EL COCHE ELÉCTRICO

¿Es realista creer que todos los coches pueden ser eléctricos en pocos años o bien la electrificación es solo una parte de la solución de la movilidad del futuro?

Contenido INFORME COCHE ELÉCTRICO

1) INTRODUCCIÓN 3

2) EVOLUCIÓN DEL COCHE ELÉCTRICO 7

- Aspectos históricos del coche eléctrico 7
- Clases de coche eléctrico 8
- Los fabricantes de automóviles y el coche eléctrico 10
- Otras opciones de movilidad eléctrica 12

3) TENDENCIAS DE LA SOCIEDAD EUROPEA EN LA MOVILIDAD URBANA 17

- La contaminación en las ciudades de Europa y España 19
- De la propiedad del coche al pago por uso 20
  - Nuevas tendencias del Carsharing 21

4) LA MOVILIDAD URBANA. LA MOTO Y EL COCHE ELÉCTRICO 22

- La moto como elemento de movilidad urbana 23
- El coche eléctrico en Europa 25
- Situación del coche eléctrico en España 27
  - Opinión del usuario español y las medidas del gobierno. 33
  - Antigüedad parque de automóviles 35

5) EL COCHE ELÉCTRICO RETOS Y VENTAJAS 37

- Previsiones de futuro para el coche eléctrico en España 37
- Ayudas de las administraciones, situación actual 38
- Las baterías del coche eléctrico 39
  - El cobalto y otros materiales de las baterías 39
- Riesgos en caso de accidente 40
- El ruido del coche eléctrico y la ciudad 41
- Los puntos de recarga 41
- Donde comprar la electricidad para cargar los coches 42
  - Tipos de recarga 43

6) CONSEJOS PARA LOS USUARIOS 43

7) DUDAS SOBRE EL COCHE ELÉCTRICO 49

8) RESUMEN EJECUTIVO 53

Informe realizado por: ESTRATEGIAS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE, S.L.

Julio-septiembre 2019.

http://peronamovilidad.com/

INFORME SOBRE EL COCHE ELÉCTRICO

1) INTRODUCCIÓN

El anuncio de futuras medidas de restricción de automóviles que utilicen energías fósiles, ha destapado las dudas sobre el uso masivo de coches eléctricos. ¿Es realista creer que todos los coches pueden ser eléctricos en pocos años o bien la electrificación es una parte de la solución de la movilidad del futuro?

Este informe intenta abordar los aspectos positivos y negativos del coche eléctrico, pensando en la función social del automóvil y la necesaria información que merecen los automovilistas en general. Sin olvidar las distintas visiones e intereses que suscita la implantación del coche eléctrico y otros medios eléctricos en la movilidad de las personas y sobre todo en nuestras ciudades.

Como muchos expertos indican; *«Estamos haciendo trampas en el solitario: tenemos que saber de dónde viene la energía y si seremos capaces de obtener materiales que suministren los recursos necesarios para la movilidad eléctrica. La fabricación de baterías es altamente contaminante. Y el acaparamiento de algunos materiales como el cobalto o el litio también genera nuevos problemas»,* explica Sergio Piccione, responsable de Motor de Unidad Editorial, subdirector de El Mundo y director de Marca Motor. [1]

[1] "Claves para la movilidad responsable: construyendo la ciudad de todos" Laura Zamarriego. 26 abril 2019. Revista Ethic https://ethic.es/2019/04/claves-movilidad-responsable-ciudad/

Existe el error de juzgar a todos los coches con motor térmico y energías fósiles (diésel y gasolina) por el mismo rasero, sin tener en cuenta que la antigüedad de un coche influye en su mayor contaminación. También se debe diferenciar los tipos de contaminación, hasta el momento la Unión Europea se ha preocupado del CO_2 y sus consecuencias en el efecto invernadero, pero en las ciudades los verdaderos peligros para la salud son los óxidos de nitrógeno (NO×) y las partículas en suspensión.

El sector de la automoción está en estos momentos planteándose dos tendencias por un lado la descarbonización, lo que obligará a las empresas del sector a redoblar sus inversiones para desarrollar los nuevos sistemas de propulsión electrificados y por tanto la reducción de emisiones contaminantes y por otro lado las aplicaciones tecnológicas y la digitalización que permite la permanente conexión entre vehículos y de estos con la infraestructura.

Las manifestaciones realizadas por los dirigentes del sector automoción y las empresas consultoras especializadas en automoción, destacan el esfuerzo inversor que debe realizar el sector para realizar la transformación hacia el coche eléctrico. Pero los consumidores tienen dudas sobre el coche eléctrico y ello es una de las causas que ha provocado un parón en España en las ventas de vehículos.

Este informe se centra en el análisis del coche eléctrico, pero el debate debe ir más allá de este nuevo sistema de movilidad. Estamos ante un momento de transición en el sector del automóvil y los estudios y proyecciones no están poniendo el foco a largo plazo (10-20 años).

Estamos asistiendo ya a unos cambios en la fabricación de los automóviles, que ya empieza a afectar a todo el sector de la automoción, estos cambios se sustentan en unas tendencias imparables de nuestra sociedad [2]como son:

[2] Tendencias, apuntadas en el Informe de PwC de febrero 2018

INCREMENTO DE LA POBLACIÓN URBANA, Mayor número de hogares unipersonales y envejecimiento de la población

NUEVOS PATRONOS DE CONSUMO Mayor uso de los vehículos y menos posesión

MAYOR CONCIENCIA SOCIAL SOBRE LA CONTAMINACIÓN. Se pide una mayor regulación e intervención de los temas ambientales

DIGITALIZACIÓN DE LOS PROCESOS Y CONECTIVIDAD

Mayor conectividad entre vehículo y con las infrestructuras

ESCASEZ DE RECURSOS ENERGETICOS

Estas tendencias nos llevan a un sector del automóvil que además del coche eléctrico debe asumir otros retos y esta transición llevará a un nuevo mercado del automóvil y que será especialmente sensible para los fabricantes y los proveedores del sector.

Como indica el responsable de automoción de PwC:[3] *"En el futuro todos los agentes del sector deberán afrontar un profundo periodo de transformación y no podrán centrar sus*

[3] Manuel Díaz, socio responsable del sector automoción de PwC (Price

. Nota de prensa de 6 febrero de 2018

modelos de negocio solo en los procesos de producción y venta, sino que tendrán que orientarlos hacia los distintos tipos de uso y a todo el ciclo de vida del coche"

Pero en estos momentos de transición hacia nuevos sistemas de propulsión y que no está claro qué tecnología impulsará la mayoría de automóviles, el usuario se encuentra ante una serie de dudas que en ocasiones no se responden fácilmente o que las informaciones no son muy transparentes, así faltan estudios objetivos que nos digan que sucede en la red eléctrica cuando se incremente en los próximos años la demanda y cómo afectará a los actuales sistemas eléctricos o cómo se reciclarán las baterías de los vehículos.

Tampoco se dice nada de las posibles ayudas estables de las diferentes administraciones hacia los coches eléctricos y si los precios de la electricidad serán estables o seguirán siendo de los más caros de la UE.

Con este informe se pretende dar un primer paso hacia la información a los usuarios de automóviles y la ciudadanía en general sobre los aspectos positivos y negativos del vehículo eléctrico y contestar, dentro de las posibilidades, aquellas dudas que se nos presentan, como:

- ✓ ¿Es el momento de comprar un coche eléctrico?
- ✓ ¿Tenemos suficiente energía eléctrica en España para dar servicio a un mayor parque de vehículos eléctricos?
- ✓ ¿Cómo se actúa en un accidente con un coche eléctrico?
- ✓ ¿La fabricación de un coche eléctrico y sus baterías contaminan o no?
- ✓ ¿Se podrán transformar las actuales gasolineras en electrolineras?
- ✓ ¿Qué tiempo de carga es realmente operativo?
- ✓ ¿La movilidad urbana será toda en vehículo eléctrico?
- ✓ ¿Cómo se van a reciclar las baterías que ahora se incorporan en los coches?
- ✓ ¿La configuración y rediseño de las ciudades será más sostenible?

- ✓ ¿Se debe planificar la misma movilidad en las ciudades medianas y pequeñas que en los grandes núcleos urbanos?

Este informe sobre el coche eléctrico y la movilidad urbana, también realiza una breve referencia a otros sistemas de movilidad eléctricos, como las motocicletas.

Se han recopilado los principales comentarios y criterios mayoritarios que nos podemos encontrar en prensa especializada o bien la opinión de expertos, pero sigue faltando información de referencia destacada sobre algunos aspectos de la aplicación de la electricidad en la movilidad cotidiana.

2) EVOLUCIÓN DEL COCHE ELÉCTRICO

El coche o automóvil propulsado por energía eléctrica no es una aportación tecnológica de los últimos años, existen varias teorías sobre los primeros vehículos eléctricos, pero parece claro que fue un físico británico (Michael Faraday) que realizo unas investigaciones que en 1821 aplicó en los primeros prototipos de vehículos movidos por electricidad.[4]

- Aspectos históricos del coche eléctrico

En sus inicios los problemas de autonomía de recorrido y las baterías muy pesadas, sin posibilidad de recarga, fueron los frenos en la evolución del motor eléctrico aplicado en los automóviles y que fuese la gasolina quien tomase la delantera como combustible de los nuevos vehículos. Cuando en 1908 se produce en cadena el Ford T, el vehículo eléctrico perdió la carrera por ser el modo de moverse los coches, aunque el señor Ford realizo pruebas con vehículos con baterías eléctricas.

[4] Revista Historia y Vida N.º 575 de 27/02/2018

Dentro de este rápido recorrido histórico debemos marcar los años 90 del siglo pasado como de un nuevo impulso hacia el coche eléctrico, sobre todo en California (EEUU), donde se planteó su fabricación y uso por motivos ambientales, pero la presión de las grandes compañías petroleras hizo fracasar los proyectos que aparecían.

Con el inicio del siglo XXI y por diversos motivos que convergen en un claro problema ambiental, que se atribuye al transporte y por otro lado un claro avance de la tecnología de almacenamiento de las baterías se impulsa de nuevo la electricidad como modo de movilidad de los vehículos a motor. No se puede olvidar tampoco una mayor conciencia social y política sobre la contaminación y una aportación de los fabricantes de automóvil en cambiar los motores, hacia una mayor eficiencia energética o en la fabricación de vehículos propulsados por electricidad.

- Clases de coche eléctrico

Siguiendo los criterios de la **Directiva del Parlamento Europeo 2014/94/UE**, se clasifica el vehículo eléctrico como:

"Vehículo de motor equipado de un grupo de propulsión con al menos un mecanismo eléctrico no periférico que convierte energía y con un sistema recargable de almacenamiento de energía eléctrica y que puede recargarse desde el exterior."

Las categorías de electrificación son:

- Vehículo hibrido (HEV)
- Vehículo hibrido enchufable (PHEV)
- Vehículo eléctrico de batería o Eléctricos puros (BEV)
- Vehículo de rango extendido o Eléctricos de alcance extendido (REEV o EREV).
- Vehículo eléctrico de pila de combustible (FCEV)

➢ **HEV (Hybrid Electric Vehicle): Vehículos Híbridos Eléctricos**

Comúnmente conocidos como híbridos convencionales o no enchufables. Cuentan con un motor de combustión interna (habitualmente de gasolina, aunque también existen algunos casos de diésel) y uno o varios motores eléctricos más pequeños. Al no ser enchufable, la batería de la parte eléctrica se recarga recuperando energía en las frenadas.

- **PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle): Vehículos Eléctricos Híbridos Enchufables**

Son modelos híbridos como los HEV, ya que combinan un motor de combustión y uno o varios eléctricos, con la diferencia de que las baterías se pueden cargar a través de la red eléctrica. Aunque la autonomía varía dependiendo del coche.

- **BEV (Battery Electric Vehicle): Vehículos de Batería Eléctrica**

Se les suele denominar "eléctricos puros" porque son totalmente eléctricos. Tienen únicamente uno o varios motores eléctricos, que funcionan gracias a la energía almacenada en las baterías. Como este es su único motor, para que circule debe conectarse a un punto de carga de la red eléctrica.

- **REEV (Range Extender Electric Vehicle): Vehículos Eléctricos de Alcance Extendido**

Son vehículos similares a los BEV, con una tracción eléctrica que funciona por baterías (que pueden ser recargadas también a través de la red eléctrica) pero con el apoyo de un pequeño motor de combustión, cuyo único papel es el de generar electricidad para alimentar la batería del eléctrico cuando se descarga.

- **FCEV. Vehículo eléctrico de pila de combustible**

Los coches eléctricos de pila de combustible hacen uso del hidrógeno a modo de carburante y que circulará a través de pilas de combustible que mueven motores eléctricos.

- Los fabricantes de automóviles y el coche eléctrico

La industria del automóvil está manifestando un compromiso total con la nueva movilidad que se perfila en los próximos años, ANFAC [5] en palabras de su presidente indica que: *"El nuevo horizonte que se plantea llama a la industria a dar el mayor salto de su historia y los fabricantes ya estamos comprometidos y trabajando en la descarbonización del parque, cumpliendo con las normas medioambientales, en la movilidad eficiente, inteligente y asequible…"*.

La adaptación de la industria del automóvil a los nuevos requerimientos ambientales es total, pero la incertidumbre entre los consumidores por las nuevas energías y su aplicación puede dar, como de hecho ya está sucediendo una caída en las ventas de automóviles. Esta reducción o contención de la demanda se debe a varias causas no solo la llegada del coche eléctrico, sino a cuestiones como la movilidad compartida, incremento de la población urbana, etc.

Pero estos datos producen un efecto negativo que es que la antigüedad del parque de automóviles sigue creciendo y ello no es positivo para la seguridad y el medio ambiente, tenemos en España previsiones de 13 años de antigüedad en el 2022, cuando la edad media en otros países como Francia, Alemania o Reino Unido es inferior a los 9 años.

El secretario general de ACEA, indicaba en una entrevista[6] al periódico La Vanguardia, que *"Los fabricantes están invirtiendo mucho dinero en el eléctrico, por lo tanto, la*

[5] (ANFAC)- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE VEHÍCULOS Y CAMIONES. Nota prensa 10 de mayo 2019

[6] Entrevista en La Vanguardia a Erik Jonnaert, Secretario General de ACEA, Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles. www.lavanguardia.com /economía/20190511

posibilidad de elegir más modelos y con las economías de escala el coste de producción se reducirá y el precio será más competitivo".

Y preguntado si ¿producir un coche eléctrico también contamina? La respuesta es muy clara: *"Les hemos explicado a los gobiernos que uno no puede fijarse sólo en el tubo de escape. Hay que hacer una reflexión de conjunto sobre la política energética de los países. Los estados nos contestan que es una cuestión de largo plazo, pero es un tema que hay que abordar. Lo que no puede ser es que pase lo mismo que con el diésel: primero nos dijeron que era la tecnología por la que había que apostar y luego dieron marcha atrás. Si vamos a por el eléctrico, hay que evitar cambios de rumbo para no perjudicar las inversiones que estamos llevando a cabo".*

El aspecto de la contaminación global del vehículo eléctrico es otro de los puntos en discusión, ya que mientras que hay entidades que indican que la contaminación global del eléctrico es en conjunto inferior a la de los coches de gasolina o eléctrico, otros estudios indican lo contrario.

También existen dudas sobre cuál será la tecnología del futuro en el sistema de combustión de los coches, así queda reflejado en el reciente estudio de KPMG[7] del año 2019 donde indica que a nivel mundial los eléctricos supondrán un 30% de las ventas en el año 2040, los híbridos con un 25% y los de pila de combustible de hidrogeno[8] el 23%, al igual que los propulsores de combustión interna.

Según lo manifestado por los consumidores a nivel global, los híbridos representan la elección número uno como próximo automóvil, seguidos muy de cerca por los de

[7] **XX Informe Global sobre Automoción de 2019. KPMG-ANGEREA**. Estudio que se basa en la opinión de 2000 consumidores y 1000 directivos de sectores de automoción y tecnología.

[8] La pila de combustible de hidrogeno es una alternativa al vehículo eléctrico con baterías. De momento es una opción cara y poco eficiente, pero se sigue investigando por parte de los fabricantes. La pila es una celda que recibe hidrogeno y aire y mediante un proceso electroquímico genera energía eléctrica, agua y algo de nitrógeno, y mueve el motor eléctrico del coche.

combustión interna; mientras que se muestran menos interesados que en ediciones anteriores en los vehículos de batería y en los de pila de combustible.

Como conclusión de este estudio y relacionado con los fabricantes se indica que; *"La industria de automoción dependerá más que nunca de las decisiones políticas y las regulaciones, después de décadas en las que la agenda tecnológica ha venido marcada por las compañías".*

Pero como indica el presidente de Renault España y de la patronal española de fabricantes[9] (ANFAC), Jose Vicente de los Mozos*; "La autonomía de la batería es algo que no se puede despreciar y los coches parcialmente electrificados pueden contribuir a la reducción de emisiones".* Pero se insinúa que un vehículo impulsado solo por baterías eléctricas puede ser un remedio para grandes zonas urbanas como Barcelona o Madrid, pero no para la totalidad del territorio español.

- Otras opciones de movilidad eléctrica

No podemos negar que los coches eléctricos son un elemento de transición para mejorar los aspectos ambientales relacionados con la movilidad, pero están surgiendo otros elementos de movilidad relacionados con el desplazamiento en motor eléctrico. Por momentos parece que la movilidad activa, la que se relaciona con el hábito de andar o usar el transporte público fuese una práctica superada.

Son muchos los expertos que consideran que la movilidad urbana del futuro no se puede basar solo en la aparición del coche eléctrico, pero no olvidemos lo que ya se denomina la micro movilidad [10] y como ya se preguntan diferentes expertos el fenómeno de la

[9] Declaraciones para El País, en el artículo de 29/09/2019, "El coche eléctrico se enfrenta a una ruta llena de baches".

[10] "El auge de la micro movilidad" Tere Garcia. El país. https://elpais.com/elpais/2019/07/08/seres_urbanos/1562585269_179507.html

micro movilidad está en auge y muchos se decantan por este tipo de vehículos porqué se promocionan como “vehículos no contaminantes”; pero como indica al final de su artículo la periodista, sin duda, los vehículos eléctricos son una solución tecnológica de rápida implementación que mejoran la calidad el aire, pero no debemos olvidar que el objetivo esencial es construir y diseñar mejores ciudades: de calidad, amigables y saludables. Quizá este sea el momento para replantearnos qué movilidad queremos para el futuro de nuestras ciudades.

Además de los coches, la movilidad eléctrica ofrece opciones como las bicicletas, los autobuses, los segways o los vehículos de movilidad personal (VMP). Por lo general, al hablar de vehículos eléctricos se tiende a pensar en los coches y, en ocasiones, en motocicletas y ciclomotores, pero las posibilidades van más allá. También se debe indicar que estos vehículos están implantando una serie de servicios de uso de estos vehículos por tiempo y pagando por solo su uso.

Existen otros medios de movilidad, sobre todo en las zonas urbanas que incorporan la electricidad como generador de energía y activar los motores.

- **Autobuses eléctricos**: Pocas ciudades cuentan con autobuses completamente eléctricos y se empiezan a ver propuestas e indicios, también a nivel nacional en ciudades como Madrid, Barcelona, Zaragoza o Bilbao. Como ejemplo de pruebas en este sector la ciudad de Vitoria prestará el servicio de Bus Eléctrico Inteligente (BEI) a partir de agosto de 2020, según información del municipio esta implantación contará con una inversión de casi 35 millones de euros, que incluye adquirir 13 nuevos autobuses de 18 y 12 metros y circularan por un carril reservado. Pero ante estas inversiones y desarrollos nos podemos preguntar las ventajas e inconvenientes del autobús eléctrico, que podemos resumir:
- Ventajas:
  - Menor contaminación atmosférica.

- No producen ruidos
- El mantenimiento es más económico[11]. Se distribuye mejor el espacio interior, este aspecto es en relación a los autobuses urbanos.
- Las administraciones públicas están ofreciendo ayudas y subvenciones para las empresas que los adquieren
- El coste de consumo actualmente es menor, pero dependerá del coste final de la electricidad si se incrementa la demanda

- Inconvenientes:
  - Menor autonomía. A pesar de los avances tecnológico un bus eléctrico tiene una autonomía inferior a los convencionales. NO se aconseja su uso para grandes rutas, es más aconsejable en entornos urbanos.
  - Poca potencia. No se logra, por el momento, la potencia máxima de los convencionales, por ello para según que rutas urbanas, se utilizan autobuses híbridos
  - Tiempo de recarga de las baterías. El autobús eléctrico necesita varias horas para cargar totalmente sus baterías, es por lo que los autobuses urbanos suelen dedicar las horas nocturnas de descanso a esta operación mucho más lenta que los autobuses de gasolina o gasoil. Pero se están experimentando nuevas tecnologías de recargas para reducir los tiempos de carga.
  - Precio de compra del autobús. Ha descendido en los últimos años, pero todavía resulta superior a los convencionales.

[11] El mantenimiento del coche eléctrico, puede ser más barato en el gasto anual de mantenimiento en el taller, pero como indica la consultoría SOLERA, en *"El Economista": No quiere decir que el coche eléctrico no cueste mantener, la sustitución de la batería cuesta de media 11.416 euros, aunque hay modelos que incluso superan ampliamente los 20.000 euros, pues a más autonomía más coste. depende también de cómo funciona una batería".*

Es difícil tener un precio de los autobuses, sobre todo los utilizados en líneas urbanas, los precios también varían entre un autobús standard o un articulado, a continuación, se indican precios de autobuses urbanos que tiene un coste especial por la carrocería de los autobuses urbanos en diferencia con los de transporte general de personas, según sean eléctricos, híbridos o convencionales tanto de gasolina como gasoil.

CLASE DE BUS Julio 2019	ELÉCTRICO	HIBRIDO	CONVENCIONAL
Standard	510.000,00€	360.000,00 €	290.400,00€
Articulado	790.000,00€	480.000,00 €	
Bus pequeño	252.000,00€		200.000,00€

En las ciudades las empresas públicas de autobuses urbanos, tienen una distribución del tipo de autobús según el tipo de línea y la orografía del terreno, como ejemplo Transportes Metropolitanos de Barcelona, tiene actualmente una flota de 1140 autobuses (datos de su página web) con una distribución según combustible:

NÚMERO DE AUTOBUSES SEGÚN COMBUSTIBLE
Gas Natural: 383
Eléctricos: 9
Gasoil: 439
Híbridos: 309

Se observa una disminución de los autobuses de gasoil y un incremento de los híbridos y los de gas natural. Aunque la flota de autobuses de Barcelona prevé llegar a 100 vehículos eléctricos en el año 2024, con el nuevo sistema de recarga mediante pantógrafo.

Transportes Metropolitanos de Barcelona, ha participado en un proyecto europeo (Zeus) donde se están probando nuevos sistemas de carga de autobuses eléctricos, según datos de la compañía[12]:

"En septiembre de 2016 se presentó la estación de carga y los primeros articulados eléctricos Solaris Urbino en pruebas, que empezaron a circular con pasaje en la línea H16 el 30 de enero de 2017. Estos vehículos articulados, propulsados por motores de 270 kW, dan servicio durante todo el día gracias al sistema de carga de las baterías, que se cargan mediante un pantógrafo situado en el techo del vehículo, en una estación de la Zona Franca ubicada a pocos metros de una de las terminales de la línea. ***En un intervalo de entre 5 y 8 minutos se carga hasta el 80% de la batería,*** *y este tiempo es suficiente para que los autobuses puedan volver a realizar su recorrido".*

- ✓ **Bicicletas asistidas** Ciclo de dos o más ruedas equipado con pedales y un motor eléctrico auxiliar, que no puede ser propulsado exclusivamente por medio del motor eléctrico, con una velocidad máxima de asistencia de 25km/h y una potencia máxima de 250W. [13] Estas bicicletas que utilizan un motor eléctrico como ayuda al esfuerzo muscular del conductor, no son comparables con las bicicletas eléctricas que son equiparables a los ciclomotores y que su funcionamiento no implica pedalear.

[12] https://www.tmb.cat/es/sobre-tmb/innovacion-y-proyectos/innovacion

[13] Nueva definición pendiente de aprobar el Real Decreto de medidas urbanas que modifica el Reglamento General de Vehículos

- ✓ **Vehículo de movilidad personal**: Vehículos de una o más ruedas dotados de una única plaza y propulsados exclusivamente por motores eléctricos que pueden proporcionar al vehículo una velocidad máxima por diseño comprendida entre 6 y 25 km/h. Sólo pueden estar equipados con un asiento o sillín si están dotados de sistema de autobalance. Se excluyen de esta definición los Vehículos sin sistema de auto balanceo y con sillín, los vehículos concebidos para competición, los vehículos para personas con movilidad reducida y los vehículos con una tensión de trabajo mayor a 100 VCC o 240 VAC." Estos vehículos están abriendo un mercado de alquiler en las ciudades, sobre todo los que adoptan la estructura de patinete con motor eléctrico y con velocidades por debajo de los 20km/h.

3) TENDENCIAS DE LA SOCIEDAD EUROPEA EN LA MOVILIDAD URBANA

En estos momentos y sobre todo en Europa, las ciudades van adquiriendo un protagonismo clave en aspectos tan diferentes como la economía, la instalación de empresas, incluso en el concepto de marca de ciudad.

Como el profesor Fanjul indica en un reciente artículo[14] sobre el papel de las ciudades en la globalización destaca; *"poco a poco las ciudades van adquiriendo un protagonismo clave como actores en la internacionalización de la economía y de las empresas, frente al referente casi único que antes suponían el país o la región. En algunos casos la marca ciudad ya es más fuerte que la marca país o la marca región".*

[14] Enrique Fanjul, Profesional de comercio exterior, profesor del Master de Relaciones Internacionales del Instituto de Estudios Europeos (CEU)"las ciudades, nuevos actores de la globalización. Blog del Instituto Elcano.06/09/2018. https://blog.realinstitutoelcano.org/las-ciudades-nuevos-actores-de-la-globalizacion/

El futuro de las ciudades está relacionado directamente con el concepto de calidad de vida, este concepto veremos que se repite frecuentemente en los documentos de la Unión Europea y es una de las banderas de evolución y excelencia de las ciudades.

La movilidad de las ciudades se modifica con, la llegada del automóvil y se generaliza como fenómeno social hacia la mitad del siglo XX, pero con diferencias notables según los países y por causa de los niveles de renta y factores socio-culturales, fiscales o de desarrollo territorial.

El acceso de la población al vehículo privado ha tenido y sigue teniendo unas consecuencias muy importantes para el modelo de desarrollo económico. Sin el coche no se entenderían hoy en día determinadas estructuras urbanas, modelos de desarrollo industrial o comercial, ni tampoco el crecimiento de la movilidad de las ciudades por motivos de trabajo o formación, el automóvil ha condicionado desde el diseño de las calles de nuestras ciudades a la estructura de las ciudades.

Pero la movilidad es sin duda uno de los más relevantes desafíos de una humanidad urbana[15]; no por casualidad cuando pensamos en urbanización lo primero que viene a nuestra mente son imágenes de congestión de tráfico.

A las pérdidas de tiempo para los ciudadanos, que sin duda tienen su impacto económico, hay que sumar los niveles de contaminación ambiental que son un importante riesgo para la salud de la población - obligando a adoptar medidas más o menos drásticas que afectan directamente al modo de transporte de miles de ciudadanos – y, además, constituyen una de las principales fuentes de emisiones de carbono a la atmósfera.

[15] Dans, Enrique y Seisdedos, Gildo. Los retos de la movilidad urbana. 2016 IE Business School

Esta es una de las causas del impulso del vehículo eléctrico y en concreto de los coches movidos por electricidad en nuestras ciudades, impulso que como veremos más adelante tiene diferentes niveles de aceptación en los distintos países europeos, así como diferentes niveles de información al usuario.

- La contaminación en las ciudades de Europa y España

La Unión Europea, está preocupada por la transición ecológica y por ello está mostrando un camino de transformación de la su economía y de su sociedad para alcanzar la neutralidad climática.

La contaminación ambiental en nuestras ciudades tiene dos grandes variables, la contaminación por dióxido de carbono (CO_2), que proviene de la combustión de los derivados del petróleo y que tiene sus efectos directos sobre el cambio climático y el efecto invernadero, otro factor de contaminación y que es más perjudicial para la salud son las partículas en suspensión y el dióxido de nitrógeno (NO^2) además del óxido de nitrógeno (NO×), que como nos indica en su página web el Ayuntamiento de Barcelona[16]; *"una exposición a corto plazo al dióxido de nitrógeno (NO_2) puede provocar irritación de los ojos y del sistema respiratorio. A largo plazo, los principales efectos pueden ser un desarrollo pulmonar más lento en los niños, bronquitis en niños asmáticos y la aparición de enfermedades respiratorias crónicas y cerebro-vasculares en los adultos".*

Las partículas en suspensión (PM_{25} y PM_{10}) afectan especialmente al aparato respiratorio y al sistema cardiovascular. La exposición a largo plazo a partículas en concentraciones relativamente bajas, habituales en el medio urbano, puede afectar a los pulmones e incluso causar cáncer. Las partículas más finas son las más peligrosas

[16] https://ajuntament.barcelona.cat/qualitataire/es/la-salud

para la salud porque penetran hasta el interior del sistema circulatorio y llegan al torrente sanguíneo.

Por ello la Comisión Europea, está marcando unos objetivos de reducción de la contaminación y tal como indica en su informe sobre movilidad urbana[17] de 2017:

"La dependencia de los combustibles fósiles se convertirá en una de las preocupaciones más importantes en el futuro. El petróleo es cada vez más escaso y los proveedores más inciertos, lo que podría poner en peligro la movilidad de las personas y, por tanto, la economía nacional e internacional. Junto con el objetivo de la UE de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a 80-95% por debajo de su nivel de 1990 para 2050, el uso de combustibles fósiles en el transporte, por lo tanto, tiene que reducirse significativamente".

En general, la Unión Europea y sus países buscan promover el uso de coches eléctricos, con el principal motivo de cumplir las adecuadas medidas contra la contaminación. A pesar de la evolución de este mercado en los últimos años, su implementación no alcanza los niveles deseados y tiene todavía un largo camino por recorrer. Esta situación es más visible en países como España.

- De la propiedad del coche al pago por uso

Las tendencias de los usuarios europeos sobre la tenencia y uso de los coches se están en una situación de cambio social, aunque la mayoría de desplazamientos dentro de la unión europea se realizan en automóvil el cambio se produce en cómo se accede al coche. Los sistemas de automóvil compartido están evolucionando y una de sus formas, el automóvil de flota compartida (Carsharing) desde su aparición a finales de los años

[17] Movilidad urbana sostenible. Política europea, práctica y soluciones. Comisión Europea. Marzo 2017

ochenta, aunque con diferencias entre sistemas, pero están marcando una tendencia en el uso del vehículo privado.

Este nuevo sistema de desplazamiento avanza en diferentes ciudades europeas, como en Madrid donde la utilización de este sistema y con el incremento del coche eléctrico en las flotas.

Estos sistemas de comercializar el uso por tiempo de diversos sistemas, tienen una aceptación limitada entre los usuarios, pero está creciendo y las previsiones siguen marcando una tendencia al alza.

- *Nuevas tendencias del Carsharing*

El Carsharing se basa en el sistema de una flota de vehículos gestionado por un operador que pone la flota a disposición de sus asociados. Es un hecho contrastado que los jóvenes utilizan el coche, pero sin tener la propiedad y el número de usuarios de estos sistemas de coche compartido se está multiplicando en todo el mundo.

Según un estudio de la consultoría Frost &Sullivan[18], se prevé que el número de usuarios en el mundo pase de 7,9 millones actualmente a 36,7 millones en el año 2025.

Queda demostrado que los sistemas de alquiler de coche compartido reducen el número de vehículos y la congestión de tráfico en las ciudades y se libera espacio de aparcamiento, estas flotas se encuentran cada vez en más ciudades y en su casi totalidad formada por coches eléctricos, lo que mejora la calidad del aire urbano.

Europa es el segundo mercado más grande de automóviles compartidos (detrás de Asia) en parte es debido a sus ciudades densamente pobladas y en parte porque la Unión Europea se ha enfocado mucho en la adopción de tecnologías ecológicas y la reducción

[18] https://ww2.frost.com/

de las emisiones de nocivas. Esto ha resultado en una explosión de operadores y flotas. En 2016, Europa disponía de 3,5 veces más autos compartidos que en 2010.[19]

La utilidad del Carsharing es patente en los entornos urbanos, donde se utiliza para trayectos internos, pero también se da su uso en una mezcla de recorridos urbanos con cortos desplazamientos interurbanos (unos 40 Km máximo) y en la mayoría de usuarios se regresa al punto de inicio del recorrido.

Según la Asociación Española de Carsharing (AEC)[20], en España hay un total de 2.600 vehículos que operan en este ámbito: 1.000 térmicos[21] y 1.600 eléctricos con una fuerte concentración de actividad en Madrid y Barcelona. La instalación de estos servicios en los núcleos urbanos se parametrizan sobre todo por el número de habitantes y aquí cada compañía tiene su estrategia, hay compañías que no se establece en poblaciones de menos de 600.000 habitantes, pero otros estudios indican que ciudades con más de 75.000 habitantes pueden tener un servicio de flota compartida que sea sostenible económicamente, recientemente Alemania ha publicado una Ley para garantizar estos servicios en ciudades de más de 100.000 habitantes. Estas flotas de coches en zonas urbanas son una tendencia y son las primeras que incorporan masivamente el coche eléctrico.

4) LA MOVILIDAD URBANA. LA MOTO Y EL COCHE ELÉCTRICO

Cuando hablamos de movilidad en las ciudades, no podemos dejar de lado otro vehículo que está en evolución hacia la electrificación y que, en muchas ciudades de España, como de Europa tiene gran implantación, como son las motocicletas.

[19] https://movilidadconectada.com/2018/06/21/carsharing-analisis-de-mercado-y-crecimiento/
[20] https://www.motorpasion.com/industria/carsharing-descongestiona-coches-ciudades-hay-ayuntamientos-espan-que-no-estan-labor-introducirlo
[21] Térmicos son los actuales motores que utilizan gasolina y/o diésel.

- La moto como elemento de movilidad urbana

La motocicleta y los ciclomotores tienen presencia en muchas de nuestras ciudades y parece que van al alza en la movilidad urbana, son las motocicletas tipo scooter que sobre todo tienen su campo de acción en las ciudades como Barcelona o en el País Vasco, San Sebastian es un ejemplo de ello y dentro de este segmento se produce un alza de las motos eléctricas.

Según las estadísticas de tráfico la provincia de Gipuzkoa tiene un elevado número de motos y ciclomotores con importante penetración en relación al total de la comunidad vasca, ya que el 45,89% del parque total de motos está en esta provincia.

Otro aspecto a destacar que ocurre igual con los coches y según datos de la Dirección General de Tráfico, el 35,45% (1.226.803 motocicletas) del total de motos en España no tiene distintivo medio ambiental, lo que debería preocupar a las administraciones, ya que este parque que puede ser mucho más contaminante que los que tiene el distintivo, la media es el País Vasco es de 34% sin distintivo y en Navarra de 38,71%.

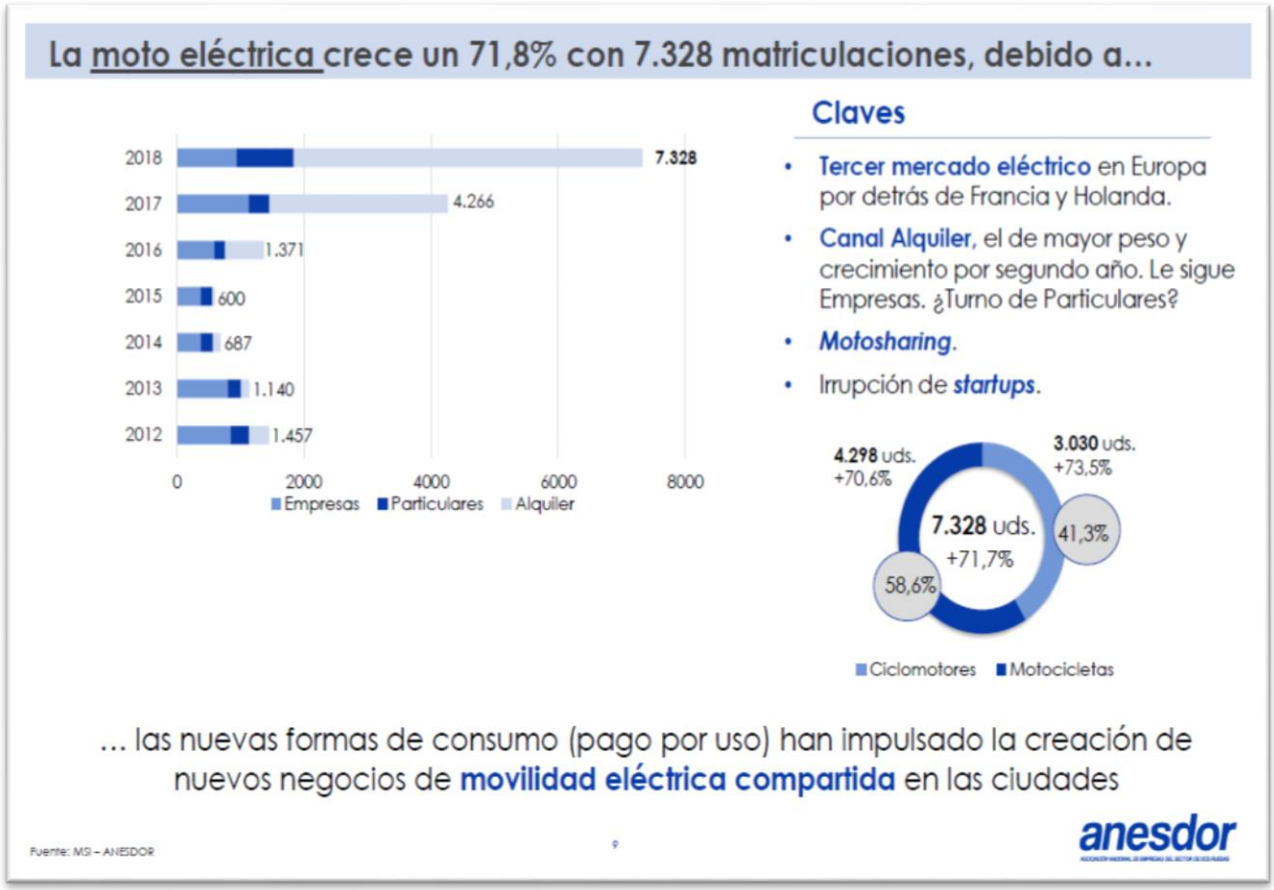
España es el tercer mercado de motocicletas eléctricas de Europa, por detrás de Francia y Holanda. Mientras que en el global de matriculaciones de dos ruedas motorizadas (motocicletas + ciclomotores) estamos por detrás de Francia, Italia y Alemania, con 40.858 unidades en el periodo enero-marzo de 2019.

En la movilidad urbana no se debe descartar el importante papel como vehículo de movilidad individual que juega las motocicletas y sobre todo el tipo Scooter que en estos momentos representan 6 de cada 10 matriculaciones.

Según los datos de ANESDOR [22], en el año 2018 la matriculación de motos eléctricas (ciclomotores más motocicletas) representan un 4,7% del total de ventas.

[22] https://www.anesdor.com/ ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DEL SECTOR DE DOS RUEDAS

Además, según las previsiones de la asociación de fabricantes el crecimiento de las motos eléctricas es destacado al igual que las ventas de las motos de características urbanas (Scooter) y crecen nuevas formas de consumo o uso de las motocicletas en el sector urbano como es el pago por uso con la creciente aparición de negocios de movilidad eléctrica compartida.



De estas 7.328 matriculaciones de motos eléctricas, 5491 fueron para el sector de alquiler, 935 para empresas y 902 para particulares. Las previsiones para el año 2019 con respecto a la moto eléctrica sigue marcando una previsión de crecimiento, en la venta a particulares y el canal alquiler.

Según los últimos datos del año 2019, en el mes de junio se han matriculado 1.715 motos eléctricas en un mes, que representa un 8,13% sobre el total de motos, ciclomotores y

triciclos y cuadriciclos matriculados. Del total de motocicletas (excluidos ciclomotores) que se matricularon en España (165.194)[23], en el País Vasco se matricularon 4831 (2,92%) y en Navarra 1183 (0,71%).

La matriculación de ciclomotores está descendiendo en nuestro país y en al año 2018 se matricularon 19.490, pero el uso de combustible eléctrico sigue siendo minoritario.

- El coche eléctrico en Europa

La Comisión Europea es consciente de la necesidad de avanzar hacia una mayor sostenibilidad y cuidado del medio ambiente, especialmente en un sector como el de transporte, clave para la economía comunitaria. Así, se busca incentivar el uso de vehículos eléctricos como principal alternativa.

Pero la situación de implantación del coche eléctrico es muy desigual entre los diferentes países. En el año 2016, se dio en Europa un incremento del 21% de vehículos eléctricos, elevando la cifra a 500.000, de acuerdo con los datos del Global EV Outlook 2017 de la Agencia Internacional de la Energía.

La Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles (ACEA) afirma que en 2017 se realizaron en Europa 135.369 matriculaciones de automóviles eléctricos, lo que implica un aumento de casi el 50% respecto al año anterior, cuando las cifras se situaban en 90.996 ventas.

La matriculación de coches eléctricos en Europa es dispar y mientras hay países como Noruega que es quien más vehículos está matriculando:

PAÍS	UNIDADES MATRICULADAS

[23] Datos de la Dirección General de Tráfico (DGT) para el año 2018

Noruega	**33.025**
Alemania	**25.056**
Francia	**24.910**
Reino Unido	**13.597**
Suecia	**4.217**
España	**3.920**

Algunos expertos apuntan que los países de Europa con rentas per cápita más elevadas, están matriculando más vehículos eléctricos, como sería el caso de Noruega, con una renta per cápita media de 73.000,00€ y además es un mercado pequeño y con alta conciencia medio ambiental, además de unas políticas claras de ayudas a los coches eléctricos.

Según los últimos datos estadísticos las ventas de coches eléctricos en Noruega superan a los de otras tecnologías, con 200.000 unidades en total, y representan el 7% del parque de automóviles de este país. Pero se debe destacar que el gobierno noruego ha invertido más de 1.000 millones de euros en incentivos para el vehículo eléctrico, frente a 42 millones invertidos en España.[24]

Los puntos de recarga son, igualmente, un dato clave para la evolución de este sector, pues si aumenta su presencia y eficacia, probablemente más conductores se atrevan a dar el paso y comprar un vehículo híbrido o eléctrico, como señalan diversos expertos.

A finales de 2018 existían casi 120.000 puntos de recarga en Europa, pero un problema es que existe una gran desigualdad entre los distintos países, pues la mayoría

[24] Estudio: "Hacia una automoción baja en carbono. Desafíos y oportunidades para la inversión sostenible". Daniel Arenas y Diego Andreucci. Área ciencias sociales ESADE. Abril 2019

(aproximadamente el 76%) se encuentran concentrados en Países Bajos (32.875), Alemania (25.241), Francia (16.311) y Reino Unido (14.256).

- Situación del coche eléctrico en España

España va muy por detrás en comparación con otros países de la Unión Europea en cuanto a matriculaciones de vehículos eléctricos, como demuestra el 0,32% de cuota del mercado frente al 1,7% de la media europea, según información del Observatorio Europeo de Energías Alternativas.

En 2017 se matricularon 13.201 unidades de coches eléctricos e híbridos en España, de las que 9.671 eran coches eléctricos según AEDIVE[25] y 3.350 eran híbridos, los últimos datos del año 2018, el total de matriculados han sido 21.181 vehículos. En 2018, las entregas de vehículos alternativos, según el informe de ANFAC, subieron un 62% respecto a 2017, alcanzando las 115.147 unidades matriculadas[26].

La tecnología alternativa que más matriculaciones ha registrado en el ejercicio de 2018 ha sido la híbrida. Los vehículos híbridos no enchufables alcanzaron las 76.118 matriculaciones y los híbridos enchufables crecieron un 70% en 2018 con 5.683 entregas.

Los vehículos eléctricos aumentaron también sus matriculaciones un 59% con 7.833 entregas; mientras que los eléctricos de autonomía extendida (E-REV.) cerraron el año en negativo con 148 vehículos matriculados, lo que supuso un 20% menos que en 2017. Las matriculaciones solo de turismos y todo terreno en España, según el tipo de combustible, nos indican que 5.982 son eléctricos y los e-REV. 148.

[25] AEDIVE, Asociación Empresarial para el Desarrollo e Impulso del Vehículo Eléctrico
[26] ANFAC INFORME ANUAL 2018

Evolución de las ventas de coches a gas y eléctricos, por comunidades

Acumulado enero-marzo

Eléctricos e híbridos enchufables

	Número	Var. en % s/2018
TOTAL	**5.031**	**86,33**
Madrid	2.927	122,92
Cataluña	847	49,12
Andalucía	220	57,14
C. Valenciana	178	4,09
Canarias	141	93,15
Pais Vasco	112	60
C-La Mancha	109	98,18
Galicia	84	13,51
Castilla y León	81	58,82
Baleares	74	23,33
Murcia	55	89,66
Navarra	51	**363,64**
Asturias	46	100
Aragón	41	51,85
Extremadura	26	188,89
La Rioja	16	128,57
Cantabria	15	**-6,25**
Ceuta y Melilla	8	166,67

Gas (GNC y GLP)

	Número	Var. en % s/2018
TOTAL	**7.565**	**97,52**
Madrid	4.059	132,08
Cataluña	1.290	40,07
C. Valenciana	425	90,58
Andalucía	397	55,69
C.-La Mancha	262	147,17
País Vasco	181	98,9
Castilla y León	176	131,58
Navarra	168	**479,31**
Galicia	149	40,57
Aragón	106	96,3
Asturias	89	48,33
Murcia	66	135,71
Baleares	64	8,47
Cantabria	56	250
Canarias	52	36,84
Extremadura	21	133,33
La Rioja	4	**-60**
Ceuta y Melilla	0	–

Fuente: Anfac

A. MERAVIGLIA / CINCO DÍAS

Como ejemplo de la venta por distribución geográfica y tal como indica el cuadro anterior, publicado por el diario Cinco Días, las ventas de coches eléctricos demuestran una tendencia de mayor penetración en dos comunidades autónomas como son Madrid y Cataluña, donde las ventas en las dos grandes ciudades (Madrid y Barcelona) son destacables y donde la presión de las autoridades municipales para el uso de vehículos no contaminantes es muy elevada.

Cuando comparamos los datos de matriculaciones por tipo de energía, vemos que las eléctricas son muy bajas comparadas con el total de turismos y todo terreno que se matricularon 1.321.437 vehículos.

En estos momentos y siguiendo con los datos de ANFAC y la DGT, el parque total de vehículos eléctricos en España es de 33.776, más 20.433 vehículos que en las estadísticas se incluyen como “otros vehículos” sin especificar. Aunque los datos de los años 2014 a 2018 nos dan 26.568 vehículos eléctricos en sus diversas clases.

// Matriculaciones de vehículos por tipo y fuente de energía

	2014	2015	2016	2017	2018	Variación 17/18
Turismos y todoterreno	855.308	1.034.232	1.147.009	1.234.932	1.321.437	7,00%
Gasolina	275.045	360.967	459.171	570.008	739.531	29,74%
Diésel	565.477	650.093	651.617	597.006	473.477	-20,69%
Híbrido diésel	258	136	80	132	1.218	822,73%
Híbrido gasolina	11.825	18.270	30.817	55.420	74.555	34,53%
Eléctricos	974	1.342	2.005	3.920	5.982	52,60%
Eléctricos e-REV	102	119	138	186	148	-20,43%
Híbrido enchufable diesel (PHEV)	31	16	32	63	48	-23,81%
Híbrido enchufable gasolina (PHEV)	298	771	1.479	3.279	5.635	71,85%
Hidrógeno	0	0	0	0	1	--
GLP	1.130	2.256	1.321	3.688	17.088	363,34%
GNC	140	262	349	1.230	3.754	205,20%
GNL	28	0	0	0	0	--

El parque de vehículos híbridos no enchufables es muy superior a los eléctricos y también es más elevado el parque nacional de vehículos propulsados por gas licuado, gas natural y gas natural licuado, que en el sector turismo llega a los 36.836 con un total en el sector de 47.522.

// Parque nacional de vehículos eléctricos según tipo

	TURISMOS		COMERCIALES E INDUSTRIALES		AUTOBUSES Y AUTOCARES		TOTAL*	
	Nº vehículos	% S/Año ant.	Nº vehículos	% S/Año ant.	Nº vehículos	% S/Año ant.	Nº vehículos	% S/Año ant.
2014	2.835	9,6	1.377	32,4	71	-25,3	11.261	8,7
2015	4.893	72,6	1.978	43,6	91	28,2	14.246	26,5
2016	8.042	64,4	2.967	50,0	137	50,5	19.037	33,6
2017	14.842	84,6	3.970	33,8	175	27,7	27.689	45,4
2018	**26.890**	81,2	**6.731**	69,5	**155**	-11,4	**54.209**	95,8

FUENTE: DGT. Vehículos eléctricos incluye: eléctrico puro (BEV), eléctrico de autonomía extendida (E-REV) e híbrido enchufable (PHEV).

* Incluye el capítulo de otros vehículos.

// Parque nacional de vehículos híbridos no enchufables según tipo

	TURISMOS		COMERCIALES E INDUSTRIALES		AUTOBUSES Y AUTOCARES		TOTAL*	
	Nº vehículos	% S/Año ant.	Nº vehículos	% S/Año ant.	Nº vehículos	% S/Año ant.	Nº vehículos	% S/Año ant.
2014	55.608	16,3	173	4,2	4	--	55.827	16,3
2015	62.778	12,9	212	22,5	29	625,0	63.082	13,0
2016	110.088	75,4	396	86,8	145	400,0	110.757	75,6
2017	164.222	49,2	499	26,0	307	111,7	165.271	49,2
2018	**238.329**	45,1	**800**	60,3	**488**	59,0	**240.008**	45,2

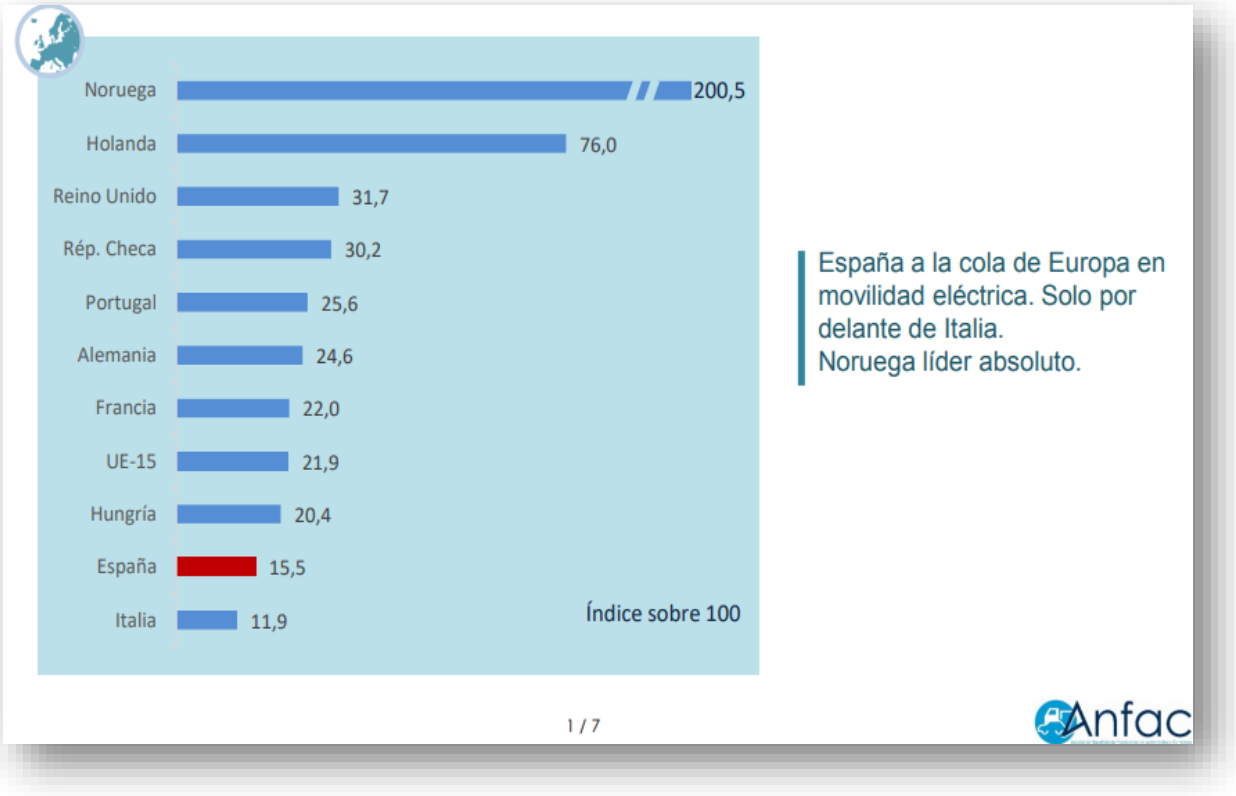
FUENTE: DGT.

* Incluye el capítulo de otros vehículos.

ANFAC, ha creado un barómetro de la electro-movilidad donde se indican datos sobre la penetración del vehículo eléctrico en España y comparación con otros países de Europa, como indica la propia entidad en el documento existe una gran dificultad para obtener datos homogéneos a nivel de toda Europa[27].

[27] **BARÓMETRO ANFAC DE ELECTRO MOVILIDAD**. 1 y 2 TRIMESTRE 2019. Este barómetro trimestral, en base 100 está compuesto por varios indicadores que miden el nivel de penetración de vehículos de turismo electrificados y eléctricos puros, así como el nivel del desarrollo de las infraestructuras de recarga El valor del indicador determina su distancia a un objetivo predeterminado (valor 100 con las siguientes

El **INDICADOR DE ELECTRO-MOVILIDAD GLOBAL**[28] se realiza sobre un objetivo predeterminado que se le adjudica el valor de 100 y se realiza cada trimestre, los datos del primer trimestre y segundo del año 2019, muestran la evolución de este indicador por comunidades autónomas en España y la situación en relación a otros países de Europa.



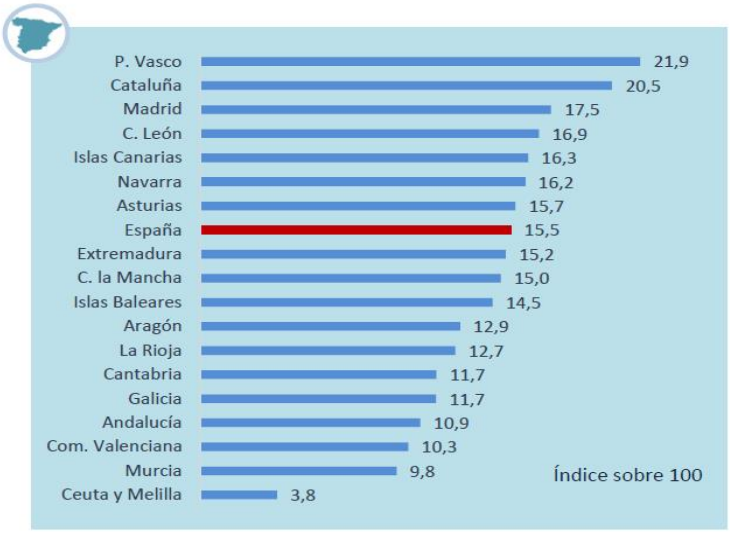
características 10 de cuota de mercado de vehículo electrificado, 70 de penetración de vehículo puro respecto a vehículo electrificado, el volumen necesario de puntos de recarga para ese objetivo que se sitúa en 3,3 puntos por cada 1.000 personas en edad motorizable y un 30 de cuota de estaciones de recarga con puntos de recarga rápida o super rápida sobre el total de estaciones de recarga.

[28]Indicador Global del Electro-movilidad Contiene, con el mismo nivel de importancia, el indicador global de nivel de electrificación del mercado y el indicador global que mide el nivel de desarrollo de puntos de recarga públicos

BAROMETRO ANFAC de la ELECTROMOVILIDAD

Primer trimestre 2019

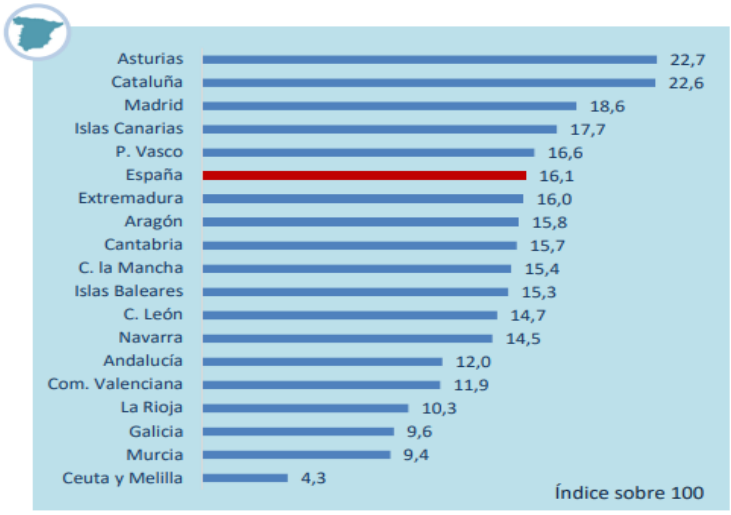
1 INDICADOR GLOBAL DE ELECTROMOVILIDAD (1)



País Vasco, Cataluña y Madrid las Comunidades Autónomas lideres en electromovilidad en España.

Segundo trimestre 2019

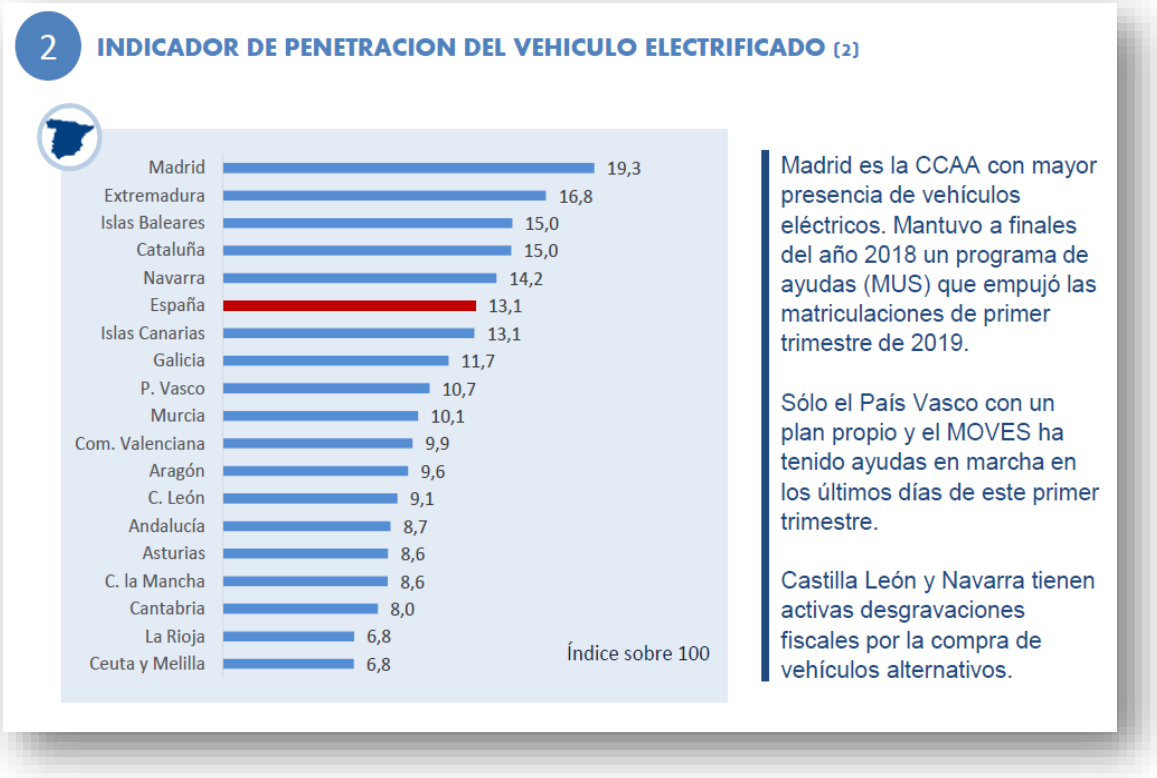
1 INDICADOR GLOBAL DE ELECTROMOVILIDAD (1)



Asturias escala hasta la primera posición del ranking de electromovilidad dado el impulso de la demanda y su situación comparativa de recarga rápida.

Cataluña y Madrid completan las principales regiones que lideran la electromovilidad en España.

Y lo referente a la penetración del vehículo electrificado[29]



- *Opinión del usuario español y las medidas del gobierno.*

Un reciente estudio realizado por el **Observatorio Cetelem**[30] sobre la percepción de los españoles frente a los coches eléctricos, asegura que el 36% de futuros compradores se muestran más favorables a vehículos híbridos o eléctricos. La edad es un factor fundamental para elegir tipo de propulsión. Del 37% que tiene como opción de compra un coche de gasolina, el 73,1 % tiene entre 18 y 24 años. Un 29,5% de los que elegirían un vehículo de gasolina, tiene más de 45 años.

[29] **Indicador de Penetración de Vehículo Electrificado** Indicador que mide el nivel respecto al objetivo de cuota del 10 de mercado electrificado y un 70 de vehículo eléctrico puro sobre mercado electrificado Indicador compuesto por indicadores que miden, según esos objetivos, las matriculaciones de electrificados sobre el mercado total, vehículos electrificados sobre la población motorizable y la matriculación de eléctricos puros sobre vehículos electrificados

[30] https://elobservatoriocetelem.es/observatorio-cetelem-del-motor-2018/

De los aspectos negativos para no elegir un vehículo eléctrico hay tres que son fundamentales, la autonomía no es suficiente (para el 57%); el coche es demasiado caro (para el 54%); imposibilidad de recargar la batería (40%).

Por otro lado, no debemos olvidar las medidas del Gobierno que anuncia tomara a partir del año 2040, como es que no circulen turismos ni vehículos ligeros que emitan gases contaminantes, algo que el sector considera prácticamente imposible en función de la situación actual, en la cual el coche eléctrico y de hidrógeno supone solo el 0,09% de los 24 millones existentes a nivel nacional.

En estos momentos el anteproyecto de Ley queda paralizado y las últimas declaraciones del Gobierno provisional[31] indican cambios en el proyecto, pero continua en la línea de mantener el objetivo de un parque móvil sin emisiones de CO2 en 2050 y para ello mantiene la prohibición de vender vehículos diésel y gasolina a partir de 2040. Además de «invitar» a crear zonas de bajas de emisiones a los municipios de más de 50.000 habitantes, también se invitará a hacer lo propio a los territorios insulares.

Entre las principales modificaciones que recoge el nuevo texto figura la creación por parte del Gobierno de una plataforma de información sobre puntos de recarga para garantizar la existencia de estas en las zonas de mayor demanda.

Pero en cambio nada se dice de cómo rejuvenecer el parque de automóviles, ya que nuestro país tiene uno de los parques de automóviles más antiguos y por lo tanto más contaminantes.

Según los datos de matriculación del mes de agosto de 2019, las matriculaciones de turismos, según el combustible han sido:

31 https://elperiodicodelaenergia.com/el-gobierno-modifica-el-anteproyecto-de-ley-de-cambio-climatico-y-transicion-energetica-estos-son-los-principales-cambios/

MATRICULACIONES[32]	TOTAL, ESPAÑA	PAÍS VASCO	NAVARRA
Gasolina	**44.065**	**1678**	**582**
Diesel	**20.223**	**607**	**181**
Eléctrico/ Enchufable	**919**	**12**	**7**
Híbridos	**6.922**	**208**	**57**
Gas	**2.361**	**44**	**39**
TOTAL	**74.490**	**2.549**	**866**

Los coches eléctricos representan el 1,23% de los matriculados en este mes de agosto en España, mientras que son el 0,47% en el País Vasco y el 0,80% en Navarra.

- *Antigüedad parque de automóviles*

Como ya hemos indicado el gobierno no prevé unas ayudas para rejuvenecer el parque automovilístico y es uno de los aspectos que parece olvidarse por parte de las administraciones cuando se habla de contaminación y es la antigüedad del parque de automóviles y su elevada contribución a la contaminación, ya que los vehículos más modernos y con distintivo o etiqueta ambiental está demostrado que tiene unos niveles bajos de contaminación.

[32] Vehículos turismos, según datos de ANFAC y GANVAM

Cuando se analizan los datos de la DGT[33] del parque de turismo con distintivo ambiental podemos ver que en España el 38,27% de los turismos no tienen el distintivo ambiental y que las medidas para mejorar la antigüedad del parque de coches deberían también priorizarse.

AÑOS	MATRICULADOS	% Sobre Total del mercado	% turismos con más de 10 años
1901-1940	3.419	0,02%	
1941-1990	2.091.902	8,69%	
1991-2008	12.734.919	52,90%	**61,61%**
2009-2018	9.243.911	38,39%	
TOTAL	**24.074.151**	**100,00%**	

El 38,39% de los turismos que circulan en España, son vehículos con hasta 10 años de antigüedad, según los datos facilitados en su último informe anual por ANFAC, el porcentaje de turismos en España con más de 10 años de antigüedad es de un 61,61 %.

[33] Datos de parque y matriculación de vehículos en España y por provincias sacados de las estadísticas de 2018 de la DGT (dirección General de Tráfico, Ministerio de Interior)

5) EL COCHE ELÉCTRICO RETOS Y VENTAJAS

La implantación del coche eléctrico crea dudas entre los consumidores y los anuncios de eliminar los motores de combustión por parte de algunos países de la Unión Europea, está provocando reacciones contradictorias en el mercado de los vehículos y nos encontramos ante una necesaria valoración de los retos y ventajas que los coches eléctricos pueden aportar.

- Previsiones de futuro para el coche eléctrico en España

Aunque la evolución del uso del coche eléctrico sea lenta, especialmente en España, las previsiones son positivas y apuntan a su próxima generalización, principalmente debida a la esperada bajada de precios.

De este modo, el estudio de Jato Dynamics prevé que en 2020 las ventas a nivel europeo superen las 600.000, mientras que el Informe Bloomberg New Energy Finance va más allá y considera que las ventas mundiales en 2040 serán de unos 41 millones.

Se debe destacar que en todos los informes de previsión de implementación del coche eléctrico no se prevé un parque del 100% de coches eléctricos, como ya hemos indicado las cifras más optimistas hablan a nivel mundial de un número de eléctricos entre un 30 y 40%.

El sector de la electrificación en España, se encuentra dividido entre los que consideran que somos un país con poca ayuda de las administraciones para renovar el parque de coches, con pocos incentivos fiscales, lenta renovación de los coches y pocos puntos de recarga.

Por otro lado los más optimistas que consideran que la previsión de reducción del precio de las baterías y un mantenimiento más barato, así como una mayor autonomía de los coches que se considera que es uno de los principales impedimentos para su compra, pero se ha trabajado en su mejora, de modo que los kilómetros que pueda recorrer sean

mucho mayores, se prevé que podría estar cerca de los 500-600 km para 2020 y que existan puntos de recarga rápida que mejoren los actuales 30 minutos y se pueda recargar en unos 10 minutos.

Los gobiernos en Europa y los municipios están impulsando restricciones por contaminación en la circulación de vehículos. Cada vez se imponen más restricciones a los vehículos contaminantes en las principales ciudades, algo que también ocurre en España.

- Ayudas de las administraciones, situación actual

El IDAE [34] ha lanzado el plan MOVES de ayudas e incentivos para la compra de vehículos eléctricos, que pueden llegar hasta 5.500,00€ por compra de coche o furgoneta eléctrica, según el Real Decreto 72/2019 de 15 de febrero y que es gestionado por cada comunidad autónoma.

El País Vasco ha sido de las primeras comunidades en activar el Plan de ayudas y le ha correspondido un 4,71% del total del presupuesto, el Ente Vasco de la Energía publico la convocatoria de ayudas en abril de este año 2019.

Por su parte, los vehículos eléctricos empiezan a ser protagonistas de determinadas ventajas, tanto en la circulación como en las ayudas para su compra, si bien esta última faceta no está del todo desarrollada a nivel nacional. No debe resultar extraño que países como Noruega además de su renta per cápita tiene unas ayudas con beneficios tan relevantes como exención de peajes, incentivos a la compra, beneficios fiscales, etc... Si esto ocurriera, todo apunta a que su desarrollo será todavía mayor, considerando que la percepción hacia estos nuevos modelos es cada vez más positiva.

[34] https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/plan-moves-incentivos-la-movilidad-eficiente-y

- Las baterías del coche eléctrico

Estos elementos están provocando bastante literatura y opiniones encontradas, tanto es los aspectos de emergencias en caso de accidente como en los elementos que son necesarios extraer para fabricar las actuales baterías.

Para entender correctamente las propiedades de una batería hay que conocer sus características: densidad energética, potencia, eficiencia y ciclo de vida. Cuanto mayores prestaciones, mayor coste de la batería y, por tanto, mayor precio del vehículo[35]. Las baterías son la clave para proporcionar la autonomía del vehículo. Los componentes de las baterías, litio, cobalto, etc. Son la base del desarrollo de este elemento básico de los nuevos coches eléctricos y a lo largo de los últimos años, las baterías han dado un salto tecnológico que ha permitido a los fabricantes aumentar la autonomía y la velocidad de carga, manteniendo la misma forma, volumen y peso de las baterías.

Las baterías suelen requerir un mantenimiento cada 170.000 kilómetros, pero en caso de cambio es un componente caro, que según los fabricantes puede estar en los 5.000 euros, por lo tanto, es importante verificar el sistema de garantía de las baterías, si están separadas del coche o que opciones ofrece el fabricante. Las baterías de Ion-Litio son las más utilizadas en la actualidad para los coches eléctricos. Una de sus mayores ventajas es su ciclo de vida ya que permiten un gran número de recargas.

- *El cobalto y otros materiales de las baterías*

La utilización de cobalto en las baterías de litio, incrementa la presión en la extracción de este mineral. El crecimiento que con toda probabilidad experimentará el mercado de los vehículos eléctricos durante los próximos años, y la necesidad de dotarlos de baterías que tengan la máxima autonomía posible, no hará otra cosa que someter a más presión al mercado del cobalto. Cuando esto suceda será necesario extraer 200.000 toneladas

[35] https://www.race.es/como-son-baterias-coches-electricos

anuales más de cobalto que hoy en día para satisfacer las demandas mundiales de este mineral, lo que equivale a triplicar la producción actual.

Las compañías con más peso específico en este sector ya parecen estarse preparando para esta contingencia. Tesla, que, sin duda, es una de las más mediáticas, desveló a mediados del año pasado que planea construir a corto plazo tres nuevas giga factorías que se unirán a la que ya tiene en Nevada (especializada en la fabricación de baterías de iones de litio), y a las plantas de Fremont y Buffalo. Y en el futuro esta cifra, según Elon Musk, podría incrementarse hasta alcanzar las dos decenas alrededor de todo el planeta, aunque en principio no todas serán fábricas de baterías.[36]

Esta fiebre del cobalto está haciendo que fabricantes como Volkswagen o BMW ya estén pensando en alternativas. De hecho, a finales de año, Volkswagen se reunió con grandes productores de cobalto, para negociar acuerdos de suministro. El objetivo es controlar toda la cadena de valor, desde la selección de materiales hasta la subcontratación de celdas de batería.

- Riesgos en caso de accidente

Los coches eléctricos están provocando nuevos protocolos de emergencia debido a las baterías y sus riesgos de incendio[37]. El dispositivo que los bomberos emplean en apagar un coche incendiado no suele necesitar más que el agua transportada en un camión de bomberos (entre 1.500 y 5.000 litros), pero cuando se ha tenido que apagar el incendio de un coche eléctrico se han gastado más de 11.000 litros de agua[38]. Cada vez es más frecuente que los coches modernos se fabriquen con materiales poco convencionales

[36] https://www.xataka.com/investigacion/asi-es-el-otro-coltan-que-es-para-que-sirve-y-cual-es-el-futuro-del-cobalto-el-metal-que-hace-posible-que-tu-movil-sea-como-es

[37] https://www.xataka.com/vehiculos/coches-electricos-estan-provocando-nuevos-protocolos-emergencia-debido-baterias-sus-riesgos-incendio

[38] https://www.motorpasion.com/seguridad/bomberos-avisan-apagar-fuego-coche-electrico-totalmente-distinto-a-uno-gasolina-diesel

como el aluminio y el fósforo. Estos materiales sometidos a los virulentos incendios eléctricos pueden reaccionar y descomponerse en hidrógeno, convirtiéndose en incendios aún más peligrosos y generando riesgo de explosiones.

Por parte de los bomberos se valora la opción de una vez asegurada la zona y aislado el fuego, dejarlo arder sin intervenir hasta que el combustible se consuma por sí mismo. El fuego en un coche eléctrico al afectar a la batería de litio, puede provocar vapores de ácido fluorhídrico, lo que complica la extinción del incendio y obliga a una protección por los vapores.

- El ruido del coche eléctrico y la ciudad

Una de las ventajas del coche eléctrico es que no produce ruido, pero este punto es para ciertos sectores de la población un grave inconveniente ya que al no "escuchar" el coche se puede producir y ya se han dado situaciones de atropellos a peatones.

Para evitar atropellos y problemas por el hecho que estos coches no suenen, la Unión Europea ha decidido implementar como medida obligatoria que todos los coches híbridos y eléctricos vendidos a partir del 1 de julio de 2021 tengan que añadir un avisador acústico.

Una de las razones de esta medida es que diversos estudios tratados por la Comisión han comprobado que un peatón únicamente dispone de un segundo y medio para evitar un atropello de un coche eléctrico silencioso que esté a ocho metros y vaya a 30km/h.

- Los puntos de recarga

Uno de los puntos clave para la expansión del coche eléctrico son los puntos de recarga.

Los datos sobre el número total de puntos de recarga, no están unificados y se encuentran variaciones, así como la estimación de cuantos puntos de recarga debería tener España.

España se sitúa en quinta posición a nivel europeo con cerca de 5.000 puntos, pero existe una diferencia abismal entre el 4,26% que suponen frente a la posición anterior, que la ocupa Reino Unido con un 12,2%. La situación se agrava cuando se trata de puntos de carga rápida.

Se debe reconocer, como ya anteriormente se ha indicado, la implicación de los fabricantes en la creación y mejora de los coches eléctricos y como han manifestado desde el sector de los fabricantes el vicepresidente ejecutivo de ANFAC, Mario Armero; *"el vehículo eléctrico es clave en el desarrollo presente y futuro de la industria de la automoción. El compromiso de los fabricantes con la reducción de las emisiones contaminantes y la lucha contra el cambio climático es una realidad, sobre todo si se tiene en cuenta que más del 60% de los modelos que van a llegar al mercado en 2019 y 2020 cuentan con versión electrificada"*[39]

- Donde comprar la electricidad para cargar los coches

El sector eléctrico en España, está apostando por la electrificación de los coches y se están comprometiendo al incremento de los puntos de recarga. El sector de la electricidad en nuestro país, comprende las empresas de producción energética, aquí se debe valorar que se produce con energías limpias, el transporte de la energía, luego la distribución desde la red de transporte a los puntos de consumo y por último las empresas de comercialización que son las encargadas de vender al consumidor la energía en función de la potencia contratada.

[39] Nota de prensa de ANFAC 22 mayo 2019

El desarrollo de los puntos de carga es un factor determinante para la expansión del vehículo eléctrico y por otro lado el coste de le energía eléctrica, es importante recordar que nuestra energía eléctrica es de las más caras de Europa y ello debido a la influencia de la carga fiscal de la electricidad y de los carburantes tradicionales.

- *Tipos de recarga*

Básicamente existen tres tipos de recarga de coches eléctricos, al menos actualmente, son:

- **RECARGA CONVENCIONAL**, el coche debe estar enchufado durante 8 horas, para tener una carga completa, es el tipo de recarga ideal para realizar por la noche, que es cuando existe menor demanda de energía eléctrica.
- **RECARGA SEMI-RÁPIDA**, se realiza en unas 4 horas y con una potencia más elevada de 32 amperios de intensidad, lo ideal es recargar el vehículo eléctrico durante la noche y es sistema ideal para instalar en garajes comunitarios.
- **RECARGA RÁPIDA**, se realiza en 30 minutos y necesita una instalación más compleja y con mucha potencia, con este sistema que son los instalados en las calles o para las electrolineras, se obtiene una recarga del 80% y asemeja a lo que es un repostaje habitual de los vehículos de gasolina o diésel.

6) CONSEJOS PARA LOS USUARIOS

Como usuarios de la movilidad y del coche, nos podemos plantear una serie de preguntas sobre la compra de un coche eléctrico, pero también como ciudadanos responsables pensemos en nuestro entorno y la movilidad que queremos y valoremos las opciones que nos ofrece el mercado para usar los coches convencionales o eléctricos

Si ante la compra de un nuevo automóvil es necesario descartar la compra “por impulso”, en los momentos actuales que existen más incertidumbres y aparición de

nuevas tecnologías aplicadas a los vehículos es necesario valorar los consejos que se puedan dar sobre el coche eléctrico y realizar, si es el caso una compra responsable o un uso racional del mismo.

PREGUNTAS	***CONSEJOS***
¿Cuántos kilómetros realizo con el coche en mis desplazamientos habituales?	*Con los nuevos modelos de coche eléctrico se puede realizar desplazamientos con una autonomía de 200 a 300 kilómetros. En estos momentos hay fabricantes que ofrecen modelos que tiene autonomía de 350 a 600 kilómetros y con precios de 32.000,00€ a 159.000,00€. Es importante plantearse el uso del vehículo y mayoritariamente que desplazamientos realizamos para garantizar la recarga de electricidad.*
¿Realizo trayectos similares siempre que utilizo el coche? ¿Son trayectos en zona urbana o realizo desplazamientos por autovías y autopistas?	*Los trayectos similares y en entorno urbano son los mejor para un coche eléctrico y no tener problemas de recarga, los desplazamientos por vías rápidas consumen más energía y ante la falta de puntos de recarga podemos tener problema. Es aconsejable la recarga nocturna.*
¿Tengo posibilidad de estacionar y recargar el coche eléctrico en casa?	*Si la casa es unifamiliar es más fácil instalar un sistema de recarga de nuestro vehículo, en las comunidades de*

	propietarios se debe comunicar a la comunidad y si estacionamos en la calle difícilmente será una opción válida, al menos por el momento.
¿Me puede negar la comunidad de vecinos instalar un punto de recarga en mi plaza de aparcamiento?	*La Ley de Propiedad Horizontal (LPH) regula su instalación en su artículo 17.5. "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, solo requerirá la comunicación previa a la comunidad. El coste de dicha instalación y el consumo de electricidad correspondiente serán asumidos íntegramente por el o los interesados directos en la misma"*
¿Cuánto tiempo tardan en recargar las baterías?	*La mejora de los sistemas de recarga y las propias baterías permiten que en los puntos de carga rápida en 30 minutos se puede realizar una carga para circular entre 100 y 120 kilómetros, si la carga es lenta se necesitan de 6 a 8 horas. Repsol anuncia que pronto tendrá puntos de recarga en seis minutos, pero no todos los coches eléctricos pueden recargar en este tiempo.*

¿En el recorrido que realizo habitualmente en coche, tengo puntos de recarga?	*Aspecto importante para cubrir alguna emergencia o aprovechar la recarga mientras estamos en el centro de trabajo u otro destino habitual, pero debemos tener en cuenta que España se encuentra en la cola de países de Europa con menos puntos de recarga*
¿El coche eléctrico es más caro? ¿Me puedo ahorra por mantenimiento?	*Aunque se están reduciendo los preciso suelen ser más caros que los convencionales, aunque hay marcas que ofrecen precios que se acercan al resto de vehículos, y se debe tener en cuenta que es más barato su mantenimiento, sino se tiene que cambiar las baterías.*
¿El consumo de un eléctrico es más barato que un convencional?	*Actualmente el coste de carga de un eléctrico puede estar entre los 2,5 y 3 euros los 100 kilómetros. Pero no olvidemos que el precio de un eléctrico es más elevado que un convencional, según últimos cálculos son necesarios recorrer como mínimo 8.000 kilómetros al año para que se empiecen a compensar costes.*
¿Las compañías eléctricas aplican precios especiales a los coches eléctricos?	*Las compañías eléctricas tienen una tarifa diseñada para la carga de coches eléctricos desde los domicilios,*

	actualmente esta tarifa se denomina "Tarifa 2.0 DHS". Se debe tener en cuenta que instalar en casa un punto de carga cuesta entre 1.000 y 1.500 euros, según la complejidad de las obras. Con el recién aprobado plan MOVES, habrá ayudas para la instalación de un punto de carga, además de para la compra de un coche eléctrico. Una vez que disponemos de un punto de carga instalado, lo siguiente es adaptar nuestro contrato de suministro de luz a la nueva necesidad, es decir, cargar, preferiblemente por las noches, un coche eléctrico.
¿En el municipio donde resido tengo gratuidad por estacionaren zona azul si el coche es eléctrico?	*Cada municipio en sus Ordenanzas fiscales recoge los descuentos o gratuidad en el pago de las zonas de horario regulado para los coches eléctricos, en estos momentos es una tendencia al alza en la mayoría de municipios.*
¿Qué descuento aplica mi municipio en el impuesto de circulación a los coches eléctricos?	*El IVTM, o Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica, más conocido como Impuesto de Circulación, está regulado por ley estatal, pero cada municipio*

	puede aplicar exenciones o bonificaciones.[40]
¿En mi municipio de residencia o en los que más me desplazo existen restricciones de circulación a vehículos no eléctricos?	*Cada vez más los municipios están estableciendo zonas de forma permanente o en función de la contaminación restricciones a la circulación por motivos ambientales, los coches eléctricos están de momento exentos de esta limitación.*
¿Existen ayuda en la compra de coches eléctricos?	*Regularmente la administración española por medio del IDAE establece ayudas para la compra de coches eléctricos.*[41]

[40] Bilbao, aplica una bonificación del 95% de la cuota, San Sebastian un 75% y Vitoria un 90%, estas bonificaciones se deben solicitar al ayuntamiento y demostrar que se trata de vehículo eléctrico.
[41] IDAE, El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía es una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica a través de la Secretaría de Estado de Energía.

7) DUDAS SOBRE EL COCHE ELÉCTRICO

Pero existen otras cuestiones más generales que nos podemos preguntar, sobre todo el papel del coche eléctrico y aquellos aspectos colaterales que tiene que ver con su implementación y la evolución tecnológica que supone.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
¿Es cierto que el coche eléctrico contamina cero emisiones?	*Cuando circula un coche eléctrico su contaminación por el combustible utilizado es cero, pero donde se contamina es en la extracción de los materiales y fabricación de las baterías. También la generación de energía en según qué centrales puede ser contaminante.* *Un reciente estudio de EEUU, "Unión of Concerned Scientists", asociación científica sin ánimo de lucro, que indica que la contaminación global del eléctrico es en conjunto inferior a la de los coches gasolina o diésel.*
¿Existen reservas de cobalto y litio, para fabricar baterías que deben utilizar los coches eléctricos?	*Según informe de BBVA-Julio 2018. Los recursos de cobalto son abundantes. Se calculan en alrededor de 145 millones de toneladas métricas incluidos depósitos terrestres y marítimos. Pese a la tendencia al alza esperada en vehículos eléctricos, parece poco probable que haya escasez de cobalto por agotamiento. El riesgo de que se agote el litio también es muy bajo. Los recursos mundiales de litio identificados son del orden de 53 millones de toneladas métricas*

¿En España las centrales eléctricas son contaminantes?	*Según datos de Red eléctrica de España, el 33,3% de la generación total fue de origen renovable y el 55,9% se produjo a partir de tecnologías que no emiten CO2.*
¿La reducción de CO2 se consigue solo con el coche eléctrico?	*El coche eléctrico no es la panacea de las cero emisiones, se debe replantear la movilidad urbana y adaptarla a las necesidades de los usuarios de cada ciudad.*
¿La contaminación en la ciudad es perjudicial para la salud?	*Los óxidos de nitrógeno y las partículas en suspensión, son causa de enfermedades respiratorias y que afectan al corazón. Por lo tanto, eliminar su presencia es un objetivo a nivel de toda Europa*
¿Tenemos que replantear la movilidad urbana?	*Las administraciones deben ofrecer alternativas a la actual movilidad y los ciudadanos debemos adaptarnos a los nuevos modos, la movilidad de las ciudades no será como la del pasado. La alternativa de movilidad urbana no vendrá con un solo medio, sino una correcta combinación de modos de transporte.*
¿Son operativos los tiempos de recarga actuales?	*La recarga de un coche eléctrico se basa en conceptos diferentes del coche actual, la circulación el usuario la debe programar y buscar la recarga en horarios y momentos diferentes al uso. Se están realizando investigaciones que permiten recargas más rápidas y Repsol se prepara para lanzar el primer punto de recarga ultrarrápido en España.*

¿Hay electricidad suficiente para recargar vehículos actualmente?	*Según Red Eléctrica de España (REE), la sociedad estatal que gestiona el transporte de electricidad en España, el suministro se encuentra totalmente garantizado. Desde la perspectiva de la producción y el transporte, el sistema eléctrico está preparado para la integración de los vehículos eléctricos que se esperan durante la transición energética. La red podría alimentar todo un parque automovilístico como el actual, pero eléctrico, siempre que la carga se organizase de manera inteligente, ha indicado el responsable de estudios de análisis industrial de Endesa.*
¿El coche eléctrico es peligroso para la salud de las personas?	*Las referencias a los peligros de la electricidad y la electrificación para la salud solo se refieren por el momento a las descargas eléctricas en la manipulación de los vehículos, existen compañías gestoras de flotas de autobuses, como Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB), que han implantado un sistema de formación a los trabajadores y mecánicos de los autobuses para prevenir accidentes.*
¿Qué se hace con las baterías cuando terminen su ciclo?	*La batería es uno de los elementos más caros y delicados de los coches eléctricos, y un elemento que arroja bastantes dudas acerca de su posterior reciclaje o utilización una vez que finaliza su vida útil en un coche. Pero es una situación de futuro y los fabricantes lo que realizan es desmontar las baterías y recuperar sus componentes. De hecho,*

	los fabricantes de vehículos eléctricos tienen que garantizar el reciclado de las baterías durante toda la vida de los vehículos, sea por siniestro o por envejecimiento al cabo de los años.
¿La pila de combustible es actualmente una alternativa al coche eléctrico?	*La pila de combustible de hidrogeno es una alternativa al vehículo eléctrico con baterías. De momento es una opción cara y poco eficiente, pero se sigue investigando por parte de los fabricantes. La pila es una celda que recibe hidrogeno y aire y mediante un proceso electroquímico genera energía eléctrica, agua y algo de nitrógeno, y mueve el motor eléctrico del coche.*
¿Cuál será la tecnología del futuro que moverá los coches?	*Existen muchas dudas de cuál será la tecnología del futuro en el "Informe Global sobre automoción" de KPMG del año 2019 se indica que a nivel mundial los eléctricos supondrán un 30% de las ventas en el año 2040, los híbridos con un 25% y los de pila de combustible el 23%, al igual que los propulsores de combustión interna. Pero los expertos apuntan a otros combustibles como Gas natural, Gases licuados, hidrogeno, pila de combustible, como alternativa al petróleo. Lo cierto es que estamos en un punto de transición, existe mucha especulación y secreto sobre las alternativas.*

8) RESUMEN EJECUTIVO

La sociedad en general se está replanteando la movilidad actual y estamos transitando hacia una nueva movilidad basada en criterios ambientales y de sostenibilidad. Las tendencias sociales no solo son el coche eléctrico, sino que la digitalización, el coche autónomo y la conexión del vehículo nos lleva a escenarios nuevos y desconocidos.

Los fabricantes y el sector relacionado con la automoción tendrán que realizar en los próximos años grandes inversiones en innovación, donde la digitalización y los nuevos usos de los automóviles cambiaran el sector del automóvil.

El anuncio de futuras medidas de restricción de automóviles que utilicen energías derivadas del petróleo, está impulsando en Europa y España el incremento del uso de coches eléctricos, pero ello ha destapado las dudas sobre si un uso masivo de coches eléctricos es realista en pocos años.

Existe el error de juzgar a todos los coches con energías fósiles (diésel y gasolina) por el mismo rasero, sin tener en cuenta que la antigüedad de un coche influye en su mayor contaminación. Cuando se habla de las altas contaminaciones que produce el transporte en España, no podemos dejar de lado los datos del parque de automóviles y su antigüedad.

Recientemente los fabricantes están demostrando su apuesta por la electrificación del automóvil y tal como manifestaba el secretario general de ACEA [42]; *"Los fabricantes están invirtiendo mucho dinero en el eléctrico, por lo tanto, la posibilidad de elegir más modelos y con las economías de escala el coste de producción se reducirá y el precio será más competitivo".*

[42] ACEA, Asociación Europea de Fabricantes de Automóviles

En Europa está cambiando el concepto de uso del coche, estamos pasando de la propiedad de un vehículo a compartir vehículos gestionados por una empresa que permite compartir su flota.

La preocupación en Europa por el medio ambiente y la contaminación urbana se ven reflejados en los objetivos de la UE de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al 80-95% por debajo de su nivel de 1990 para el año 2050.

España es de los países europeos con menos aceptación y matriculaciones de vehículos eléctricos, como demuestra el 0,32% de cuota del mercado frente al 1,7% de la media europea, como indica el Observatorio Europeo de Energías Alternativas.

Uno de los obstáculos para una mayor expansión del coche eléctrico en España son los puntos de recarga. Otro factor que despierta dudas en los usuarios y expertos del sector es el coste de la energía eléctrica ya que España es de las más caras de Europa.

Las baterías y su actual composición mayoritariamente de litio y cobalto y los costes de la extracción de estos materiales, están provocando bastante literatura y opiniones encontradas, tanto es los aspectos de emergencias en caso de accidente como en los costes que son necesarios para extraer y fabricar las actuales baterías.

Son muchos los expertos que consideran que la movilidad urbana del futuro no se puede basar solo en el coche eléctrico, y que este será un elemento de transición para mejorar los aspectos ambientales relacionados con la movilidad.

No existe, de momento, un criterio claro de cuál será la energía del futuro, la electricidad se apunta a una energía limpia pero que deberá vincularse con otras y que deberá obtenerse de fuentes de energía renovables.