

# POSESIÓN DE VEHÍCULOS E INERCIA DEL PARQUE: LA LENTA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

**María J. Moral\***

UNED y Funcas

## Resumen

El artículo analiza la decisión de los hogares españoles de poseer vehículo privado y estudia cómo la dinámica de matriculaciones y la inercia del parque condicionan la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub>. El trabajo combina tres fuentes de microdatos: la *Encuesta de condiciones de vida (ECV)*, las matriculaciones y el parque automovilístico de la Dirección General de Tráfico (DGT). Los resultados muestran una elevada persistencia en la preferencia por el vehículo privado, incluso en los hogares de menor renta, así como un avance en la incorporación de vehículos menos contaminantes en las matriculaciones, pero insuficiente. Esto, junto a la elevada antigüedad del parque, constituye un factor estructural que ralentiza la reducción efectiva de emisiones. A partir de esta evidencia, se discuten mejoras en los instrumentos de política pública orientados a acelerar la transición hacia una movilidad más sostenible.

*Palabras clave:* emisiones, tenencia de coche, matriculaciones, antigüedad del parque, vehículo eléctrico.

## Abstract

This paper analyzes the car ownership decisions of Spanish households and examines how registration dynamics and fleet inertia shape the evolution of CO<sub>2</sub> emissions. The study combines three sources of microdata: the Living Conditions Survey (ECV), and administrative data on vehicle registrations and the vehicle fleet from the Spanish Traffic Authority (DGT). The results reveal a high degree of persistence in car ownership, even among lower-income households, as well as some progress in the uptake of less polluting vehicles in new registrations, albeit insufficient. Together with the ageing of the fleet, these factors constitute a structural constraint that slows the effective reduction of emissions. Based on this evidence, the paper discusses potential improvements in public policy instruments aimed at accelerating the transition toward more sustainable mobility.

*Keywords:* emissions, car ownership, vehicle registrations, fleet ageing, electric vehicles.

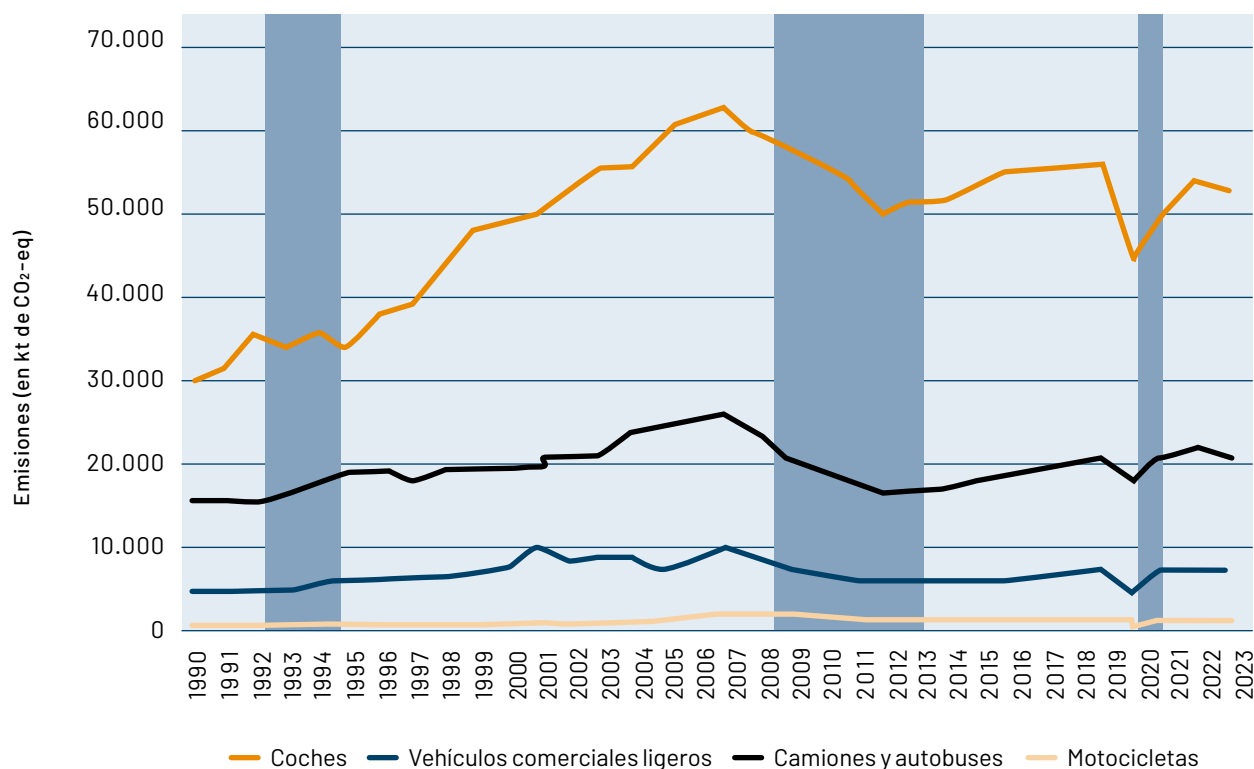
*JEL classification:* D12, Q54, Q58, R41.

## I. INTRODUCCIÓN

El transporte por carretera constituye una de las principales fuentes de emisiones contaminantes en España. En 2024, generó el 31,2 por 100 del total de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), mientras que la contribución de otros modos de transporte fue significativamente menor. Dentro del transporte por carretera, los turismos son el componente más relevante en términos de emisiones, y su peso relativo dentro del total del sector ha aumentado respecto a los niveles registrados en 1990 (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2025).

El gráfico 1 muestra la evolución de las emisiones (en kt de CO<sub>2</sub>-equivalentes)(1) de los cuatro medios de transporte por carretera desde 1990 a 2023. El predominio de los coches como generadores de emisiones es abrumador, a pesar de los intensos descensos en los momentos de recesión (zonas sombreadas en el gráfico). No obstante, es alentador comprobar que en 2023 han disminuido las emisiones de coches (un 2 por 100) al tiempo que la economía seguía creciendo. Es, por tanto, el primer año que se desacoplan las emisiones de los coches con la actividad económica (2), permitiendo que las emisiones se mantengan inferiores a las registradas en 2019.

GRÁFICO 1  
EMISIONES DE CO<sub>2</sub> SEGÚN EL MODO DE TRANSPORTE POR CARRETERA



Nota: Las zonas sombreadas corresponden con años de recesión económica en España.

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2025).

El objetivo de este artículo es doble. En primer lugar, analizar los determinantes de la decisión de los hogares españoles de disponer de vehículo privado. En segundo lugar, evaluar cómo la composición en relación con el combustible utilizado y la antigüedad del parque automovilístico condicionan la evolución de las emisiones de CO<sub>2</sub>, teniendo en cuenta que dependen tanto de las nuevas matriculaciones como de las bajas. Centrar el análisis en los hogares resulta especialmente pertinente, ya que aproximadamente el 90 por 100 de los turismos y todoterrenos registrados en la Dirección General de Tráfico (DGT) en 2025 tenían como titular a una persona física.

Aunque la población esté concienciada con la descarbonización, no siempre existe la posibilidad de sustituir por transporte público porque no

cubra las necesidades de movilidad o bien por no ser accesible), ni tampoco de utilizar vehículos de emisiones cero (las restricciones presupuestarias impiden adquirir coches menos contaminantes). En el estudio que aquí se presenta se comprobará que, efectivamente, existen determinantes como el carácter rural de la zona donde se reside, la edad del sustentador principal o la renta del hogar que explican que la preferencia por un poseer un vehículo privado se mantenga elevada. Los avances tecnológicos han puesto en el mercado vehículos eléctricos con una autonomía significativa, en consecuencia, no se debe denostar totalmente la preferencia por el vehículo privado. Más aún cuando muchas economías europeas dependen de la industria de automoción y, en entre ellas, la española(3).

La contribución central de este trabajo consiste en integrar el análisis microeconómico de la decisión de los hogares con una perspectiva agregada sobre la evolución del parque automovilístico y sus implicaciones en términos de emisiones. Por una parte, se actualiza la evidencia empírica sobre los determinantes de la posesión de vehículo privado, extendiendo los resultados de Matas y Raymond (2008) a un período reciente caracterizado por cambios tecnológicos y regulatorios relevantes. Por otra parte, el uso de microdatos de matriculaciones y del parque de la DGT permite cuantificar la inercia del stock de vehículos y estimar su impacto sobre las emisiones totales. Al identificar las emisiones de cada automóvil matriculado y en circulación se pone de manifiesto que la renovación del parque es más lenta de lo que sugieren las cifras de matriculaciones de vehículos nuevos. Esto aporta guías para el diseño de políticas medioambientales más focalizadas en los hogares con mayor capacidad de reducción de emisiones, garantizando con ello una mayor eficacia y equidad en dichas políticas.

La doble aproximación que se realiza en este estudio aunando la decisión de posesión de automóvil con la dinámica del mercado ofrece una visión más completa de los retos que enfrenta la descarbonización del transporte privado en España.

El artículo se organiza de la siguiente manera. En la sección segunda se exponen los resultados del análisis econométrico de la decisión de los hogares de mantener un coche en propiedad realizado a partir de los microdatos de hogares de la *Encuesta de condiciones de vida (ECV)*. En la tercera sección se estudia la evolución de las matriculaciones de turismos en España según el tipo de propulsión y cómo están reduciéndose las emisiones por kilómetro recorrido, desde 2021 a 2025. En la sección cuarta se analiza cómo se traslada toda la dinámica del mercado al parque de automóviles y su impacto en las emisiones. En la quinta sección se discuten propuestas de políticas medioambientales y su posible efectividad. La sección sexta resume las principales conclusiones obtenidas. Por último, se incluyen anexos que explican las características de las tres bases de microdatos utilizadas en el estudio y resultados descriptivos adicionales.

## II. LOS HOGARES ESPAÑOLES MANTIENEN SU PREFERENCIA POR EL VEHÍCULO PRIVADO

La decisión de tener un vehículo privado ha sido extensivamente estudiada en la literatura económica poniendo de relieve que existen muchos y variados motivos que influyen en dicha decisión. Una de las variables tradicionales que se identifica es la renta del hogar, bien sea la renta disponible actual o la renta permanente (Nolan, 2010). Otras variables explicativas son la zona de residencia (rural o urbana) o la calidad del transporte público (Matas y Raymond, 2008). Además, la decisión de los individuos respecto a comprar y utilizar un coche no es uniforme a lo largo de su ciclo vital. Así, los hogares aumentan la preferencia por poseer un coche cuando tienen hijos (Clark *et al.*, 2016).

La disponibilidad de encuestas con datos más detallados permite incluir en los estudios econométricos otros determinantes subjetivos como el estatus social o la concienciación hacia aspectos medioambientales (Soza-Parra y Cats, 2024; y Narayanan *et al.*, 2024). Estos dos condicionantes ayudan a entender efectos asimétricos y no lineales que tradicionalmente se habían identificado en la relación positiva con la renta. El estatus social, por ejemplo, puede explicar que hogares con rentas muy bajas mantengan un coche en propiedad incluso aunque exista un transporte público accesible. La concienciación medioambiental, por su parte, proporciona explicación a situaciones en las que familias con niveles de renta altos presentan una preferencia menor por poseer un coche que hogares con renta media (Toy *et al.*, 2025).

A los condicionantes “micro” de los hogares se deben añadir también como variables explicativas la regulación y el entorno. En este sentido, la introducción de zonas de bajas emisiones y otras restricciones de aparcamiento en las grandes ciudades ofrecen un experimento casi-natural para contrastar cómo afecta esta restricción a la tenencia de coche de los hogares. Albalate y Gragera (2020) encuentran que el establecimiento de *parking* regulado en Barcelona incrementa la tenencia de vehículos entre los vecinos que residen en la zona regulada. Sin embargo, otros autores no encuentran efectos significativos sobre la tenen-

CUADRO N.º 1  
HOGARES QUE POSEEN UN AUTOMÓVIL\*

AÑO	MEDIA		MÁXIMO		MÍNIMO		HOGARES
	%	CC. AA.	%	CC. AA.	%	CC. AA.	
2016	77,2	BALE	84,2	AST	72,0		17.980.701
2017	78,7	BALE	87,1	CAT	72,2		18.074.544
2018	78,1	NAV	86,1	AST	71,4		18.118.543
2019	79,4	BALE	90,1	AST	70,6		18.133.331
2020	78,4	NAV	85,1	PVAS	72,8		18.321.447
2021	79,8	GAL	84,4	MAD	75,9		18.389.080
2022	80,1	CLM	84,8	AST	73,9		18.472.396
2023	80,6	BALE	86,5	AST	74,3		18.689.781
2024	79,7	BALE	88,4	CAT	73,7		18.852.167
<b>Media anual</b>	<b>79,1</b>		<b>86,3</b>		<b>73,0</b>		<b>18.336.888</b>

Nota: \*Hogares que poseen, al menos, un automóvil, en porcentaje sobre el total de hogares que se muestra en la última columna. Las columnas "CC. AA." indican la comunidad autónoma con el valor máximo/mínimo.

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECV (INE).

cia, pero sí sobre la sustitución hacia vehículos más limpios y, en consecuencia, una reducción de las emisiones (véase la discusión en Delgado-Lindeman *et al.*, 2025). Estos resultados contrapuestos ponen de manifiesto que la decisión de poseer un coche es una cuestión empírica que varía mucho entre zonas geográficas (ciudades, nivel de desarrollo del país, actividad económica,...) y además, está influenciada por numerosos condicionantes que no afectan a todos los hogares por igual, a lo que se une un entorno regulatorio muy cambiante. Por ello, aportar evidencia actualizada sobre la tendencia en España es un primer paso para entender la dificultad de la reducción en las emisiones generadas por los automóviles y predecir su evolución. El conocimiento de estas relaciones aportará las pautas para el diseño de políticas de transporte y medioambientales más eficientes y equitativas.

El objetivo de esta sección es analizar la decisión de los hogares españoles de poseer, al menos, un vehículo desde 2016 hasta 2024 utilizando los microdatos de la *Encuesta de condiciones de vida*

(ECV). Esta encuesta no está pensada para el análisis de la movilidad, pero al preguntar al hogar si dispone de un automóvil da la oportunidad a los investigadores de estudiar cómo las características sociodemográficas (renta, género, edad, localización o situación laboral, entre otras) de los hogares influyen en la decisión de tener o no un coche (4). En el Anexo A1 se detallan los filtros aplicados sobre los microdatos de la ECV y la definición de variables empleadas en el análisis.

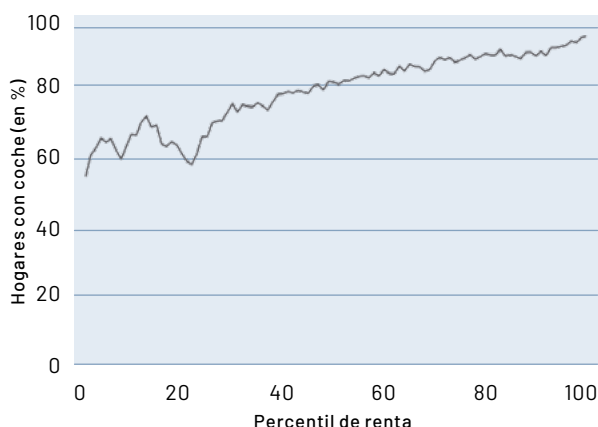
El cuadro n.º 1 muestra la evolución de la tasa de hogares con coche (1 o más) y el total de hogares sobre el que se realiza el estudio, desde 2016 a 2024. De media, durante todo el período se observa que el 79,1 por 100 de los hogares tenían coche. Laborda y Moral (2017) identificaron que, entre 2009 y 2015, esta ratio pasó del 75,0 por 100 al 76,1 por 100. Con anterioridad, Matas y Raymond (2008) obtenían una tasa del 72,6 por 100 y del 63,1 por 100 en el año 2000 y 1990, respectivamente (5). Por tanto, el primer resultado relevante es que la tasa de hogares con coche ha aumentado. Sin embargo, en 2024, se produce una caída casi de la misma magnitud que en 2020 que invita a analizar esta tendencia temporal con más detalle, ya que no se puede obviar que todavía la tasa de motorización en España es inferior a la de Francia o Alemania: 551 coches por habitantes frente a 573 y 588, respectivamente (CE, 2025).

En cuanto a los determinantes de la decisión de tener un coche, el análisis descriptivo preliminar confirma las tendencias generales identificadas en la literatura económica ya comentada.

El gráfico 2 que representa, de media durante 2016-2024, la tasa de hogares que poseen coche según el percentil de renta neta equivalente (renta disponible per cápita por unidad de consumo de la OCDE, véase el Anexo A1), deja patente la relación positiva entre la probabilidad de tener un coche y la renta. Además, es importante notar que, incluso en los percentiles de renta más bajos, la presencia de hogares con coche es elevada situándose en el 60 por 100 en el primer cuartil (si bien con una mayor dispersión que en resto de la distribución). El crecimiento con la renta es tan relevante que, en el último decil, el 92 por 100 de los hogares residentes en España tienen coche.

**GRÁFICO 2**  
**HOGARES CON COCHE EN FUNCIÓN DE LA RENTA**

Media en 2016-2024



Nota: Renta neta equivalente. El percentil se calcula año a año en el período.

Fuente: Elaboración propia basada en los microdatos de la ECV.

En España, la población está muy concentrada en las zonas urbanas caracterizadas por una elevada densidad de población. Estas zonas cuentan con transporte público, ya que es obligatorio para los municipios que superan los 50.000 habitantes; sin embargo, en las zonas rurales es muy deficiente. El gráfico 3 presenta las tasas de tenencia de coche en función de la densidad de población del municipio donde reside el hogar: Alta (zona urbana con una densidad superior a 500 hab./km<sub>2</sub> y más de 50.000 habitantes), Media (zona semiurbana con 100 hab./km<sub>2</sub> < densidad < 500 hab./km<sub>2</sub>) y Baja (zona rural con densidad < 100 hab./km<sub>2</sub>). El resultado es claro: en las zonas urbanas la presencia de hogares con coche es 10 puntos porcentuales (p.p.) inferior que en las zonas rurales. Este diferencial ha aumentado en los últimos años llegando a 2024 con el 84,8 por 100 de los hogares en zonas rurales con coche frente a un 73,6 por 100 en las zonas urbanas. Además, este diferencial se mantiene también entre las zonas urbanas y las zonas semiurbanas con densidad media donde existe transporte urbano, pero con una frecuencia más reducida que lo puede hacer menos atractivo frente al vehículo privado. Un aspecto menos relevante, pero que no hay que dejar pasar es que, en 2016, las zonas se-

miurbanas presentaban una tasa media de hogares con coche superior a la de las zonas rurales; sin embargo, con los años esta diferencia se ha reducido hasta llegar a 2024 cuando en las zonas rurales la tasa es superior. Esto podría ser resultado de una mejora en el transporte público de las zonas semiurbanas que haya permitido que no aumenten tanto los hogares con coche (pasan de 82,3 por 100 a 83,3 por 100 en el período), mientras que en las zonas rurales el crecimiento es más intenso (del 79,5 por 100 al 84,8 por 100). Aunque también podría venir explicado por un cambio de composición en la población en términos de renta o edad que no es posible identificarlo con este análisis descriptivo.

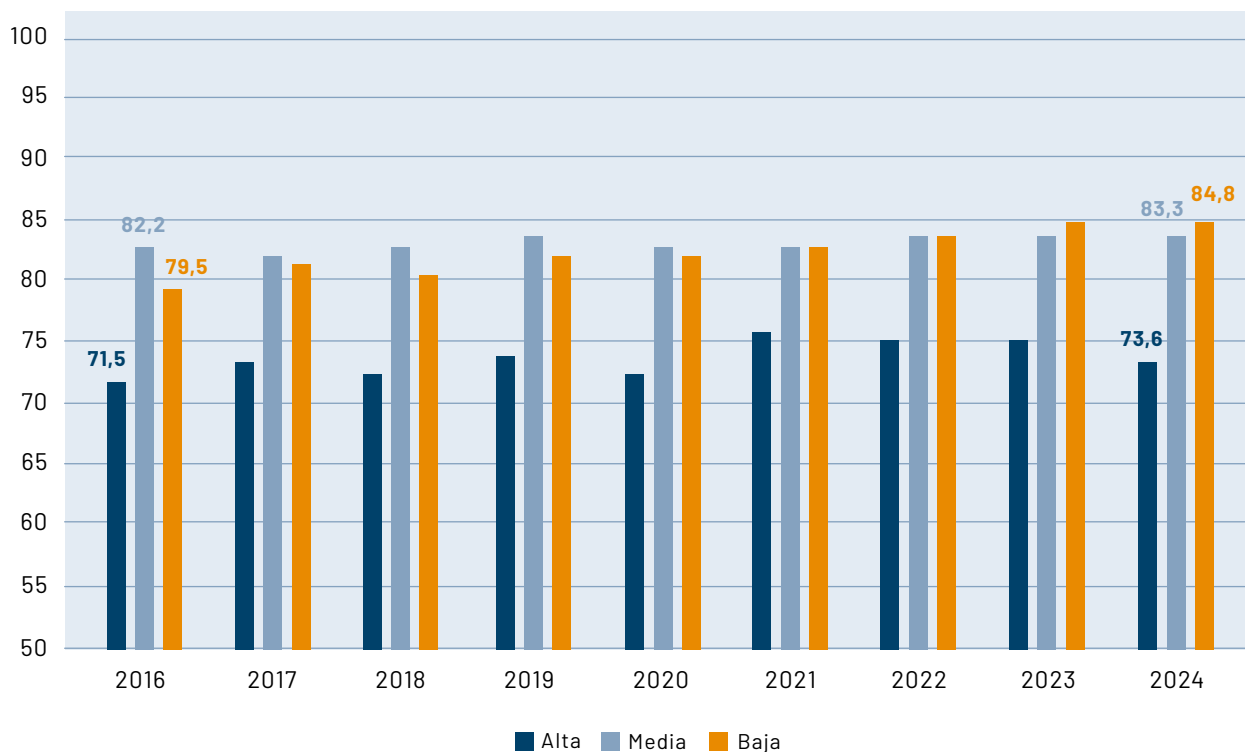
La hipótesis fundamental que explica el diferencial entre las zonas urbanas y rurales es que el transporte público de calidad reduce la probabilidad de que un hogar tenga coche. Sin embargo, puede ocurrir que los hogares tengan dificultad para utilizar el transporte público. Alguna de las razones que pueden estar detrás de esta dificultad es la edad de los componentes del hogar o tener niños. En el gráfico 4 se representa la tasa de posesión de coche en función de la edad y el género del sustentador principal. Tanto en hombres como en mujeres, existe una relación no lineal (en forma de "U" invertida) con un fuerte crecimiento entre los jóvenes (relacionado con la primera compra de un coche), un estancamiento entre los 35 y 65 años (cuando las compras de vehículos tienden a ser mayoritariamente para renovación) y después comienza a caer la tasa de tenencia (es más significativa la venta y/o achatarramiento del vehículo sin reposición). Es importante notar que en los hogares donde una mujer es la sustentadora principal la tasa de tenencia de vehículo es inferior, en especial, cuando aumenta la edad.

El análisis descriptivo preliminar indica que, efectivamente, la renta y la dificultad de sustitución hacia el transporte público, medida por la localización geográfica o la edad, influyen positivamente en la probabilidad de tener un vehículo. Pero ya se ha adelantado que pueden existir interrelaciones entre las variables explicativas que no siempre van en el mismo sentido y que pueden ser más o menos influyentes dependiendo de la composición de la población. Para entender esta idea,

GRÁFICO 3

**HOGARES CON COCHE EN FUNCIÓN DE LA RENTA**

Media en 2016-2024, en porcentaje sobre el total de hogares en cada zona



Nota: Véase la definición de densidad “Alta”, “Media” y “Baja” en el Anexo A.

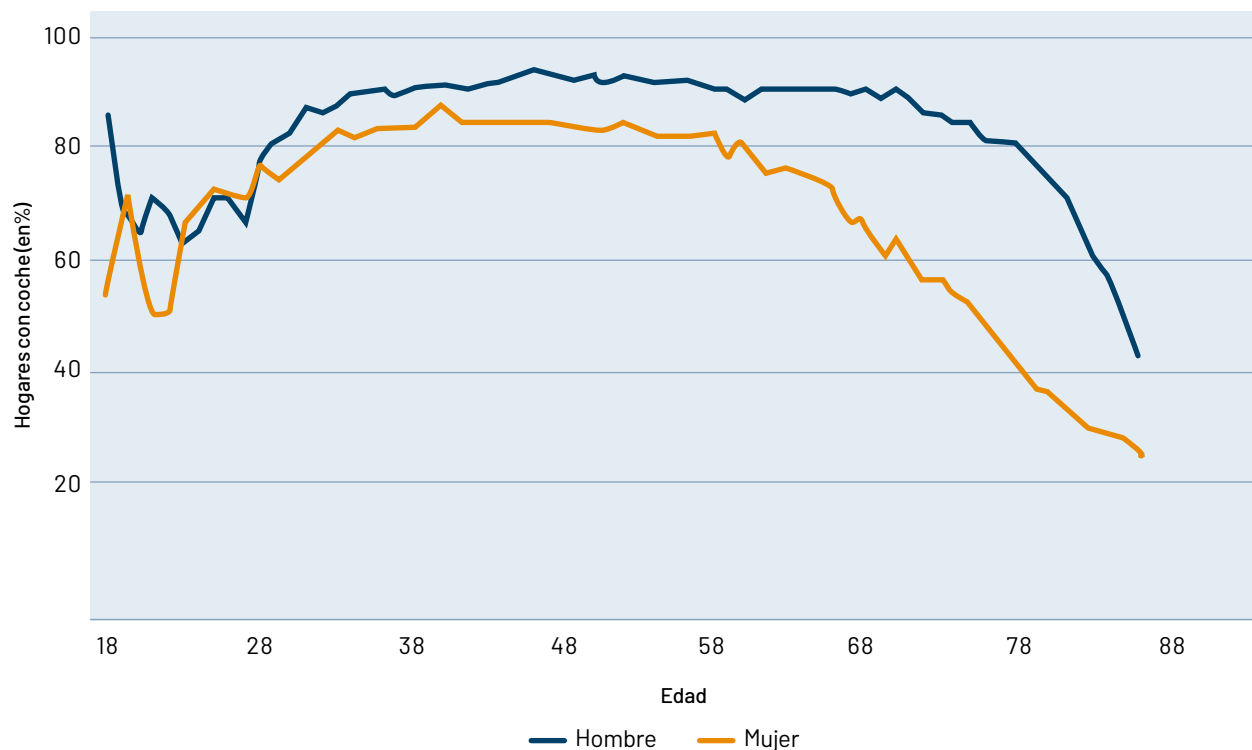
Fuente: Elaboración propia basada en los microdatos de la ECV.

baste señalar un par de efectos contrapuestos entre zonas rurales y urbanas, adicionales al efecto de la sustitución hacia el transporte público. Por una parte, la renta media en las zonas rurales es más baja que en las zonas urbanas (6) y, por otra parte, la presencia de hogares cuyo sustentador principal es una persona de edad superior a los 65 años es mayor en las zonas rurales que en las urbanas. Estos efectos de renta y edad también influyen en cada hogar y, por tanto, en el cómputo agregado de la tasa media de hogares con coche en las zonas rurales y urbanas.

Para tener en cuenta estas y otras interrelaciones entre variables se especifica un modelo de elección discreta sobre la posesión de coche que tiene en cuenta simultáneamente los efectos de

diferentes variables explicativas. Entre los condicionantes considerados, como características del hogar, se incluyen: la renta (mediante variables discretas que representan los quintiles); la zona de residencia (densidad alta, media, baja); y el tipo de hogar (unipersonal sin hijos, dos adultos sin hijos y hogar con hijos). En cuanto a las características del sustentador principal se consideran: la edad (con cinco intervalos: de 18 a 29 años, de 30 a 39 años, de 40 a 54 años, de 55 a 64 años y de 65 a 80 años), el género y la situación laboral (trabajando, parado, estudiante, jubilado, con discapacidad o inactivo). Por último, se incluyen variables ficticias de año y de comunidad autónoma para captar la tendencia temporal común a todos los hogares y pautas específicas de región que no estén captadas con las variables anteriores

**GRÁFICO 4**  
**HOGARES CON COCHE SEGÚN LA EDAD Y EL GÉNERO DEL SUSTENTADOR PRINCIPAL\***  
 Media en 2016-2024



Nota: \*Solo se consideran hogares cuyo sustentador principal tiene entre los 18 y los 80 años.

Fuente: Elaboración propia basada en los microdatos de la ECV.

(como la red de carreteras, las distancias medias a los centros de estudios y hospitales, etc.). Los resultados se presentan en el cuadro n.º 2 (en el Anexo A2 se explica la especificación y el método de estimación). La última columna presenta cuánto cambia (en puntos porcentuales) la probabilidad de tener coche en comparación con el grupo de referencia (se indica en la columna de cada variable explicativa). Por tanto, un signo positivo (negativo) se asocia con un aumento (caída) en la probabilidad de poseer un coche respecto al grupo de referencia. Todas las variables son significativas y contribuyen a explicar la probabilidad de poseer un vehículo.

Una vez controlado por el resto de las variables, la evolución estimada del porcentaje de hogares con coche oscila sobre una tendencia positiva

que llega al 2020 con un avance de 1,3 p. p. respecto del inicio del período. En 2021 se produjo un fuerte incremento de más de dos puntos porcentuales y desde entonces la tasa se mantiene unos 3,5 p. p. por encima del nivel de 2016. Luego esto indica que existe cierta estabilización en la presencia de hogares con coche en España.

Se confirma que el impacto de la renta es positivo y, además, decreciente. En los tres primeros quintiles pasar de quintil aumenta casi 8 p. p. la probabilidad de que un hogar tenga coche, mientras que pasar del cuarto al quinto quintil incrementa dicha probabilidad en menos de 5 p. p. Con todo, los hogares en el quintil superior presentan una probabilidad de tener coche 26 p. p. superior a la de los hogares del primer cuartil, *ceteris paribus*.

CUADRO N.º 2  
ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE TENER COCHE

VARIABLES EXPLICATIVAS		EFEECTO DIFERENCIAL
Renta (Ref: 1.er quintil)	2º quintil de renta	7,61
	3er quintil de renta	15,50
	4º quintil de renta	21,17
	5º quintil de renta	25,99
Localización (Ref. Zona urbana)	Densidad media	8,04
	Zona rural	9,60
Tipo hogar (Ref. 1 Adulto sin hijos)	2 Adultos o más sin hijos	22,89
	Hogar con hijos	27,25
Edad (Ref: 18-29 años)	30 - 39 años	4,54
	40 - 54 años	4,54
	55 - 64 años	4,87
	65 - 80 años	-9,33
Género (Ref. Hombre)	Mujer	-9,00
	Parado	-7,45
Situación laboral (Ref. Trabajando)	Estudiante	-5,11
	Jubilado	-4,24
	Con discapacidad	-13,47
	Inactivo	-7,53
Año (Ref.: 2016)	2017	1,44
	2018	0,98
	2019	2,27
	2020	1,32
	2021	3,46
	2022	3,46
	2023	3,98
2024	3,17	

Notas: El pseudo R2 de la estimación logit es 0,2813, en el Anexo A2 se explican los detalles de la estimación. Todos los coeficientes estimados de las variables representadas son significativos al 1 por 100. Estimación realizada con una media de 18,34 millones de hogares al año.

La localización del hogar también desempeña un papel relevante, como ya adelantaba el análisis descriptivo. En las zonas rurales el porcentaje de hogares con coche es 9,6 p. p. más elevada que en las zonas urbanas y 1,6 p. p. más alta que en las zonas semiurbanas. En cuanto al tipo de hogar, los hogares con hijos muestran una probabilidad de

tenencia significativamente superior a la de los hogares unipersonales, pero solo 4,4 puntos superior a los hogares formados por dos adultos sin hijos. Luego tener hijos es relevante, pero también se alcanzan economías de escala cuando el hogar está formado por más de un adulto. Esto explica que el transporte público sea menos atractivo, con lo que aumenta la probabilidad de que mantengan un coche en propiedad.

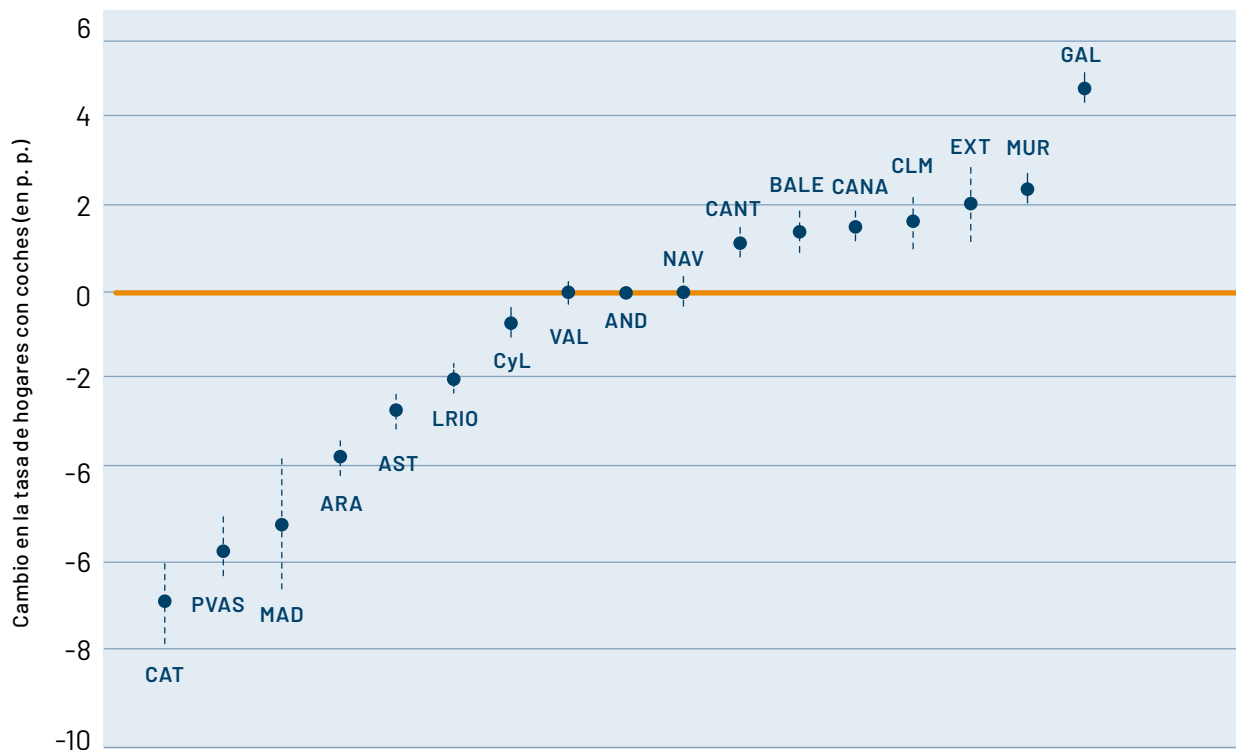
En relación con la edad, se comprueba que los hogares cuyo sustentador principal tiene entre 30 y 64 años presentan una probabilidad más elevada de tener coche que los más jóvenes, mientras que a partir de los 65 años se capta una reducción muy intensa (respecto al intervalo de edad inmediatamente anterior supone una caída de 14,2 puntos porcentuales).

Una vez controlados los efectos de otras variables, se observa que la presencia de coches en los hogares cuando el sustentador principal es una mujer es 9 p. p. inferior que si es un hombre. Este patrón diferente por género está en consonancia con los resultados encontrados en Moral (2022) en los que se apreciaba una diferencia significativa entre la probabilidad de tener carnet de conducir y género, especialmente entre los jóvenes y las personas de edad más avanzada.

Finalmente, el gráfico 5 representa los cambios (en puntos porcentuales) estimados para cada comunidad autónoma en comparación con Andalucía junto con los intervalos de confianza. Una dispersión elevada indica que en la región están influyendo en la decisión de tener coche otros condicionantes adicionales a los ya incluidos en la estimación. Esto ocurre fundamentalmente en el caso de Cataluña, País Vasco y la Comunidad de Madrid. Entre los factores explicativos adicionales se puede pensar en la conciencia medioambiental, la congestión, la dificultad para aparcar el vehículo que encarece sustancialmente su mantenimiento o el establecimiento de zonas de bajas emisiones. Sin embargo, los datos disponibles en la ECV no permiten identificar estos factores.

El análisis desarrollado en esta sección evidencia que una gran mayoría de hogares españoles

**GRÁFICO 5**  
**DISPERSIÓN TERRITORIAL EN LA TENENCIA DE VEHÍCULO\***



Nota: \*Cambio (en puntos porcentuales) respecto de la probabilidad media registrada en Andalucía. Véase el Anexo A2 para más detalles.  
Fuente: Elaboración propia basada en la estimación mostrada en el cuadro n.º 2.

tienen coche, aunque en los últimos años no está aumentando esta preferencia. La penetración del coche en los hogares es elevada, incluso cuando su renta es baja o viven en zonas urbanas (cuando parece más factible la sustitución hacia el transporte público). La estimación realizada aísla los efectos de diferentes condicionantes que explican esta situación y da pautas para diseñar políticas dirigidas a reducir las emisiones de los coches teniendo presente que, en las condiciones actuales, las familias necesitan un coche y asumen el coste de mantenimiento, independientemente de sus convicciones medioambientales. La cuestión entonces es identificar qué coches se venden y cómo se traslada esta dinámica al parque para comprobar cómo evolucionan las emisiones en un contexto en el que los hogares prefieren, en su mayoría, tener un vehículo privado.

### III. REDUCCIÓN DE EMISIONES EN LA TRANSICIÓN HACIA EL VEHÍCULO ELÉCTRICO

Dada la elevada penetración del automóvil en los hogares españoles, la reducción de las emisiones del transporte por carretera depende, en gran medida, del ritmo de incorporación de vehículos que no generen emisiones y de la renovación del parque. En esta sección se analiza el primer pilar: las matriculaciones de turismos y todoterreno desde 2021 a 2025. El estudio se inicia en 2021 pues en 2019 las ventas de vehículos no contaminantes todavía eran muy minoritarias y en 2020 las condiciones de venta fueron extraordinarias. La fuente estadística empleada consiste en una base de datos construida a partir de los microdatos de matriculaciones que ofrece la Dirección General de Tráfico (DGT) en su web. Tras la eliminación de matriculaciones espe-

ciales, se seleccionan solo turismos y todoterreno nuevos de primera matriculación. De media, se cuenta con información de más de 515.000 registros al año (en el Anexo B se explican los detalles). Esta base de datos incluye información sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> asignadas por el fabricante a cada vehículo nuevo vendido siguiendo el procedimiento WLTP (*Worldwide Harmonised Light Vehicles Test Procedure*). Por tanto, su examen ofrecerá un panorama de las emisiones de los vehículos nuevos atendiendo a los criterios de homologación requeridos por la Unión Europea (7).

El cuadro n.º 3 presenta la composición de las matriculaciones de turismos y todoterreno nuevos según la propulsión: GAS (gasolina), DIE (diésel), HEV (híbrido no enchufable que combina un motor de combustión y otro eléctrico, siendo la recarga únicamente mediante la frenada regenerativa y el motor térmico), PHEV (híbrido enchufable que combina motor eléctrico y otro de combustión y puede recargarse en la red), BEV (eléctrico puro), GLP (gas licuado del petróleo combinado con un motor de gasolina para encender) y REEV (eléctrico de autonomía extendida, se impulsa siempre de forma eléctrica, pero incorpora un motor de combustión que actúa como generador para recargar la batería; en los PHEV, tanto el motor de combustión como el eléctrico pueden impulsar el movimiento del vehículo). Esta tabla muestra el cambio que se está produciendo en la demanda de automóviles nuevos. En tan solo cinco años los turismos y todoterreno eléctricos puros y enchufables han pasado de suponer menos del 7,8 por 100 al 20 por 100. Este cambio ha estado motivado por diversos factores que, han sido ampliamente analizados en la literatura, como el aumento de la autonomía, la disponibilidad de los puestos de recarga o los incentivos a la compra (Rosales-Tristancho *et al.*, 2022).

Conviene recordar que de los motores representados, únicamente los vehículos BEV tienen emisiones de CO<sub>2</sub> cero. Si bien, en 2025 se ha dado un impulso crucial hacia una demanda más sostenible y más en línea con la consecución de los objetivos de descarbonización de la economía. El problema es que el mercado español está siguiendo una trayectoria muy lenta de penetración de

estos vehículos en comparación con otros países europeos. El informe de S&P Global Mobility (2025) clasifica los países europeos en tres categorías (*clusters*) según la penetración de los BEV en las matriculaciones (entre el 27 por 100 y 96 por 100; 18 por 100 y el 23 por 100 y entre 3 por 100 y 11 por 100, respectivamente) y España sigue en el grupo de los rezagados cuando países como Portugal, Francia o Alemania están en el segundo grupo (el gráfico B1 del Anexo B muestra el posicionamiento de los países europeos y la trayectoria de la cuota de mercado de los BEV desde 2019).

CUADRO N.º 3  
MATRICULACIÓN DE TURISMOS SEGÚN SU PROPULSIÓN\*  
En porcentaje

	2021	2022	2023	2024	2025
GAS	43,10	41,86	40,58	36,35	26,80
DIE	21,62	18,16	12,92	10,73	6,62
HEV	25,69	28,74	31,66	38,08	41,52
PHEV	4,94	5,63	6,44	5,73	<b>11,04</b>
BEV	2,91	3,78	5,70	5,92	8,99
GLP	1,59	1,76	2,68	3,18	4,98
REEV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Otros	0,15	0,06	0,02	0,01	0,00
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Nota: \*Solo se incluyen turismos y todoterreno nuevos (véase el Anexo B).  
Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de la DGT.

La lenta penetración de los vehículos eléctricos puros dificulta la reducción de emisiones. Aun así, en 2023, disminuyeron las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por los coches gracias a que, como se aprecia en el cuadro n.º 3, existe una “transición” en la demanda de automóviles caracterizada por un aumento de las ventas de vehículos híbridos (HEV) unida a una disminución de los vehículos que solo cuentan con motor térmico (gasolina o diésel). El cambio ha sido especialmente intenso en los automóviles diésel: han pasado del 21,6 por 100 de las matriculaciones en 2021, a tan solo el 6,6 por 100

en 2025. La reducción de las ventas de turismos de gasolina ha sido más pausada, y la caída más fuerte se ha registrado en 2025, pasando a representar el 26,8 por 100 del mercado.

### *Efectos de la transición en las matriculaciones sobre las emisiones de CO<sub>2</sub>*

La información sobre las emisiones de cada uno de los turismos y todoterreno nuevos vendidos en España (más de medio millón de vehículos al año) permite computar la distribución de emisiones por tipo de propulsión y observar qué innovaciones se han producido en el último quinquenio. El cuadro n.º 4 presenta la evolución de las emisiones medias de CO<sub>2</sub>, mientras que la distribución completa para 2021 y 2025 se muestra en el gráfico B2 del Anexo B. El primer resultado que destaca es la reducción de las emisiones de los automóviles nuevos matriculados por cada kilómetro recorrido y cómo el año 2025 ha supuesto un salto considerable pasando de 116,5 g/km a 104 g/km en tan solo un año. Como no podía ser de otra manera, esta mejora en las emisiones es resultado del incremento de vehículos eléctricos de batería (BEV) que no emiten CO<sub>2</sub> cuando se utilizan, y también del incremento de eléctricos enchufables (PHEV).

Poner el foco solo en la evolución de las emisiones medias, aun siendo informativo, nos puede llevar a realizar afirmaciones erróneas. En este sentido, una afirmación incorrecta que cada vez se escucha con más facilidad es que “los coches diésel emiten más CO<sub>2</sub> que los coches de gasolina”. Sin embargo, un coche diésel nuevo en comparación con otro de gasolina con las mismas prestaciones de potencia es más eficiente (consume menos combustible) y, por tanto, emite menos CO<sub>2</sub> por kilómetro recorrido. De hecho, tradicionalmente la normativa medioambiental en Europa fijaba los límites más estrictos en las emisiones de CO<sub>2</sub> y no en las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) lo que favoreció que en Europa se produjera una expansión de los vehículos diésel (en los que las empresas europeas tenían una clara ventaja comparativa) que no existió en otros mercados como el americano o el asiático (Miravete et al., 2018).

CUADRO N.º 4  
EMISIONES DE CO<sub>2</sub> SEGÚN LA PROPULSIÓN DE LOS TURISMOS VENDIDOS EN ESPAÑA

En g/km

	MEDIA	GAS	DIE	HEV	PHEV	BEV	GLP
2021	124,54	136,09	134,91	127,90	37,04	0,00	117,38
2022	120,70	134,38	134,19	125,32	34,55	0,00	116,39
2023	117,02	134,65	136,54	125,33	30,25	0,00	115,56
2024	116,48	134,24	140,44	124,68	25,69	0,00	114,80
2025	<b>103,99</b>	133,53	141,20	122,05	22,94	0,00	113,28
<b>Total</b>	<b>115,96</b>	<b>134,60</b>	<b>136,59</b>	<b>124,59</b>	<b>28,39</b>	<b>0,00</b>	<b>114,79</b>

Nota: No se representan los REEV por ser muy marginales. Medias obtenidas a partir de cada uno de los turismos y todoterreno vendidos en cada año.

Fuente: Elaboración propia a partir de microdatos de la DGT.

En 2021, las emisiones medias de los automóviles diésel matriculados todavía eran inferiores a los de gasolina. Sin embargo, el aumento de las emisiones medias de los vehículos diésel posterior no se debe a una pérdida de eficiencia, sino a un cambio de composición, ya que la disminución de las ventas de diésel se ha producido fundamentalmente en los segmentos de mercado más bajos (donde incluso las marcas han dejado de ofrecer este motor) por lo que las ventas de coches más grandes y potentes son ahora predominantes: en 2021, el 50 por 100 de los turismos y todoterreno diésel matriculados tenían una cilindrada inferior a 1.499 centímetros cúbicos; mientras que, en 2025, ha pasado a los 1.968 centímetros cúbicos. Por el contrario, en los coches de gasolina la distribución de modelos es estable con una ligera reducción en el peso de los modelos que contribuye a explicar la pequeña caída que ha habido en las emisiones por kilómetro recorrido en este tipo de motor (véase el cuadro B1 del Anexo B).

Otra cuestión relevante que se extrae del cuadro n.º 4 es la reducción en las emisiones de los eléctricos enchufables (PHEV). De hecho, en 2025 el 50 por 100 de los PHEV vendidos emiten menos de 19 gramos de CO<sub>2</sub> por km. En este caso, no se debe a que sean coches menos potentes o con

menos peso, muy al contrario. La razón hay que buscarla en el aumento de la autonomía de la batería eléctrica de estos automóviles. Cabe recordar que el dato de emisiones que se homologa es sobre los primeros 100 km y, además, la “Etiqueta 0” que otorga la DGT la obtienen a partir de una autonomía en eléctrico de 40 km. En 2025 existen algunos modelos con más de 100 kms de autonomía, pero en su mayoría van desde los 50 a los 80 km. Cuanto más se acerca la autonomía a 100kms más bajas son las emisiones, ya que solo utiliza el motor de combustión (gasolina fundamentalmente) para cubrir la diferencia. Pero es evidente que cuando el vehículo realiza trayectos largos se comporta como un híbrido, con el agravante de que los PHEV suelen ser más potentes que los híbridos. Sin embargo, con los datos disponibles no es posible ajustar por el tipo de trayecto que realizan los hogares.

El examen durante el último quinquenio de las matriculaciones ha evidenciado una transición lenta hasta el año 2025, cuando se ha intensificado la presencia de BEV y sobre todo PHEV. Esto permite ser moderadamente optimista en cuanto a la reducción de emisiones. Al mismo tiempo, la consolidación de los HEV en el mercado contribuye a que las emisiones de CO<sub>2</sub> por cada 100 km recorridos por los coches nuevos haya descendido desde los 124,5 gramos de CO<sub>2</sub> por kilómetro recorrido a 104 g. Este nivel, no obstante, está lejos del umbral que había fijado la Unión Europea para 2025 de 93,6 g/km y que en mayo de 2025 ya minimizó su cumplimiento al exigirlo de media para los años 2025 a 2027.

#### IV. LA TRANSICIÓN HACIA LA DESCARBONIZACIÓN ES MÁS LENTA EN EL PARQUE

El cambio en la demanda de vehículos nuevos a favor de vehículos menos contaminantes va en la dirección correcta para la consecución de los objetivos de descarbonización de la economía. No obstante, en la medida en que los hogares mantienen su preferencia por el vehículo privado (tal como se demostró en la Sección segunda), la reducción efectiva de las emisiones depende no solo de las nuevas matriculaciones, sino también de las bajas. En definitiva, la composición y la antigüedad del parque existente. El objetivo de esta sección es analizar la dinámica que configura el parque automovilístico

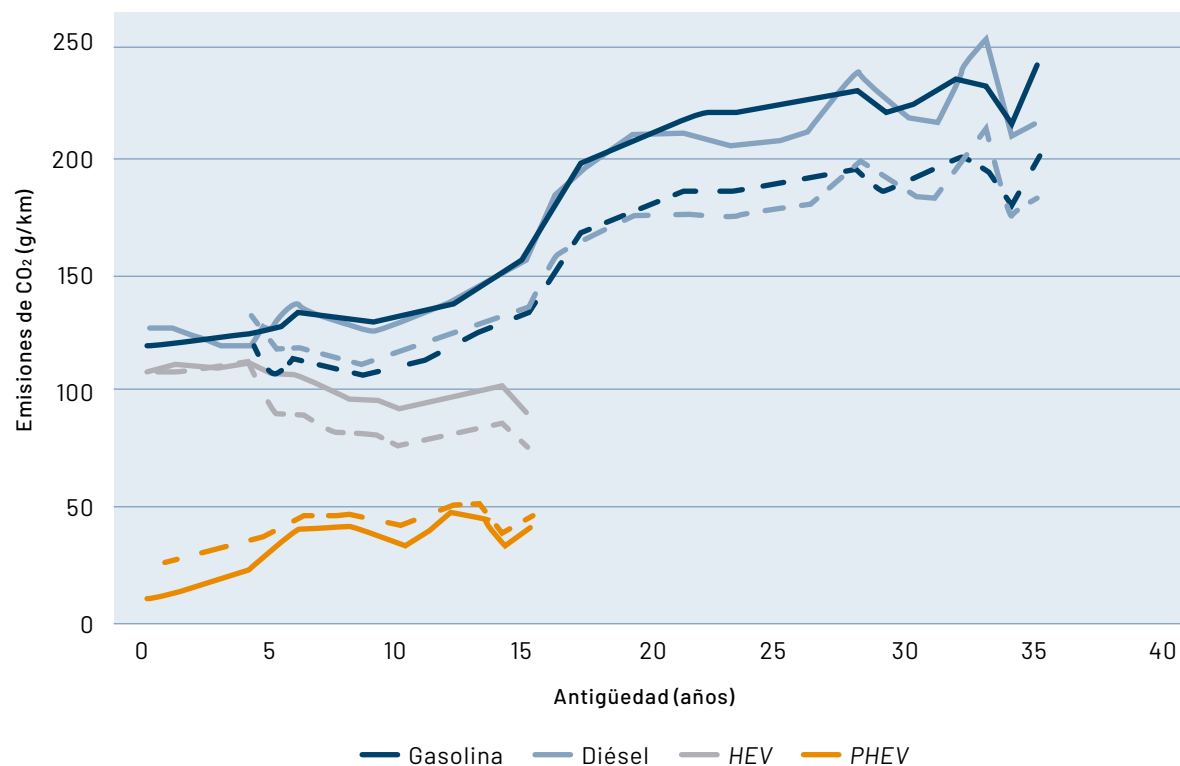
en 2025 y, teniendo en cuenta las emisiones de cada vehículo y el kilometraje medio según la antigüedad, examinar su traducción en términos de emisiones de CO<sub>2</sub>. Todo ello permite evaluar la contribución de los coches a las emisiones totales y conocer cuál es el estado actual del proceso de descarbonización, así como su posible trayectoria futura.

Para el estudio de esta sección se emplean los microdatos del parque que la DGT pone a disposición en su web. Se seleccionan los turismos con una antigüedad inferior a treinta y seis años (es decir, se matricularon a partir de 1970) dando lugar a 24,2 millones de turismos de los que se conoce el tipo de propulsión, las emisiones y el año de matriculación. A diferencia de la sección anterior, aquí solo se consideran los turismos debido a la falta de información sobre emisiones para los vehículos todoterreno con una antigüedad superior a diez años. En el Anexo C se explican los detalles de limpieza de datos y la muestra seleccionada. Es importante destacar que se cuenta con información de las emisiones de CO<sub>2</sub> de cada uno de los turismos que circulan en las carreteras españolas, lo que ofrece la posibilidad de comprobar el efecto del endurecimiento de los umbrales de emisiones permitidas en las últimas décadas y también las innovaciones tecnológicas en los vehículos de combustión.

En cuanto al dato de emisiones en CO<sub>2</sub>, es preciso tener en cuenta qué método de medición empleaban las empresas para obtener la homologación cuando el vehículo se matriculó por primera vez. En la actualidad, las empresas asignan las emisiones siguiendo el procedimiento WLTP (*Worldwide Harmonised Light Vehicles Test Procedure*), pero con anterioridad a 2019 las emisiones de los vehículos se homologaban siguiendo el NEDC (*New European Driving Cycle*) que se realizaba en condiciones de laboratorio y permitía obtener registros menores de emisiones. El cambio suponía para muchos modelos saltar de tramo en el impuesto especial de matriculación que depende de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por tanto, esto implicaba un incremento del precio final, lo que llevó al Gobierno español a aplicar una moratoria, y no fue hasta el 1 de enero de 2021 cuando el método WLTP fue de obligado cumplimiento.

GRÁFICO 6  
EMISIONES DE CO<sub>2</sub> MEDIAS POR TIPO DE PROPULSIÓN Y ANTIGÜEDAD

Parque de turismos en 2024



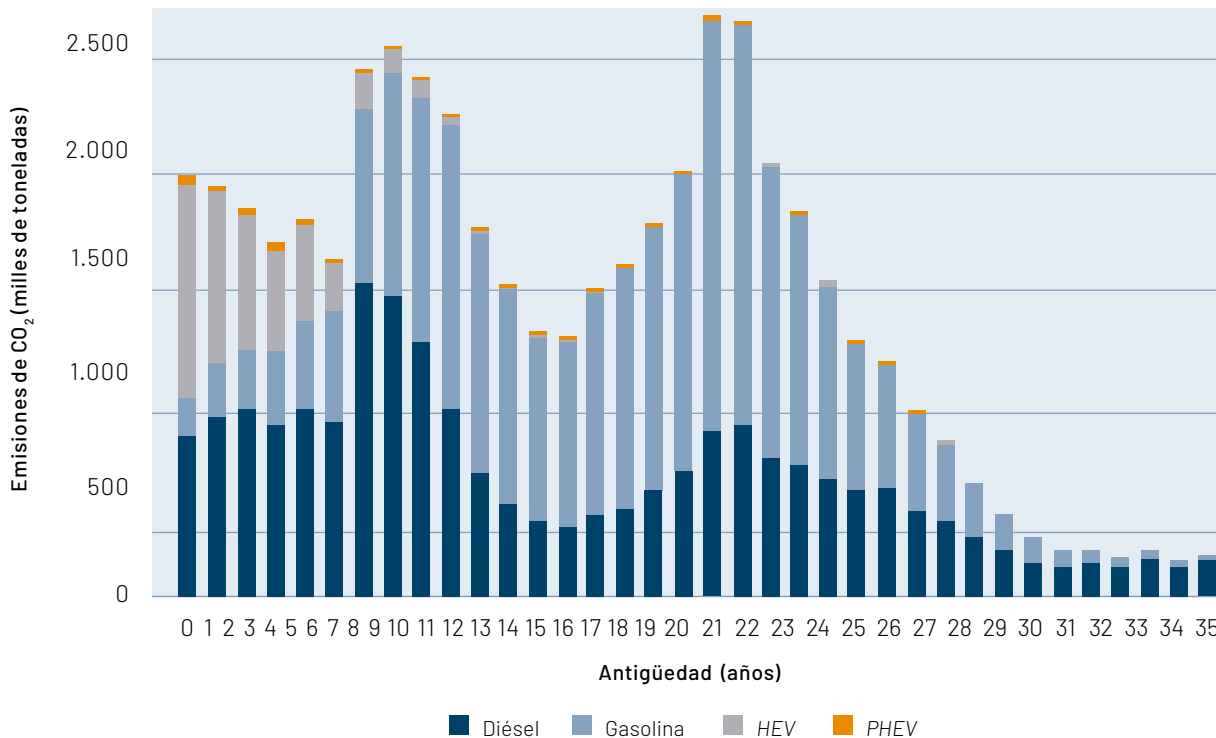
Nota: Los otros motores (GLP,...) que emiten CO<sub>2</sub> no se representan por tener una participación marginal en el total. Los valores medios por antigüedad se obtienen a partir de una muestra de 24.192.715 turismos. Las líneas discontinuas muestran las emisiones según la medida siguiendo el NEDC y las líneas continuas según el WLTP.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 6 se representan las emisiones por kilómetro recorrido de media para cada antigüedad y tipo de propulsión: gasolina, diésel, híbridos y eléctricos enchufables. Las líneas discontinuas son los valores que se obtienen con el procedimiento NECD y las continuas con WLTP (en el Anexo C se explica la conversión entre ambas medidas). Este gráfico muestra dos fenómenos importantes. Por una parte, el cambio en la homologación es relevante y si se comparan antigüedades superiores a cinco años es preciso corregir los datos de emisiones. Por otra parte, los vehículos de combustión a partir de los doce años de antigüedad presentan emisiones muy elevadas ya que los requisitos de Europa no establecían umbrales máximos sobre CO<sub>2</sub>.

Para computar las emisiones anuales que generan los coches, además de las emisiones por kilómetro de cada vehículo en circulación, se necesita el número de kilómetros que recorre cada coche al año. El informe DGT (2025) ofrece, para el año 2024, los kilómetros recorridos para los turismos, de media, para cinco intervalos de antigüedad: con menos de 5 años, entre 5 y 9 años, de 10 a 14 años, de 15 a 19 años y para 20 o más años de antigüedad. Asumiendo que los kilómetros recorridos en 2024 se mantienen para 2025 (algo razonable pues la actividad económica es similar) se asigna a cada uno de los 24,2 millones de turismos los kilómetros correspondientes a su antigüedad. Luego las emisiones de los turismos

GRÁFICO 7  
EMISIONES DE CO<sub>2</sub> POR ANTIGÜEDAD EN 2025\*



Nota: Turismos con hasta 35 años de antigüedad.  
Fuente: Elaboración propia.

según su antigüedad se computan mediante la siguiente expresión:

$$Emisiones\ CO2_a = \sum_i \gamma_a * I\{Antigüedad_j = a\} * CO2_j \quad [1]$$

donde los subíndices  $j$  y  $a$  representan, respectivamente, el vehículo ( $j=1, \dots, 24.192.175$ ) y los años de antigüedad ( $a=0, 1, \dots, 35$ ). Las variables "Antigüedad $_j$ " y "CO<sub>2</sub> $_j$ " son, respectivamente, la antigüedad y las emisiones del vehículo  $j$ . Los parámetros  $\gamma_a$  representan el kilometraje medio que asigna la DGT:

$$\gamma_a = \begin{cases} 17.522 & \text{si } a < 5 \\ 14.368 & \text{si } 4 < a < 10 \\ 11.956 & \text{si } 9 < a < 15 \\ 10.070 & \text{si } 14 < a < 20 \\ 8.202 & \text{si } a > 19 \end{cases}$$

El gráfico 7 muestra el resultado de las emisiones de los turismos en circulación en 2025 hasta los treinta y cinco años de antigüedad. En primer lugar, sorprende que las emisiones no evolucionen de una forma "suave" y se observen subidas y bajadas muy pronunciadas en algunas antigüedades. Esto no es más que el reflejo de la evolución de las matriculaciones de vehículos nuevos que, al tratarse de un bien duradero, se ve muy influenciada por la renta disponible de las familias. La distribución del parque de turismos presenta una forma muy similar (véase el gráfico C1 en el Anexo C). Todavía quedaban muchos vehículos que se matricularon justo antes de la Gran Recesión, en 2006 y 2007. Por tanto, el volumen de emisiones es muy elevado para los vehículos con 18 y 19 años de antigüedad debido a que existe una bolsa importante de vehículos de combustión con esta antigüedad.

Otro aspecto ya comentado, que surge también aquí, es el peso que tienen los turismos de gasolina en el cómputo total de emisiones a partir de los seis años de antigüedad, a pesar de que quedan menos coches de gasolina que diésel. En relación con las emisiones totales de los vehículos de menos de cinco años se observa que generan menos emisiones, pero la reducción se debe más a que disminuyó mucho la matriculación de automóviles en 2020 y los años posteriores que al ahorro que supone la entrada de los híbridos (analizada en la Sección tercera). También se comprueba que las emisiones de los turismos de diésel con una antigüedad inferior a cinco años no han disminuido a pesar de la reducción en sus ventas (consecuencia del desplazamiento hacia automóviles más potentes).

Por último, se quiere destacar el hecho de que los híbridos también contaminan. El trasvase de la demanda hacia vehículos híbridos está bien, pero un híbrido sigue emitiendo cantidades relevantes de CO<sub>2</sub> a la atmósfera (de media, en 2025, 122 g/km como muestra el cuadro n.º 4). Este resultado nos anima a no bajar la guardia y seguir apostando por la penetración de vehículos eléctricos puros (BEV) y, en su defecto, enchufables. De lo contrario, solo con vehículos híbridos no será posible alcanzar los objetivos de descarbonización.

## V. LECCIONES PARA LA POLÍTICA PÚBLICA

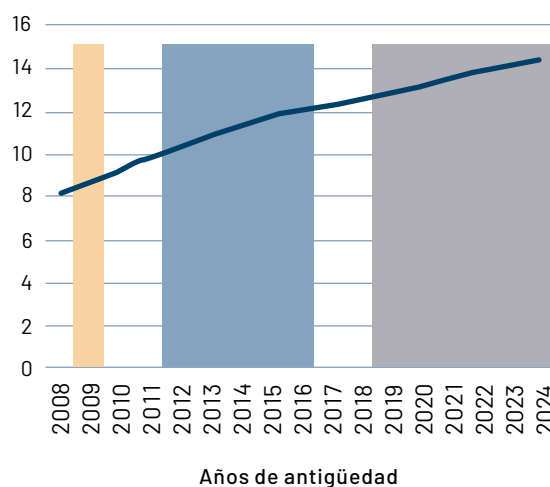
El análisis desarrollado en las secciones previas ha identificado pautas de comportamiento de los hogares en relación con la tenencia de vehículos, su reflejo en la dinámica del parque automovilístico y las emisiones asociadas. Estos resultados ofrecen orientaciones relevantes para el diseño de políticas más eficientes dirigidas a reducir las emisiones procedentes del transporte privado.

En particular, destacan dos retos fundamentales que ponen en peligro la descarbonización: la todavía limitada expansión de los vehículos eléctricos de batería (BEV) y enchufables (PHEV); y la elevada antigüedad del parque.

Para abordar estos problemas, el principal instrumento de política utilizado ha sido la imple-

mentación de planes de incentivos a la compra de vehículos nuevos más eficientes y al achatarramiento de vehículos antiguos (más de diez años, y recientemente siete años en el caso de los planes MOVES). En España, estos planes se han aplicado casi de manera continua en las dos últimas décadas. Sin embargo, sus efectos sobre la antigüedad del parque han sido limitados (8). El gráfico 8 muestra que la antigüedad media de los vehículos en España ha seguido una tendencia creciente entre 2008 y 2024, incluso en los periodos en los que estuvieron vigentes programas de incentivo (Plan E, Planes PIVEs y, más recientemente, los planes MOVES). Esta evidencia sugiere que el diseño de dichos programas podría mejorarse.

GRÁFICO 8  
ANTIGÜEDAD MEDIA DEL PARQUE DE AUTOMÓVILES  
EN ESPAÑA \*



Nota: \*Las zonas sombreadas indican los años que han estado activos planes de incentivos al achatarramiento y compra de vehículos nuevos.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ANFAC.

El incentivo al achatarramiento ha estado siempre vinculado a la compra de un vehículo nuevo (con la excepción del Plan PIVE I, que permitía la compra de un vehículo con hasta un año de antigüedad). No obstante, a la luz de los resultados presentados, se plantea la conveniencia de desvincular ambos incentivos. En muchos casos, incluso cuando se adquiere un vehículo nuevo y se

posee un vehículo viejo, el incentivo al achatarramiento no es atractivo. Por ejemplo, en el MOVES III, la compra de un vehículo *PHEV* daba derecho a solicitar una ayuda de 2.500 euros y otros 2.500 adicionales si se achatarraba un vehículo de más de siete años. Sin embargo, dado el dinamismo del mercado de segunda mano y la elevada preferencia por el vehículo privado (casi un 80 por 100 de los hogares tienen un coche), el valor de mercado de un vehículo usado de más de siete años supera los 2.500 euros. Además, la ayuda se percibe con retraso (puede llegar a los dieciocho meses), requiere numerosos trámites administrativos y tributa en renta. Con todo, en términos netos, el incentivo no potencia el achatarramiento.

En este contexto, tendría sentido implementar una ayuda adicional totalmente desvinculada con la compra de un vehículo nuevo, sin perjuicio de mantener los incentivos existentes. Un hogar que mantiene un vehículo de veinte años probablemente se enfrenta a restricciones presupuestarias significativas que dificultan la adquisición de un vehículo nuevo y, con más razón, de un *BEV* o un *PHEV* (más caros en igualdad de prestaciones). Sin embargo, sí podría estar en condiciones de sustituir su vehículo por otro de menor antigüedad (con un ayuda al achatarramiento de su viejo vehículo de veinte años) en el mercado de segunda mano, por ejemplo, por otro de diez años. En este escenario, el propietario del vehículo de diez años se puede plantear comprar un vehículo nuevo *BEV* o *PHEV* y recibir solo la ayuda por la compra, ya que no achatarra su vehículo, sino que lo vende en el mercado de segunda mano. No es lo óptimo, pero en términos de emisiones se alcanza mejor el objetivo con este encadenamiento de decisiones que mantener el *status quo* de dos hogares uno con un vehículo de diez años y otro de veinte años. El achatarramiento de vehículos de veinte años generaría una reducción de emisiones muy significativa. Es preciso que los incentivos lleguen a los hogares que poseen los vehículos más viejos y sin posibilidades de comprar un vehículo nuevo.

Los resultados muestran que, incluso en los percentiles de renta más bajos, los hogares prefieren tener un coche. Por tanto, el diseño de los incentivos debería incorporar de forma más explícita criterios

de progresividad, vinculando las ayudas tanto al nivel de renta como al precio del vehículo adquirido. En el plan MOVES III el precio máximo del vehículo elegible es de 45.000 euros. A pesar de que la ayuda recibida tributa en el IRPF, el umbral del precio plantea interrogantes desde el punto de vista distributivo. La posibilidad de adquirir un vehículo con un precio cercano al límite establecido (por ejemplo, 44.995 euros) refleja una capacidad económica considerable. Por otra parte, los hogares con más restricciones presupuestarias, en el caso de que opten por comprar un vehículo nuevo, se centrarán en segmentos de menor precio. Por tanto, se podría plantear una mayor progresividad en el diseño de las ayudas mediante una relación negativa entre el precio del vehículo subvencionado y la ayuda recibida.

Otro instrumento de política utilizado para incentivar la compra de vehículos menos contaminantes es el impuesto especial de matriculación, estructurado en cuatro tramos impositivos en función de las emisiones de  $\text{CO}_2$ . En la actualidad, para emisiones inferiores a 120g/km el tipo es cero en todas las comunidades autónomas; entre 121 y 159 g/km es 4,75 por 100, entre 160 y 199 g/km asciende al 9,75 por 100; y para 200 g/km o más se sitúa en el 14,75 por 100. Las comunidades autónomas tienen capacidad para elevar los tipos positivos y algunas gravan a tipos ligeramente superiores a estos. En cualquier caso, a la vista de las emisiones que registran los vehículos matriculados en España (el cuadro n.º 4 y gráfico B.2) parece oportuno reconsiderar los umbrales de estos tramos. Cuando se definieron por primera vez estos tramos en 2008 y posteriormente con la transición del sistema de homologación de NEDC al WLTP existía una penalización clara a los vehículos más contaminantes. Sin embargo, en la actualidad, la reducción que ya se ha conseguido con la evolución tecnológica explica que una parte creciente de modelos se sitúe en el epígrafe 2 e, incluso en el epígrafe 1 (tipo cero). Si el objetivo es reforzar la descarbonización de la economía, el sistema fiscal tiene capacidad para hacerlo mediante la revisión de los umbrales que definen cada uno de los epígrafes. Con ello, el impuesto especial de matriculación volvería a desempeñar un papel efectivo como instrumento de política medioambiental.

## VI. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha realizado un estudio exhaustivo de las emisiones procedentes de los coches que se mantienen en circulación a través de tres elementos: la preferencia por el vehículo privado, la penetración de vehículos de “Etiqueta 0” en las matriculaciones y la traslación final de estas dos fuerzas en la dinámica del parque automovilístico. Para ello, se han examinado tres bases de datos procedentes de microdatos de hogares y de la DGT que dan una panorámica extensa y detallada de la situación más actual.

Los resultados fundamentales se pueden resumir en los siguientes puntos: i) los hogares quieren tener coche propio (cuatro de cada cinco de media a nivel nacional); ii) incluso los hogares con rentas muy bajas poseen coche; y iii) puede existir cierta conciencia hacia aspectos medioambientales, pero solo se revela importante para dejar de tener coche cuando la población vive en zonas urbanas (donde se identifica una mayor disparidad en la tenencia de coche), ya que en las zonas rurales es necesario tener coche. En consecuencia, se debe tener una perspectiva más amplia y admitir que el uso del vehículo privado puede y debe ser compatible con una reducción de las emisiones.

Los resultados obtenidos exponen dos consecuencias fundamentales en términos de emisiones. Por una parte, las ventas de coches menos contaminantes crecen a un ritmo muy lento y, aunque en 2025 ha mejorado, los coches eléctricos puros (BEV) representan menos del 9 por 100 de las matriculaciones, muy por debajo de lo que ocurre en otros países europeos de nuestro entorno como Francia, Portugal o Alemania (que superan el 20 por 100). Llegar a la descarbonización planteada por la Unión Europea en 2035 requiere (con los nuevos criterios fijados en diciembre de 2025) el 90 por 100 de las matriculaciones. Por otra parte, el hecho de que la necesidad de un vehículo privado sea tan alta independientemente de la renta, presiona a que el parque sea muy antiguo. El examen de los niveles de emisiones de cada uno de los coches que siguen en circulación revela que todavía existe un volumen relevante de vehículos con más de veinte años de antigüedad,

no en vano la antigüedad media ya supera los catorce años. Esto supone un lastre muy fuerte para las emisiones puesto que estos vehículos emiten más del doble de lo que emite, por ejemplo, un coche híbrido nuevo. Es cierto que, de media, el kilometraje que realizan estos vehículos es menor, pero se debe dirigir los esfuerzos a reducir esa bolsa de vehículos.

Entender los patrones de decisión de los hogares ofrece guías de actuación para el diseño de políticas medioambientales e identificar, *a priori*, la eficacia de estas medidas en la carrera de fondo que supone la consecución de los ambiciosos objetivos de descarbonización fijados en la estrategia europea.

Uno de los problemas que se debe abordar es cómo hacer atractivo para un hogar –que está en los percentiles bajos de renta y posee un vehículo de gasolina o diésel con más de veinte años que funciona perfectamente– que se plantee achatarrarlo. Evidentemente, es un reto que va más allá de la conciencia medioambiental de las familias. Por ello, las políticas medioambientales en este segmento deben combinar los objetivos de descarbonización con la transición justa. Es preciso poder conseguir que la restricción de renta de los hogares no justifique tener coches muy viejos en circulación, más allá de dejar todo el peso en prohibir la circulación de estos vehículos u otras medidas regulatorias.

En este artículo se han planteado algunas propuestas. Se debe pensar en introducir nuevos elementos que permitan focalizar mejor las ayudas ya existentes, como incentivar el achatarramiento desvinculando la ayuda de la compra de un vehículo nuevo. A corto plazo, desvincular las ayudas al achatarramiento de la compra de vehículos nuevos no ayuda a la industria fabricante europea. Pero sobre este punto habría que tener en cuenta también que se podría corregir si se agrega un objetivo de “reindustrialización” al de “descarbonización”, ya que las ayudas han estimulado las ventas de vehículos nuevos eléctricos no fabricados en Europa. Parece que la nueva dirección de los incentivos futuros va en esta línea. Francia ya ha introducido ayudas que aumentan si el vehículo nuevo se ha ensamblado en Europa.

## NOTAS

- (\*) Agradezco los comentarios y sugerencias del evaluador que han contribuido a la mejora del trabajo. Las opiniones y puntos de vista expresados en este trabajo son responsabilidad exclusiva de la autora y no reflejan necesariamente los de las instituciones a las que está vinculada.
- (1) Las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalentes son la suma de todos los gases de efecto invernadero emitidos, expresados como si fueran únicamente dióxido de carbono, para poder medir y comparar su impacto total sobre el cambio climático.
- (2) En **Monzón y Sobrino (2020)**, se explica el fuerte acoplamiento de la demanda de transporte por carretera con la actividad económica.
- (3) Véase el artículo de **Gordo y Moral (2026)** incluido en este monográfico.
- (4) Por simplicidad en el texto se habla de hogar con coche, aunque puede tener uno o más coches.
- (5) Esta tendencia creciente también se evidencia en el *Boletín Económico del Banco de España (2022)* a partir de la *Encuesta financiera de las familias (EFF)*.
- (6) En las zonas densamente pobladas la mitad de la población está por debajo del percentil de renta 57, pero en las zonas rurales la mitad de población está por debajo del percentil de renta 41.
- (7) Sobre los criterios de homologación véase el Anexo C.
- (8) **Jiménez et al., (2016)** analizan el Plan 2000E de 2009-2010 y concluyen que las empresas capturaron parte del subsidio vía precios. **Laborda y Moral (2019)** estudian los Planes PIVE encontrando efectos positivos en el achatarramiento que contribuyen a reducir la antigüedad del parque.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albalate, D. y Gragera A. (2020)**. The impact of curbside parking regulations on car ownership. *Regional Science and Urban Economics* 81, 103518.
- Banco de España. (2022)**. Survey of Household Finances (EFF) 2020: methods, results and changes since 2017. *Analytical Articles*, 3/2022.
- Clark, B., Chatterjee K. y Melia S. (2016)**. Changes in level of household car ownership: the role of life events and spatial context. *Transportation*, 43, 565 – 599.
- Comisión Europea. (2025)**. Passenger cars per inhabitant stable in 2023. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20250521-1>
- Delgado-Lindeman, R., Cordera, J., Moura, J. L. y Rodríguez, A. (2025)**. Characteristics and effects of low emission zones in Europe: A systematic literature review. *European Transport Research Review*, 17(54), 101186.
- Dirección General de Tráfico. (2025)**. *Estimación de la distancia recorrida anualmente por el parque móvil para el año 2024*. Expediente n.º3 DGT6AP00018.
- Dornoff, J., Tietge U. y Mock P. (2020)**. *On the way to real-world co<sub>2</sub> values: The European passenger car market in its first year after introducing the WLTP*. International Council on Clean Transportation.
- European Environment Agency. (2016)**. *Explaining Road Transport Emissions – A non-technical guide*.
- Gordo, E. y Moral M. J. (2026)**. De líder en motores a rezagado en baterías: el desafío español, *Papeles de Economía Española*, 187.
- Gragera, A. y Matas A. (2026)**. Políticas de movilidad urbana y descarbonización: ¿Son eficaces todas las medidas?, *Papeles de Economía Española*, 187.
- Jiménez, J. L., Perdiguero J. y García C. (2016)**. Evaluation of subsidies programs to sell green cars: Impact on prices, quantities and efficiency. *Transport Policy*, 47, 105–118.
- Laborda, J. y Moral M. J. (2017)**. *Libro Blanco de la Posventa del Automóvil en España*. After Marked Club. ISBN:978-84-9701-330-7.
- Laborda, J. y Moral M. J. (2019)**. Scrappage by age: Cash for Clunkers matters!. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 124, 488–504.
- Matas, A. y Raymond J. L. (2008)**. Changes in the structure of car ownership in Spain. *Transportation Research Part A*, 42, 187-202.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2025)**. *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, Ed. 2023- Inventario Nacional (marzo 2025)*. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/>

sistema-espanol-de-inventario-sei-/inventario-gases-efecto-invernadero.html

**Miravete, E., Moral M.J. y Thurk J. (2018).** Fuel Taxation, Emissions Policy, and Competitive Advantage in the Diffusion of European Diesel Automobiles. *RAND Journal of Economics*, 49, 504-540.

**Monzón, A. y Sobrino N. (2020).** Medidas urgentes para reducir las emisiones en el sector transporte. *Papeles de Economía Española* 163, 37-53.

**Moral, M. J. (2022).** Posesión del carnet de conducir: Falacias y realidades. *Papeles de Economía Española* 171, 50-66.

**Narayanan, S., Álvarez-Ossorio S. y Antoniou C. (2024).** Household car-ownership in a world of constant change: The continued influence of traditional variables and the rising influence of emerging mobility scenarios. *Transportation*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11116-024-10544-y>

**Nolan, A. (2010).** A dynamic analysis of household car ownership. *Transportation research part A: Policy and Practice*, 44 (6), 446-455.

**Rosales-Tristancho, A., Brey R., Carazo A.F. y Brey, J. J. (2022).** Analysis of the barriers to the adoption of zero-emission vehicles in Spain. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 158, 19-43.

**Soza-Parra, J. y Cats, O. (2024).** The role of personal motives in determining car ownership and use: a literature review. *Transport Reviews*, 44 (3), 591-611.

**S&P Global Mobility. (2025).** The EV Revolution: A call to action for Europe's automotive industry. Disponible en: <https://www.spglobal.com/>

**Toy, S., Whitmarsh L. y Sun Y. (2025).** Zero-car households – constraint or lifestyle choice? A systematic literature review of the factors affecting non-car ownership. *Transport Reviews*, 45(3), 390-412.

## ANEXO

## A. DATOS Y MODELO EMPÍRICO DE LA TASA DE POSESIÓN DE VEHÍCULO PRIVADO

### A.1: Microdatos de la Encuesta de condiciones de vida

La ECV la realiza el Instituto Nacional de Estadística (INE) y cada observación representa a un hogar que aplicándole el factor de elevación asignado genera una muestra de hogares representativa a nivel nacional y por comunidades autónomas. En el estudio no se incluye Ceuta ni Melilla. Solo se consideran hogares cuyo sustentador principal tiene más de 18 años y menos de 80. En total se cuenta con información de una media de 18,34 millones de hogares por año.

#### Definición de algunas variables

La *Renta neta equivalente en el hogar* mide la renta disponible de cada hogar en términos per cápita tomando como referencia la unidad de consumo de la escala modificada de la OCDE que se calcula como:  $(1 + 0,5 * (N^{\circ} \text{ mayores } 13 \text{ años} - 1) + 0,3 * (\text{Total miembros del hogar} - N^{\circ} \text{ mayores } 13 \text{ años}))$ .

Las tres categorías de zonas de residencia se definen como:

**Zona densamente poblada.** Conjunto contiguo de unidades locales, cada una de las cuales con una densidad de más de 500 habitantes por  $\text{Km}_2$  y con una población total de, al menos, 50.000 habitantes.

**Zona semiurbana o intermedia.** Conjunto contiguo de unidades locales, no pertenecientes a una zona densamente poblada, donde cada una tiene una densidad superior a los 100 habitantes por  $\text{Km}_2$  y la población total es, al menos, de 50.000 habitantes o es adyacente a una zona densamente poblada.

**Zona escasamente poblada.** Conjunto contiguo de unidades locales, no formando ni una zona densamente poblada ni una zona intermedia.

### A.2: Modelo empírico

La decisión de poseer al menos un automóvil se modeliza como una elección discreta binaria a nivel de hogar donde la variable  $Coche_{it}$  es una variable dicotómica que toma valor uno si el hogar ( $i$ ) dispone de, al menos, un coche en el año ( $t$ ), y cero en caso contrario. Se supone que esta decisión responde a una variable latente ( $Coche_{it}^*$ ), que recoge la utilidad que le reporta al hogar la tenencia del automóvil:

$$Coche_{it}^* = \alpha + \sum_q \beta_q Y_{qt} + \sum_r \delta_r Ddensi_r + \sum_a \gamma_a Dedad_{at} + \sum_h \theta_h Dtiphog_h + \sum_h \theta_h DLaboral_h + Género_t + Año_t + CCAA_t + \varepsilon_{it}$$

donde  $\varepsilon_{it}$  sigue una distribución logística estándar. El hogar posee un automóvil si  $Coche_{it}^* > 0$ . Luego la probabilidad de poseer un coche se explica por:

$$P(Coche_{it} = 1) = \Delta \left( \alpha + \sum_q \beta_q Y_{qt} + \sum_r \delta_r Ddensi_r + \sum_a \gamma_a Dedad_{at} + \sum_h \theta_h Dtiphog_h + \sum_h \theta_h DLaboral_h + Género_t + Año_t + CCAA_t \right)$$

donde  $\Delta(\cdot)$  es la función logística acumulada. Las regresiones, por tanto, se estiman utilizando un modelo *Logit*.

Las variables explicativas que se incluyen son los quintiles de la renta disponible neta ( $Y_q$ ), cinco intervalos de edad ( $Dedad_{at}$ ) en función de la edad del sustentador principal: (de 18 a 29 años, 30-39, 40-54, 55-64 y 65 ó más años; la zona de residencia ( $Ddensi_r$ : densidad alta, media y baja); el tipo de hogar ( $Dtiphog_h$ : 1 adulto sin hijos, 2 adultos sin hijos, un hogar con hijos); el sexo y el año (controla por cambios macroeconómicos, regulatorios o tecnológicos comunes a todos los hogares); y la comunidad autónoma.

Todos los efectos marginales que se incluyen en el cuadro n.º 2 son significativos y se refieren al cambio absoluto en la probabilidad de poseer un coche en puntos porcentuales (de  $x$  por 100 a  $(x + d)$  por 100) debido a un cambio en cada una de las variables explicativas. Es decir, el efecto marginal es igual a  $d$  por 100.

ANEXO (continuación)

**B. MICRODATOS DE MATRICULACIONES DE LA DGT**

Los microdatos de la DGT ofrecen información sobre cada matriculación tramitada en España. Es importante señalar que, en los últimos años, debido a la fuerza del mercado de ocasión, está aumentando el número de vehículos matriculados con un trámite ordinario (no incluye las matriculaciones temporales, especiales o diplomáticas) y, sin embargo, el registro identifica que se trata de vehículos usados. Se trata de coches usados que se importan y se rematriculan de nuevo en España. En el periodo analizado en el apartado 2, entre 2021 y 2025, la frecuencia anual de estas matriculaciones está entre un 10-15 por 100 del total de matriculaciones ordinarias.

Sobre los ficheros mensuales de microdatos disponibles en la web de la DGT se realiza un proceso de filtrado y limpieza que selecciona los siguientes registros:

- Turismos y todoterreno.
- Matriculas ordinarias (y también diplomáticas) que no incluyan subastas.
- Vehículos nuevos.

• Operaciones registradas en todo el territorio nacional español (excepto Ceuta y Melilla).

La muestra seleccionada es inferior a los registros totales de matriculación que indica la DGT en los agregados de matriculaciones, aunque cuenta con más de 515.000 registros de vehículos al año, y la composición es prácticamente idéntica a la que se baraja en las cifras en la web de ANFAC o FACONAUTO. Entre la información disponible en los microdatos se extrae el nivel de emisiones de CO<sub>2</sub> que cada fabricante asigna al coche, así como el tipo de propulsión que utiliza.

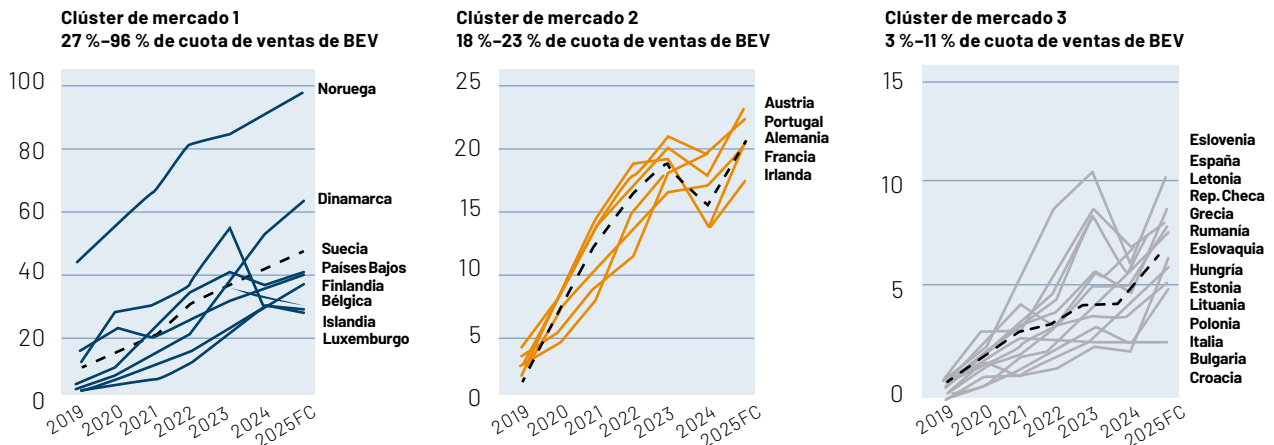
CUADRO n.º B1  
**POTENCIA Y PESO DE LOS AUTOMÓVILES DE COMBUSTIÓN**

AÑO	CILINDRADA (CC)		PESO (KG)	
	GAS	DIE	GAS	DIE
2021	1.199	<b>1.499</b>	1.740	2.000
2022	1.199	1.598	1.735	2.000
2023	1.199	1.950	1.715	2.010
2024	1.199	1.950	1.710	2.085
2025	1.197	<b>1.968</b>	1.695	<b>2.120</b>
<b>Total</b>	<b>1.199</b>	<b>1.950</b>	<b>1.720</b>	<b>2.015</b>

Nota: Se muestra el valor de la mediana.

GRÁFICO B1  
**CUOTA DE MERCADO DE LOS BEV EN EUROPA**

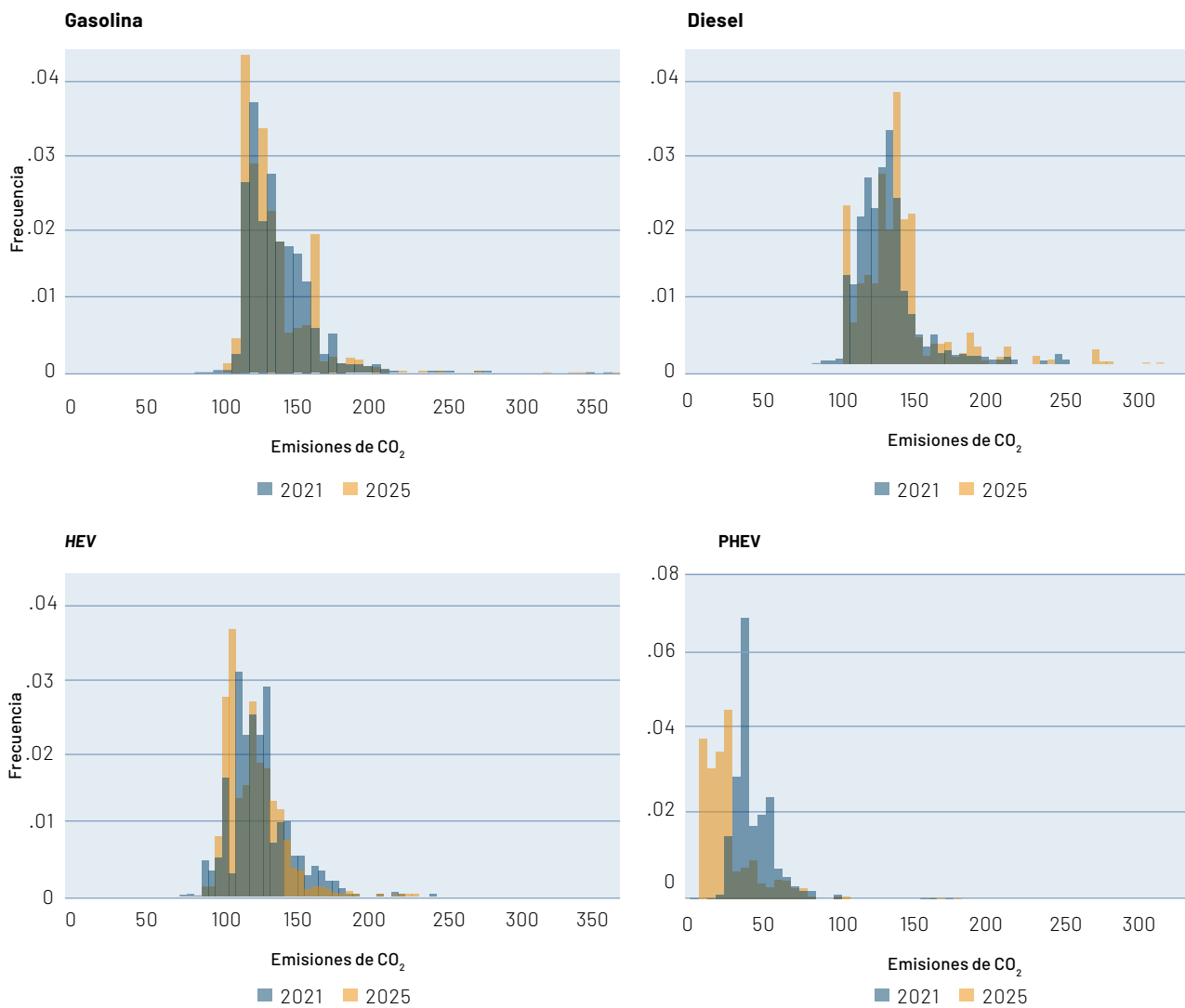
En porcentaje



Fuente: S&P Global Mobility (2025).

ANEXO (continuación)

GRÁFICO B2  
DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> DE LOS VEHÍCULOS NUEVOS SEGÚN LA PROPULSIÓN EN 2021 Y 2025



Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO (continuación)

**C. MICRODATOS DEL PARQUE DE TURISMOS DE LA DGT**

Los microdatos de parque que ofrece la DGT incluyen las emisiones que homologa el fabricante en el momento de la matriculación en el mercado español. Para este estudio se emplea el parque en diciembre de 2025.

La antigüedad de cada vehículo se calcula como la diferencia entre 2025 y la fecha de la primera matriculación (independientemente que no fuera en España). A diferencia del análisis con las matriculaciones, para el parque se seleccionan únicamente los turismos (M1) debido a la falta de datos de emisiones en los vehículos todoterreno con cierta antigüedad. Por la misma razón, este análisis se concentra en los vehículos turismo de gasolina, diésel, HEV, PHEV y BEV y con emisiones inferiores a los 400 g de CO<sub>2</sub> por km. Estos filtros eliminan menos del 1 por 100 del parque de turismos.

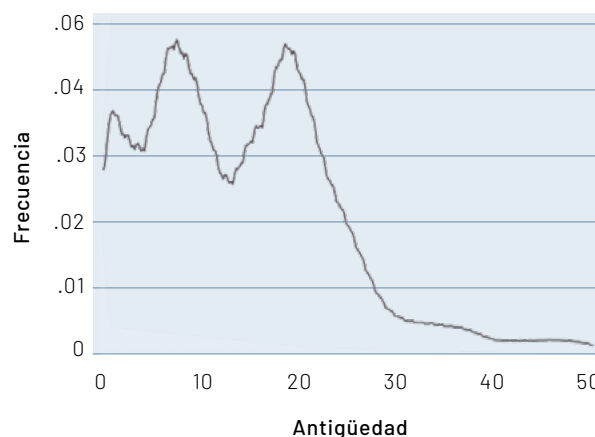
Además, es importante tener en cuenta que en 2021 se produjo un cambio en la aplicación de los protocolos de medición de las emisiones, puesto que, tras la moratoria aplicada en España de 2018, finalmente, el 1 de enero de 2021 en todos los vehículos nuevos matriculados los fabricantes tenían que asignar las emisiones siguiendo el procedimiento WLTP (*World-Harmonized Light-duty Vehicle Test Procedure*), mucho más realista que el método NEDC (*New European Driving Cycle*), que se alejaba de las condiciones reales de conducción y asignaba emisiones más bajas (el caso del *Dieseldgate* de Volkswagen dio a conocer a la población general esta diferencia). A pesar de esta ruptura de la serie, se considera la información de emisiones de la DGT para turismos matriculados con anterioridad a 2018, puesto que se emplea los datos de conversión de las emisiones de vehículos de gasolina, diésel

y HEV de NEDC a WLTP calculados en Dornoff *et al.*, (2020). En la mediana, esta relación es para los vehículos de gasolina de 1,17; para los vehículos diésel de 1,25. Para los híbridos y enchufables se aplica la misma corrección que para los automóviles de gasolina.

Cuando no se dispone del dato emisiones de CO<sub>2</sub> para un turismo, se le asigna la emisión media de los vehículos de su mismo tipo de combustible. A partir de los treinta y cinco años de antigüedad, el problema de falta de información es significativo, por lo que no se consideran turismos con una antigüedad superior a los 35 años (esto solo supone eliminar el 0,1 por 100 del parque de turismos).

Con todo, el proceso de limpieza de la serie de microdatos de la DGT permite analizar las emisiones totales de 24.192.175 turismos con hasta treinta y cinco años de antigüedad.

**GRÁFICO C1**  
**DISTRIBUCIÓN DEL PARQUE DE TURISMOS SEGÚN LA ANTIGÜEDAD, 2024**



Fuente: Elaboración propia.