

LIBRO VERDE DEL DIESEL

Pasado, presente y futuro de las energías que mueven el mercado de la automoción.



Los nuevos
vehículos diésel
son **más limpios**
que nunca:
emiten un

30%
menos de CO₂
y un

85%
menos de NO_x
que los turismos
de hace 10 años

Los nuevos motores de
gasolina de inyección directa
y baja cilindrada emiten

**1.000 veces
más partículas**

que sus predecesores

(ESTUDIO DE TÜV NORD EN ALEMANIA)

Solo un tercio de la
contaminación de partículas
PM10 y PM2,5

procede del tubo de
escape de los coches de

**combustión
interna**

En 2017, el diésel ha sido
una vez más el vehículo
más vendido en España:

48,3%

del total del sector,
seguido por los vehículos
gasolina (46,6%).

El 5,1%

restante corresponde a
los **vehículos eléctricos,**
híbridos e híbridos
enchufables

El parque de vehículos
envejece: según la Asociación
Española de Fabricantes de
Automóviles y Camiones
(Anfac), la edad media de los
coches supera los

12 años

Cada coche eléctrico necesita unos
10 kilos de cobalto

de media para hacer funcionar sus
baterías y se calcula que durante la
próxima década su precio podría
 duplicarse o incluso triplicarse

Solo el
0,08%

de los vehículos
que circulan por
nuestras carreteras
se considera de
cero emisiones

ÍNDICE

0
¿PUEDE SER
'VERDE' UN
DOCUMENTO SOBRE
EL DIÉSEL?

PÁGINA 4 >

1
LA HUELLA
DE CARBONO:
UN INDICADOR
OBJETIVO

PÁGINA 5 >

2
EL CAMBIO
CLIMÁTICO Y
LOS COCHES

PÁGINA 8 >

3
DESMONTANDO
MITOS SOBRE
EL USO DEL
DIÉSEL

PÁGINA 12 >

4
EURO 6:
LA NUEVA
NORMATIVA
MEDIOAMBIENTAL

PÁGINA 17 >

5
ADBLUE®:
SOLUCIÓN Y
GARANTÍA

PÁGINA 20 >

6
¿HACIA DÓNDE
VA LA INDUSTRIA
DEL AUTOMÓVIL?

PÁGINA 22 >

7
VEHÍCULO
ELÉCTRICO Y SUS
VARIANTES: LO QUE
NO NOS CUENTAN

PÁGINA 27 >

8
LO QUE LA
PRENSA DICE
DEL DIÉSEL

PÁGINA 31 >

¿PUEDE SER 'VERDE' UN DOCUMENTO SOBRE EL DIESEL?

Sí, puede y debe ser así, porque el diésel podría llegar a consolidarse como **una de las tecnologías más limpias.**

Hemos escogido para este documento un título provocador, porque la cantidad de falacias y verdades a medias que se vierten sobre el diésel **requiere una respuesta amplia, rigurosa y documentada.**

Contrariamente a la imagen que se ha transmitido en los últimos años, **el diésel no es 'el enemigo a batir'** cuando se habla de medio ambiente o polución. No puede ser así porque, sencillamente, las restricciones normativas que se han impuesto -y que se han intensificado después del '*dieselgate*'- impiden que así sea.

Es discutible que la gasolina sea la alternativa y, por supuesto, también que lo sea el vehículo eléctrico, híbrido o a gas. La llamada 'huella de

carbono', que mide el impacto medioambiental real, ha evidenciado que, en cuanto se analiza globalmente todo el proceso de producción de un vehículo, **no hay grandes diferencias entre diésel, gasolina y coche eléctrico** (este último consume energía que se genera a partir de combustibles fósiles).

Este documento pretende **aportar una visión global, equilibrada y documentada sobre los pros y contras del diésel.** Y, a la vez, sobre los retos medioambientales y logísticos que se plantean para los próximos años.

LA HUELLA DE CARBONO: UN INDICADOR OBJETIVO

La huella de carbono es un proceso técnico para **hallar la totalidad de gases de efecto invernadero** producidos por un individuo, por un producto de consumo o por una organización o empresa.



Incremento de las temperaturas, aumento del nivel del mar, extinción de especies animales y vegetales y problemas respiratorios y cardiovasculares son **algunos de los riesgos asociados a la polución.**

Se calcula que, desde 1960, la emisión de gases de efecto invernadero **se ha multiplicado por cuatro**. Y según la Organización Mundial de la Salud, cada año **mueren en el mundo cerca de tres millones de personas a causa de la contaminación**.

El peligro que supone la contaminación para la salud de los humanos y del planeta hizo saltar las alarmas y el compromiso por reducir la huella da carbono quedó escrito en rojo en las agendas internacionales hasta el punto de que, en Europa, **las emisiones se redujeron un 19% entre 1990 y 2014**.

¿Pero qué es la huella de carbono? A menudo relacionamos este concepto con el rastro que dejan los tubos de escape de los vehículos cuando circulan. Nos vienen a la mente gases nocivos como el dióxido de carbono (CO₂),

monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) o benzopirenos. No obstante, la huella de carbono **va mucho más allá de la etapa de uso de un producto** y se ha erigido como indicador de referencia para cuantificar la emisión de gases de efecto invernadero de forma global.

La emisión directa e indirecta de gases contaminantes se produce **durante todo el ciclo de vida de un producto**, desde la extracción de las materias primas para fabricarlo, hasta el proceso de depósito o reciclado, pasando por su distribución.

La huella de carbono es, en esencia, un **proceso teórico para hallar la totalidad de gases de efecto invernadero** producidos por un individuo, un producto de consumo o una organización o empresa.

España, por ejemplo, emitió **338,6 millones de toneladas de gases de efecto invernadero en 2015, un 3,5% más que en el año anterior**, de acuerdo con las últimas cuentas medioambientales publicadas por el Instituto Nacional de Estadística. Los hogares concentraron una quinta parte del total de emisiones y el 71,3% de estos gases procedieron del transporte propio.

La huella de carbono aporta luz a la hora de evaluar niveles de polución y establecer medidas de reducción.

Por lo tanto, la huella de carbono aporta luz a la hora de **evaluar niveles de polución y establecer medidas de reducción**. De hecho, el uso de fuentes renovables y la apuesta por la eficiencia energética para reducir el impacto negativo de los gases de efecto invernadero centran uno de los **17 Objetivos de Desarrollo Sostenible aprobados por la ONU** en el marco de la Agenda 2030.

En este sentido, en mayo de 2014 el Gobierno de España creó el **registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono**. Su objetivo es fomentar el compromiso de las organizaciones españolas con el cálculo, los planes de reducción y la compensación de la huella de carbono derivada de su actividad. Esta medida pone el foco en el consumo de electricidad y combustibles fósiles en oficinas, maquinaria, almacenes y vehículos, así como sus correspondientes factores de emisión.

Una de las principales novedades que estableció el registro fue que la huella de carbono **podía tenerse en cuenta en los criterios medioambientales de contratación pública**.

Es evidente, por lo tanto, que **existe una batalla nacional e internacional** para reducir la huella de carbono porque de ello depende nuestra calidad de vida.



EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS COCHES

La sensibilidad acerca del impacto medioambiental de los coches viene de largo. La primera norma europea sobre emisiones contaminantes **data de 1993** y, desde entonces, los límites impuestos a la generación de partículas contaminantes por parte de los vehículos han sido **cada vez más restrictivos** hasta llegar a la entrada en vigor de la **Euro 6 en septiembre de 2014** para nuevos modelos y un año después para todos los vehículos.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES AGENTES NOCIVOS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD?

MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El monóxido de carbono (CO) es un gas muy tóxico que **puede producir asfixia**. Se genera, sobre todo, en motores de gasolina, a causa de la falta de oxígeno en la mezcla del combustible.

DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

El CO₂ o dióxido de carbono **no es perjudicial en concentraciones normales** y, de hecho, es un elemento necesario para la fotosíntesis de las plantas, pero **su exceso es causante del efecto invernadero** y, por lo tanto, del cambio climático. Este gas se genera en mayor cantidad en los motores de gasolina.

ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NOx)

Los óxidos de nitrógeno tienen su origen en la **presión elevada dentro del cilindro** del motor y en el uso de mezclas pobres en combustible. Es causante de **problemas respiratorios** y, al combinarse con otras moléculas, contribuyen a **destruir la capa de ozono**. Los NOx son desprendidos por los coches diésel en mayor cantidad, aunque **cada vez son más habituales en motores de gasolina** de inyección directa que utilizan compresiones altas.

BENZOPIRENOS

Los benzopirenos son hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) potencialmente cancerígenos que **dañan el sistema respiratorio y cardiovascular**. Se generan a partir de una **combustión incompleta de materia orgánica**, como por ejemplo en motores diésel o gasolina. Provocan la formación de nubes de humo en las ciudades.

PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

Las partículas en suspensión son los ingredientes principales de las brumas, humos y polvo y presentan serios problemas de calidad del aire. Son peligrosas para la salud **las que tienen menos de 10 micras de diámetro (PM₁₀)**, y **lo son aún más las que tienen menos de 2,5 (PM_{2,5})**. Las partículas más gruesas provienen, por ejemplo, del polvo levantado por los vehículos que circulan en las carreteras. Las más finas se forman sobre todo de fuentes de combustión. Son **causantes de problemas respiratorios** como bronquitis, asma o alergias. Las más pequeñas incluso pueden alcanzar los pulmones y el torrente sanguíneo.

Ante la creciente concienciación sobre los riesgos asociados a estos gases contaminantes y la existencia de una normativa medioambiental cada vez más exigente, la industria automovilística ha dedicado todos sus **esfuerzos en la puesta a punto de sus coches**, en especial los diésel, para que sean más limpios que nunca.

Sus esfuerzos para desarrollar una tecnología capaz de garantizar la máxima eficiencia energética en los motores de combustión **se pueden resumir en las siguientes innovaciones:**

RECIRCULACIÓN DE GASES DE ESCAPE

La **recirculación de gases de escape o EGR** fue uno de los primeros sistemas para **reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno** en los vehículos diésel. Funciona redirigiendo hacia el colector de admisión parte de los gases que genera el motor de combustión.

FILTRO DE PARTÍCULAS

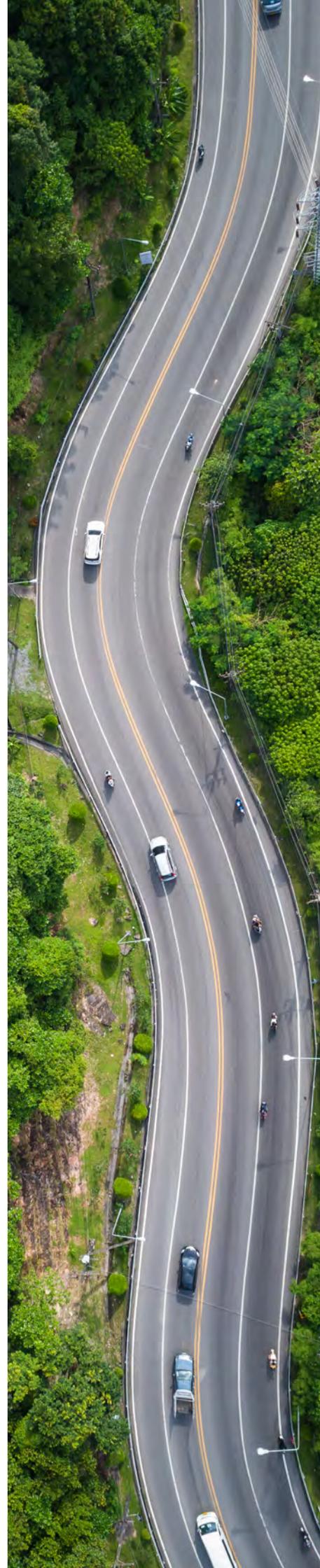
El **filtro de partículas**, situado en la línea de escape del motor, **retiene el 99,5% de las partículas** sólidas en suspensión que se ubican en los gases de escape, aunque **no puede retener las partículas más finas**, es decir, las de menos de 2,5 micras de diámetro, que pueden quedar atrapadas en los alvéolos y provocar problemas de salud.

CATALIZADOR SCR

El **catalizador SCR** neutraliza las emisiones de óxidos de nitrógeno. Utiliza un aditivo a base de urea, el AdBlue®, para **convertir estos gases en nitrógeno y vapor de agua**.

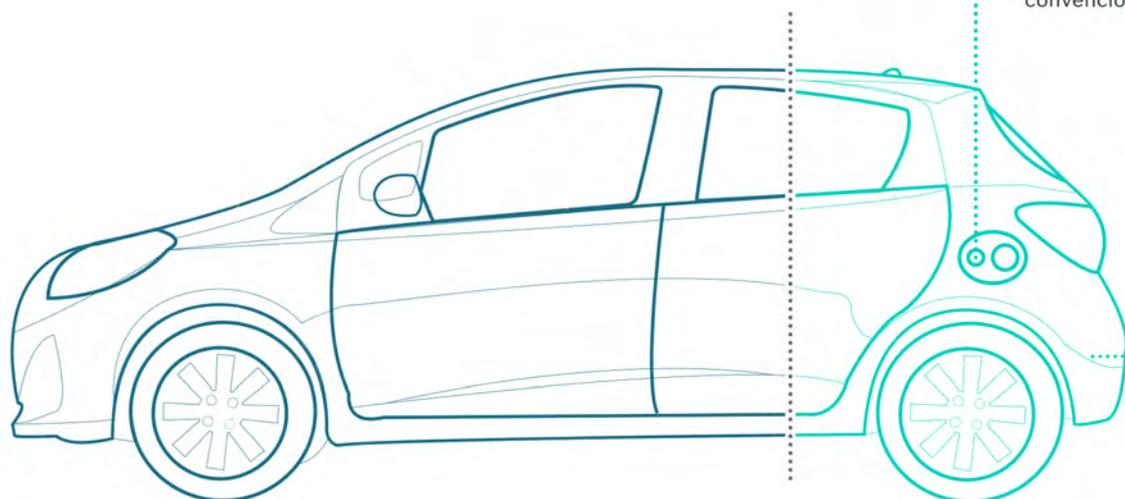
ADBLUE®

AdBlue® es una solución **compuesta de agua desmineralizada y urea de alta pureza (32,5%)** que se inyecta en la conducción de los gases de escape. Produce una reacción química en el catalizador que **convierte los óxidos de nitrógeno tóxicos (NO_x) en nitrógeno y vapor de agua**.



Una visión global de la CONTAMINACIÓN DE UN VEHÍCULO

Ningún vehículo puede catalogarse como 'emisiones 0', incluso la energía de los coches eléctricos proviene de combustibles fósiles. Además, para producir ese vehículo ha sido necesaria una industria que produce tanta o más emisiones que la industria de vehículos convencionales.



La normativa europea (Euro 6) es **cada vez más restrictiva**. Por ejemplo, desde 2011, todos los coches diésel cuentan con **un filtro de partículas**, por lo que la emisión de este agente contaminante y lesivo se reduce drásticamente.

70 % Contaminación no visible

- Extracción de **materias primas**
- Uso de **combustibles fósiles** en maquinaria/vehículos
- Pérdida de **gases refrigerantes**
- Empleo de **acero, aluminio, etc.**
- Uso intensivo de **petróleo**
- Adquisición de **productos cotidianos** que a su vez producen emisiones

30% Contaminación visible

- CO₂** Responsable de los **agujeros en la capa de ozono**
- NO_x** El óxido de nitrógeno **contamina** la atmósfera
- Micropartículas:** potenciales causantes de problemas respiratorios y cardiovasculares

MITOS SOBRE EL USO DEL DIESEL.

MITOS sobre el uso del diésel

MITO 1.

El diésel contamina más que ningún otro carburante.

Falso.

MITO 2.

Las "emisiones cero" no existen.

Verdadero.

MITO 3.

La entrada a los diésel estará vetada en las grandes ciudades.

Falso.

MITO 4.

Los vehículos de gasolina superan en ventas a los diésel.

Falso.



#MITO1

“El diésel contamina más que ningún otro carburante.”

FALSO.

En realidad los nuevos coches Euro 6 que utilizan este combustible **son los que menos contaminan actualmente**. Si bien es cierto que hace unos años emitían mayor cantidad de NOx y partículas que sus competidores de gasolina, la normativa medioambiental vigente **impone mayores restricciones en el gasoil**, por lo que los vehículos vendidos a partir de septiembre de 2014, cuando entró en vigor la Euro 6 para los nuevos modelos, son más limpios que nunca: **emiten un 30% menos de dióxido de carbono y un 85% menos de óxidos de nitrógeno** que turismos de hace diez años.

Además, **los nuevos motores de gasolina de inyección directa y baja cilindrada, emiten 1.000 veces más partículas que sus predecesores**. Así lo asegura un estudio de TÜV Nord en Alemania, que también remarca un nivel de contaminación diez veces mayor que los diésel de inyección directa.

A modo de ejemplo, si suele recorrer largas distancias, **un coche diésel de 2016 emite menos CO₂** (100 g/km en el caso del nuevo Peugeot 3008) que su versión de gasolina (alrededor de 117 g/km en el caso de ese mismo modelo de Peugeot 3008).

El problema de percepción no es tanto por el tipo de carburante, sino por el envejecimiento del parque de vehículos: según la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (Anfac), la edad media de los coches supera los 12 años y en 2017 se achatarraron 56 automóviles por cada 100 matriculaciones.

En cambio, la tasa de renovación era de casi el 100% cuando estaban en vigor los planes de apoyo a la adquisición de coches nuevos.



#MITO2

“Las ‘emisiones cero’ no existen.”

VERDADERO.

De hecho, incluso los vehículos eléctricos **consumen energía que proviene de combustibles fósiles**. Solo hay que pensar en las emisiones de CO₂ que genera el **proceso de fabricación** de cualquier tipo de automóvil. En el caso de los coches eléctricos enchufables, también hay que tener en cuenta la producción de electricidad y los costes medioambientales por desechar las baterías de litio y cobalto.

Otro dato sorprendente es el que arrojó un estudio de la Universidad de Edimburgo realizado por Peter Achten y Victor Timmers: **solo un tercio de la contaminación de**

partículas PM10 y PM2,5 procede del tubo de escape de los coches de combustión interna.

El resto de polución proviene de la superficie de las ruedas, los sistemas de frenado y la carretera.

Lo que concluye el estudio es que estos tres componentes que ensucian el aire **se desgastan más en los vehículos eléctricos, híbridos e híbridos enchufables**, ya que estos pesan, de media, un 24% más que los automóviles tradicionales, lo que hace que se desprendan más partículas de los frenos y la goma de las cubiertas.



#MITO3

“La entrada a los diésel estará vetada en grandes ciudades.”

FALSO.

La restricción **solo afectará a partir de 2020** a los vehículos antiguos más contaminantes que no dispongan del distintivo ambiental de la Dirección General de Tráfico. Es decir, los coches de gasolina matriculados antes del año 2000 y los diésel fabricados antes de 2006.

En esta línea va dirigido el **Plan de Calidad del Aire de la Ciudad de Madrid y Cambio Climático (Plan A)**, que incluye una treintena de medidas verdes, con el objetivo de **reducir a la mitad las emisiones causadas por la movilidad urbana**. Estas políticas incluyen restricciones de tráfico, velocidad y aparcamiento, fomento de la renovación del parque automovilístico y ampliación de la red pública de bicicletas, entre otros. En Barcelona, el veto a los vehículos sucios en episodios de alta contaminación **se aplica desde diciembre de 2017**, pero se generalizará a partir de 2020 independientemente del nivel de polución.

Sin embargo, es innegable el debate que se ha abierto en el sector de la automoción. La marca

japonesa Toyota, por ejemplo, ha anunciado que dejará de vender turismos diésel en Europa a finales de año. En cambio, **BMW Group o Volkswagen siguen viendo en el diésel una tecnología con futuro**. Y el futuro pasa por cómo acabar con las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) que generan estos motores diésel.

Es más, **un equipo de investigación inglés de la universidad de Loughborough ha asegurado que estas emisiones podrían eliminarse por completo en poco tiempo**. El sistema desarrollado se denomina ACCT y basa su funcionamiento en la creación y conversión de amoníaco a través del propio AdBlue, pero mejorando su eficiencia: puede funcionar a bajas temperaturas y consigue un 98% de capturas de NOx, frente al 60% actual. Con la inversión necesaria, esta tecnología podría llegar al mercado en 2 años. El descubrimiento podría revertir la tendencia actual de los fabricantes dar una segunda y mejor vida a este carburante.



#MITO 4

“Los vehículos de gasolina superaron en ventas a los diésel.”

FALSO.

Con las cifras en la mano y a año vencido, **el diésel sigue reinando en España.** En 2017 las ventas de coches diésel se situaron en el **48,3% del total del sector**, los turismos que utilizan este tipo de carburante resisten y siguen siendo la opción preferida para la mayoría de los conductores españoles, ya que **la cuota de mercado de la gasolina se situó por debajo (46,6%).** El 5,1% restante corresponde a los vehículos eléctricos e híbridos.

Los datos, procedentes de la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (AFNAC), reflejan por tanto que **el diésel cerró el año siendo la opción preferida del consumidor, con 596.471 nuevos turismos en las carreteras.** En total en 2017 se vendieron 1.234.931 vehículos.

EURO 6: LA NUEVA NORMA- TIVA



EURO 6: SENTANDO LAS BASES DE UNA NUEVA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL

Las fuertes exigencias de la normativa Euro6 impulsan los **estándares de calidad y respeto medioambiental** del diésel.

La Euro 6 es la **normativa europea de protección medioambiental** que afecta a los nuevos modelos de coches fabricados a partir de septiembre de 2014 y a todos los coches y furgonetas matriculados a partir de septiembre de 2015.

Esta norma pone **límites más exigentes que nunca a la emisión de gases de efecto invernadero** por parte de los automóviles de gasolina y, especialmente, diésel. Es una medida aplicable a turismos y vehículos comerciales.

De hecho, esta medida anticontaminación está brindando una **segunda juventud a los vehículos diésel**, que han tenido que adaptarse a la nueva realidad hasta superar la eficiencia energética y ecológica de los motores de gasolina.

Donde la Euro 6 **pone el foco especialmente es en los óxidos de nitrógeno (NO_x)**: si la anterior normativa fijaba el límite de emisión en los 180 miligramos por kilómetro, la Euro 6 **lo sitúa en los 80**, cifra que se acerca a los 60 mg exigidos a los coches de gasolina.

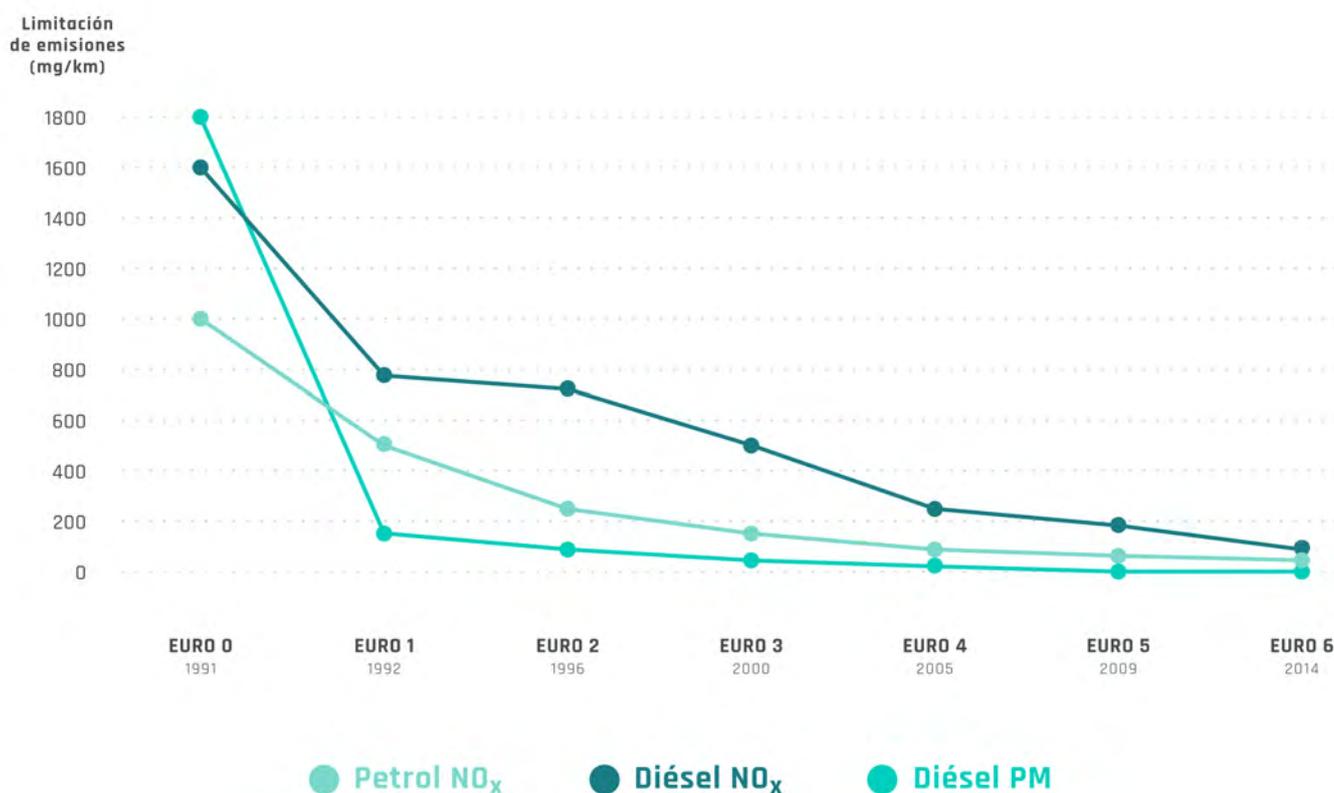
La Euro 6 ha devenido un foco de innovación para la industria automovilística.

En el caso de las partículas sólidas, la industria ha tenido que **rediseñar sus modelos diésel** para que expulsaran, como máximo, 5 mg por kilómetro de acuerdo con las exigencias de la normativa europea.

Por todo ello, la Euro 6 ha devenido un **foco de innovación para la industria automovilística** y ha dado lugar a las generaciones de vehículos diésel más limpias de la historia.

Los Euro Standards ponen el cerco a las emisiones más contaminantes

Las normativas europeas de control de las emisiones de gases contaminantes se han vuelto cada vez más restrictivas con la industria automovilística, y especialmente con los diésel. En apenas dos décadas, los límites se han endurecido considerablemente: **En 1991 no existía un límite para la emisión de partículas en suspensión (PM) y los óxidos de nitrógeno (NOx) tenían como máximo los 1.600mg/km.** Desde 2014, no se permiten más de 5mg/km de PM, frente a los 80mg/km en el caso de los NOx.



EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	
1000 mg/km	490 mg/km	250 mg/km	150 mg/km	80 mg/km	60 mg/km	60 mg/km	PETROL NO _x
1600 mg/km	780 mg/km	730 mg/km	500 mg/km	250 mg/km	180 mg/km	80 mg/km	DIÉSEL NO _x
No limit	140 mg/km	100 mg/km	50 mg/km	25 mg/km	5 mg/km	5 mg/km	DIÉSEL PM

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA DE LA ENERGÍA, CAMBIO CLIMÁTICO Y MEDIO AMBIENTE

SOLUCIONES LIMPIAS



ADBLUE®: SOLUCIÓN Y GARANTÍA PARA REDUCIR EMISIONES.

AdBlue® es un líquido incoloro y respetuoso con el medio ambiente que **contiene agua desmineralizada y urea de alta pureza (32,5%)**.

Se emplea sobre todo en **motores diésel con tecnología SCR** (reducción catalítica selectiva) para reducir las emisiones perjudiciales de NO_x y **garantizar el cumplimiento de las restricciones anticontaminación más exigentes**, como la norma Euro 6. Se aplica en camiones desde 2004 con la entrada en vigor de la normativa Euro 4.

El producto se introduce en un **depósito independiente** que se puede reconocer por su tapón de color azul o por la etiqueta AdBlue® y cuya boca de llenado se suele encontrar cerca del tapón de combustible.

El líquido se inyecta en el catalizador del sistema SCR, donde **produce una reacción**

química. Dicha reacción convierte el óxido de nitrógeno tóxico (NO_x) en nitrógeno (N_2) y vapor de agua (H_2O). Estos gases se forman de manera natural y **son inocuos para el medio ambiente**.

Una ventaja de AdBlue® es **su bajo consumo**: solo son necesarios dos litros de esta solución para realizar 1.000 kilómetros en un vehículo diésel de gama media.

La reacción química que produce AdBlue® convierte el óxido de nitrógeno tóxico (NO_x) en nitrógeno (N_2) y vapor de agua (H_2O)

El líquido se encuentra disponible en **envases de 5 y 10 litros**, en bidones de **200 litros** y en contenedores de **1.000 litros**, o bien a granel a través de sistemas dispensadores AdBlue®.

EL FUTURO DE LA INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL

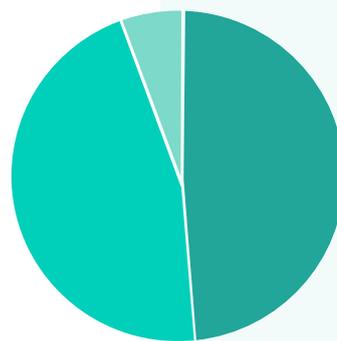


¿HACIA DONDE VA LA INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL?

España sigue prefiriendo el diésel. Pese al caso *'dieselgate'* y a la puesta en marcha de protocolos anticontaminación en las principales ciudades españolas, **los coches diésel mantienen una salud de hierro:** según la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (Anfac), de los 1.234.931 turismos matriculados en 2017, **el 48,3% eran diésel,** mientras que el 46,6% eran gasolina.

Es cierto que la diferencia de matriculaciones entre modelos de ambos combustibles **se ha reducido en 15,1 puntos** porcentuales desde 2016 hasta llegar a una situación de igualdad, pero además de la gasolina, son los vehículos eléctricos e híbridos los beneficiados por el retroceso del diésel: en 2017, **los enchufables alcanzaron el 5,1% de la cuota de mercado.**

No obstante, frente al desarrollo aún incierto del mercado eléctrico, **los resultados de 2017 ponen de manifiesto la solidez del diésel,** que reina en España desde 1999, cuando superó a los motores de gasolina. En 2010 el gasóleo alcanzó su mayor cuota de mercado, ya que 7 de cada 10 matriculaciones correspondían a coches diésel.



48,3%
DIÉSEL

46,6%
GASOLINA

5,1%
HÍBRIDOS Y
ELÉCTRICOS



Partiendo de esta posición predominante del diésel, cabe preguntarse qué futuro le espera a este tipo de motor en comparación con sus competidores. En este sentido, es revelador el pronóstico de Harald Krüger, presidente de BMW Group, al afirmar que en 2025 prevé que **las ventas de coches eléctricos supongan entre el 20% y el 25%** del total de la compañía.

Por otro lado, Carlos Tavares, presidente del grupo PSA y de la asociación de constructores Acea, se ha mostrado preocupado en diversas ocasiones sobre **quién pagará la factura** para el desarrollo de una red de carga suficiente para tantos vehículos eléctricos.

Tavares estaría a favor de negociar con Bruselas las **sanciones que amenazan a los constructores que no cumplan el límite de CO₂ en 2021**, si los Estados que apuestan por tecnologías alternativas no se hacen cargo de los costes.

Igualmente interesante resulta que constructores de gran peso mundial como Honda **continúen apostando por una motorización diésel** en modelos tan consolidados como el Civic, que ya va por su décima generación. Desde el grupo Honda están convencidos de que **aún hay sitio para el diésel** si es capaz de cumplir la normativa de emisiones más exigente, el Euro6c.

Según la DGT, hoy en día solo el 0,08% del parque móvil en España se incluye en la clasificación de Cero Emisiones.

Por lo tanto, pese a la sensación de auge que acompaña a este tipo de vehículos, la realidad es que, según la Dirección General de Tráfico (DGT), hoy en día **solo el 0,08% del parque móvil en España se incluye en la clasificación de Cero Emisiones** (eléctricos, de hidrógeno e híbridos enchufables con autonomía mínima de 40km o vehículos de pila de combustible).

De poco sirve que países como Holanda y Noruega lleven años invirtiendo en la movilidad eléctrica, si el avance en este ámbito no es global.

El despegue de este segmento **no solo depende de la concienciación del consumidor** y de la investigación de las marcas automovilísticas para fabricar motores más competitivos económicamente y en autonomía.

Depende, en gran medida, de una **infraestructura basada en una red potente de postes de carga en ciudades y autopistas.** De poco sirve que países como Holanda y Noruega lleven años invirtiendo en la movilidad eléctrica, si el avance en este ámbito no es global.

Además, las **limitaciones en autonomía de los coches eléctricos** supondrán un ritmo de penetración desigual en ciudades y zonas rurales.

La I+D invertida en coches enchufables va en aumento, pero en ningún caso sustituye a los esfuerzos dedicados a la innovación en diésel.

Ante todas estas incertidumbres e inquietudes, **apostar todo por el vehículo eléctrico es, a día de hoy, una temeridad.** La I+D invertida en coches enchufables va en aumento, pero en ningún caso sustituye a los esfuerzos dedicados a la innovación en diésel necesaria para alcanzar las restricciones en emisiones impuestas por la Comisión Europea para 2020.

En caso de darse una transición real entre un combustible y otro, **el proceso será largo** y deberá superar todos los escollos que, a día de hoy, parecen insalvables.



¿Qué pasa con el gas?

Los coches que combinan gas y gasolina como sistema de propulsión van ganando terreno en el mercado.

No se trata de un invento reciente, pero lo cierto es que **va ganando adeptos y las marcas también apuestan por este sistema**. Es el caso de Audi, Fiat, Seat, Skoda o Volkswagen. El motor a gas reduce considerablemente las emisiones nocivas, por lo que **recibe la etiqueta ambiental “eco”**, con sus respectivas bonificaciones.

Cuando hablamos de coches a gas, **debemos aclarar que hay distintas opciones**. Por un lado, existe el Gas Licuado de Petróleo (GLP), el ya conocido como autogas. Es una mezcla de butano y propano y es el más usado en automoción. Es más económico que los carburantes y, como decíamos, menos contaminante.

El punto negativo es que **obliga a repostar en un surtidor presurizado y no lo hay en todas gasolineras**. La red de servicio es su principal defecto.

Aún menos estaciones de servicio encontraremos para repostar con Gas Natural Vehicular (GNV). Se trata de gas metano y se puede presentar de dos formas: Gas Natural Licuado (GNL) y Gas Natural Comprimido (GNC). A pesar de ser aún más barato, **apenas hay 60 gasolineras que lo ofrezcan en toda España**. Eso sin contar el espacio de carga que se pierde en el maletero, donde se ubica el depósito.



VEHÍCULO ELECTRICO Y SUS VARIANTES: LO QUE NO NOS CUENTAN

The background of the page is a solid teal color. Overlaid on this is a semi-transparent, light teal image of a hand plugging a charging cable into a car's charging port. The hand is on the right side, and the cable is being inserted into a port on the left. The overall aesthetic is clean and modern.



A menudo se presenta el coche eléctrico como la panacea para reducir el impacto ambiental de nuestra movilidad, pero tras años de desarrollo de estos productos, **la realidad es que solo el 0,08% de los vehículos que circulan por nuestras carreteras se considera de Cero Emisiones. ¿A qué se debe esta lenta implantación?**

En primer lugar, son muchas las voces que se han mostrado **escépticas acerca de esta supuesta ‘emisión cero’**. Porque si la huella de carbono de un coche abarca todo el proceso de producción y reciclado, **debemos reconocer que un coche eléctrico sí emite CO₂**. Pensemos en el proceso de extracción de las materias primas como el acero, el aluminio o el petróleo, o en la fabricación y transporte de los componentes de un vehículo. Toda esta actividad sí que es contaminante.

Además, aún no se ha inventado el coche que **evite contaminar el aire a causa del desgaste de los frenos y la goma de los neumáticos**, hecho que provoca el desprendimiento de partículas. Debido al mayor peso de los

automóviles eléctricos e híbridos, **el desgaste de estos componentes es mayor.**

En segundo lugar, el coche eléctrico aún presenta **problemas de fiabilidad a causa de su corta autonomía**. A pesar de que algunos fabricantes cada vez dan cifras más prometedoras, una vez en la carretera no se corresponden con la realidad, porque no se tienen en cuenta factores como el contacto con el asfalto o el tipo de conducción. Para calcular la autonomía de un vehículo eléctrico, actualmente, se usa el ciclo NEDC (New European Driving Cycle), un sistema fijado por la UE. Éste mide el consumo del coche dentro del taller, con una velocidad y temperatura constantes.



El resultado, por tanto, es muy distinto al que se encontrará el consumidor una vez lo ponga en circulación, dónde entrarán otros factores en juego, como la orografía del terreno.

Cabe tener en cuenta que **hay factores que también resienten el consumo de energía eléctrica del vehículo**, como el número de dispositivos que llevemos conectados (por ejemplo, el móvil) o el peso total de los ocupantes y los objetos o cargas que transportemos.

Así, por ejemplo, **una autonomía de 300 km marcada con el método NEDC, en realidad podría no superar los 220 km**. Este ciclo de homologación del consumo será sustituido progresivamente por el WLTP (World Harmonized Light Vehicles Test Procedure), que se ajusta más al consumo real.

Tampoco existe una red de puntos de recarga equiparable a los dispensadores de gasolina o diésel, con que sí cuentan las gasolineras cada pocos kilómetros.

Otro hándicap que debemos tener en cuenta es que **tampoco existe una red de puntos de recarga equiparable a los dispensadores de gasolina o diésel**, con que sí cuentan las gasolineras cada pocos kilómetros.

Como consecuencia de esto, el conductor de coche eléctrico **tiene que planificar bien los viajes** y tener el coche siempre cargado ante posibles eventualidades. Es cierto que existen puntos de recarga rápida para solventar emergencias, pero estas cargas tienen una durabilidad menor y, lo que es peor, **un abuso de esta opción puede acabar dañando la batería**.

A menudo se utiliza la red doméstica para cargar los coches eléctricos, pero en este caso los fabricantes **recomiendan la instalación de una toma especial** que puede resultar costosa.

Por otro lado, optar por las **plazas de estacionamiento gratuito con puntos de recarga** es una alternativa económica que, sin embargo, por el momento resulta arriesgada: una avería en el poste de recarga o que la plaza esté ocupada podría poner en aprietos al conductor.

Hoy por hoy, los servicios de reparación de los coches eléctricos se circunscriben a talleres muy especializados.

En tercer lugar, el **mantenimiento de los coches eléctricos** es otro reto que la industria aún debe solventar para que estos vehículos se erijan como una alternativa real.

Es innegable que estos turismos ofrecen un **menor riesgo de averías mecánicas** y que las inspecciones ITV son más económicas, ya que se ahorran la prueba de gases y, en buena medida, la sustitución de aceites, filtros y otras sustancias.

No obstante, también es verdad que, hoy por hoy, los servicios de reparación de los coches eléctricos **se circunscriben a talleres muy especializados**. A menudo, son los talleres de la marca del coche los que ofrecen las garantías exigibles.

Como elemento añadido, **la batería de los coches eléctricos sufre un considerable desgaste con el paso de los años**. Su sustitución implica un desembolso que suele superar el de las averías habituales de los vehículos tradicionales.

Esta es otra de las particularidades que dificulta la aparición de un gran mercado de segunda mano de coches eléctricos.



También vale la pena destacar que el crecimiento de estos vehículos **ha disparado la demanda de cobalto y de litio**, materiales necesarios precisamente para la fabricación de las baterías y ambos altamente contaminantes y corrosivos.

La demanda incesante de cobalto ha provocado que aparezca un mercado negro paralelo en el Congo.

Cada coche eléctrico necesita unos 10 kilos de cobalto de media para hacer funcionar sus baterías. La demanda incesante de cobalto ha provocado que aparezca un mercado negro paralelo en el Congo, país donde se encuentran los principales yacimientos de este mineral.

Cabe decir, además, que en este país africano **no hay prácticamente ningún control** de las condiciones laborales, higiénicas o de seguridad de las personas que trabajan en las minas.

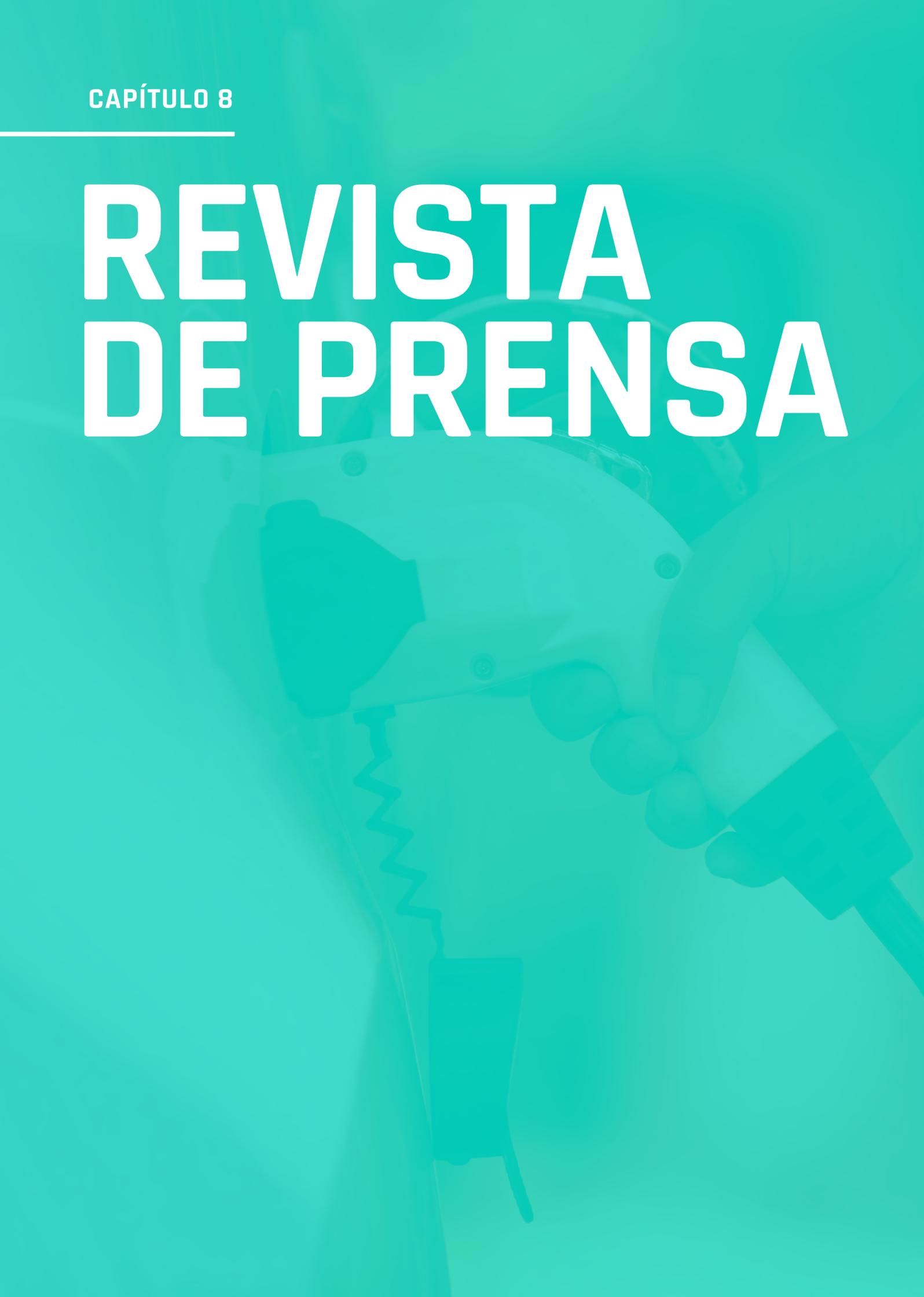
Esta espiral de crecimiento del precio de la materia prima, el cobalto, **también repercutirá en el precio final de los coches eléctricos.**

Algunas investigaciones apuntan la posibilidad de extraer litio y sodio del agua del mar, en un proceso más ecológico y eficiente. Pero esa posibilidad aún está en fase de estudio.



CAPÍTULO 8

REVISTA DE PRENSA

A hand holding a microphone against a teal background. The microphone is a handheld model with a silver grille and a black handle. The hand is positioned on the right side of the frame, with the thumb and index finger gripping the handle. The background is a solid teal color with a faint, semi-transparent image of the microphone and hand, creating a layered effect.

EL MUNDO

“Bosch da un balón de oxígeno al diésel”

(EL MUNDO, 26 DE ABRIL DE 2018)

“Bosch parece haber conseguido insuflar oxígeno a la tecnología diésel, al **reducir las emisiones de NOx hasta sólo 13 miligramos por kilómetro** en una medición combinada de ciclo urbano, interurbano y en autopista. Esto no sólo destroza las exigencias legales que fijan el límite actual en 168 gr de NOx por km; también son la décima parte de las que se exigirán en 2020 (120 mg). Si unimos a esto las ventajas que el diésel tiene frente a la gasolina como sus menores consumos y emisiones de CO₂, el resultado es que el diésel recibe una tremenda ‘patada a seguir’ comercial.”

Ecomotor.es

Las marcas de coches menos contaminantes de 2017

(ECOMOTOR, 5 DE ABRIL DE 2018)

“El objetivo de la UE para 2020 es alcanzar los **95g/km de media de emisiones de dióxido de carbono (CO₂)**. En este sentido, en 2017 Toyota es la marca más se ha acercado a este propósito, con un promedio de 101,2g/km, seguido de Peugeot (104,5g/km) y Citroën (105,5g/km). Kia, Hyundai y Suzuki, aparte de Toyota, son las compañías del ranking que más han mejorado sus resultados respecto el 2016. En el otro extremo de la clasificación ubican a Skoda.”

DIARIOMOTOR

Las marcas de coches más dependientes del diésel en Europa

(DIARIOMOTOR, 4 DE ABRIL DE 2018)

“La clasificación indica la cuota del diésel dentro de las ventas totales de cada marca en Europa, con datos de 2017 y 2016. **Land Rover (97%) y Jeep (80%) dominan la gran mayoría de las ventas en el último año, marcas que equipan sus modelos con motores diésel.** Otras marcas consolidadas que continúan en escena y que dependen de este carburante con más de la mitad de las ventas son: Volvo (78%), Mercedes-Benz (67%), BMW (67%) y Audi (59%).”

DIARIOMOTOR

Volkswagen recomprará coches si Alemania prohíbe los diésel en sus ciudades

(DIARIOMOTOR, 2 DE ABRIL DE 2018)

“El fabricante alemán anuncia esta medida para tranquilizar a los clientes de coches diésel, que ven amenazada su entrada a las grandes ciudades. Volkswagen anuncia esta garantía de recompra a todos los clientes que adquieran un nuevo modelo diésel en sus concesionarios. Ésta se activa en caso de restricción de acceso del vehículo en la ciudad. **Es una muestra de confianza del grupo con sus motores diésel modernos, que reducen considerablemente las emisiones respecto los antiguos.**”



¿Vetar el diésel? Mejor optimizarlo

[AUTOMOTO, 30 DE MARZO DE 2018]

“Daimler AG, fabricante de vehículos como Mercedes-Benz, **apuesta por el motor diésel como parte del futuro automovilístico, con la tecnología adecuada.** El grupo alemán apunta a la necesidad de actualizar los vehículos más antiguos en circulación para continuar reduciendo emisiones NOx. Es mejor enfocarse en la innovación que en las prohibiciones, aseguran.”



¿Diésel sin emisiones NOx? Es posible

[AUTOMOTIVE NEWS, 28 DE MARZO DE 2018]

“Un equipo de investigación británico en la Universidad de Loughborough **afirma tener un nuevo sistema para reducir, e incluso eliminar, las emisiones de NOx de los vehículos diésel: El ACCT.** Se trata de un sistema prometedor que funciona mediante la conversión de AdBlue® en un fluido rico en amoníaco en una cámara situada en la línea de escape, convirtiendo los gases nocivos en nitrógeno y vapor de agua. Al controlarse la temperatura constantemente, podría funcionar incluso a bajas temperaturas. El profesor Graham Hargrave, uno de los líderes del estudio, asegura que, con la financiación adecuada, esta tecnología podría llegar al mercado en dos años.”



Las emisiones de CO₂ suben por primera vez en 10 años

[MOTORPASIÓN, 26 DE MARZO DE 2018]

“La media de emisiones de CO₂ registrada en 2017 en Europa es de 116g/km, una cifra similar a la de 2007, según informe publicado por la patronal de concesionarios españoles, Faconauto. **Las causas de dicho repunte se deben a la demonización del diésel, que ha hecho caer las ventas de nuevos modelos, y la tendencia por los coches SUV.** El diésel de última generación emite mucho menos CO₂ que los vehículos de gasolina.”

Autofácil

Uno de cada tres españoles compraría un coche ecológico

[AUTOFÁCIL, 19 DE MARZO DE 2018]

“Los consumidores creen que los coches ecológicos son el futuro de la movilidad y cada vez valoran más aspectos como la eficiencia energética o las emisiones de gases de efecto invernadero. El ‘IV Estudio de Comparación Online hacia el Ahorro Inteligente’ elaborado por Rastreator.com apunta que un 34,5% de los consumidores españoles tiene en cuenta estas premisas antes de decidir qué coche comprar.”

LA VANGUARDIA

Macroinversión

[LA VANGUARDIA, 13 DE MARZO DE 2018]

“La cicatriz financiera del ‘dieselgate’, que ha puesto al límite al primer fabricante mundial, comienza a cerrarse después de 2 años. El grupo Volkswagen comunica una **macro inversión en los motores convencionales de 90.000 millones en los próximos años, 20.000 millones sólo el 2018.**”

MOTOR

Cobalto, el oro azul del coche eléctrico

[ARA MOTOR, 11 DE MARZO DE 2018]

“El crecimiento de los vehículos eléctricos ha disparado la demanda de cobalto y litio, materiales necesarios para la fabricación de las baterías. **Durante los próximos años se prevé un considerable aumento en el precio del cobalto.** La demanda incesante de cobalto ha originado la creación de un mercado negro en el Congo, que concentra los principales yacimientos.”

Motor

Honda Civic: aún hay vida para los diésel

[MOTOR, 23 DE FEBRERO DE 2018]

“Igualmente interesante resulta que constructores de gran peso mundial como Honda **continúen apostando por una motorización diésel en modelos tan consolidados como el Civic,** que ya va por su décima generación. Desde el grupo Honda están convencidos de que aún hay sitio para el diésel si es capaz de cumplir la normativa de emisiones más exigente, el Euro6c.”

elEconomista

El diésel, opción favorita en 2017

(EL ECONOMISTA, 2 DE ENERO DE 2018)

“En 2017, **los coches diésel se mantuvieron como la opción favorita para la mayoría de consumidores españoles** (48,3% del total de turismos matriculados), aunque redujeron notablemente la distancia respecto a los turismos de gasolina (46,6%), mientras que los vehículos eléctricos e híbridos avanzaron hasta representar el 5,1% del total.”

EL PAÍS

Krüger: “El paso al eléctrico llevará tiempo, el diésel tiene futuro”

(EL PAÍS, 21 DE OCTUBRE DE 2017)

“Según Harald Krüger, presidente de BMW Group, *‘no se puede forzar al cliente al coche eléctrico, porque si no hay postes de carga no lo comprará, aunque sea atractivo. **La transición llevará tiempo y por eso una parte importante de I+D va al diésel.** La principal va a electrificación, digitalización, conducción autónoma, etc., pero el diésel es aún parte del futuro y no va a desaparecer’.*”

ABC

¿Contamina más un diésel o un coche de gasolina?

(ABC, 2 DE OCTUBRE DE 2017)

“Un estudio de la Universidad de Montreal (Canadá) publicado en Scientific Reports señala que **los coches diésel actuales emiten menos contaminación en forma de partículas de carbono** que los vehículos de gasolina.”

europa
press

Los coches diésel modernos emiten menos partículas de carbono que los de gasolina, según un estudio

(EUROPA PRESS, 18 DE JULIO DE 2017)

“Dado que el diésel es mucho más limpio que antes, los reguladores ambientales deben cambiar cada vez más su enfoque a los coches más sucios de gasolina y otras fuentes de contaminación del aire”, señala Patrick Hayes, científico de la Universidad de Montreal. No obstante, el investigador matiza que **los viejos diésel son más contaminantes que los vehículos de gasolina**, ya que no están provistos con filtros de partículas.”



EL MUNDO

El coche causa el 13% de la contaminación; viviendas, comercios e instituciones, el 56%

[EL MUNDO, 26 DE ENERO DE 2017]

“Según datos de la Organización Mundial de la Salud, cerca de **tres millones de muertes en el mundo están relacionadas con la polución.**”



XATAKA

Qué es Euro 6 y por qué hará que tu próximo coche diésel sea el menos contaminante de la historia

[XATAKA, 27 DE JULIO DE 2015]

“El cumplimiento de la norma Euro 6 hace necesario **fabricar coches diésel con componentes para filtrar los gases de escape.** Aunque este hecho encarece ligeramente los vehículos, también consigue que los coches diésel modernos sean los menos contaminantes de la historia y estén en niveles parecidos a los de gasolina. Para los conductores que recorren muchos kilómetros, los coches de gasóleo siguen siendo la opción más eficiente.”



ATMOSPHERIC ENVIRONMENT

Non-exhaust PM emissions from electric vehicles

[ATMOSPHERIC ENVIRONMENT, JUNIO DE 2016]

“Este estudio de la Universidad de Edimburgo pone el foco en el peso de los vehículos como factor contaminante, y alerta de que los coches eléctricos son un 24% más pesados que los turismos convencionales. Por este motivo, los autores de la investigación afirman que **el nivel de emisiones de un vehículo enchufable es similar al de uno propulsado por combustibles fósiles.** Concluyen, además, que el 90% de partículas PM10 y el 85% de partículas PM2.5 generadas por el tráfico no provienen del tubo de escape.”