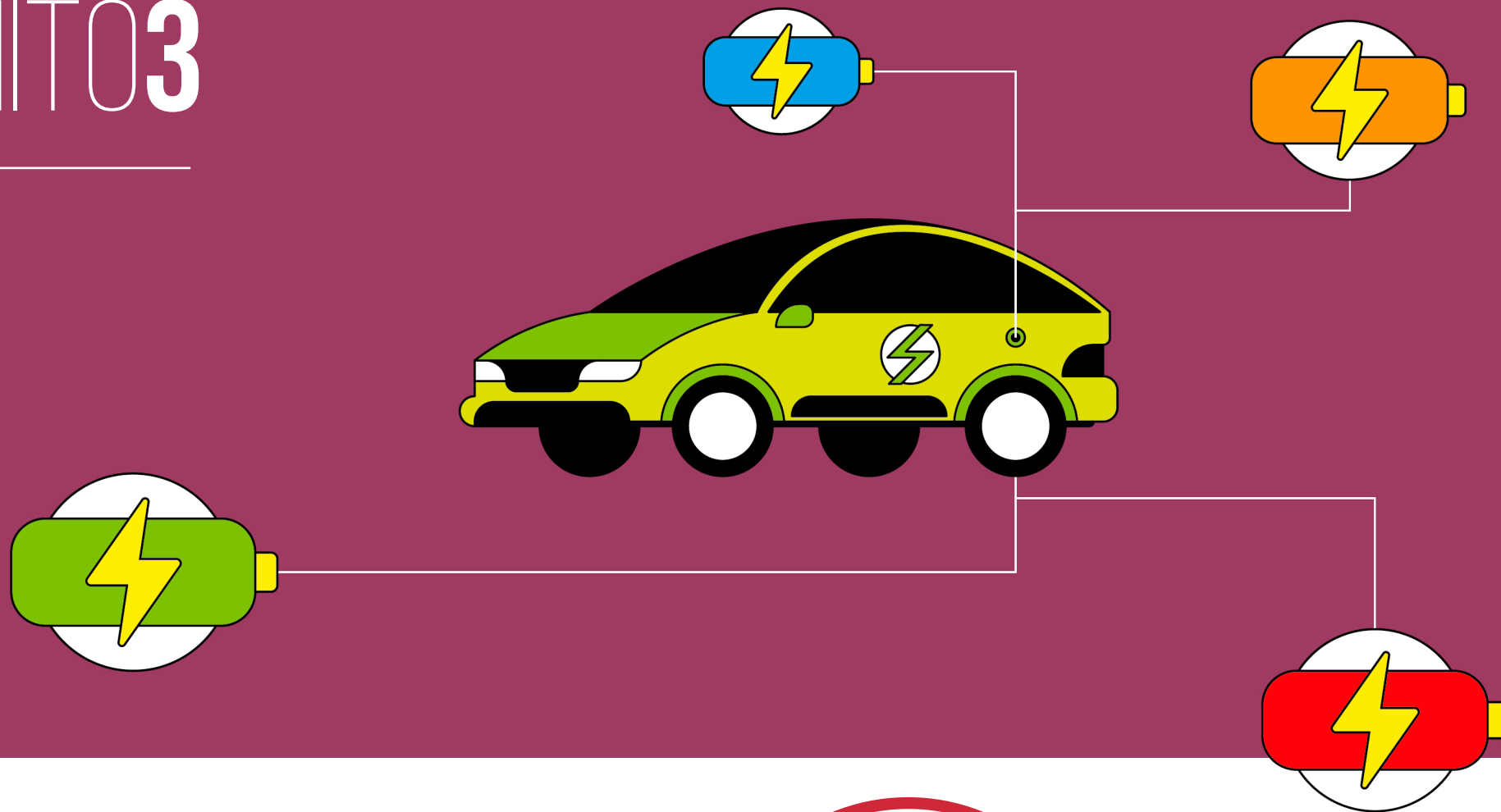
La generación renovable en el sistema eléctrico nacional en 2023 aumentó un 15,1 % registrando así el máximo histórico de producción con 134.321 GWh. Durante el ejercicio 2023, la participación de la producción renovable en el mix nacional ha sido mayoritaria por primera vez en la historia con una cuota del 50,3 %. En conclusión, los coches 100% eléctricos sí que usan energías limpias en su uso en España. Energías mayoritariamente sin emisiones que van creciendo a medida que avance el porcentaje de generación renovable en el mix energético de cada país.

VERDADERO



FALSO

# MITO 3



**NO EXISTE UNA RED  
DE RECARGA SUFICIENTE**





# 3



## NO EXISTE UNA RED DE RECARGA SUFICIENTE

En la actualidad, existe una red de recarga para los vehículos eléctricos que se puede considerar como suficiente a nivel general. Si bien es cierto, la distribución entre zonas urbanas y rurales hace que la disponibilidad de esta infraestructura sea muy desigual. A pesar de que el número de puntos de recarga rápida va en aumento, la cobertura de puntos de recarga mejorará exponencialmente una vez se implemente el nuevo Reglamento Europeo de Infraestructura de Recarga de Combustibles Alternativos. Los puntos de recarga de alta potencia siguen siendo escasos, por lo que debe trabajarse en la instalación de nuevos puntos de este tipo que vertebran el territorio.

El número de puntos de recarga para vehículo eléctrico crece cada año en España. Sin embargo, según los análisis comparativos, con una media de 610 puntos de recarga eléctrica de acceso público por millón de habitantes (población motorizable), España se encuentra lejos de la media europea, que se situaba a cierre de 2023 en 1.408 puntos (por millón de habitantes). Según la Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica (AEDIVE), que viene elaborando periódicamente un anuario sobre movilidad eléctrica, en abril de 2024, la cifra de infraestructura de recarga en España era de 32.200 puntos<sup>1</sup>. A su vez, la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC), en sus datos

del primer trimestre de 2024<sup>2</sup>, señala que nuestro país contaba con 32.422 puntos de recarga para vehículos eléctricos. Cifras similares que muestran el crecimiento constante de esta infraestructura, su disponibilidad y suficiencia, a pesar de la desigual distribución a lo largo del territorio.

Este despliegue de infraestructura debería de tener muy en cuenta la distribución de la población española. La localización de los puntos tiene que garantizar la vertebración del territorio en relación a su disponibilidad. Sin embargo, actualmente sólo el 15% de los puntos se encuentran en zonas rurales a pesar de que estas representan tres quintas partes del territorio nacional. El 96,6% de la población española se concentra en el 39,7% de los municipios, de los 8.132 que existen en el país. Aun con todo, la red sigue una expansión constante gracias a las medidas de fomento de la movilidad eléctrica.

Además de la normativa nacional, es importante destacar aquí el paso dado por Europa, aprobando obligaciones en materia de despliegue de infraestructura de recarga. El nuevo Reglamento para la Infraestructura de Combustibles Alternativos (AFIR) prevé instalar un punto de recarga cada 60 km en la red básica de carreteras de la Unión Europea y cada 100 kilómetros en el resto de vías de la red integral transeuropea (RTE-T). Con avance decidido en las zonas urbanas, esta medida tendrá

VERDADERO



FALSO

<sup>1</sup> [AEDIVE. Actualización información sobre puntos de recarga \(22 de abril 2024\)](#)

<sup>2</sup> [ANFAC. Barómetro de la electromovilidad \(31 de marzo de 2024\)](#)

# 3



## NO EXISTE UNA RED DE RECARGA SUFICIENTE

gran implicación en lo relativo a las rurales si se aprovecha la proximidad de los tramos de la red de carreteras a los municipios cabecera. Según un estudio realizado por el Observatorio de Sostenibilidad y ECODES en 2022, menos del 45% del kilometraje de la red de carreteras cumplía entonces con este criterio de la distancia máxima entre puntos de recarga de alta potencia que indica el reglamento europeo.

Asimismo, otro factor a tener en cuenta es la interoperabilidad de la infraestructura. Esta permite a los usuarios de este tipo de vehículos recargar y pagar en cualquier punto público de forma fácil y sencilla, con independencia del operador. Este factor es esencial para potenciar la movilidad eléctrica, especialmente en aquellos lugares en los que no hay tantos puntos disponibles, como en las áreas rurales. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que en el día a día el repostaje del vehículo eléctrico se encuentra vinculado al hogar, el trabajo

o ambos, y que el 90% de los viajes se podrían realizar con una autonomía inferior a 200km. Según una encuesta realizada por AEDIVE, solo un 5,8% de conductores de vehículos eléctricos han necesitado alguna vez asistencia por agotar la batería, mayoritariamente por falta de previsión.

En conclusión, si hay suficiente infraestructura para recargar los vehículos eléctricos y realizar viajes tanto dentro como fuera de las ciudades. No obstante, es esencial un plan nacional de despliegue facilite la transición al vehículo eléctrico y garantice más disponibilidad, especialmente, en las áreas de baja densidad de población, donde la mayoría de las personas conducen en vehículos privados. La planificación debe incluir la instalación de puntos de recarga de alta potencia. Además, su existencia impulsará la demanda al reducir del imaginario colectivo la no disponibilidad que actualmente se piensa.

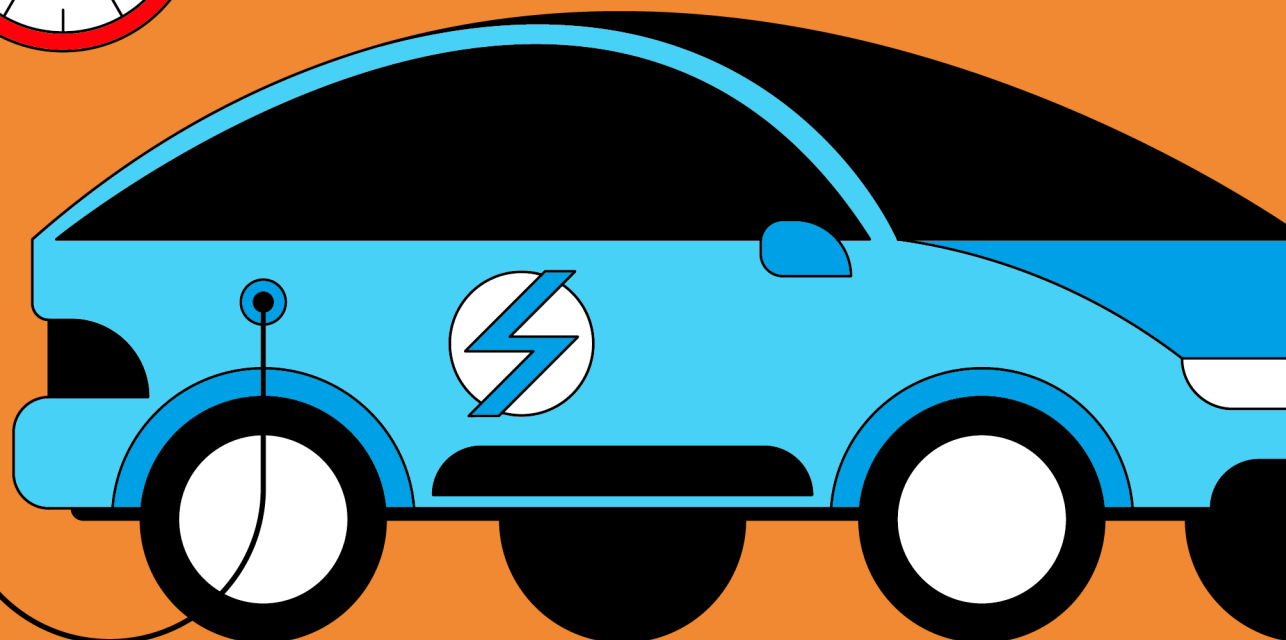
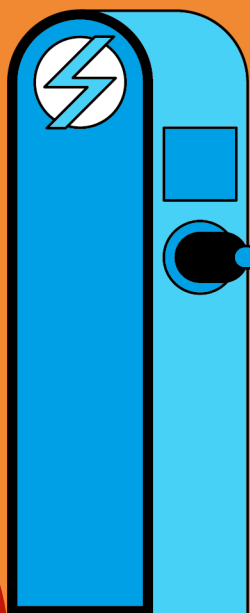


VERDADERO



FALSO

MITO4



**PARA RECARGAR UN COCHE ELÉCTRICO  
TENGO QUE PARAR 1H**

# 4



## PARA RECARGAR UN COCHE ELÉCTRICO TENGO QUE PARAR 1H

VERDADERO

El tiempo de carga de un vehículo eléctrico depende de varios factores y los principales son la capacidad de la batería y la potencia del cargador. Cuanto mayor sea la capacidad de la batería más tiempo tarda esta última en cargarse por completo a cambio de proporcionar una mayor autonomía. Por su parte, la potencia suministrada depende del tipo de cargador empleado, dando lugar a distintos tipos de carga. A mayor potencia del cargador, menor tiempo de espera en la recarga.

Según el tipo de cargador empleado pueden distinguirse los siguientes tipos de carga:

### CARGA SUPERLENTA

Emplea un cargador portátil que no supera los **3,7 kW-16A**. Este se coloca entre el vehículo a cargar y un conector *schuko*, que es aquel que se emplea habitualmente para los electrodomésticos de la vivienda. Con este cargador se tarda aproximadamente **8h** en cargar un coche eléctrico completamente. Un ejemplo de este tipo de cargador puede verse en la Figura 19.

### CARGA LENTA

Se utiliza un cargador monofásico con una potencia de **7,4 kW-32A**. Estos son los instalados en los puntos de recarga localizados en los garajes de las viviendas. Al presentar el doble de potencia que en el caso de la carga superlenta tardan de media la mitad de tiempo en recargar las baterías completamente descargadas, es decir, unas **4h**.

### CARGA SEMI RÁPIDA

Son los cargadores que se pueden encontrar en los parkings, supermercados u oficinas. Estos, a diferencia de los anteriores, son cargadores trifásicos que permiten transferir una mayor cantidad de energía al vehículo que los monofásicos en una misma cantidad de tiempo. El rango de potencia de estos cargadores se encuentra entre los **11kW-32A** y los **22kW-32A**, tardando en realizar una carga completa aproximadamente en **3h y 1h y 30 min**.

### CARGA RÁPIDA

Se trata de los cargadores que pueden encontrarse en las estaciones de servicio. Estos cargadores son de corriente continua, es decir, a diferencia de los anteriores, en los que el convertidor del vehículo debía convertir la corriente alterna en continua, estos cargadores presentan un convertidor propio de forma que introducen directamente la corriente continua en el vehículo reduciendo los tiempos de carga. Son cargadores que alcanzan los **50kW**. Dando como resultado una carga del 80% del vehículo en unos **30-40 min**.

### CARGA ULTRA RÁPIDA

Se encuentran, al igual que los de carga rápida, en estaciones de servicio, pero de forma bastante menos frecuente. La potencia suministrada por estos cargadores puede llegar hasta los **350 kW**, también requieren una corriente de al menos 375A. Estos cargadores son capaces de recargar el vehículo completamente en menos de **20 min**.



FALSO

# 4



## PARA RECARGAR UN COCHE ELÉCTRICO TENGO QUE PARAR 1H

Es importante aclarar que no todos los vehículos eléctricos son compatibles con todos los tipos de carga. Esto se debe al tipo de conector empleado. Los dos tipos de conectores más extendidos en Europa además de los de uso doméstico (*Schuko*) son los siguientes.

### CONECTOR TIPO 2 (MENNEKE)

Estos son los conectores empleados para realizar una carga mediante corriente alterna, ya sea monofásica o trifásica, por lo que con la clasificación vista previamente correspondería con una carga lenta o semi rápida.

### CONECTOR CCS (COMBO 2)

Conector localizado en las estaciones de servicio para realizar carga rápida o ultra rápida mediante corriente continua.



Los modelos pequeños, utilizados normalmente para los desplazamientos en zonas urbanas, suelen no tener opción de cargas rápidas o ultrarrápidas, y sus cargas son vinculadas al domicilio, trabajo u otros servicios que se emplean por el usuario diariamente. Sin embargo, la mayor parte de los modelos comercializados (medianos y grandes) sí disponen de posibilidad de carga ultrarrápidas, si estas se realizan en puntos específicos en los que esté disponible este tipo de recarga; o de carga rápida (en vías urbanas, electrolíneas, carreteras y en lugares que se proporcionan determinados servicios y ofrecen éste como oferta añadida). Todas ellas se realizan en un tiempo inferior a los 30-40 min para un estado de carga superior al 80%.

Los fabricantes están desarrollando coches 100% eléctricos que presentan una autonomía cada vez mayor con tiempos de recarga menores al aumentar la capacidad de carga de sus baterías. La gran mayoría de los vehículos eléctricos de baterías actuales son compatibles con la carga rápida, y cada vez más con la ultra rápida, permitiendo recorrer más de 300 km dedicando menos de 30 minutos para recargar hasta el 80% de la batería. Al mismo tiempo, se extiende por el territorio la red de recarga ultrarrápida en vías de alta capacidad y otros puntos estratégicos para garantizar los desplazamientos, aunque para lograr una completa vertebración todavía queda tiempo.

VERDADERO



# MITO 5

---



**NO PUEDO HACER UN VIAJE LARGO  
CON UN COCHE 100% ELÉCTRICO**

# 5



## NO PUEDO HACER UN VIAJE LARGO CON UN COCHE 100% ELÉCTRICO

El concepto o sensación de suficiencia en la autonomía de los vehículos eléctricos no sólo depende del factor tecnológico de las baterías que unos modelos u otros usen y de sus características técnicas, sino que, en mayor medida, se asocia a la experiencia del usuario, sus necesidades y usos, su forma de vida, su lugar de residencia y de otras circunstancias particulares e individuales. Es cierto que la autonomía de un vehículo eléctrico, en cualquier segmento, es menor que la de los vehículos propulsados por tecnologías de combustión interna, actualmente.

Teniendo en cuenta que en el día a día el repostaje del coche eléctrico se realiza en casa, en el trabajo o en ambos, las autonomías actuales son suficientes para la mayoría de los usuarios. Se observa una gran diferencia cuando se comparan usos urbanos e interurbanos y si se considera el uso de climatización en zonas o épocas con climas extremos. Esta diferencia se encuentra incluso entre los consumos en circulación real y los declarados en los protocolos de medida como el WLTP (Procedimiento Mundial Armonizado para Pruebas de Vehículos Ligeros).

La tecnología de baterías está en constante evolución y, gracias a ello, la autonomía que proporcionan va en aumento. Por tanto, a pesar de ciertas condiciones durante la conducción, la oferta de vehículos eléctricos tiene una autonomía, tanto en ensayos en circulación real como en los valores declarados de homologación frente al WLTP, que permite superar muy holgadamente los 300 km y, en muchos casos, los 400 km en su rango inferior. En viajes cuyo recorrido sea superior a dicha autonomía, es necesario parar para recargar el vehículo. Los vehículos eléctricos actuales son compatibles con cargas igual o superiores a los 50 kW, lo que reduce en gran medida el tiempo de carga, recargando un 80% de batería entre 30 y 45 minutos de media, tiempo compatible con una parada de descanso en carretera.

En conclusión, la autonomía de los coches eléctricos actuales es suficiente para la gran mayoría de los desplazamientos incluidas las largas distancias. Obviamente, teniendo en cuenta que la experiencia de usuario es diferente y que es recomendable realizar una planificación previa al viaje para adecuar las necesidades de parada para la recarga.

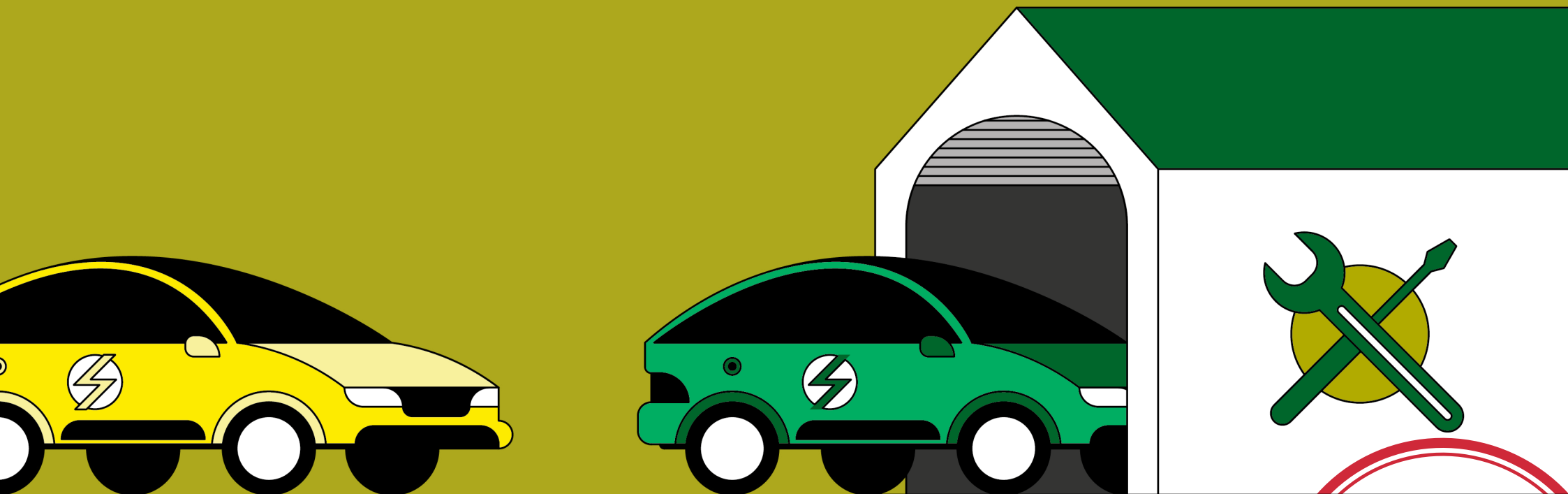
VERDADERO



FALSO

# MITO 6

---



**LOS COCHES ELÉCTRICOS SE REPARAN MÁS  
Y SUS COSTES DE MANTENIMIENTO SON  
MÁS ELEVADOS QUE LOS DE COMBUSTIÓN**





# 6



## LOS COCHES ELÉCTRICOS SE REPARAN MÁS Y SUS COSTES DE MANTENIMIENTO SON MÁS ELEVADOS QUE LOS DE COMBUSTIÓN

Los vehículos eléctricos son mecánicamente más simples que los vehículos de combustión interna. Presentan un menor número de componentes, lo que implica un menor desgaste. Por ejemplo, los vehículos eléctricos no cuentan con una transmisión manual o una correa de distribución, por lo que no serán necesarias tantas visitas al taller con el fin de sustituir dichos elementos, lo que reduce en gran medida el coste del mantenimiento del vehículo.

Tampoco requieren cambios de aceite, ya que estos no generan los residuos propios de los motores de combustión. Las pastillas de freno presentan menor desgaste en los vehículos eléctricos que en los de combustión. Esto se debe a la existencia de la frenada regenerativa, también conocida como Sistema de Recuperación de Energía Cinética (KERS). El sistema aprovecha la energía cinética debida a la inercia del vehículo al frenar, la cual se disipa térmicamente degradando los discos de freno, invirtiendo el funcionamiento del motor eléctrico actuando como generador eléctrico de modo que recarga las baterías del vehículo. El sistema asume un % del esfuerzo de frenado lo que alarga la vida útil de las pastillas de freno una cantidad proporcional.

Estando demostrado que los vehículos eléctricos tienen unos costes de mantenimiento reducidos respecto a sus homólogos de combustión interna, es cierto que la madurez tecnológica de unos y otros hace que a la hora de hablar de su reparabilidad la experiencia sea un grado. Los vehículos eléctricos van menos al taller, pero, más allá de investigaciones, hay voces de consumidores que dicen que debido a su falta de rodaje pueden tener problemas de fiabilidad. Dada la robustez de los sistemas eléctricos, y que los fallos se producen en los sistemas vehiculares específicos, se considera que la menor madurez de los vehículos eléctricos respecto los convencionales de combustión es la razón por la que los consumidores muestran esta opinión.

En conclusión, los vehículos eléctricos deben pasar revisiones con menos frecuencia que los vehículos de combustión. Este hecho, junto con la ausencia de ciertos elementos mecánicos que requieren ser sustituidos de forma periódica, resulta en un menor coste de mantenimiento del vehículo. Por lo tanto, se puede afirmar que los vehículos eléctricos (especialmente los 100% eléctricos) tienen costes de mantenimiento inferiores y se reparan menos que sus homólogos de combustión.

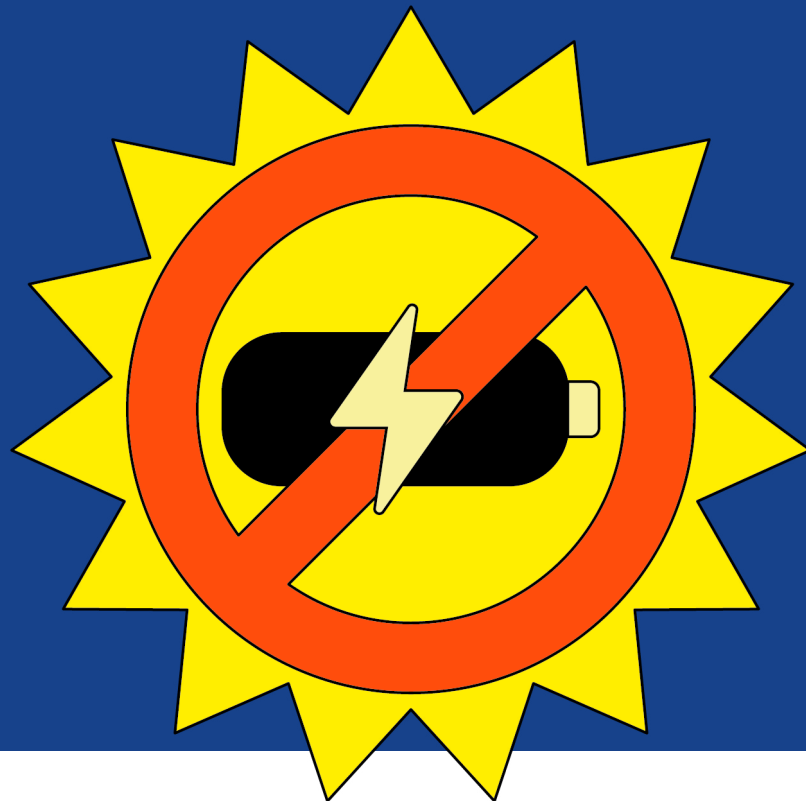
VERDADERO



FALSO

# MITO7

---



## LAS BATERÍAS DE LOS COCHES ELÉCTRICOS EXPLOTAN FÁCILMENTE



# 7



## LAS BATERÍAS DE LOS COCHES ELÉCTRICOS EXPLOTAN FÁCILMENTE

Al contrario de la creencia popular, la tasa de explosión de las baterías de los vehículos eléctricos no es tan elevada como se cree. Los distintos informes publicados por diferentes países de la Unión Europea determinan que la tasa de incendio de las baterías de los distintos tipos de vehículos eléctricos es equivalente o incluso inferior a la de los vehículos de combustión.

La explosión de la batería de un vehículo eléctrico es el resultado de un control ineficiente de la temperatura de esta por parte del sistema de gestión térmica de la batería (BTMS). Las baterías funcionan de forma óptima en un rango de temperaturas de 15 a 30oC. Sin embargo, durante su funcionamiento puede generarse una gran cantidad de calor procedente de alguna de las celdas de la batería. Esto lleva a que se pierda la uniformidad en la temperatura de la batería. En el caso de que éste aumento de la temperatura no se gestione de forma óptima, se puede provocar que se supere el rango de seguridad recomendado, provocando el inicio de la descomposición de los distintos componentes de las celdas y dando lugar a una serie de reacciones exotérmicas que dan como resultado un embalamiento térmico, humo e incluso fuego.

Las reacciones exotérmicas que dan lugar a este embalamiento térmico se suelen dar cuando se usa la batería fuera de su rango de funcionamiento y se somete a esta a un abuso extremo, ya sea eléctrico, térmico o mecánico. Un accidente que conlleve el choque de un vehículo eléctrico puede dar lugar a la deformación de la batería o a que un objeto externo penetre en esta, aunque no es la única situación que

puede llevar a esa situación. Un fallo eléctrico de la propia batería al ser sometida a una sobrecarga, una descarga forzada o un cortocircuito son causas similares.

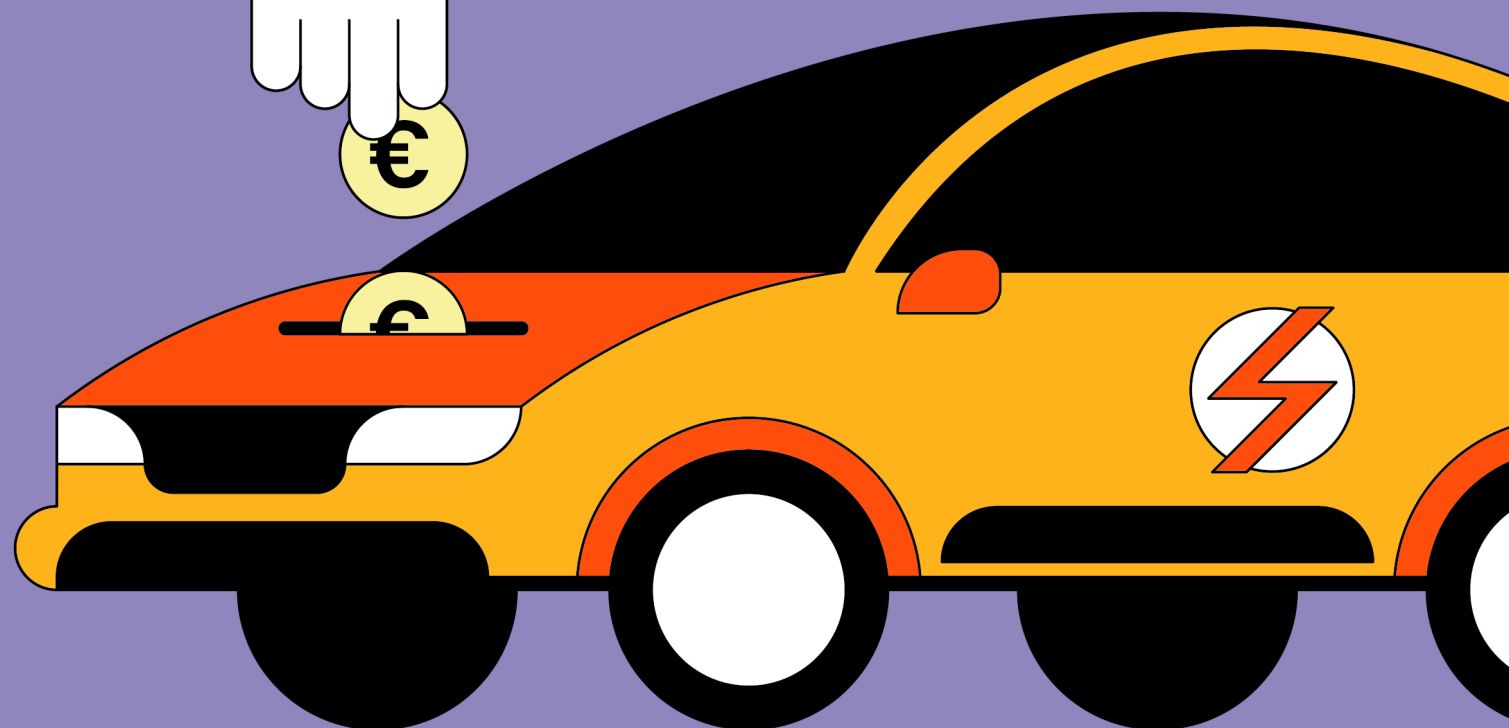
Además de las posibles causas, se debe analizar la frecuencia con la que se da lugar a este suceso. Para ello, vamos a referenciar a dos países en los que la cuota de coches eléctricos es elevada. Suecia registro en el periodo 2018-2022 un total de 81 incendios de vehículos eléctricos (81 de ellos turismos, y solo 22 fue por causa de la batería) cuando, en el mismo periodo, se quemaron en situaciones similares 656 turismos de gasolina y diésel. Esto supone un 0,015 % del total de vehículos de combustión, mientras que se incendiaron un 0,013 % del total de los vehículos electrificados. Suecia, además, registra una tasa descendente desde 2020. Otro país europeo donde dominan los coches eléctricos e híbridos es Países Bajos. En el informe de incidentes del año 2022, donde el 95% de los vehículos corresponden a vehículos eléctricos o híbridos, se determinó que de los 306 incidentes que se reportaron en el año 2022, se incendiaron un total de 179 vehículos. De esto, menos de la mitad, fueron por causa directa de la batería.

La información disponible nos lleva a afirmar que los incendios en vehículos eléctricos son menos probables que en los vehículos con motor de combustión interna y, de esos incendios, solo un pequeño porcentaje son a causa de la explosión de la batería. Se determina, por tanto, que las baterías de los vehículos eléctricos no explotan fácilmente.

VERDADERO

FALSO

MITO8



**EL CONSUMO ENERGÉTICO  
Y SU COSTE NO HACE MÁS BARATO  
CIRCULAR EN COCHE ELÉCTRICO**

# 8



## EL CONSUMO ENERGÉTICO Y SU COSTE NO HACE MÁS BARATO CIRCULAR EN COCHE ELÉCTRICO

El consumo de un vehículo, ya sea eléctrico o de gasolina, varía según dónde esté circulando y en qué condiciones se haga. El consumo no es el mismo manteniendo una velocidad uniforme por carretera que en ciudad, donde predomina la circulación a velocidades bajas y con un mayor número de procesos de frenado y arranque. Los motores de gasolina están diseñados para ser eficientes al circular a velocidades moderadamente altas de forma constante, por lo que, en el caso de circular por ciudad o por autopistas a velocidades elevadas, se produce un incremento en el consumo de combustible. Por el contrario, los motores eléctricos son más eficientes que los vehículos con motor de combustión interna, muy especialmente en su circulación a velocidades reducidas como ocurre en ciudad. Adicionalmente, los vehículos eléctricos tienen el hándicap que les proporciona la frenada regenerativa, actuando como generadores y permitiendo realizar una carga complementaria de las baterías.

El promedio del precio del combustible en la península a 12 de abril de 2024<sup>3</sup> era de 1,683 €/l para la gasolina sin plomo 95 y 1,867 €/l para la sin plomo 98. Por su parte, para considerar el coste de la recarga de un vehículo eléctrico se debe tener

en cuenta que éste varía en función de la potencia de carga, encareciéndose a medida que esta aumenta. También, al igual que sus homólogos de combustión interna, los precios varían según el proveedor. En el hogar, la potencia de carga ronda los 7 kW, por lo que el vehículo tardará más tiempo en cargarse completamente. Sin embargo, el coste de la carga es inferior al de los puntos públicos, dependiendo de la tarifa contratada y el periodo en el que se realice la carga. Para hacer una estimación que pueda servir de comparativa, en la siguiente tabla aparecen el coste promedio del kWh:

### Precio del kWh según el tipo de carga

Tipo de carga		Coste (€/kWh)
<b>Carga Lenta (&lt; 7,4 kW)</b>	Horario diurno	0,2404
	Horario nocturno	0,108
<b>Carga Rápida (50 kW)</b>		0,446
<b>Carga Ultra Rápida (&gt;50 kW)</b>		0,523

VERDADERO



<sup>3</sup> A la elaboración de este apartado del informe.

8



## EL CONSUMO ENERGÉTICO Y SU COSTE NO HACE MÁS BARATO CIRCULAR EN COCHE ELÉCTRICO

Una vez vistas las distintas tarifas para la recarga de los vehículos eléctricos se procede a comparar el coste del combustible necesario para recorrer 100 km tomando como ejemplo una serie de modelos.

### Coste del combustible por 100 km de los vehículos de gasolina

Modelo	Coste mínimo (€/100 km)	Coste máximo (€/100 km)
<b>Mercedes-Benz Clase G</b>	19,53	28,76
<b>Land Rover Range Rover 5.0 V8 S/C 565 CV</b>	17,57	26,45
<b>Lexus RC F Executive</b>	13,85	20,95
<b>Opel Astra ST INNOVATION 1.6 T S/S 136 CV</b>	14,20	15,44
<b>SKODA OCTAVIA COMBI 2,0 TSI 140 kW (190 CV)</b>	14,56	14,91
<b>Peugeot 508 Active PureTech 180 S&amp;S EAT8</b>	11,36	12,96
<b>SEAT IBIZA 1.0 TSI 115CV Start&amp;Stop DSG-7 XCELLENCE</b>	10,12	11,89
<b>Volkswagen T-Cross Advance 1.0 TSI 81kW (110 CV)</b>	9,94	11,18
<b>Kia CEED 1.0 T-GDI Concept 100 CV</b>	8,88	9,76
<b>Toyota AYGO X CROSS s-CVT</b>	8,70	9,23

VERDADERO



FALSO

8



## EL CONSUMO ENERGÉTICO Y SU COSTE NO HACE MÁS BARATO CIRCULAR EN COCHE ELÉCTRICO

Los resultados obtenidos son aquellos que se dan en condiciones óptimas, en cuanto a temperatura ambiente se refiere, y al realizar un ciclo WLTP. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las temperaturas extremas aumentan el consumo por km recorrido de las baterías de los vehículos eléctricos, por lo que, en el caso de darse la situación más desfavorable, es decir, temperaturas de 40°C, el coste de recorrer 100 km variaría.

En cualquier caso, el margen diferencial es lo suficientemente amplio para afirmar que el consumo de energía de los vehículos eléctricos, junto con el coste de la recarga de sus baterías, hace que resulte más económico circular con un vehículo eléctrico que con su contraparte de gasolina y diésel.

### Coste (€/100 km) de la recarga de los vehículos eléctricos por tipo de recarga

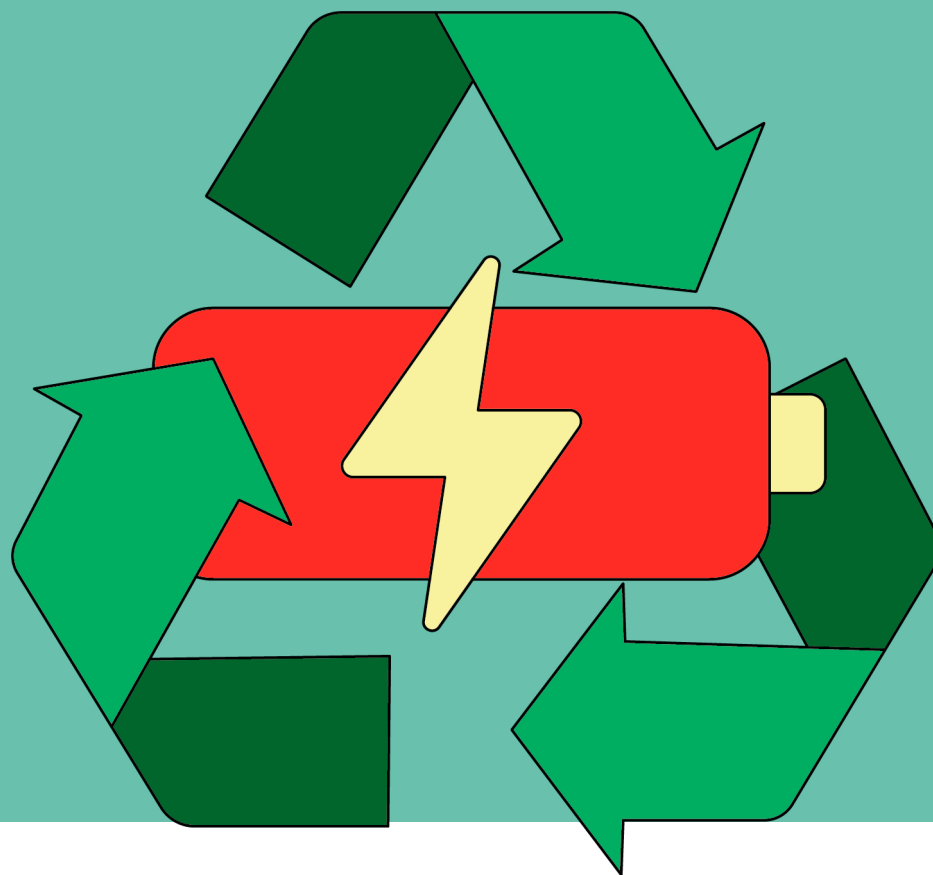
Modelo	C. Lenta (Día)	C. Lenta (Noche)	C. Rápida	C. Ultra Rápida
<b>Audi e-tron 55 quattro 300 kW</b>	5,93	2,66	9,86	13,80
<b>Polestar 2 Dual Motor Long Range Performance</b>	4,76	2,14	7,92	11,09
<b>Volkswagen ID.5 GTX 220kW (299 CV)</b>	4,09	1,84	6,80	9,52
<b>SEAT Mii electric 61kW</b>	3,05	1,37	5,08	7,11
<b>Hyundai IONIQ 5 160kW 73kWh RWD</b>	4,04	1,81	6,72	9,41
<b>SKODA ENYAQ 60 Bateria 58,3 kWh 132 KW (180 CV)</b>	3,77	1,70	6,28	8,79
<b>Kia E-NIRO Emotion</b>	3,68	1,65	6,12	8,57
<b>TESLA Model Y</b>	3,77	1,70	6,28	8,79
<b>Citroën ë-C4 Eléctrico 100 KW SHINE</b>	3,68	1,65	6,12	8,57
<b>BMW i i3 BEV i3</b>	3,15	1,41	5,24	7,34

VERDADERO



# MITO9

---



**LAS BATERÍAS DE LOS COCHES ELÉCTRICOS  
NO SE PUEDEN RECICLAR**





# 9



## LAS BATERÍAS DE LOS COCHES ELÉCTRICOS NO SE PUEDEN RECICLAR

Los materiales que componen las baterías de los vehículos eléctricos sí se pueden reciclar. Sin embargo, su desarrollo, los costes económicos, la peligrosidad del proceso, entre otras cuestiones, hace indeterminados los porcentajes de reciclaje actuales ni los propios procesos, así como la rentabilidad de los mismos. Se encuentra, en términos generales, en un estadio inicial de implantación industrial.

Los materiales a partir de los cuales se fabrican las baterías son variados, y, del mismo modo, existen diversos tipos. En ocasiones son muy tóxicos para las personas al ser metales pesados (cadmio) y también muy dañinos para el medio ambiente. Su reutilización debe ser uno de los principales objetivos para reducir el consumo de materias primas, potenciando a su vez la economía circular. El nuevo Reglamento de Materias Primas Fundamentales de la Unión Europea pretende reducir la dependencia de terceros países de estos materiales imprescindibles, se prevé que para 2030 el 10% sea extraído, el 40% procesado, el 25% reciclado y que no más de un 65% provenga de un mismo país de fuera de la UE. Previo a ello, la Unión Europea adoptó un nuevo reglamento relativo a las baterías y sus residuos que regula todo el ciclo de vida, desde su producción hasta su reutilización y reciclado.

Así pues, el Reglamento establece requisitos relativos al final de la vida útil, por ejemplo, objetivos y obligaciones en materia de recogida, objetivos de

valorización de materiales y una responsabilidad ampliada del productor. Establece para los productores objetivos de recogida de residuos de pilas o baterías portátiles (un 63 % para finales de 2027 y un 73 % para finales de 2030) e introduce un objetivo de recogida específico para los residuos de baterías de medios de transporte ligeros (un 51 % para finales de 2028 y un 61 % para finales de 2031). Asimismo, fija el objetivo de recuperación de litio a partir de los residuos de pilas y baterías en un 50 % para finales de 2027, y en un 80 % para finales de 2031. Igualmente, este reglamento prevé unos niveles mínimos obligatorios de contenido reciclado en lo que respecta a las baterías industriales, para arranque, encendido o alumbrado y para vehículos eléctricos, que se han fijado inicialmente en un 16 % para el cobalto, un 85 % para el plomo, un 6 % para el litio y un 6 % para el níquel. El objetivo de eficiencia de reciclado se fija en un 80 % para las pilas o baterías de níquel-cadmio, de aquí a finales de 2025, y en un 50 % para los demás residuos de pilas o baterías, de aquí a finales de 2025.

Los métodos que se emplean para el reciclaje de los componentes de las baterías son variados. La Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso de la Movilidad Eléctrica (AEDIVE), en su Anuario 2023-2024 de la Movilidad Eléctrica, comenta en detalle los Procesos y Etapas del Reciclado de Baterías de Litio, desde el tratamiento previo hasta la recuperación de los metales. A su vez, el Departamento de Energía de Estados Unidos también tiene definidos diferentes métodos para

VERDADERO



FALSO

# 9



## LAS BATERÍAS DE LOS COCHES ELÉCTRICOS NO SE PUEDEN RECICLAR

la recuperación de los materiales que componen las baterías: función, recuperación directa y en procesos intermedios.

Sin embargo, a pesar de estos métodos cada vez más innovadores, las baterías no terminan de reciclarse de manera adecuada. Los motivos que llevan a esta situación son, principalmente, los costes asociados. Asimismo, se debe tener en cuenta la peligrosidad de estos procesos, que involucran ácidos y temperaturas extremadamente altas. Es necesaria más investigación, de cara a optimizar el proceso de reciclado de los componentes, con el fin de estimular la circularidad de la economía de este sector, y reducir los costes que conllevan estos procesos. Sin embargo, en la

actualidad, y gracias a la tecnología actual, ya se pueden reciclar hasta un 70% de los componentes. A pesar de ello, se considera más probable que las baterías de los coches eléctricos se reutilicen, dado sus mayores beneficios ambientales.

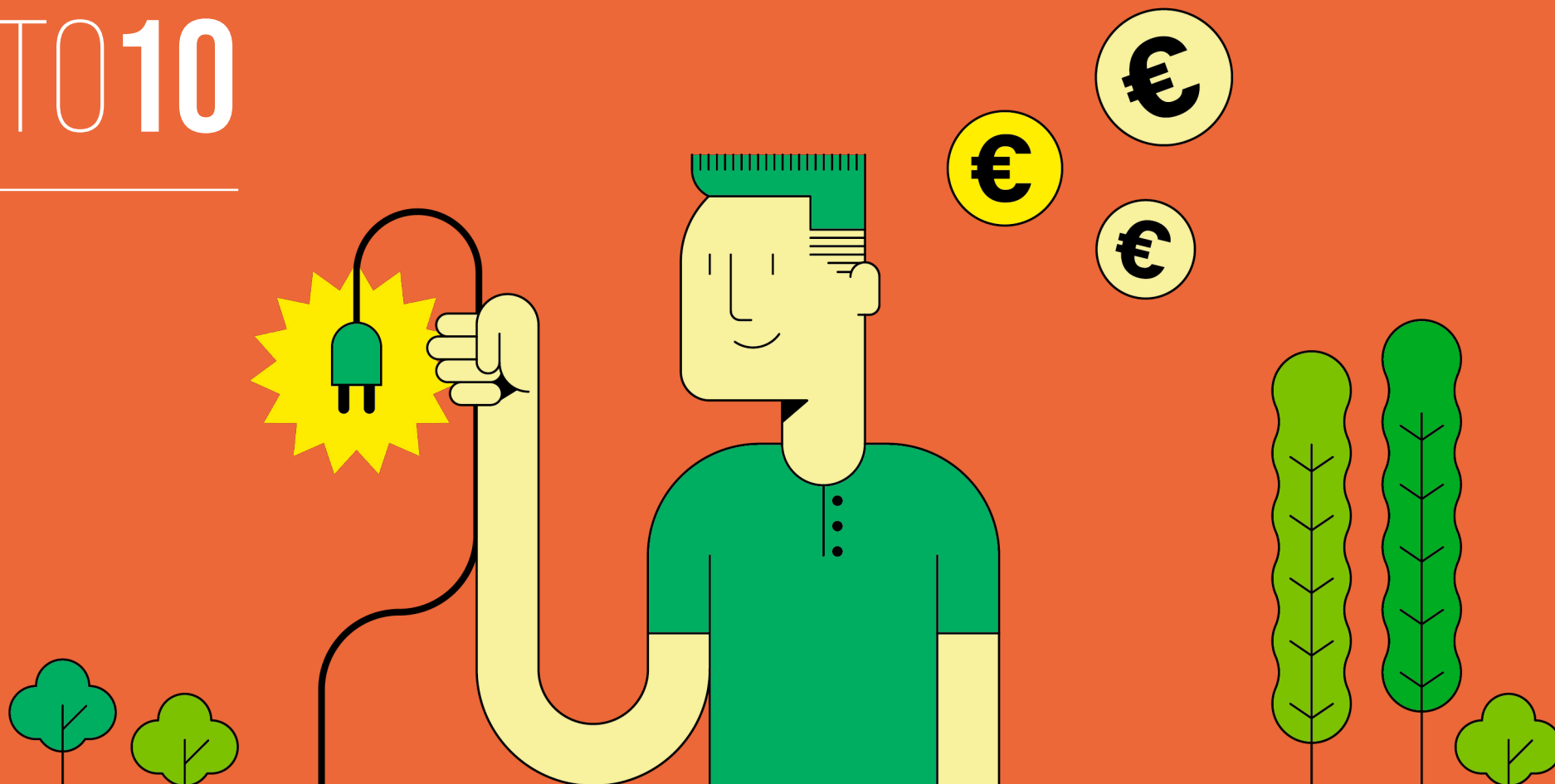
En conclusión, las baterías de los vehículos eléctricos si pueden reciclarse y reutilizarse, y existen ya objetivos claros a nivel europeo para ello. Si bien es cierto, estos procesos adolecen todavía de falta de infraestructura y soluciones viables económica y ambientalmente. Es todavía necesario un gran esfuerzo inversor y de investigación para garantizar un ciclo completo de reciclaje y reutilización.



FALSO

VERDADERO

# MITO 10



**LOS COCHES HÍBRIDOS E HÍBRIDOS ENCHUFABLES  
SON MEJOR OPCIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL  
QUE LOS 100% ELÉCTRICOS**



# 10



## LOS COCHES HÍBRIDOS E HÍBRIDOS ENCHUFABLES SON MEJOR OPCIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL QUE LOS 100% ELÉCTRICOS

Los vehículos híbridos no enchufables tienen baterías que proporcionan una autonomía de escasos kilómetros, al contrario que las versiones enchufables y, sobretodo, que las 100% eléctricas. Actualmente, y de forma predominante, al aumentar el nivel de electrificación de un vehículo se produce un incremento respecto a su precio de compra. Sin embargo, para determinar la mejor opción económica y ambiental, tanto dentro del segmento eléctrico como en su comparación con los coches de combustión, hay que tener en cuenta los consumos, sus costes y las emisiones que unos y otros generan.

Los resultados obtenidos de estimaciones comparativas determinaron que los híbridos convencionales podrían ser la opción más económica. Sin embargo, hay que tener en cuenta la aparición de nuevos modelos 100% eléctricos de precios más reducidos con origen en China frente a los de producción europea, además de la disponibilidad de ayudas y subvenciones vinculadas a la adquisición de modelos 100% eléctricos. De todo ello se deriva que el TCO hace que los coches 100% eléctricos sean la opción más económica actualmente.

Los datos de consumo de los distintos vehículos se determinan mediante la realización del ciclo estándar, en el caso de los turismos el WLTP. Dicho ciclo se realiza en su mayor parte en modo eléctrico para los vehículos híbridos enchufables, dando como resultado unos consumos muy inferiores a los reales según indica el estudio realizado por el ICCT (International Council on Clean Transportation) donde se analizaron cerca de 9000 vehículos híbridos enchufables en toda Europa, llegando a la conclusión de que el consumo real de estos vehículos (l/100 km) era tres veces superior al homologado. Esto se debía principalmente a que, de los 100 km recorridos, solamente el 45% eran recorridos empleando el modo eléctrico del vehículo. Este hecho no solo supone un aumento del coste de la recarga, sino también en las emisiones generadas durante la circulación, las cuales son equivalentes a las generadas por el híbrido convencional.

Además, a la hora de valorar el impacto ambiental de estos vehículos se debe tener en cuenta todo el ciclo de vida del vehículo en cuestión. Incluyendo la fabricación y desmantelamiento de este y todo el camino de la energía que sirve de combustible (obtención de gasolina y electricidad).

VERDADERO



FALSO

# 10



## LOS COCHES HÍBRIDOS E HÍBRIDOS ENCHUFABLES SON MEJOR OPCIÓN ECONÓMICA Y AMBIENTAL QUE LOS 100% ELÉCTRICOS

Según se observa, el vehículo eléctrico es el menos contaminante, seguido por el híbrido enchufable. Sin embargo, estos resultados son los obtenidos empleando el consumo homologado, que como se vio con anterioridad, no es "realista" para los híbridos enchufables. Las emisiones generadas en circulación de estos vehículos pueden ser 5 o 7 veces superiores a las obtenidas en el ciclo homologado, llegando incluso a superar a las de los híbridos convencionales (T&E, 2023).

En conclusión, a pesar de resultar una inversión inicial más elevada actualmente, los vehículos

100% eléctricos resultan la opción más económica, debido por un lado a la serie de beneficios fiscales y ayudas directas a su compra, y, por otro lado, debido al bajo coste de la recarga de las baterías. Resulta más relevante este último cuanto más uso se le da al vehículo. Al igual que a nivel económico, las emisiones del vehículo 100% eléctrico son muy inferiores a la de los híbridos e híbridos enchufables, debido a sus nulas emisiones durante la circulación en carretera, y, obviamente, que a las de los motores gasolina y diésel.

**Figura 34.**

Emisiones generadas por km incluyendo el ciclo de vida completo del vehículo. (Van Mierlo et al., 2017).

Emisiones de CO<sub>2</sub>eq (g/km)



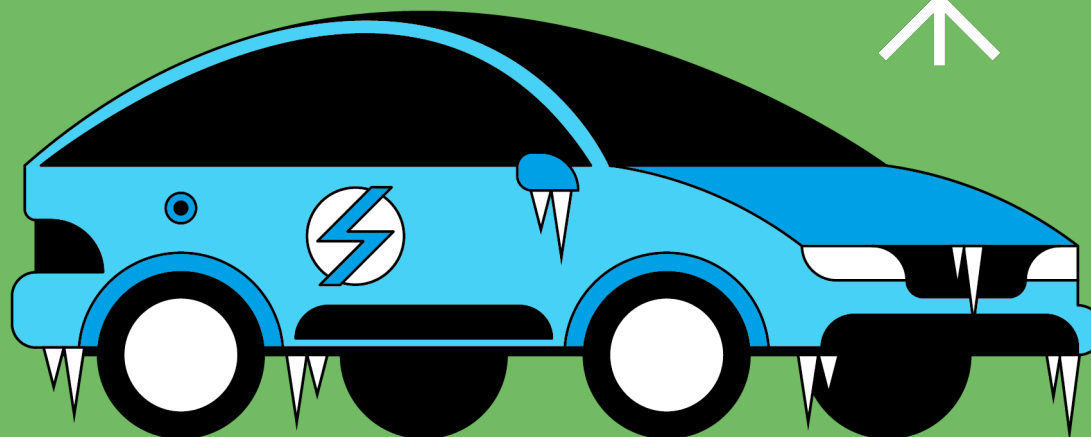
VERDADERO



FALSO

# MITO 11

---



## CON EL FRÍO LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN

# 11



## CON EL FRÍO LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN

Como recuerda el propio Departamento de Energía de Estados Unidos, en temperaturas bajas, todas las baterías de los vehículos, incluidas las de los automóviles tradicionales con motor de combustión interna (ICE), se van a encontrar con problemas si no se toman medidas proactivas. Investigaciones realizadas en EEUU y Noruega sobre los vehículos eléctricos concluyeron que tanto en temperaturas frías como calientes la reducción de autonomía<sup>3</sup> es modesta y el coste energético cerca de sus homólogos de combustión, por lo que los vehículos pueden continuar su funcionamiento en condiciones adecuadas. En cualquier caso, como en cualquier otro vehículo, hay que tener en cuenta que las condiciones de conducción van a influir mucho en el rendimiento.

Según Glick, en Scientific American (2024), cuando se cargan las baterías de los vehículos eléctricos, los iones de litio que transportan la carga viajan a través de un electrolito líquido de un extremo de cada celda de la batería al otro (entre el cátodo positivo y el ánodo negativo). A medida que los automóviles van consumiendo la energía almacenada en la batería, los iones regresan en la dirección opuesta. Si una batería se enfría (en una ola de frío, por ejemplo), el camino líquido entre el ánodo y el cátodo se espesa, lo que ralentiza los iones. Esto significa que las baterías más frías pueden tardar más en cargarse y pueden perder esa carga antes que a temperaturas normales. En 2022, la autonomía media de un coche eléctrico puro (BEV) fue de 354 kilómetros.

Noruega es un país que contaba, en 2021 según la Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA, por sus siglas en inglés), con 2.802.246 coches, tenía un porcentaje del 16,2 % de coches puramente eléctricos, muy por encima de todos los países de la UE, cuya media era del 0,8%. Allí, en 2023, la cifra de ventas de coches eléctricos alcanzó el 82% sobre las ventas totales. Teniendo en cuenta este mercado y la situación geografía y climática de Noruega, su preocupación por la influencia del clima en el funcionamiento de los vehículos eléctricos es elevada. Por ello, la Asociación Noruega del Automóvil (NAF, 2024) realiza desde hace años una

<sup>3</sup> La autonomía de cualquier vehículo eléctrico está determinada por dos factores: la capacidad de su batería completamente cargada y la eficiencia de su tren motriz eléctrico. En la mayoría de los vehículos eléctricos, un kWh de energía eléctrica del paquete de baterías proporcionará entre dos y cuatro millas de autonomía. La Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA) publica estimaciones de alcance para todos los vehículos eléctricos (US Department of Energy, 2024). Los vehículos eléctricos que funcionan con batería no utilizan gasolina, por lo que, para ayudar a cuantificar la eficiencia de los vehículos eléctricos, creó una calificación equivalente a millas por galón (MPGe). MPGe es similar al MPG normal, pero en lugar de representar la cantidad de millas que puede recorrer un vehículo por galón de gasolina, MPGe representa cuántas millas puede viajar un vehículo eléctrico usando la misma cantidad de energía que la contenida en un galón de gasolina. Actualmente, la EPA supone que un galón de la gasolina contiene 33.705 vatios hora. En este documento, los términos "MPGe" y "economía de combustible equivalente" se usan indistintamente y se refieren a la misma medida.

VERDADERO



FALSO

# 11



## CON EL FRÍO LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS NO FUNCIONAN

prueba anual de coches eléctricos -la más grande del mundo- para analizar los resultados de la influencia del frío y el calor en el rendimiento de este tipo de vehículos. En la prueba, conducen los nuevos coches eléctricos hasta que se quedan sin energía. Cada cincuenta kilómetros, se leen el porcentaje de batería y los kilómetros recorridos. Con ello se puede comparar la autonomía alcanzada en las condiciones climáticas del país con la autonomía indicada por la fábrica, fuera del laboratorio de pruebas.

En el invierno de 2022, el Tesla Model 3 LR Dual Motor recorrió 521 kilómetros en la prueba. En 2023, otro Tesla, el Model S Standard, batió ese récord con 530 kilómetros en el odómetro cuando el coche se había quedado completamente sin electricidad. En la prueba de invierno de 2022 la temperatura estuvo entre 0 y menos diez grados centígrados, mientras que en la edición de 2023 las temperaturas estuvieron entre 0 y 19 grados bajo cero. En este año 2024, el vehículo que más Km recorrió en la prueba (522 Km) fue el HiPhi, vehículo eléctrico chino que fue, además, el que menos perdió (-33 Km) sobre la cifra que da la marca (555), sólo un 5,9% menos. Las temperaturas oscilaron este año entre 2 y 10 grados bajo cero, con un buen viento generado por la tormenta Ingunn (NAF, 2024). Analizando la base de datos relativa a las pruebas realizadas en los últimos 4 años, el mejor resultado perdió solamente un 4% sobre la cifra oficial de Km; el peor perdió un 36%.

Según la American Automobile Association, Inc. (AAA), los resultados de autonomía para todos los vehículos eléctricos que publica la Environmental Protection Agency de EEUU (EPA) en el mundo real pueden variar, y de hecho varían, según varios factores: la temperatura de la batería, la temperatura interior, los hábitos de conducción y las condiciones de funcionamiento. Y es que no nos podemos olvidar que los coches de gasolina con motores de combustión interna también sufren el frío; su economía de combustible se reduce alrededor de un 15% a 20 grados F (- 6,67°C), en comparación con lo que obtendrían a 77 grados F (25 °C) según el Departamento de Energía de EE. UU.

Como en todos los vehículos, existen muchos factores que van a influir mucho en el rendimiento, pero teniendo en cuenta algunas precauciones de uso, la influencia de la temperatura parece ser moderada en los Km de autonomía que puede recoger un vehículo 100% eléctrico. Por tanto, no es verdad que los vehículos que usan esta tecnología no sirvan para circular en lugares con climas fríos y cálidos normales, o dejen de funcionar en ellos.

VERDADERO

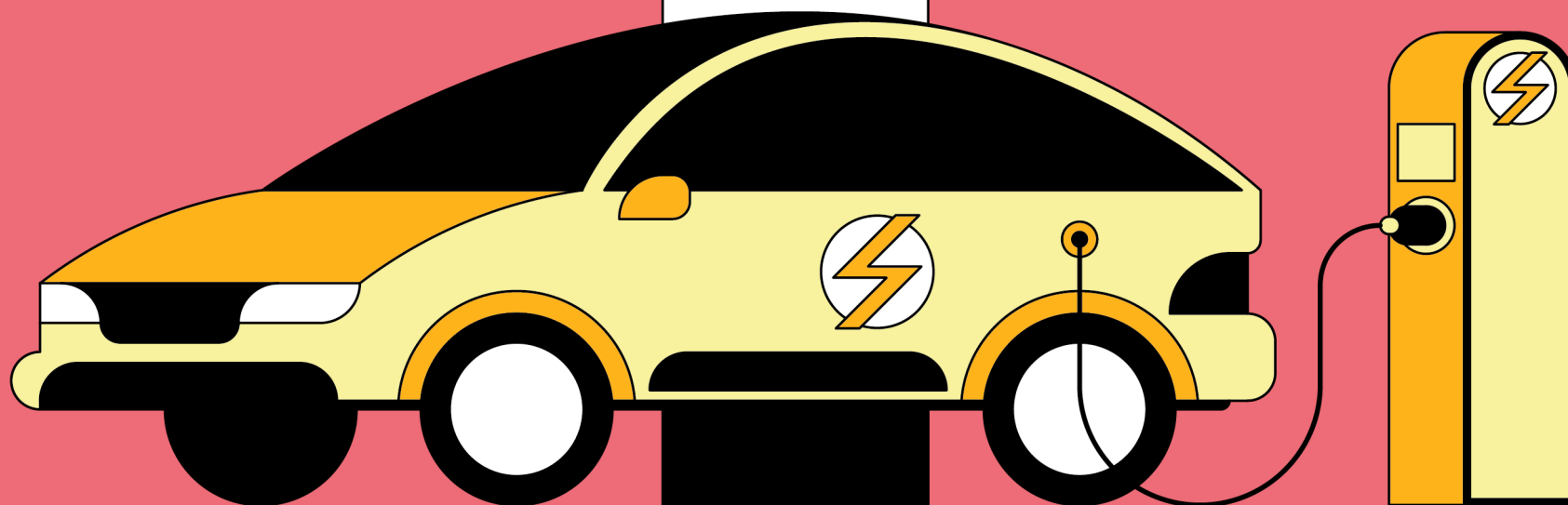


FALSO



# MITO12

---



**TENGO QUE PEDIR PERMISO A MI COMUNIDAD  
DE VECINOS PARA PONER UN PUNTO DE RECARGA  
EN MI GARAJE**



# 12



## TENGO QUE PEDIR PERMISO A MI COMUNIDAD DE VECINOS PARA PONER UN PUNTO DE RECARGA EN MI GARAJE

La autorización por parte de la comunidad de vecinos para proceder a la instalación de un punto de recarga no es necesaria, siempre y cuando se realice la instalación en el contador de la vivienda si se instala en una plaza privada particular. Tampoco se necesita autorización la instalación de un punto de recarga de vehículos eléctricos para uso privado en el aparcamiento del edificio, siempre que éste se ubique en una plaza individual de garaje. Sólo se requiere al propietario remitir una comunicación previa a la comunidad informando sobre esta instalación.

Para realizar la instalación en una vivienda unifamiliar se debe instalar un circuito exclusivo de recarga, pero integrado en la red del edificio. Respecto a los edificios de viviendas compartidas que tengan disponible un garaje se pueden dar varios casos. Si el punto de recarga se instala en el mismo edificio, la normativa permite tender un cable desde el contador de la vivienda hasta el punto de recarga. En este caso, la factura es la misma para las dos instalaciones eléctricas. Otro caso es la instalación del punto de recarga en una propiedad ajena a la de residencia. En este caso, se debe solicitar a la empresa distribuidora de electricidad un nuevo punto de suministro, con un contador aparte y su correspondiente factura adicional. En este caso el usuario tendrá dos facturas eléctricas separadas, una para tu casa y otra para la recarga del coche eléctrico.

En cualquier caso, según lo dispuesto en el artículo tercero de la Ley 19/2009, de 23 de noviembre, de medidas de fomento y agilización procesal del alquiler y de la eficiencia energética de los edificios, que añade el apartado 5 al artículo 17 de la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal, "la instalación de un punto de recarga de vehículos eléctricos para uso privado en el aparcamiento del edificio, siempre que éste se ubique en una plaza individual de garaje, sólo requerirá la comunicación previa a la comunidad". Como es lógico, el coste de la instalación y el del consumo eléctrico siempre será a cargo del propietario/inquilino de la plaza de aparcamiento, nunca a cargo de la comunidad de propietarios.

En conclusión, tu comunidad de vecinos no puede prohibir que instales un punto de carga para tu coche eléctrico en el garaje. Tampoco es necesario que lo apruebe o lo acepte, ya que bastará con que la comunidad sea informada por escrito. Eso sí, la comunidad no se hará cargo de los costes. Eso sí, es importante recordar que no está permitido conectar el cargador a la luz comunitaria. En este sentido, será necesario que exista una línea con un contador independiente al de la comunidad para el titular del contrato.

VERDADERO



FALSO

**Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES)**  
Área de Políticas Públicas y Gobernanza Climática  
Plaza San Bruno 9, 1º oficinas  
50001 – Zaragoza, Aragón, España

**Contacto**

Cristian Quílez  
cristian.quilez@ecodes.org  
ecodes@ecodes.org  
T.: (+34) 976 298 282

**Conoce más sobre nosotros en**

[www.ecodes.org](http://www.ecodes.org)

