

# LEASING SOCIAL: UNA PROPUESTA PARA UN NUEVO SISTEMA DE MOVILIDAD PRIVADA AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE, SOCIALMENTE JUSTO Y TERRITORIALMENTE EQUILIBRADO

UN ESTUDIO DE:



A PETICIÓN DE:



***Leasing social: una propuesta para un nuevo sistema de movilidad privada ambientalmente sostenible, socialmente justo y territorialmente equilibrado***

***Fecha de publicación:*** Junio 2025

***Autores:*** Amich, Mercè; Román de Lara, María Victoria; Moyano-Reina, María; Alonso-Epelde, Eva; Arto, Iñaki; González-Eguino, Mikel.

***Institución responsable:*** Basque Center for Climate Change (BC3)

***Encargo:*** Transport & Environment (Spain)

***Copyright:*** © 2025 Basque Centre for Climate Change (BC3). Todos los derechos reservados. Se permite la reproducción total o parcial de este informe, siempre que no se modifique su contenido y se cite adecuadamente la fuente:

*Amich, M., Román de Lara, M. V., Moyano-Reina, M., Alonso-Epelde, E., Arto, I., & González-Eguino, M. (2025). Leasing social: una propuesta para un nuevo sistema de movilidad privada ambientalmente sostenible, socialmente justo y territorialmente equilibrado. Basque Center for Climate Change (BC3).*

## Índice de contenidos

CAPÍTULO 1 CARACTERIZACIÓN DE LA PROPIEDAD Y USO DE VEHÍCULOS DE LOS HOGARES EN ESPAÑA .....	4
1.1 Introducción .....	5
1.2 La propiedad y uso de vehículos de los hogares en España .....	8
1.3 Caracterización del parque de vehículos .....	25
1.4 Posesión de vehículos eléctricos .....	33
CAPÍTULO 2 DETERMINANTES DE LA PROPIEDAD DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS HOGARES EN ESPAÑA .....	45
2.1 Introducción.....	46
2.2 Metodología.....	47
2.3 Datos y variables .....	47
2.4 Resultados.....	51
CAPÍTULO 3 FOMENTO DE LA ADOPCIÓN DE LOS VEHÍCULOS ELÉCTRICOS ENTRE LA POBLACIÓN CON MENOS RECURSOS. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES PREVIAS .....	54
3.1 Introducción.....	55
3.2 Experiencias anteriores.....	56
3.3 Discusión.....	78
3.4 Conclusiones.....	80
4. CONCLUSIONES.....	85
4.1 Implementación del Leasing Social en zonas rurales de España.....	86
4.2 Propuesta. Implementación en España.....	92
4.3 Beneficios del Leasing Social en España .....	94
5. BIBLIOGRAFÍA.....	96
6. APÉNDICES.....	99
Apéndice A. Variables numéricas: estadísticos descriptivos.....	100
Apéndice B. Variables categóricas: distribuciones de frecuencia .....	101
Apéndice C. Mapas municipales.....	103
Apéndice D. Resumen de las iniciativas para la mejora de la asequibilidad de vehículos limpios en California .....	38

**CAPÍTULO 1**  
**CARACTERIZACIÓN DE LA PROPIEDAD Y USO DE VEHÍCULOS DE**  
**LOS HOGARES EN ESPAÑA**

## 1.1 Introducción

El transporte se mantiene como la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en España, con un peso significativo del transporte por carretera, que en 2022 representó el 30,7% del total de emisiones del país, según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero del MITECO. Aunque los datos provisionales de 2023 reflejaban una ligera reducción interanual del 0,7 % -rompiendo con una tendencia al alza que se había mantenido durante casi una década, salvo en 2020-, en 2024 las emisiones volvieron a incrementarse ([OTEA](#)). La problemática de las emisiones de este sector sigue vigente y se extiende más allá de las fronteras españolas: en Europa y en todo el mundo, el transporte continúa siendo un desafío crítico en la lucha contra el cambio climático.

Entre 1990 y 2019, las emisiones del transporte por carretera en la Unión Europea aumentaron un 27,8%, representando una cuarta parte de las emisiones totales (EEA, 2022). En 2019, el 60,6% de esas emisiones correspondieron a vehículos de pasajeros (EAFO, 2024). Esta tendencia resalta al sector del transporte no solo como uno de los mayores contribuyentes a las emisiones de GEI, sino también como uno de los más complejos de descarbonizar.

La necesidad de abordar este reto se vuelve urgente para cumplir con los compromisos climáticos nacionales y europeos y para avanzar hacia un modelo de movilidad sostenible y de bajas emisiones. A tal efecto, la transición hacia un sistema de movilidad de mayor sostenibilidad ambiental se establece como una prioridad estratégica. A nivel europeo, el establecimiento del objetivo de neutralidad climática para 2050 ha conllevado el desarrollo de paquetes de medidas legislativas como el *Fit for 55* que, en el caso del transporte, establece un objetivo de reducción del 90% de sus emisiones para tal fecha.

Es en este contexto que la electrificación de los vehículos surge como una solución a aquellos desplazamientos que actualmente no pueden cubrirse con otras modalidades de transporte (público, compartido, no motorizado) y que, si bien también deben desarrollarse como piezas fundamentales de un nuevo sistema de movilidad, pueden no ser soluciones universales. En consecuencia, es necesario analizar los patrones de movilidad de la población y aquellos factores que influyen positivamente en el acceso a los vehículos eléctricos enchufables para desarrollar propuestas y estrategias que favorezcan una mayor adopción en estos contextos.

Para avanzar en esta dirección, la Unión Europea estableció la prohibición de vender automóviles y furgonetas nuevas con motor de combustión interna (gasolina, gasóleo) en el mercado común a

partir del año 2035. También aprobó un reglamento por el que se establece una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> de los turismos nuevos y de los vehículos comerciales ligeros nuevos, es decir, furgonetas, para conseguir una reducción del 100% de sus emisiones en 2035. La adopción de vehículos eléctricos de batería (BEV, por su acrónimo en inglés) e híbridos enchufables (PHEV, ídem) es promovida como uno de los elementos clave en la transición a una movilidad sostenible y compatible con los objetivos de neutralidad climática. En consecuencia, los distintos estados miembros de la Unión han adaptado la regulación AFIR (Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos) para potenciar la infraestructura para los combustibles alternativos en sus países, además de impulsar distintas medidas como beneficios fiscales, exenciones de IVA e importantes paquetes de subsidios para apoyar la adopción de los vehículos eléctricos y la expansión de su infraestructura de carga.

Aun así, la adopción de esta tipología de vehículos es dispar, con sustanciales diferencias tanto en las cuotas de mercado de las economías europeas como en su peso relativo en los parques de vehículos correspondientes. En España, en el año 2024 los BEV y los PHEV tuvieron una cuota de mercado del 5,36% y 4,88% respectivamente (ANFAC, 2025). La cuota total de mercado del vehículo electrificado disminuyó 0,38 puntos porcentuales respecto al año anterior (de 11,11% a 10,24%), situando España no solo lejos de cumplir sus objetivos en materia de electromovilidad sino también lejos de la media europea, que ya en 2022 se situaba por encima del 21%.

El primer Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), que abarca el período 2021-2030, se adoptó en 2020 y ha sido revisado en 2024 para ajustarse al aumento de la ambición climática a nivel europeo. La actualización del PNIEC establece para 2030 un 32% de la reducción de emisiones de GEI respecto a 1990 y, en el caso del transporte, profundiza la apuesta por la movilidad sostenible con distintas medidas que empujen el desplazamiento modal hacia el transporte público, colectivo y modos no emisores. A tal efecto, aumenta el objetivo del parque de vehículos eléctricos hasta los 5,5 millones en 2030 acompañado de un despliegue de su infraestructura de recarga. Si bien en este objetivo se incluyen las motos y cuadríciclos, las actuales cuotas de mercado y ritmo de penetración de los vehículos eléctricos en el parque de vehículos estatal plantean serias incertidumbres e interrogantes de que el objetivo se pueda cumplir en los plazos fijados, si no se adoptan medidas contundentes urgentemente.

La expansión mundial del mercado de vehículos eléctricos ha dado paso al nacimiento de una amplia literatura sobre qué elementos influyen en las preferencias de los consumidores en el proceso de compra de un vehículo eléctrico. Existen múltiples estudios sobre cuáles son los atributos que influyen en la *intención de adoptar* estos vehículos, incluyendo elementos propios

del vehículo (autonomía) o factores socio-demográficos como la edad o la composición o ubicación del hogar. Esta literatura es valiosa en términos exploratorios y de potencialidades, y tal y como Liao et al. (2017) sintetizan en su revisión sistemática de la misma, identifica consensos en ciertos efectos que se detallarán con más precisión en la Sección 2. Del otro lado, los análisis sobre qué elementos influyen en la decisión de comprar estos vehículos de *quiénes ya son propietarios* de ellos no son tan comunes, puesto que existe una gran escasez de datos sobre su posesión en fuentes oficiales y con muestras representativas. Identificarlos es clave para diseñar políticas públicas más eficaces y maximizar el impacto de los fondos públicos destinados a su promoción.

El presente informe parte de un análisis descriptivo del parque de vehículos español, así como de aquellos hogares que poseen vehículos eléctricos con especial atención e interés en su distribución espacial y sociodemográfica en la población; a través de la Encuesta de Presupuestos Familiares y la Encuesta de Características Esenciales de la Población y las Viviendas en 2021 (ECEPOV) -la cual es la primera fuente oficial que registra la tenencia de vehículos eléctricos en España. Se incluye también en esta sección un análisis del gasto en transporte público en zonas urbanas, intermedias y diseminadas y que se complementa con resultados de la Encuesta a los Consumidores de EAFO (*European Alternative Fuels Observatory*).

En segundo lugar, se presenta la revisión de literatura hecha que, junto con los resultados del análisis descriptivo anterior, son la base del modelo econométrico utilizado para identificar qué factores están delimitando la brecha social de acceso a los vehículos eléctricos.

Finalmente, los resultados del modelo econométrico se llevan a discusión con el objetivo de plantear cómo un programa de *leasing social* con especial foco en las áreas rurales del país podría disminuir la dependencia de los vehículos de combustión interna privados a la vez que aumenta la penetración de la electromovilidad en aquellos hogares donde está infrarrepresentada debido a sus características socio-económicas. La propuesta de política pública que se plantea en el presente informe contribuiría a alinear la transición hacia un sistema de movilidad bajo en emisiones con los principios del Plan Social para el Clima y la futura actualización de la Estrategia Transición Justa, mitigando así el impacto de la misma en los hogares en riesgo, o potencialmente en riesgo de situaciones de pobreza de transporte.

## 1.2 La propiedad y uso de vehículos de los hogares en España

### El parque de vehículos y tendencias de compra

La Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF) es una encuesta de periodicidad anual realizada por el Instituto Nacional de Estadística y que incluye información relativa a las estimaciones sobre el gasto en consumo de cerca de 24,000 hogares, una muestra representativa de la sociedad española. La publicación de sus microdatos permite el análisis exhaustivo de la información individual y de los hogares participantes. Los datos utilizados son relativos a la edición de 2023, la última disponible a la fecha de elaboración del presente informe.

La Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF) no incluye una pregunta específica sobre la posesión de vehículos de uso personal, puesto que su objetivo es registrar el detalle del gasto de los hogares por categorías y conceptos. Sin embargo, el nivel de detalle proporcionado sobre los gastos de los hogares permite construir un indicador aproximado de esta posesión. Este enfoque también se ha utilizado en estudios previos, como el realizado por Arranz et al. (2023). En nuestro caso, la posesión de vehículos se deriva para aquellos hogares que registran un gasto positivo en alguna de las categorías de uso y mantenimiento de vehículos personales:

- Compra de piezas de repuesto y accesorios de vehículos personales (neumáticos, piezas de repuesto...)
- Carburantes y lubricantes
- Mantenimiento y reparaciones de vehículos personales en talleres
- Otros servicios relativos a los vehículos personales (peajes, ITV...).

El indicador construido no permite diferenciar por tipología de vehículo, si bien se excluyen los de empresa o uso comercial para que refleje solo los de uso personal<sup>1</sup>. Por lo contrario, al ser un gasto registrable, sí que permite distinguir qué hogares han adquirido como mínimo un automóvil nuevo o de segunda mano y la cuantía de la inversión hecha. Asimismo, el informe incluye también el análisis del gasto medio transporte público y del gasto medio en uso y mantenimiento de vehículos personales.

---

<sup>1</sup> La compra de vehículos de uso personal (nuevos y de segunda mano) incluye automóviles, furgonetas, rancheras, monovolúmenes y todoterrenos.

El conjunto de análisis de dichas informaciones se detalla por deciles de ingresos, así como por el grado de urbanización del municipio en el que se encuentra el hogar. La definición de éste se basa en los criterios fijados por EUROSTAT en su regulación (EU) 2019/2181, que distingue:

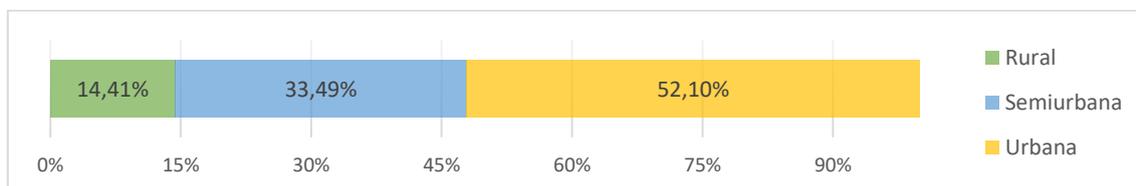
- Zonas urbanas (ciudades, áreas densamente pobladas donde al menos 50% de la población vive en un centro urbano)
- Zonas semiurbanas (pueblos y suburbios, áreas de densidad intermedia donde al menos 50% de la población vive en clústeres urbanos que no son ciudades)
- Zonas rurales (áreas rurales, poco pobladas, donde más del 50% de la población vive en unidades rurales)

Finalmente, cabe mencionar una potencial limitación muestral del uso de la EPF por una elevada granularidad del análisis para derivar información detallada, por ejemplo, del gasto medio de operación y mantenimiento de los vehículos por decil de renta. Aun así, es útil y valiosa por ser la principal operación estadística oficial con pesos poblacionales que detalla el gasto de los hogares y de la que se puede derivar tenencia de vehículos en los mismos.

## Presencia de vehículos en hogares

Considerando aquellos hogares que poseen un vehículo como todos aquellos que declaran un gasto de operación y mantenimiento de tales mayores que cero, se puede afirmar que el 76% de hogares en España dispone de, como mínimo, un vehículo. La distribución de estos hogares en las tres tipologías de zonas geográficas anteriormente mencionadas expone como la mitad de los hogares con vehículos están ubicados en zonas urbanas, seguidamente de aquellos ubicados en zonas semiurbanas y finalmente con un peso menor de las zonas rurales.

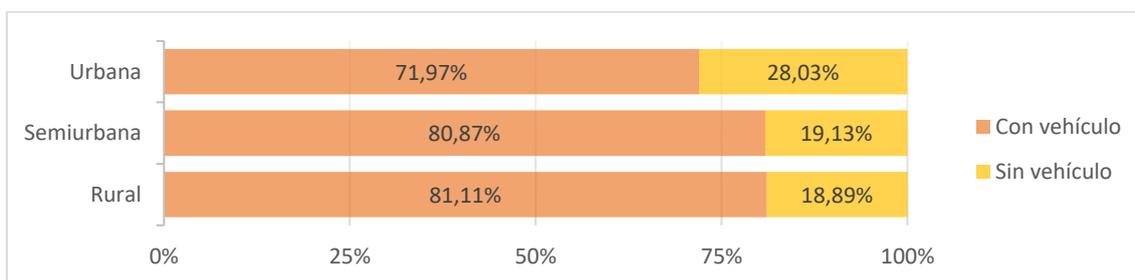
*Figura 1. Distribución de hogares con posesión de vehículo por zona geográfica*



*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

Aun así, la distribución territorial de la densidad de población en el territorio español no es homogénea. El análisis de la proporción de hogares con vehículo de uso personal en relación a la población de cada tipo de zona revela como la proporción de hogares sin vehículo es mayor en las zonas urbanas, tal y como se observa en la Figura 2.

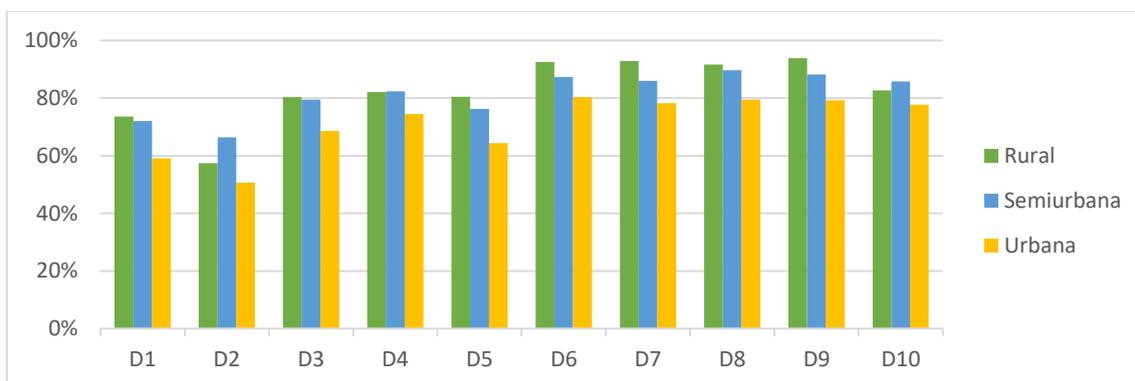
**Figura 2. Distribución de la posesión de vehículo en los hogares de cada zona geográfica**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

El análisis del porcentaje de hogares con vehículo dentro de cada decil de ingresos muestra una menor prevalencia en los deciles de renta más bajos, con una diferencia notable respecto a los deciles superiores. Este porcentaje aumenta de forma progresiva a medida que crece el nivel de ingresos, una tendencia que se observa de manera consistente en todas las áreas geográficas, tal como se detalla a continuación:

**Figura 3. Porcentaje de hogares con vehículo por decil de ingreso y zona geográfica**

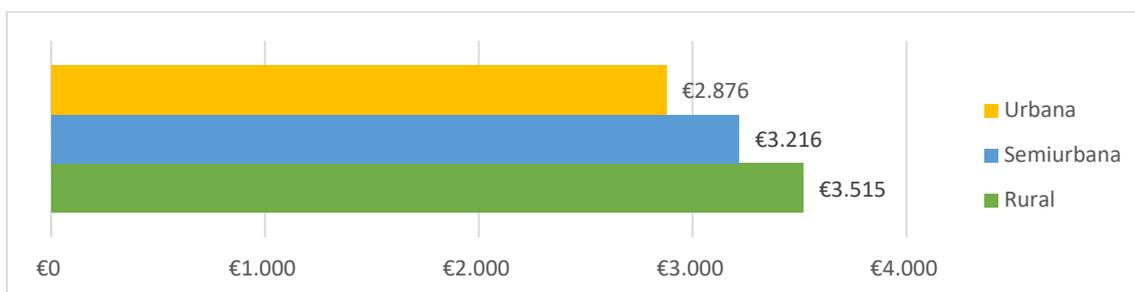


Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

La *Figura 3* permite identificar también como los hogares en zonas urbanas presentan un menor porcentaje de tenencia de vehículos en comparación con las zonas rurales y semiurbanas en todos los deciles de ingresos. En los deciles bajos, la diferencia entre las zonas urbanas y el resto es mayor; con un menor porcentaje de tenencia en éstas.

Esto sugiere que, aunque el nivel de ingresos facilita la adquisición de un vehículo en todos los contextos, la necesidad y dependencia de vehículos de uso personal es más marcada en áreas rurales y semiurbanas. Además, el análisis del gasto medio anual de operación y mantenimiento de los vehículos que poseen es también mayor en comparación con el de las zonas urbanas:

*Figura 4. Gasto medio anual de operación y mantenimiento por zonas geográficas*

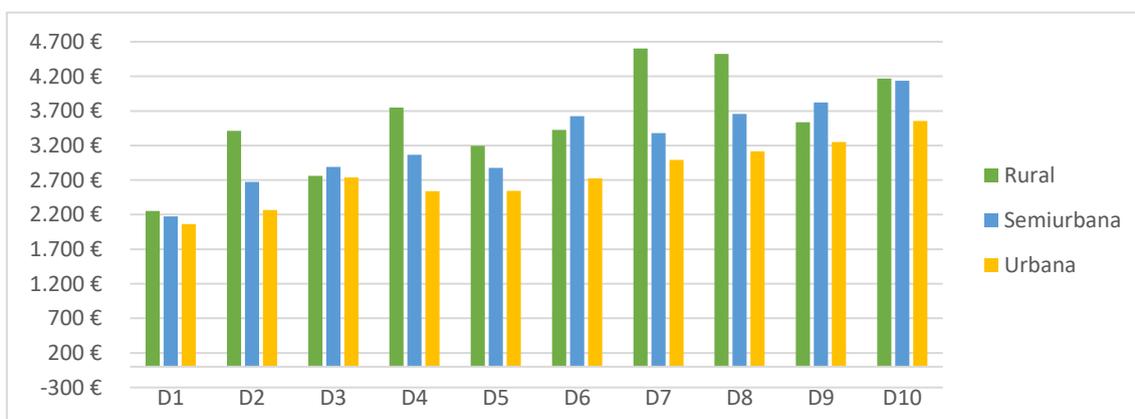


Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

## Gasto de operación y mantenimiento de vehículos

La Figura 5 identifica el gasto medio de operación y mantenimiento agregado por decil de renta, además de por zona geográfica. Este nivel de detalle permite identificar una tendencia al alza del gasto medio en las zonas semiurbanas y urbanas, siendo el de éstas últimas siempre inferior al de las semiurbanas. En relación a las zonas rurales, es muy destacable la diferencia en magnitud del gasto medio de operación en relación al resto de zonas geográficas.

*Figura 5. Gasto medio de operación y mantenimiento por deciles de renta y zonas geográficas*

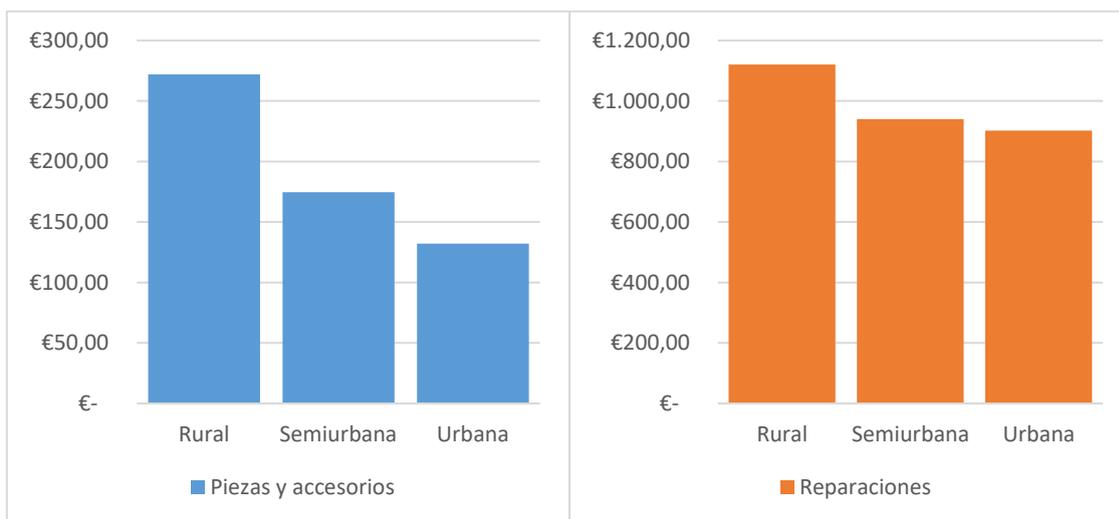


Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

Para entender a qué se debe esta diferencia, se detalla el coste total de operación medio del vehículo identificando los gastos medios dedicados a sufragar piezas y accesorios, a reparaciones, a carburantes (por tipo) y a otros costes tales como aparcamiento, garajes e ITV. La representación gráfica de los gastos medios de estos conceptos por zona geográfica y decil de renta nos dan más información sobre las diferencias existentes el coste de operación del vehículo, las cuales se detallan a continuación.

En primer lugar, se identifica un patrón en que los hogares situados en zonas rurales tienen un gasto medio superior en piezas y accesorios y costes de reparaciones. Éste es superior al de las zonas urbanas y semiurbanas y disminuye progresivamente a medida que la densidad de población aumenta.

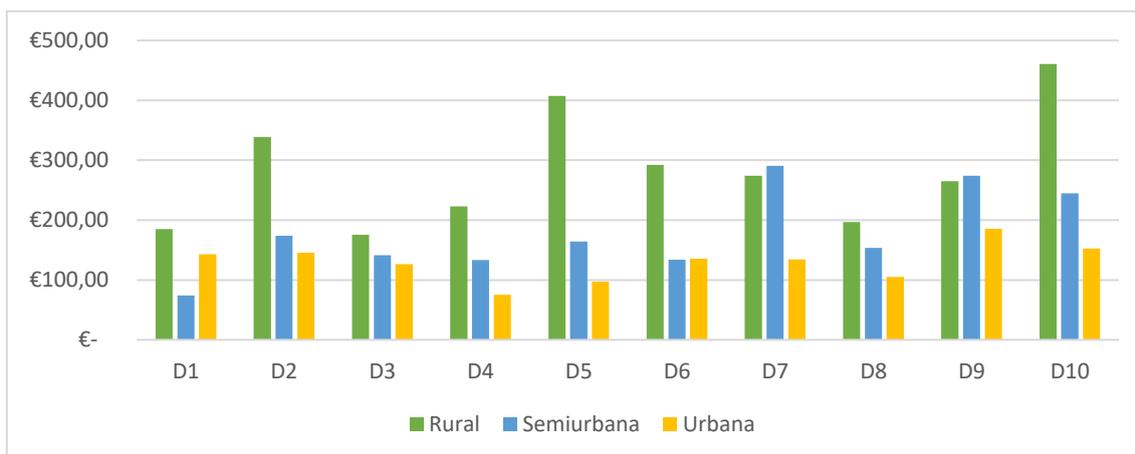
*Figura 6. Gasto anual medio en piezas y accesorios y reparaciones por zona geográfica*



*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

El detalle de ambos gastos medios por deciles de renta en la Figura 7 nos aporta nueva información valiosa sobre cómo se distribuye el mismo entre la población.

*Figura 7. Gasto anual medio en piezas y accesorios por decil de renta*

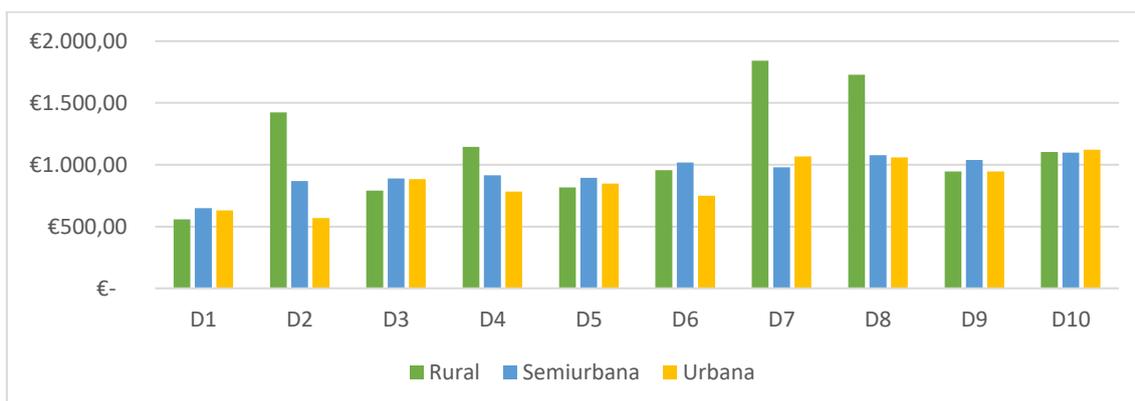


*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

En primer lugar, puede identificarse como el gasto medio en los hogares rurales es significativamente superior al de las otras zonas. En segundo lugar, que en la mayoría de deciles y para ambos tipos de gasto, el importe que los hogares urbanos dedican a estos conceptos es

siempre el más bajo del total de zonas geográficas que contemplamos; a excepción del decil más bajo de renta donde éstos son más altos. El análisis del gasto medio por decil en mantenimiento y reparaciones, detallado en la Figura 8, nos muestra como éste aumenta ligeramente a medida que lo hace el decil de ingresos, repitiéndose el patrón de un gasto medio superior en algunos deciles de renta para las zonas rurales.

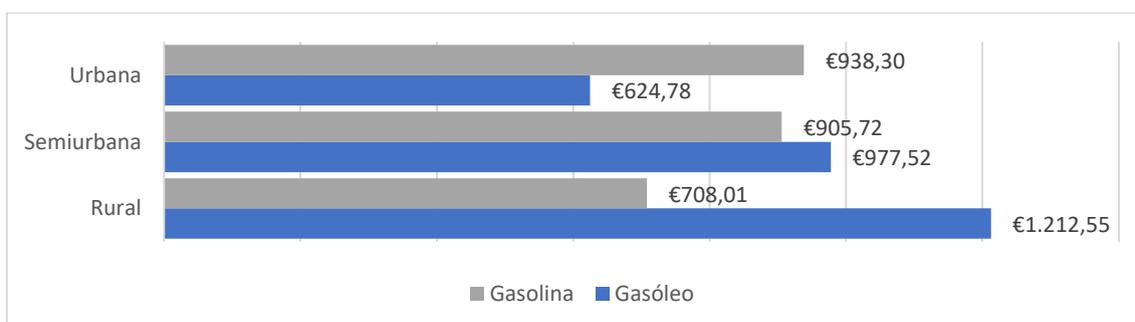
*Figura 8. Gasto anual medio en mantenimiento y reparaciones por decil de renta*



*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

Dentro de los costes de operación podemos identificar el tipo de carburante en que el hogar reporta que está gastando: gasolina, gasóleo, lubricante y otros. En el caso de la gasolina y el gasóleo, los dos carburantes más presentes en el mercado y con una cuota prácticamente absoluta del mismo, vemos como el gasto medio en cada tipo exhibe un patrón contrario. En el caso del gasóleo, el gasto es más alto en las zonas rurales y disminuye a medida que aumenta la densidad de población. En el caso de la gasolina, la situación es inversa. Cabe destacar también que la magnitud del gasto medio es superior para los hogares que reportan gastar en gasóleo para sus vehículos en las zonas rurales y semiurbanas, mientras que el gasto medio es superior en las zonas urbanas para los que consumen gasolina.

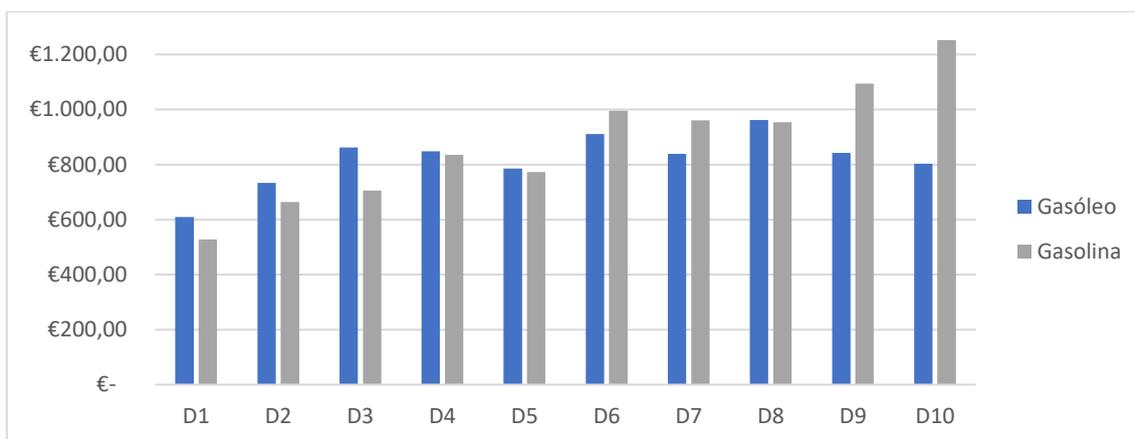
*Figura 9. Gasto medio en gasóleo y gasolina por zona geográfica*



*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

Examinar el gasto medio por deciles de renta nos permite identificar un gasto medio en ambos carburantes que es inferior en aquellos deciles de renta inferiores. En el caso de la gasolina se exhibe una tendencia al alza del gasto medio a medida que el decil de renta del hogar incrementa. Destaca también un comportamiento al alza en los deciles bajos de ingresos en que el gasto medio es superior para los vehículos de gasóleo respecto a los de gasolina; que se invierte en los deciles altos, en los que el gasto en gasolina es significativamente superior a los de gasóleo.

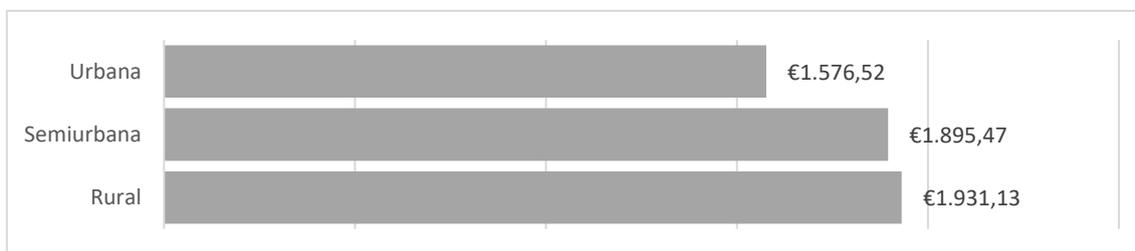
*Figura 10. Gasto medio en gasolina y gasóleo por decil de renta*



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

Si calculamos el gasto en carburante agregando los cuatro tipos que la fuente de datos permite identificar (gasolina, gasóleo, lubricante, otros) obtenemos la Figura 11, en la que la magnitud del gasto medio es superior a la Figura 9 ya que un hogar puede reportar gastos en más de una categoría de carburante. La figura sigue mostrando como a menor densidad de población, mayor es el gasto medio en carburantes.

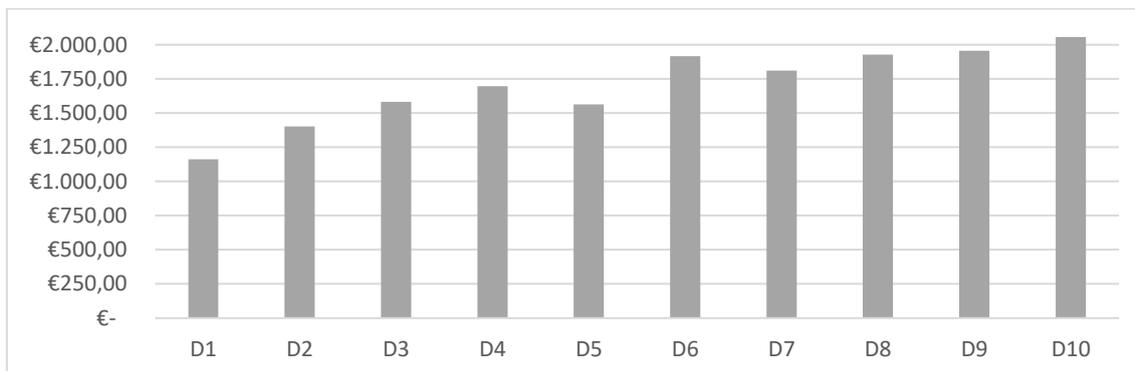
*Figura 11. Gasto medio en carburantes por zona geográfica*



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

La Figura 12 muestra de nuevo como la agregación de la tipología de carburantes y el cálculo del gasto anual medio por hogar por deciles de renta sigue exhibiendo una tendencia al alza a medida que los deciles son superiores; tendencia más notable en los deciles bajos de renta.

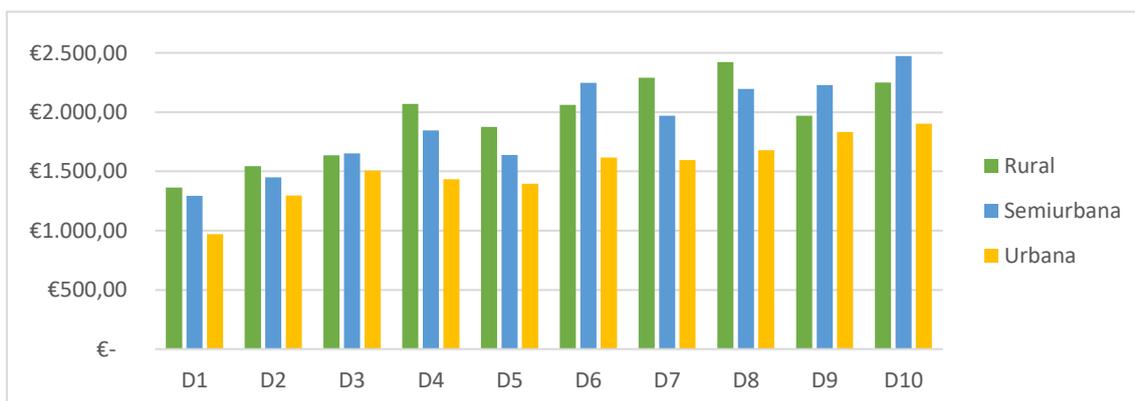
**Figura 12. Gasto medio en carburante por decil de renta**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

El cruce de las dos últimas figuras nos lleva a la Figura 13, que muestra el gasto medio en carburante por decil de renta en cada zona geográfica.

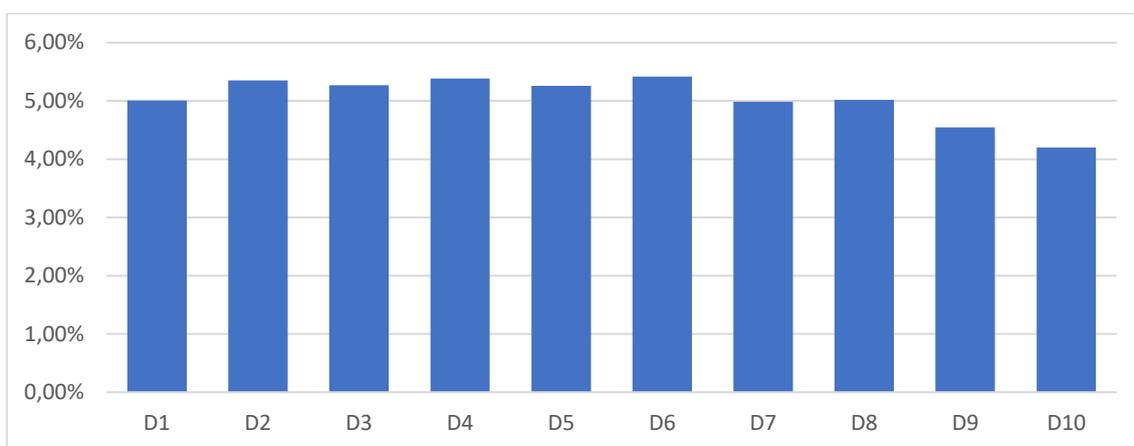
**Figura 13. Gasto medio en carburantes por zona geográfica en cada decil de renta**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

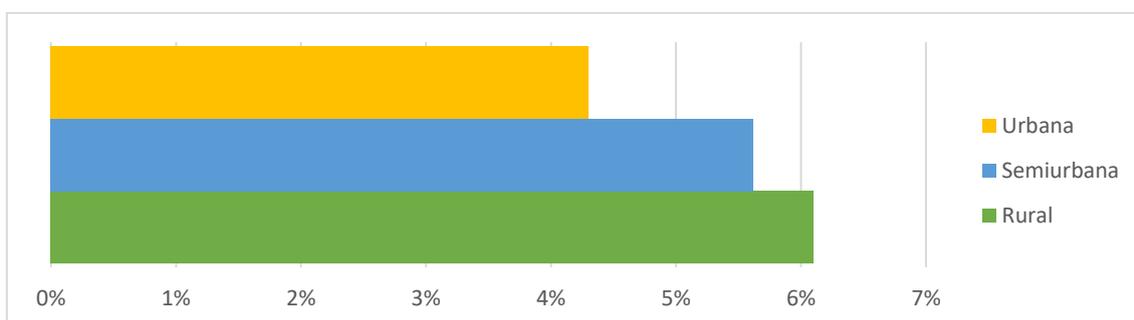
Además del análisis del gasto medio anual en carburantes, resulta relevante examinar la proporción que éste representa dentro del gasto total del hogar. En primer lugar, la Figura 14 muestra esta proporción, desglosada por decil de ingresos. A continuación, la Figura 15 presenta el análisis por zona geográfica. Finalmente, la Figura 16 combina ambos criterios para ofrecer un análisis más detallado de las dinámicas entre estos factores y la proporción del gasto en carburantes dentro del gasto total del hogar. En los tres casos se calcula el gasto en los dos combustibles más representativos (gasolina y gasóleo) sobre el total de gasto de los hogares que consumen este bien, excluyendo de éste el gasto en transporte aéreo y gasto en compra de vehículo para no distorsionar los resultados.

**Figura 14. Proporción del gasto en combustibles (gasolina y gasóleo) respecto al gasto total de los hogares\* que consumen estos productos por decil de ingresos**



\*Excluyendo el gasto en transporte aéreo y el gasto en compra de vehículos  
 Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

**Figura 15. Proporción del gasto en combustibles (gasolina y gasóleo) respecto al gasto total de los hogares\* que consumen estos productos por zona geográfica**



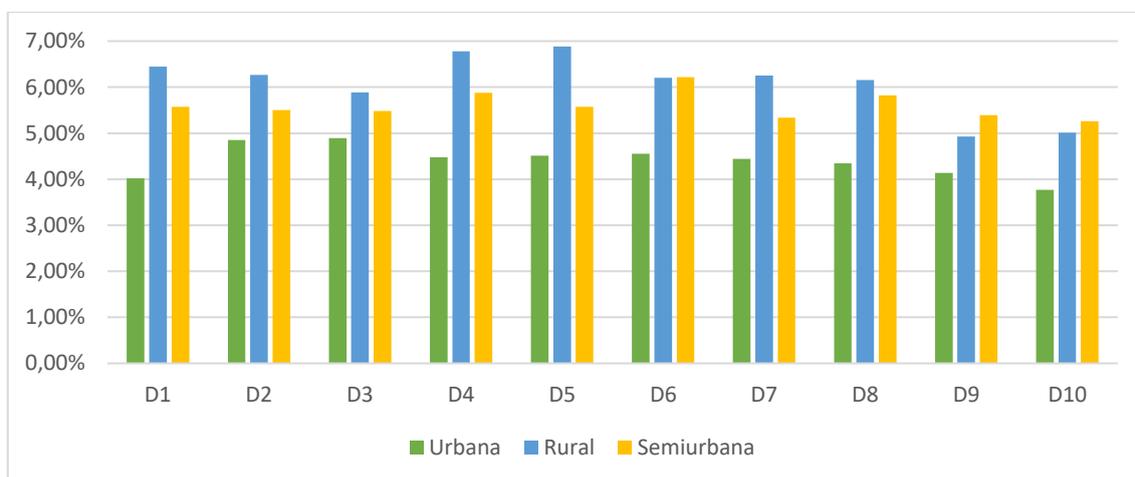
\*Excluyendo el gasto en transporte aéreo y el gasto en compra de vehículos  
 Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

Las figuras 14 y 15 ofrecen un análisis interesante sobre la distribución del gasto en carburantes en relación con los ingresos y la ubicación geográfica. En la Figura 14, se observa que el porcentaje del gasto destinado a carburantes es más alto en los deciles de ingresos bajos y medios, implicando que, en estos hogares, el gasto en combustible representa una mayor carga sobre el gasto total del hogar. Por otro lado, la Figura 15 muestra que este porcentaje es también mayor en las zonas rurales y semiurbanas en comparación con las urbanas, siendo más alto en las rurales que en las semiurbanas.

Ambas figuras revelan que tanto los ingresos como la ruralidad son factores clave que influyen en la proporción del gasto en carburantes dentro del presupuesto familiar. La Figura 16, al combinar ambos factores, permite identificar tendencias específicas que surgen del cruce de estas dos

variables, proporcionando un análisis más detallado de cómo interactúan los ingresos y la ubicación geográfica en relación con el gasto en carburantes.

*Figura 16. Proporción del gasto en combustibles (gasolina y gasóleo) respecto al gasto total de los hogares\* que consumen estos productos por zona geográfica y decil de ingresos*

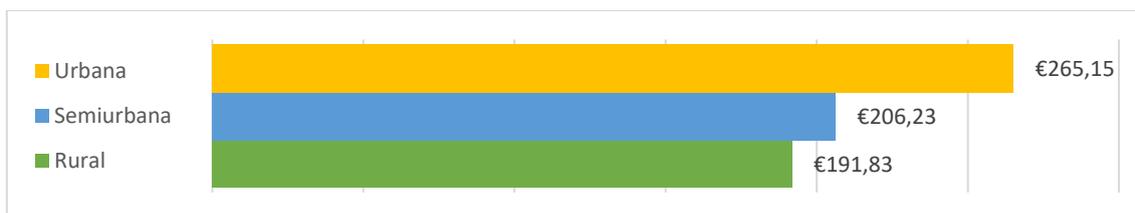


*\*Excluyendo el gasto en transporte aéreo y el gasto en compra de vehículos  
Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

Los datos muestran una tendencia consistente en la que los hogares rurales destinan un mayor porcentaje de su gasto total a carburantes en comparación con las zonas semiurbanas y urbanas en todos los deciles de ingresos a excepción de los dos más altos, el D9 y el D10. Esto resalta una mayor carga económica sobre los hogares rurales en términos de gasto en combustible, lo cual puede estar relacionado con la mayor dependencia del transporte privado debido a la menor disponibilidad de opciones de transporte público en estas áreas o por una mayor necesidad de desplazamiento para acceder a servicios básicos o centros de trabajo.

Finalmente, volviendo al gasto medio anual en conceptos relacionados con la movilidad privada personal, podemos identificar en la Encuesta de Presupuestos Familiares aquellos gastos de operación categorizados en *Otros*, tales como el coste de un aparcamiento, peajes o la Inspección Técnica de Vehículos (ITV). En este caso, los hogares ubicados en zonas urbanas exhiben el mayor gasto medio. Las rurales, en cambio, son las que tienen un gasto medio inferior. Así se muestra en la Figura 17, mientras que la Figura 18 detalla el gasto medio en esta categoría por decil de renta.

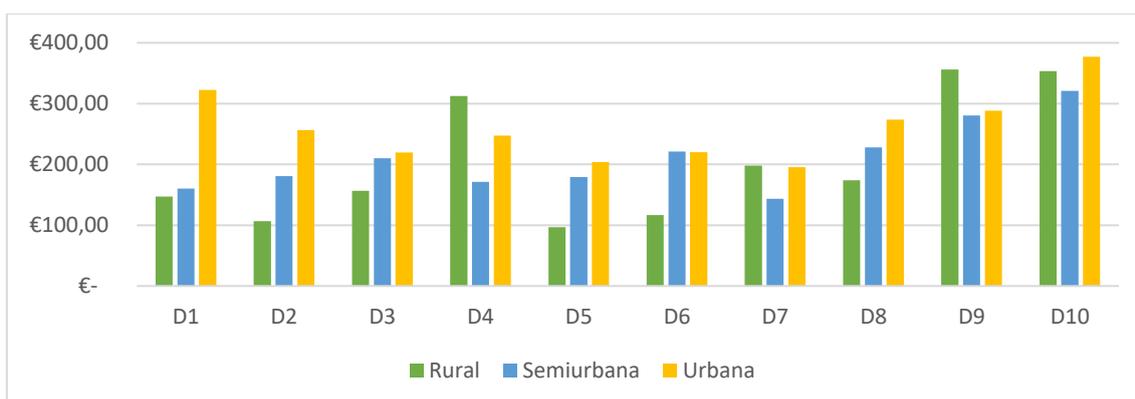
**Figura 17. Gasto medio en "Otros" gastos de operación por zona geográfica**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

Puede observarse a continuación como las zonas urbanas tienen el gasto anual medio *Otros* más alto de las tres zonas geográficas en prácticamente todos los deciles de renta. La posición relativa de los hogares rurales y semiurbanos fluctúa entre los deciles. Cabe destacar el gasto medio superior en esta categoría en los deciles bajos y altos de la renta en el caso de las zonas urbanas.

**Figura 18. Gasto medio en "Otros" gastos de operación por zona geográfica y decil de renta**

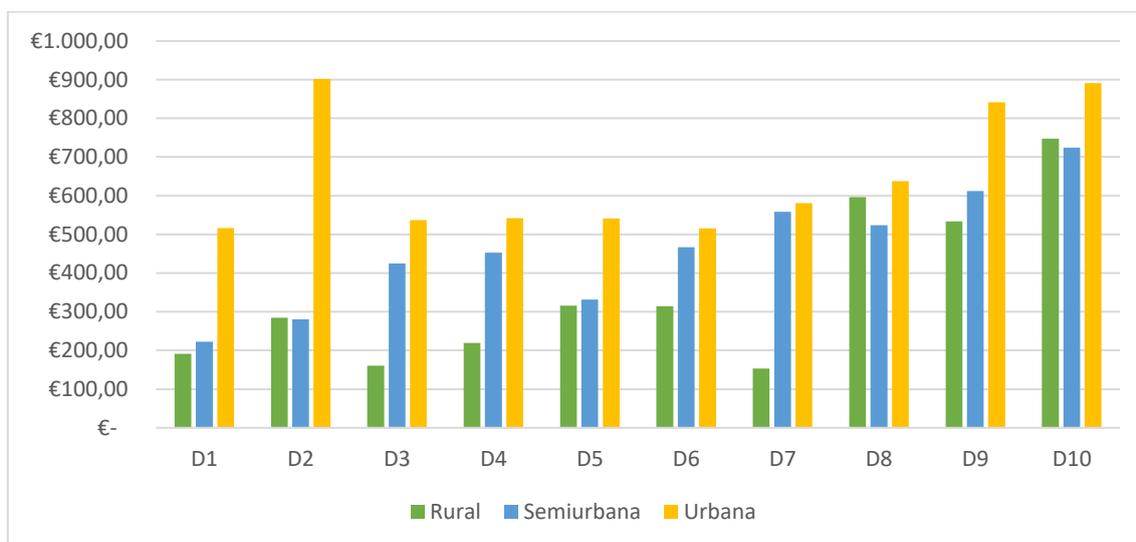


Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

## Gasto en transporte público

Los datos de la EPF muestran que el gasto anual medio en transporte público de aquellos hogares que reportan gasto en esta categoría crece de nuevo y significativamente con el aumento del decil de renta en todas las zonas geográficas (rural, semiurbana y urbana), tal y como se puede observar en la Figura 19.

**Figura 19. Gasto medio en transporte público por decil de renta y zona geográfica**

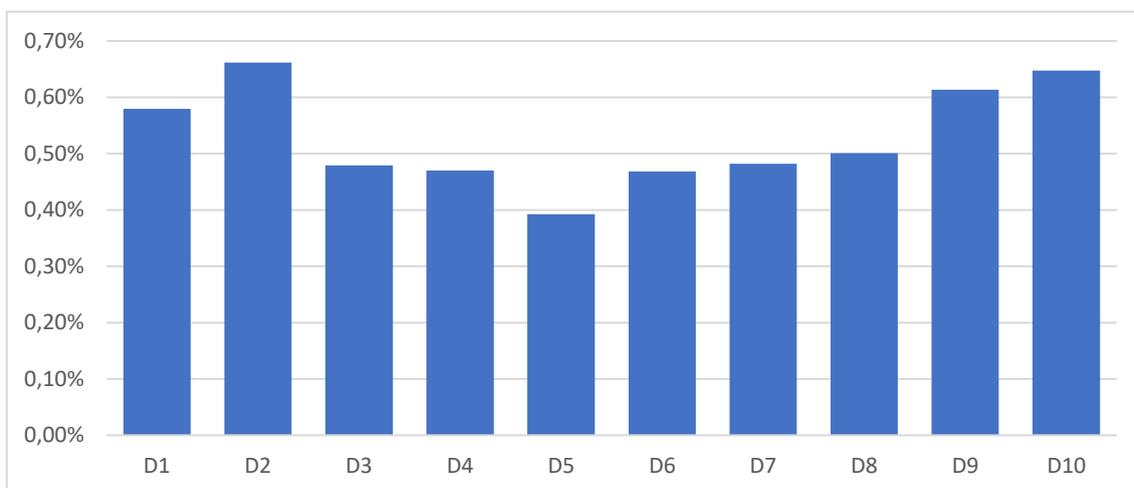


*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

En primer lugar, cabe destacar que el gasto medio en transporte público de aquellos hogares que lo utilizan es más alto en las zonas urbanas y, en segundo lugar, en las semiurbanas. Este resultado es coherente con una mayor disponibilidad de opciones de esta tipología de servicios. En segundo lugar, se identifica una tendencia al alza en todas las tipologías de zonas, que es más acusada en el caso de las zonas rurales. Esto destaca la importancia del contexto urbano para la movilidad en transporte público, mientras que, en zonas rurales, la dependencia del transporte privado parece ser mayor debido a las limitaciones en el acceso al transporte público.

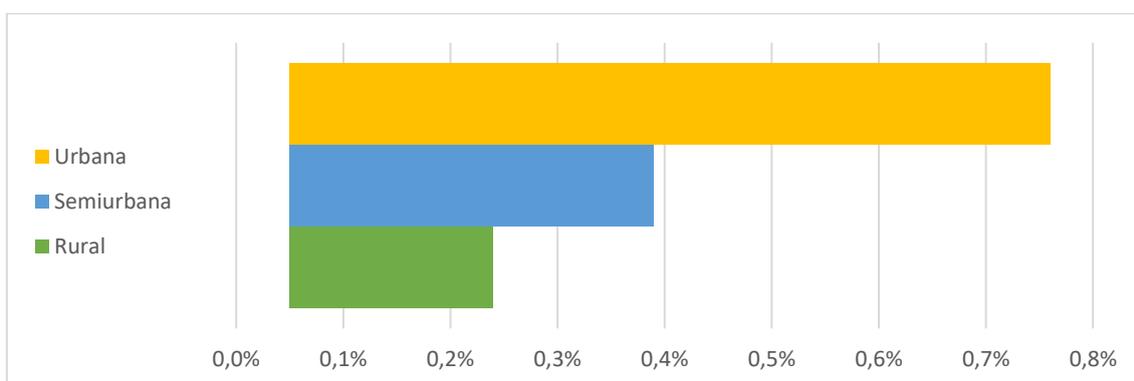
Es de nuevo relevante examinar la proporción que el gasto en transporte público representa dentro del gasto total del hogar de aquellos hogares que son usuarios del mismo. En primer lugar, la Figura 20 muestra esta proporción, desglosada por decil de ingresos. A continuación, la Figura 21 presenta el análisis por zona geográfica. Finalmente, la Figura 22 combina ambos criterios para ofrecer un análisis más detallado de las dinámicas entre estos factores y la proporción del gasto en transporte público dentro del total del hogar.

**Figura 20. Proporción del gasto en transporte público respecto al gasto total de los hogares que son usuarios suyos por decil de ingresos**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

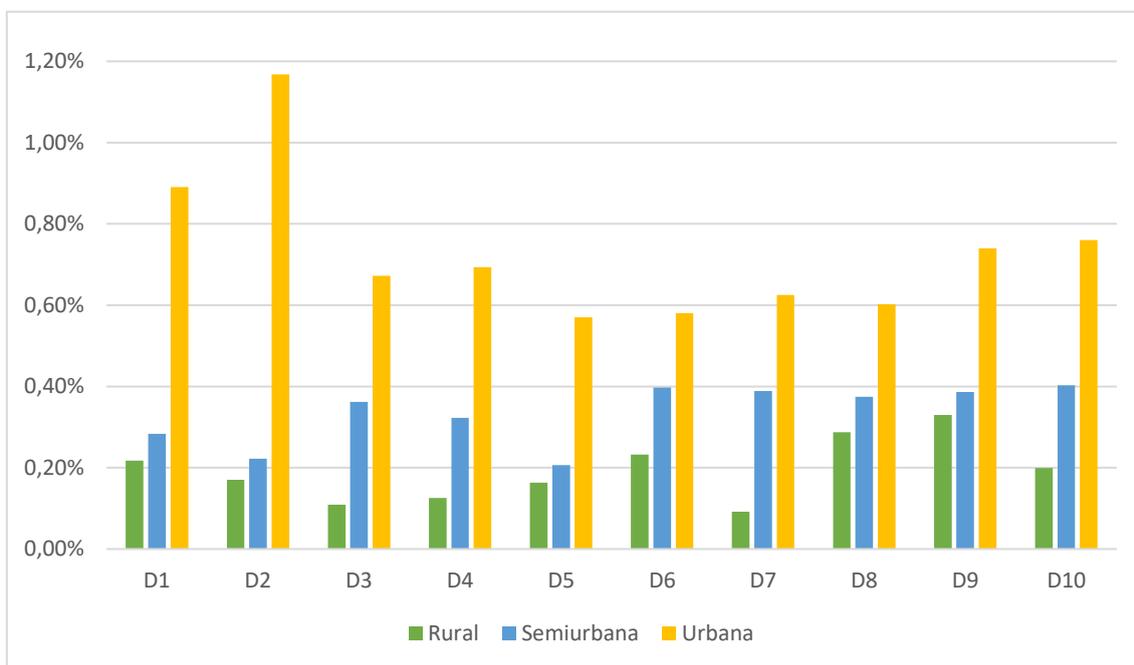
**Figura 21. Proporción del gasto en transporte público respecto al gasto total de los hogares que son usuarios suyos por zona geográfica**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

Identificamos un patrón en forma de U en la carga que supone el gasto en transporte público para aquellos hogares que lo utilizan: es decir, se observa una proporción mayor de gasto (prácticamente equivalente) en el par de deciles más bajos y el par de deciles más altos y una disminución del mismo en los deciles de ingresos intermedios. De nuevo, como se identifica en la Figura 21, esta proporción es mayor en las zonas urbanas, seguidas de las semiurbanas y de las rurales. El cruce de ambas dimensiones nos lleva a la Figura 22, en la que se identifica de nuevo como las rentas bajas, en presencia de una mayor disponibilidad de transporte público, consumen este bien con una intensidad significativamente mayor.

*Figura 22. Proporción del gasto en transporte público respecto al gasto total de los hogares que son suyos por decil de ingresos y zona geográfica*



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

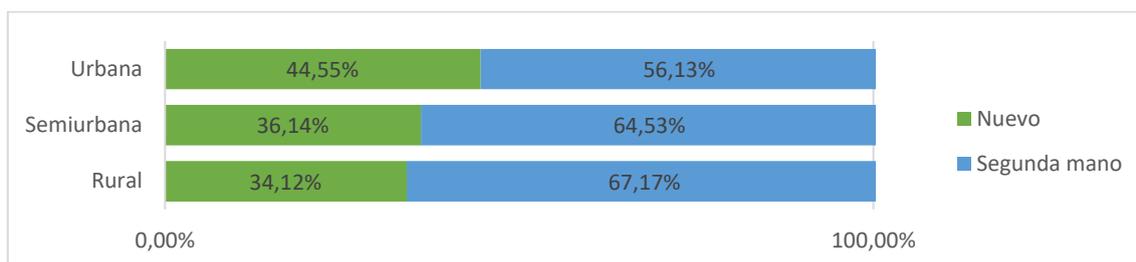
## Renovación del parque y mercado de compra de vehículos

La renovación del parque de vehículos español es un objetivo estratégico del PNIEC, en el que se presenta como un instrumento para la entrada de vehículos eléctricos en el mercado español de vehículos. Su análisis es relevante para identificar qué segmentos de población están participando de la renovación del parque, y en qué términos lo hacen.

La Encuesta de Presupuestos Familiares identifica directamente los hogares que han adquirido un vehículo, así como su tipología (nuevo, de segunda mano). En concreto, un 6.15% de hogares del total de la población compraron un vehículo, que supusieron un 8.10% del total de vehículos del parque. Solo el 39.87% de los vehículos comprados fueron nuevos, mientras que el 60.13% eran de segunda mano.

Esta superioridad de los vehículos de segunda mano frente a los vehículos de compra nuevos es presente en las tres zonas geográficas, si bien la diferencia se reduce a medida que lo hace el grado de urbanización. Lo cual concuerda con los resultados obtenidos anteriormente de un mayor coste de operación en las zonas rurales, puede que debido a una mayor presencia de los vehículos de segunda mano.

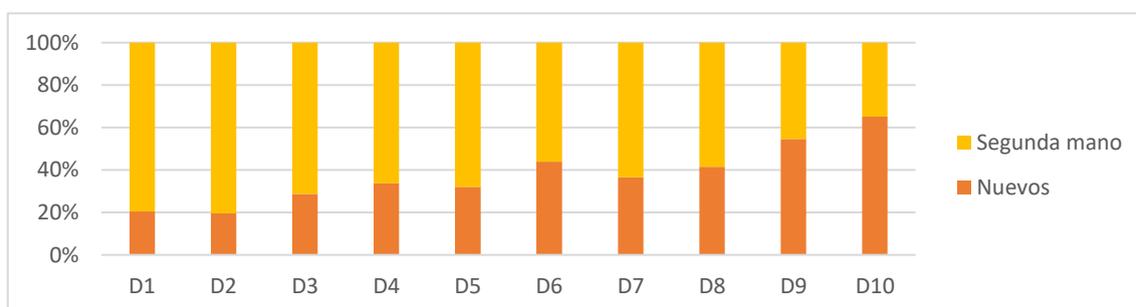
**Figura 23. Tipología de vehículo comprado por zona geográfica**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

El análisis del parque vehicular ha señalado como la presencia de vehículos en el hogar aumentaba a medida que lo hacía el decil de renta en el que se ubicaba. En el caso de la compra de vehículos, vemos como esta tendencia ascendente también se reproduce al examinar la distribución del total de vehículos comprados (por tipo) en los deciles. El porcentaje es superior para los vehículos de segunda mano en relación con los nuevos en todos los tramos de renta menos en los dos superiores en los que, además, se concentran el total del 75.39% de los vehículos nuevos comprados.

**Figura 24. Distribución del total de vehículos comprados por deciles de renta**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)

Se observa que los vehículos de segunda mano tienen una mayor proporción en los primeros deciles de renta, especialmente en los deciles 2 y 3, lo que sugiere que los hogares con menores ingresos tienden a optar por vehículos usados. A medida que aumentan los deciles de renta, la preferencia por vehículos nuevos se vuelve más pronunciada. En general, los deciles de renta más bajos muestran una inclinación hacia la compra de vehículos de segunda mano, mientras que en los deciles más altos se incrementa la compra de vehículos nuevos, lo cual refleja una relación directa entre el nivel de ingresos y la posibilidad de adquirir un vehículo nuevo.

La Tabla 2 muestra el porcentaje que representan los vehículos comprados (por tipo) sobre el total de población en cada decil. Los datos muestran como la población que compra un vehículo de

segunda mano es superior a la que adquiere un vehículo nuevo para todos los deciles de ingresos menos para el nueve y el diez.

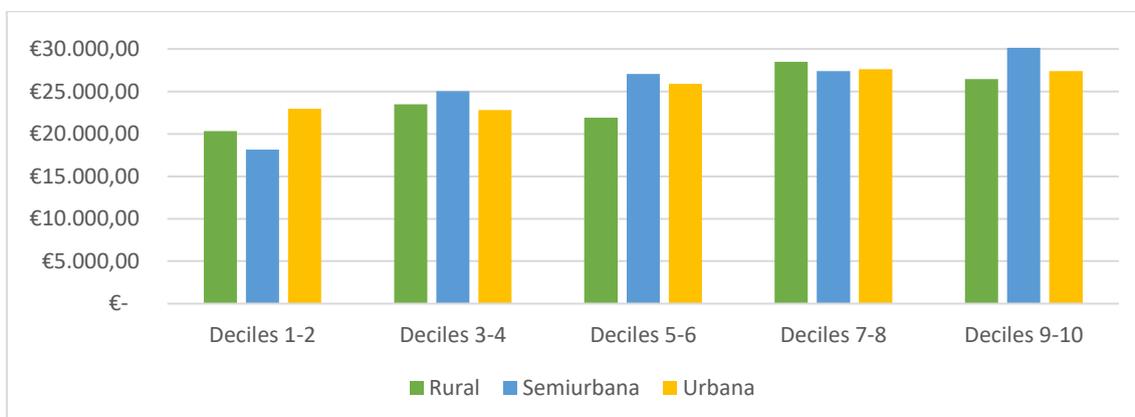
*Tabla 2. Porcentaje de hogares con compra de vehículos en cada decil de renta*

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	10
<b>NUEVOS</b>	1,01%	0,86%	1,51%	2,26%	1,60%	2,88%	2,65%	3,01%	4,34%	4,42%
<b>SEGUNDA MANO</b>	3,09%	3,53%	3,73%	4,45%	3,39%	3,68%	4,59%	4,24%	3,60%	2,37%

*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

En relación al gasto medio de los hogares en vehículos nuevos y de segunda mano, la Figura 25 muestra el gasto medio en vehículos nuevos de los hogares, diferenciados por su ubicación en áreas rurales, semiurbanas y urbanas, según deciles de renta. Debido a la alta granularización que supone el cruce de las variables geográficas, de ingresos y de compra de dichos vehículos, los deciles se han agrupado por pares para facilitar la interpretación de los resultados; que debe ser hecha con la cautela necesaria en tal elevado detalle de análisis.

*Figura 25. Gasto medio en compra de vehículos nuevos por deciles de renta agrupados y zonas geográficas*

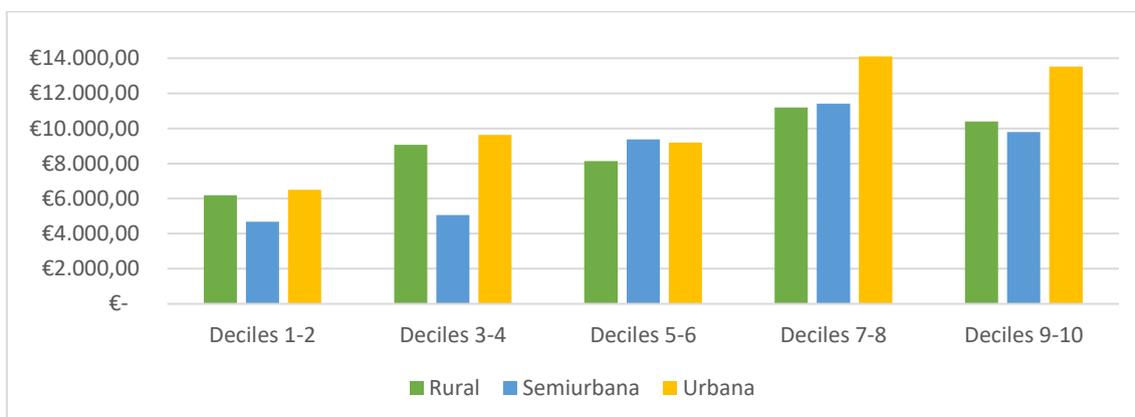


*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

Observamos cómo a medida que aumenta la posición del hogar en los pares de deciles de renta, el gasto medio tiende a incrementarse en todas las zonas, lo que sugiere que, a mayor nivel de ingresos, mayor es el gasto medio en la adquisición de vehículos nuevos. A medida que se avanza hacia pares de deciles superiores (como el 7-8), las diferencias entre las zonas tienden a reducirse.

La Figura 26 representa lo mismo que la anterior, pero con datos relativos al gasto medio en compra de vehículos de segunda mano. En primer lugar, cabe destacar que la magnitud del gasto medio es inferior en todos los deciles y zonas geográficas en comparación con los vehículos nuevos.

*Figura 26. Gasto medio en compra de vehículos de segunda mano por deciles de renta agrupados y zonas geográficas*



*Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares (2023)*

A medida que aumenta el decil de renta, el gasto medio en vehículos de segunda mano también tiende a incrementarse, y este aumento es más pronunciado que en el caso de los vehículos nuevos. En los pares de deciles más bajos (1-2 y 3-4), los hogares rurales presentan un gasto relativamente más alto en comparación con los hogares urbanos y semiurbanos, lo que podría reflejar una mayor necesidad de vehículos de segunda mano en áreas rurales debido a la menor accesibilidad a otros medios de transporte y a las restricciones económicas propias de estos hogares. Esta tendencia en las zonas rurales contrasta con el patrón observado en la compra de vehículos nuevos, donde el gasto medio no distaba tanto de las otras zonas geográficas.

En los deciles más altos (7-8 y 9-10), el gasto en vehículos de segunda mano muestra una diferencia más marcada entre las zonas urbanas y las semiurbanas o rurales. Los hogares urbanos tienen un gasto medio superior, que se acentúa a partir del decil 7. Esta diferencia podría explicarse por una mayor disponibilidad de opciones o mayor competencia en la compra de vehículos usados en las zonas urbanas, así como una mayor disposición a invertir en vehículos de calidad superior, lo que eleva el gasto promedio en comparación con los hogares rurales. Cabría considerar las restricciones y/o estándares de calidad ambiental de los vehículos en ciertos municipios del Estado como posible factor que influya en la compra de vehículos más costosos en estas zonas.

## 1.3 Caracterización del parque de vehículos

La Dirección General de Tráfico (DGT) de España publica anualmente una serie de datos relevantes sobre la composición y antigüedad del parque de vehículos a nivel municipal, así como el censo de conductores. Esta información permite realizar una profunda caracterización del parque vehicular y ofrece una visión detallada sobre la distribución de los distintos tipos de vehículos, su antigüedad, los índices de motorización y la situación en cuanto a las inspecciones técnicas de vehículos (ITV). A partir de estos datos, se pueden construir los siguientes indicadores, que se han calculado distinguiendo entre municipios no rurales y municipios rurales (usando la definición del MITECO para el ámbito rural -menos de 30.000 hab./municipio y menos de 100 hab./km<sup>2</sup>).

### Índices de motorización

Los índices de motorización son una medida clave de la relación entre la cantidad de vehículos y la población total de una región. Los indicadores de este ámbito son:

- a) Censo de conductores por habitante: proporción de conductores con respecto a la población total, lo que puede indicar el grado de motorización en la sociedad.
- b) Parque de vehículos por persona: relación entre el número total de vehículos y la población, reflejando la accesibilidad y dependencia del transporte motorizado en cada zona.
- c) Distribución del tipo de vehículos: desglose sobre el parque de vehículos en distintas categorías como ciclomotores, motocicletas, turismos, furgonetas y camiones, todos expresados en relación con la población total, lo que facilita el análisis de la preferencia por un tipo de vehículo u otro.

*Tabla 3. Comparativa de los índices de motorización en municipios rurales y no rurales*

	No rural	Rural	Diferencia
<i>Censo de conductores/Población total</i>	0,58	0,61	0,03
<i>Parque de vehículos/Población total</i>	0,74	1,04	0,30
<i>Parque de turismos/ Población total</i>	0,50	0,65	0,15
<i>Parque de furgonetas/ Población total</i>	0,05	0,10	0,05
<i>Parque de camiones/ Población total</i>	0,04	0,09	0,05
<i>Parque de ciclomotores/ Población total</i>	0,03	0,06	0,03
<i>Parque de motocicletas/ Población total</i>	0,09	0,08	-0,01

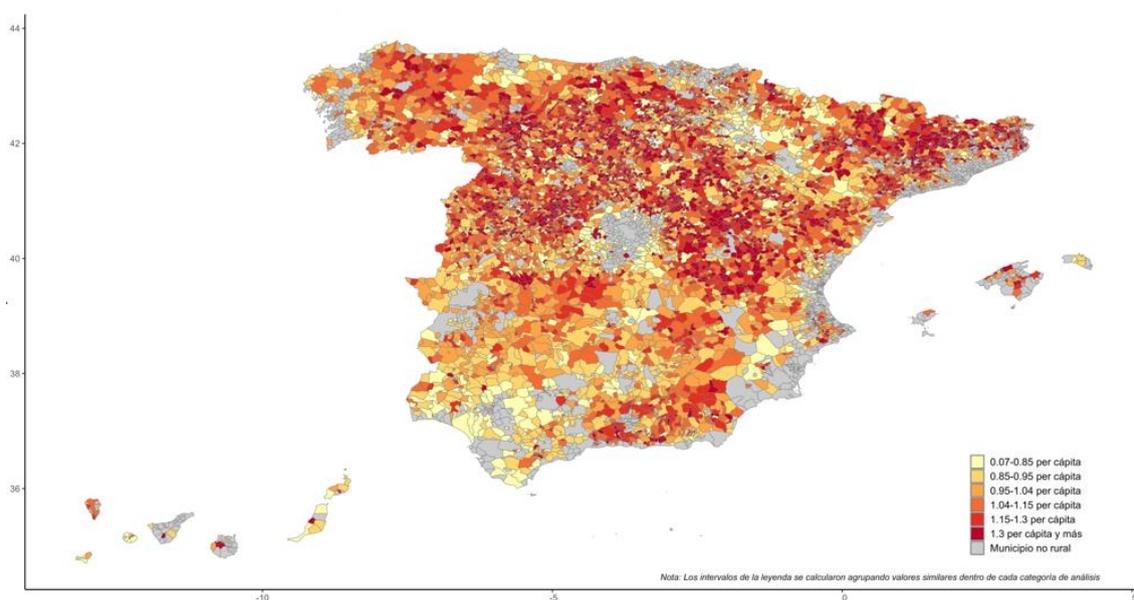
*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

En los municipios rurales, se observa una tendencia generalizada de valores superiores en la relación entre el parque de vehículos y la población total en comparación con los municipios no

rurales. Este patrón es especialmente evidente en el parque de vehículos en general, con una diferencia de 0,30 en favor de los municipios rurales, lo que sugiere una mayor presencia de vehículos en relación a la población en estas zonas. Además, las categorías de turismos, furgonetas y camiones muestran una mayor concentración en las áreas rurales, posiblemente debido a las necesidades de transporte en zonas menos densamente pobladas. Sin embargo, el parque de motocicletas presenta una ligera diferencia a favor de los municipios no rurales. En general, la diferencia más significativa en la tabla refleja el mayor número de vehículos por persona en las zonas rurales, lo que podría estar vinculado a la infraestructura de transporte y la dependencia de vehículos privados para la movilidad diaria.

El análisis territorial de estas variables en los municipios rurales revela una distribución heterogénea en el territorio estatal. Para facilitar la comprensión de este informe, los mapas municipales correspondientes a las variables de este apartado pueden consultarse en el Apéndice C. En este espacio, se presenta únicamente el mapa relacionado con la diferencia más significativa de la tabla anterior: la proporción de vehículos registrados en relación con la población total de los municipios rurales, en contraste con los que no lo son.

*Mapa 1. Número de vehículos per cápita (municipios rurales)*



*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

## **Composición del parque vehicular**

En este apartado se detalla la distribución porcentual de los distintos tipos de vehículos dentro del parque total, es decir, ciclomotores, motocicletas, turismos, furgonetas y camiones. Para cada tipología se calcula la proporción de cada tipo de vehículo con respecto al parque total.

Tabla 4. Comparativa de la prevalencia de cada tipo de vehículo en municipios rurales y no rurales

	No rural	Rural	Diferencia
% Turismos sobre el parque total	4,52%	5,79%	1,28
% Motocicletas sobre el parque total	11,90%	7,61%	-4,29
% Ciclomotores sobre el parque total	68,13%	62,47%	-5,66
% Camiones sobre el parque total	6,39%	9,60%	3,21
% Furgonetas sobre el parque total	5,89%	8,78%	2,88

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

En las zonas rurales, la proporción de turismos, camiones y furgonetas sobre el parque total es superior en comparación con las zonas no rurales. La diferencia positiva en turismos (1,28) muestra que en las zonas rurales hay una mayor presencia de estos vehículos en relación al total del parque. Además, los camiones (3,21) y las furgonetas (2,88) también son más comunes en las zonas rurales, lo que refleja la preferencia por vehículos adecuados para distancias largas y necesidades de transporte más diversas. En cambio, en las zonas no rurales, la proporción de motocicletas y ciclomotores es más alta. La diferencia negativa en motocicletas (-4,29) y ciclomotores (-5,66) indica que en las áreas rurales se usan menos estos vehículos, los cuales son más adecuados para distancias cortas, lo que tiene más sentido en áreas urbanas y con mayor densidad de población.

### Antigüedad de la flota

La antigüedad de los vehículos es un factor crucial tanto en términos de seguridad vial como de sostenibilidad ambiental. En este sentido, se calcula la antigüedad total del parque como la edad media de los vehículos en circulación en España, considerando solo aquellos que tienen menos de 25 años, y la antigüedad por tipo de vehículo -ciclomotores, motocicletas, turismos, furgonetas y camiones, lo que permite evaluar el grado de modernización de la flota vehicular en cada categoría.

Tabla 5. Comparativa de la antigüedad media total (en años) y por tipología de vehículo en municipios rurales y no rurales

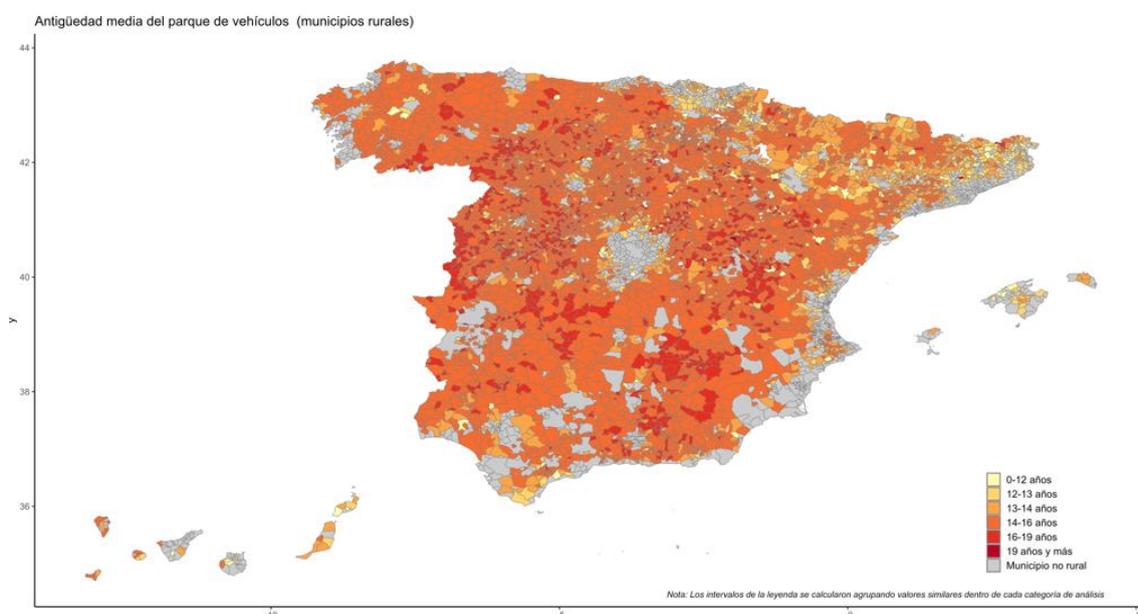
	No rural	Rural	Diferencia
Antigüedad media del parque (<25 años)	12,80	14,75	1,95
Antigüedad media de ciclomotores	19,36	20,53	1,17
Antigüedad media de motocicletas	11,40	13,13	1,73
Antigüedad media de turismos	12,30	14,00	1,70
Antigüedad media de furgonetas	12,58	15,70	3,12
Antigüedad media de camiones	15,20	16,33	1,13

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

En las zonas rurales, la antigüedad media del parque de vehículos es superior a la de las zonas no rurales, lo que refleja que, en general, los vehículos en las áreas rurales son más antiguos. La diferencia más destacada se observa en las furgonetas, con una antigüedad media de 15,70 años en las zonas rurales frente a 12,58 años en las no rurales, lo que implica que las furgonetas en las zonas rurales tienden a ser más viejas en comparación con las áreas urbanas. También se observa una mayor antigüedad en los camiones (16,33 años en zonas rurales frente a 15,20 años en zonas no rurales) y los turismos (14,00 años frente a 12,30 años). Los ciclomotores y las motocicletas también muestran una antigüedad media mayor en las zonas rurales, con 20,53 y 13,13 años, respectivamente, lo que indica que los vehículos de dos ruedas en áreas rurales son, en promedio, más viejos que en las zonas no rurales.

De nuevo, la inspección visual de la distribución territorial de estas variables nos permite identificar heterogeneidad en los municipios rurales. Es ejemplo de ello el mapa siguiente sobre la antigüedad media del total de vehículos en los municipios rurales. Se observan disparidades también en el resto de los vehículos (consultar Apéndice C), siendo las furgonetas más antiguas en los municipios rurales del norte de España, o turismos más antiguos en el oeste del estado.

Mapa 2. Antigüedad media del total de vehículos de los municipios rurales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

La Inspección Técnica de Vehículos (ITV) es esencial para garantizar la seguridad y el cumplimiento de las normativas medioambientales. En consecuencia, se analizan también los vehículos que no han pasado la ITV en función de su antigüedad, tanto el porcentaje de vehículos menores de 25 años que no han cumplido con la ITV como el desglose de estos porcentajes específicamente para motocicletas y turismos, los cuales representan una gran parte del parque vehicular.

Tabla 6. Comparativa de la prevalencia de vehículos sin ITV (<25 años) en municipios rurales y no rurales

	No rural	Rural	Diferencia
% Vehículos sin ITV (<25 años)	8,19%	7,79%	-0,40
% Turismos sin ITV (<25 años)	5,70%	4,88%	-0,83
% Motocicletas sin ITV (<25 años)	17,75%	21,14%	3,39

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

En general, los vehículos en las zonas no rurales tienen una mayor proporción sin ITV en comparación con las zonas rurales, lo que podría indicar que, al utilizarse más vehículos en las áreas rurales, es posible que se mantengan más al día con las inspecciones. Sin embargo, la diferencia no es tan significativa. En cuanto a las motocicletas, estas son vehículos que no se usan para distancias largas, como vimos antes, y su menor uso diario podría explicar el mayor porcentaje de motocicletas sin ITV en las zonas rurales.

Finalmente, además del estado de la ITV de los vehículos, su envejecimiento es un factor clave a tener en cuenta en el análisis de la sostenibilidad ambiental y de los gastos de operación y mantenimiento de los mismos. Se estudian los vehículos con más de 15 años de antigüedad, especialmente en las categorías de turismos, furgonetas y camiones, como el porcentaje de vehículos de 15 años o más en relación con el total de vehículos de cada tipo, ofreciendo una visión clara sobre la renovación o envejecimiento del parque vehicular.

***Tabla 7. Comparativa de la prevalencia de vehículos entre 15 y 25 años en municipios rurales y no rurales***

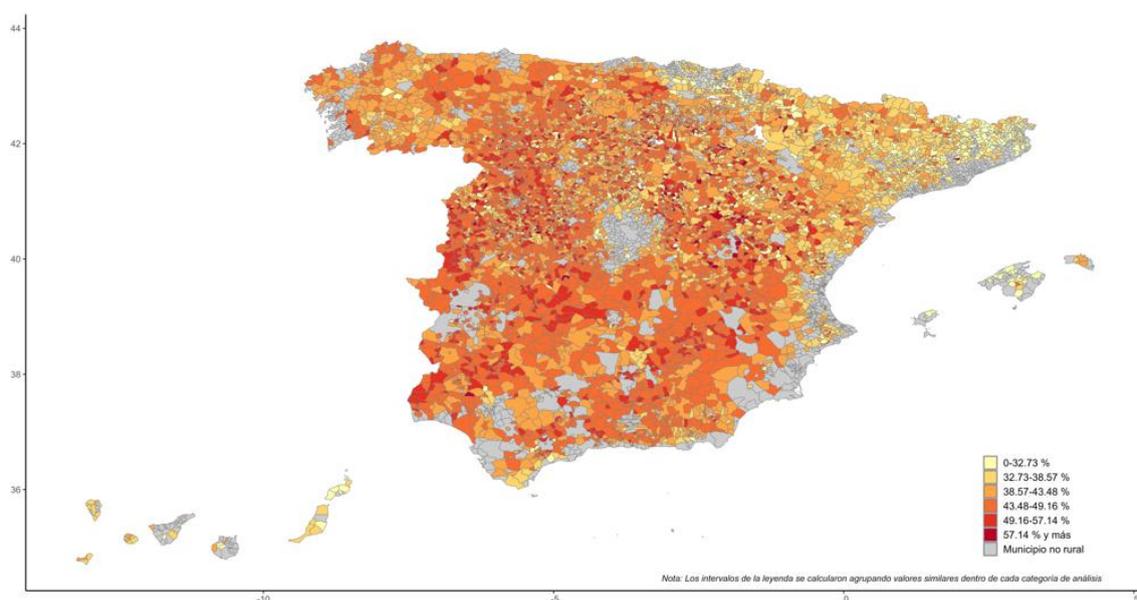
	<b>No rural</b>	<b>Rural</b>	<b>Diferencia</b>
<i>% Turismos entre 15 y 25 años</i>	33,95%	38,66%	4,71
<i>% Furgonetas entre 15 y 25 años</i>	26,89%	33,40%	6,50
<i>% Camiones entre 15 y 25 años</i>	48,86%	51,81%	2,95

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

En las zonas rurales, una mayor proporción de vehículos, especialmente turismos, furgonetas y camiones, tienen entre 15 y 25 años en comparación con las zonas no rurales. En particular, las furgonetas muestran una diferencia de 6,50, lo que sugiere que en las áreas rurales los vehículos de mayor edad, como las furgonetas y camiones, son más comunes. Esto podría estar relacionado con un uso menos frecuente de vehículos nuevos y una mayor longevidad en el parque vehicular rural, ya que los vehículos en estas áreas suelen mantenerse en funcionamiento por más tiempo debido a las menores necesidades de transporte diario y a la disponibilidad limitada de recursos para renovar los vehículos; así como una mayor prevalencia, como se ha visto en anteriores secciones, de un parque vehicular que se renueva en el mercado de segunda mano.

La distribución territorial de estas prevalencias sigue siendo desigual. Aunque los tres mapas pueden consultarse en el Apéndice C, se añade a continuación a título ilustrativo el mapa municipal del porcentaje de turismos entre 15 y 25 años, que revela de nuevo una mayor antigüedad del parque en el eje oeste del Estado.

**Mapa 3. Porcentaje de turismos entre 15 y 25 años en los municipios rurales**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

## Distribución de distintivos ambientales

Los distintivos ambientales son claves para evaluar el impacto ambiental del parque vehicular. Se analizan los distintos tipos de distintivos otorgados a los vehículos según su nivel de emisiones, en concreto de las etiquetas C, B, ECO y 0; además de los vehículos sin distintivo ambiental.

**Tabla 8. Comparativa de la prevalencia de vehículos por distintivo ambiental entre municipios rurales y no rurales**

	No rural	Rural	Diferencia
% Distintivo ECO	4,03%	2,50%	-1,53
% Distintivo 0	1,23%	0,97%	-0,26
% Distintivo B	27,65%	27,89%	0,24
% Distintivo C	37,11%	27,99%	-9,12
% Sin distintivo	25,37%	34,44%	9,07

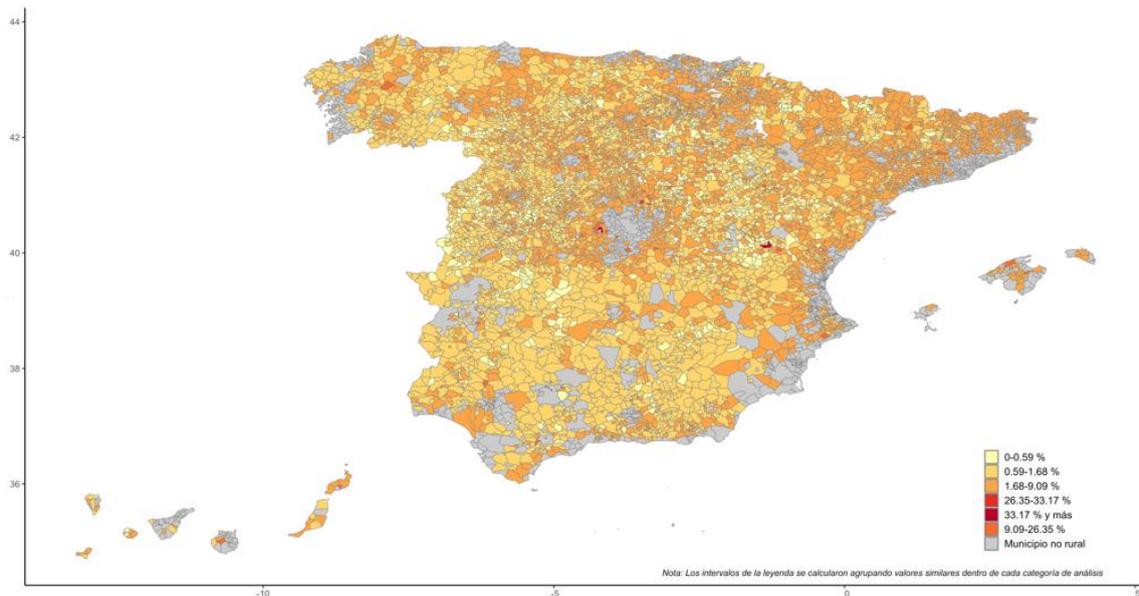
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

El análisis de la distribución de distintivos ambientales refleja que las zonas rurales tienen una menor adopción de tecnologías limpias en comparación con las no rurales. En áreas rurales, el 34.44% de los vehículos no tiene distintivo ambiental, un porcentaje significativamente mayor que el 25.37% en zonas no rurales, lo que sugiere una mayor presencia de vehículos antiguos y más contaminantes. Además, los distintivos ECO y C, asociados a menores emisiones, son menos

frecuentes en el ámbito rural (2.50% y 27.99%, respectivamente) que en el no rural (4.03% y 37.11%). Aunque la diferencia en distintivos 0 y B es menor, el patrón general indica que en zonas rurales el parque vehicular es más contaminante, seguramente por su mayor antigüedad, como se ha visto anteriormente.

La exploración de la distribución territorial de las variables ofrece análisis relevantes en relación con el objetivo del informe. Aunque el resto de los mapas pueden consultarse en el Apéndice C, a continuación, se presenta la prevalencia municipal de vehículos con distintivo ECO y 0 agrupados. Este mapa permite identificar que las zonas cercanas a ciudades medianas y grandes, así como las áreas metropolitanas, presentan una mayor concentración de vehículos con estas etiquetas, seguramente debido a las restricciones de movilidad asociadas a las *Zonas de Bajas Emisiones* y a un parque vehicular menos envejecido y, por lo tanto, menos contaminante.

**Mapa 4. Prevalencia municipal de vehículos con distintivo ambiental ECO y 0**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

## 1.4 Posesión de vehículos eléctricos

La Encuesta de Características Esenciales de la Población y las Viviendas (ECEPOV-21) es una extensión del Censo de Población y Viviendas que proporciona información complementaria a la que hasta el momento estaba disponible en los registros administrativos. Es la primera operación estadística liderada por el Instituto Nacional de Estadística que incluye el registro directo sobre la posesión de vehículos y sobre el tipo de combustible de los mismos, siendo un instrumento valioso para el estudio de la electromovilidad en España. Los datos en ECEPOV-21 se refieren al año 2021 e incluyen una muestra estratificada de 172.444 hogares, y su periodicidad es quinquenal.

La ECEPOV-21 distingue tres tipos de vehículos: *fuel* (es decir, tradicionales -gasolina o gasóleo), *eléctricos* e *híbridos*. Su uso es valioso por esta distinción por tipo de combustible, aunque tiene una limitación interpretativa a asumir que es que no distingue el tipo de vehículo. Esta encuesta también incluye datos sobre los patrones de movilidad de los hogares, como el tiempo de desplazamiento individual, los motivos de los desplazamientos y los tipos de modos de transporte utilizados. Sin embargo, estos datos no se han incluido en esta sección, ya que están recogidos en el *Diagnóstico y benchmark* del informe “Leasing social de vehículos eléctricos” de Transport & Environment y ECODES ([noviembre de 2023](#)). A pesar de ello, estos datos son valiosos y relevantes para el objetivo final del presente informe, y se tendrán en consideración para la Sección 2 y 3 del mismo.

Para el presente informe se ha creado una nueva categoría denominada *vehículos limpios* que incluye los *eléctricos* y los *híbridos* conjuntamente. Esta agregación se debe a que la baja prevalencia en la encuesta hace necesario juntarlos tanto para poder explicar su distribución en la población como para incluir esta categoría en el análisis econométrico posterior.

Tabla 9. Porcentajes poblacionales de posesión de vehículos y detalle por tipología

	<b>% Poblacional</b>
<b>Sin vehículo</b>	<b>21,80%</b>
<b>Vehículos <i>fuel</i></b>	<b>75,1%</b>
<b>Vehículos <i>limpios</i></b>	<b>3,17%</b>
Eléctricos	0,42%
Híbridos	2,75%
	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

Sólo un 3.2% de la población posee vehículos *limpios*, frente a un 75.1% de la misma que posee y opera vehículos propulsados por gasóleo o gasolina. Visto el bajo porcentaje que representa, el

análisis descriptivo de esta subsección persigue identificar si los hogares que poseen un vehículo de tales características son heterogéneos o, al contrario, determinar qué características comparten. El objetivo ulterior es identificar potenciales variables a incluir en el posterior análisis econométrico de la Sección 2.

### **Precio de compra e ingresos del hogar**

Son muchos los estudios que señalan que el *precio de compra* de un BEV o un PHEV es uno de los determinantes relacionados con las características del vehículo en el mercado más influyentes. Cabe esperar, y así lo apoya la literatura, que la capacidad adquisitiva será en consecuencia una de las características relevantes de aquellos hogares que compran tales vehículos. Así mismo, la *Consumer Monitor 2023* (EAFO, 2024), señalaba en su estudio cómo el precio de los BEV es el mayor inconveniente al plantearse adquirir un vehículo de dichas características para aquellos encuestados de España. El informe de EAFO expone como los participantes españoles están dispuestos a pagar 20,000€ de media por un BEV nuevo o usado. Un precio que según datos de la EPF expuestos en análisis del parque de vehículos solo están pagando, de media, aquellos deciles superiores al 5 y solo por vehículos nuevos. Además, cabe recordar el hecho de que solo el 17% de los coches eléctricos vendidos en Europa son vehículos compactos del segmento B, más baratos, frente al 37% de los nuevos motores de combustión (Transport & Environment, 2024).

La ECEPOV-21 identifica los ingresos por *tramos de ingresos mensuales*, no con deciles. Para simplificar el análisis descriptivo se han reagrupado los tramos en cinco: menos de 1,000€, de 1,000€ a 2,000€, de 2,000€ a 3,000€, de 3,000€ a 5,000€ y finalmente más de 5,000€. Puesto que esta forma de categorizar los ingresos no corresponde con proporciones idénticas de población entre ellos, a continuación, se identifica la prevalencia de hogares con cada tipo de vehículo como porcentaje del total de la población, distinguiendo por tramos de ingresos:

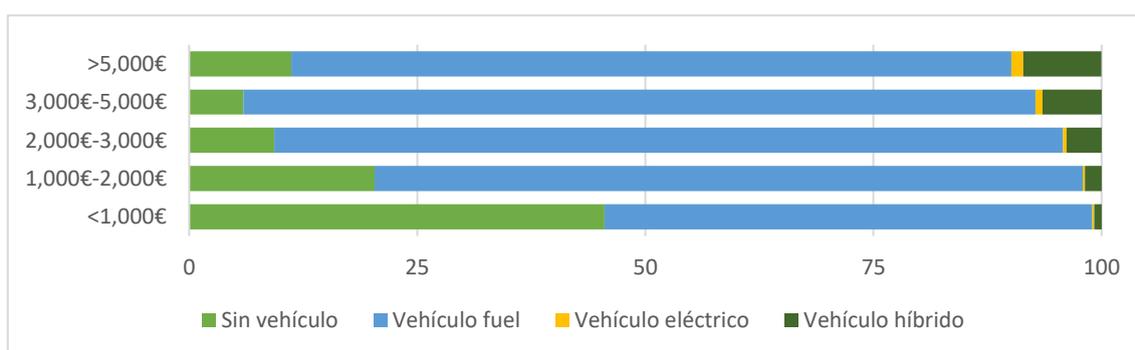
**Tabla 10. Porcentaje de las tipologías de vehículos en cada tramo de ingresos**

	<1.000€	1.000-2.000€	2.000-3.000€	3.000€-5.000€	>5.000€
<b>Sin vehículo</b>	10,50%	8,13%	2,06%	0,66%	0,43%
<b>Vehículo fuel</b>	12,30%	31,00%	19,10%	9,57%	3,05%
<b>Vehículo eléctrico</b>	0,047%	0,10%	0,09%	0,08%	0,05%
<b>Vehículo híbrido</b>	0,19%	0,72%	0,89%	0,71%	0,33%

Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

Teniendo esta información en cuenta, proseguimos con analizar el porcentaje que representa cada categoría de vehículo (o sin vehículo) sobre el total de hogares en cada tramo de ingreso. En la *Figura 27* puede verse como los hogares *sin vehículo* y los hogares con *vehículo fuel* tienen una tendencia inversa: los primeros decrecen a medida que aumentan los ingresos, y los segundos crecen a medida que lo hacen los ingresos. El debilitamiento y retroceso de los *vehículos fuel* en los tramos superiores de renta en comparación con aquellos hogares sin vehículo se debe a la cuota de los vehículos eléctricos e híbridos, la prevalencia de los cuales también aumenta a medida que lo hacen los ingresos.

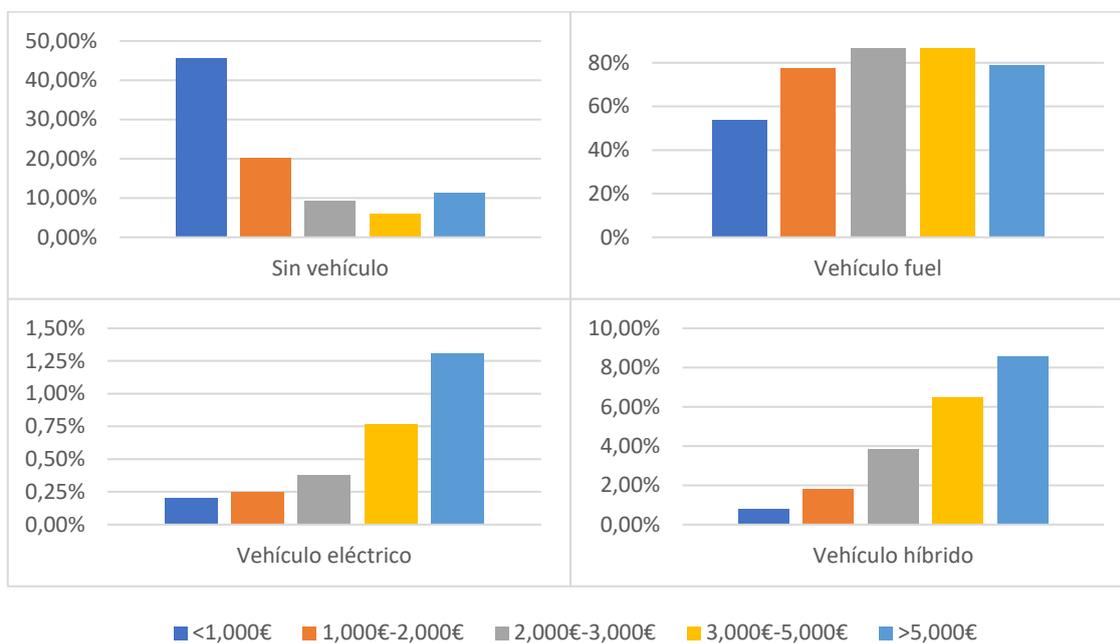
**Figura 27. Distribución de la posesión de vehículo por tipología dentro de cada tramo de ingresos**



Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

Las diferencias en las escalas de los valores de prevalencia dificultan el análisis comparativo de la distribución de cada tipo de vehículo (y *sin vehículo*) en los tramos de población. Los cuatro gráficos que se adjuntan a continuación representan la misma información, pero con la escala ajustada a los valores relativos de cada categoría. Vemos claramente como el patrón de penetración del vehículo eléctrico e híbrido es similar en los tramos de ingresos, si bien en magnitudes diferentes.

**Figura 28. Porcentaje de las tipologías de vehículo por tramos de ingresos**



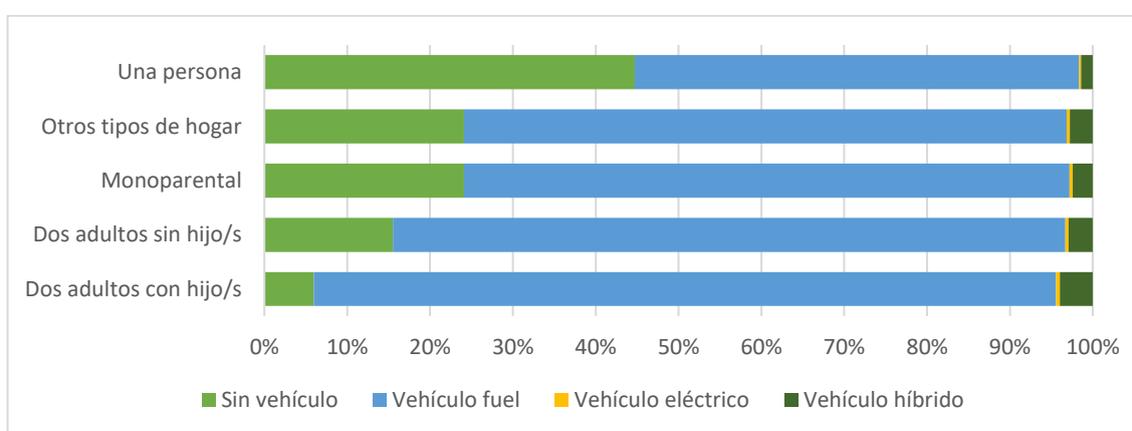
Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

## Composición del hogar

### Por tipo de hogar

En relación a la composición de los hogares, se identifican cinco tipos: dos adultos con hijos, dos adultos sin hijos, hogares monoparentales, hogares unipersonales y otros tipos de hogar<sup>2</sup>. La distribución de los diferentes tipos de vehículo (o la ausencia de ellos) se presenta sobre el total de hogares de cada tipo familiar, no sobre el total de la población en general. Es decir, se muestra cómo se distribuyen los vehículos dentro de cada categoría de hogar específica:

*Figura 29. Porcentaje de la tipología de vehículos en cada tipo de hogar*



Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

Los vehículos eléctricos son más presentes en aquellos hogares compuestos por dos adultos con hijos, de la misma forma que lo son los vehículos híbridos. En segundo lugar, en el caso de los vehículos eléctricos, destacan los hogares monoparentales y *otros tipos* de hogares; mientras que en el caso de los híbridos destacan los hogares compuestos por dos adultos sin hijos y los *otros tipos* de hogar. El gráfico muestra como la mayoría de los hogares en todas las categorías tienen un vehículo de combustión (fuel), especialmente en los hogares compuestos por dos adultos con o sin hijos, donde la proporción de vehículos fuel alcanza los valores más altos. Los hogares de personas que viven solas y los hogares monoparentales presentan una mayor proporción de personas sin vehículo en comparación con otros tipos de hogares.

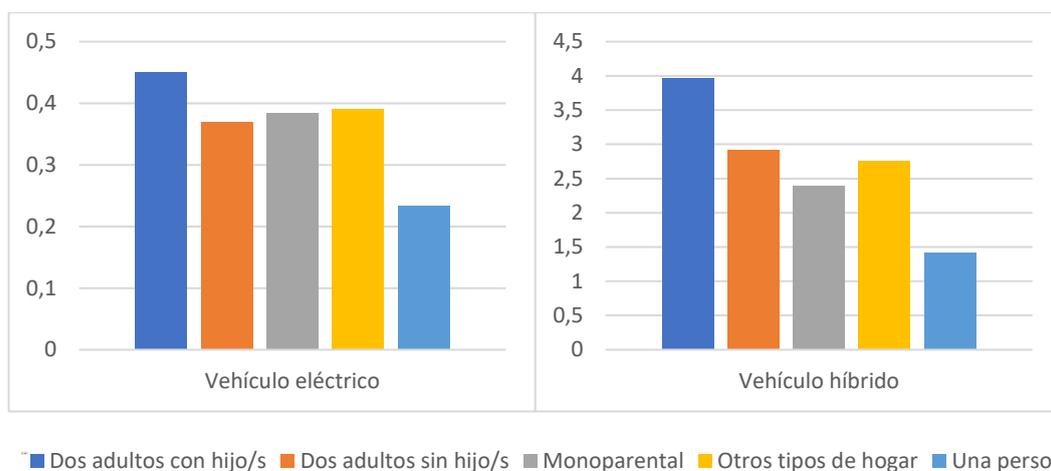
En cuanto a vehículos eléctricos e híbridos, su adopción es todavía limitada en todos los tipos de hogar, aunque es algo más común en los hogares de dos adultos, tanto con como sin hijos, lo que sugiere que los hogares con más miembros o ingresos mayores son más propensos a poseer

<sup>2</sup> Categoría que incluye núcleos familiares con otras personas que no forman parte del núcleo familiar, personas que no forman ningún núcleo familiar entre sí y dos o más núcleos familiares

vehículos con tecnologías sostenibles. Los hogares de una sola persona o monoparentales tienen una participación mínima en estos tipos de vehículos, probablemente debido a factores como menores ingresos o menores necesidades de transporte.

Ampliando los datos de *vehículo eléctrico* y *vehículo híbrido* identificamos sus patrones de penetración por tipo de hogar aislando la diferencia de magnitud con las otras categorías que impiden identificar diferencias entre los mismos.

*Figura 30. Porcentaje de vehículos eléctricos e híbridos en los hogares*



*Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21*

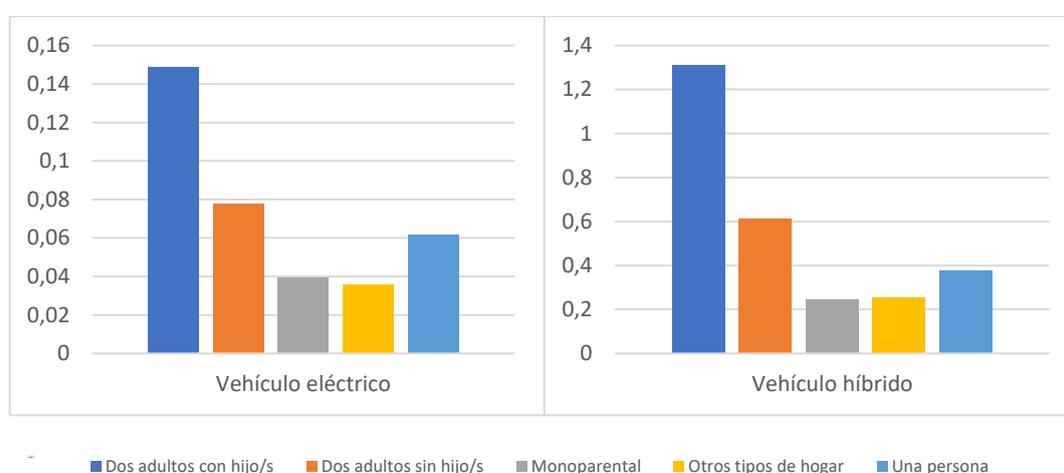
Si tenemos en cuenta que no todas las tipologías de hogar son presentes en la misma medida en la población, es útil calcular no solo la prevalencia de cada tipo de vehículo (y no vehículo) en cada tipo de hogar; sino qué porcentaje poblacional representa cada vehículo en cada tipo de hogar. Es decir, entender qué peso tiene sobre el total de la población de la encuesta y no del tipo de hogar determinado. Obteniendo la tabla y gráficos siguientes:

**Tabla 11. Porcentajes poblacionales de las tipologías de vehículo (y no posesión) en hogares**

	Sin vehículo	Vehículo fuel	Vehículo eléctrico	Vehículo híbrido
Dos adultos con hijo/s	1,97%	29,6%	0,15%	1,31%
Dos adultos sin hijo/s	3,26%	17,1%	0,08%	0,62%
Monoparental	2,48%	7,53%	0,04%	0,25%
Otros tipos de hogar	2,21%	6,69%	0,04%	0,25%
Dos adultos con hijo/s	11,8%	14,2%	0,06%	0,38%

Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

**Figura 31. Porcentaje poblacional de vehículos eléctricos e híbridos en los hogares**



Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

Las diferencias entre los tipos de hogares son ahora más acusadas, principalmente porque la prevalencia de los hogares compuestos por dos adultos (con y sin hijos) es superior a la de los otros en la población. En consecuencia, vemos que la posesión de estos vehículos está concentrada principalmente en aquellos hogares formados por dos adultos (con y sin hijos), seguidos de aquellos unipersonales.

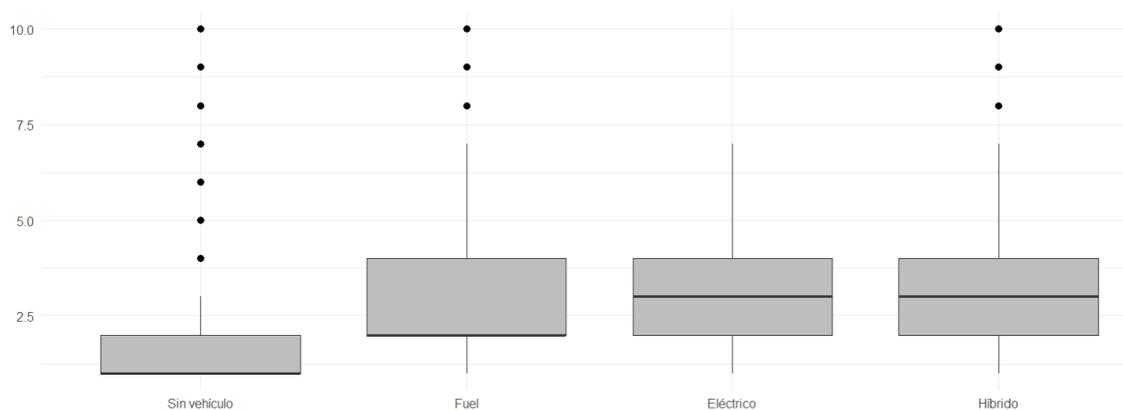
### **Número de miembros del hogar**

El gráfico de cajas y bigotes de la *Figura 32* muestra la distribución del número de miembros del hogar<sup>3</sup> según el tipo de vehículo que poseen (o su ausencia), y revela diferencias interesantes. Los hogares con vehículos eléctricos e híbridos tienden a tener una mediana de miembros superior en comparación con los hogares con vehículos convencionales de combustión (fuel) y aquellos sin vehículo. Esto sugiere que los hogares más grandes pueden estar más predispuestos a adoptar

<sup>3</sup> Gráfico realizado sólo con hogares de hasta 10 miembros para aumentar la interpretabilidad del mismo y eliminar outliers.

tecnologías de transporte más sostenibles, como los vehículos eléctricos e híbridos, posiblemente debido a una mayor capacidad económica o una mayor necesidad de movilidad.

*Figura 32. Número de miembros en el hogar por tipología de vehículo*



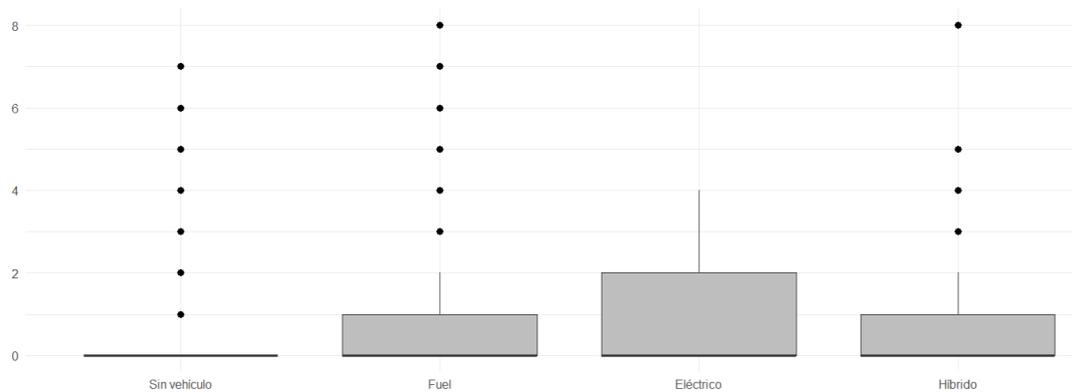
*Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21*

Además, la dispersión es notablemente distinta entre los tipos de vehículos: los hogares con vehículos híbridos muestran una mayor variabilidad en el número de miembros, alcanzando incluso hogares más grandes en comparación con los eléctricos, cuya distribución es más concentrada. En cambio, los hogares sin vehículo presentan una mediana más baja y una dispersión más limitada, lo que podría reflejar una menor necesidad de transporte privado en hogares pequeños o un acceso restringido a la adquisición de un vehículo debido a factores económicos.

### ***Número de menores en el hogar***

En el caso del número de menores en el domicilio, vemos como la caja del vehículo eléctrico está más elevada que la de los híbridos, indicando que el valor central o mediano para los datos eléctricos es mayor que el de los híbridos. También vemos como su caja es más ancha, indicando que los datos de vehículos eléctricos tienen una variabilidad mayor que los de los vehículos híbridos en este rango.

**Figura 33. Número de menores en el hogar por tipología de vehículo**



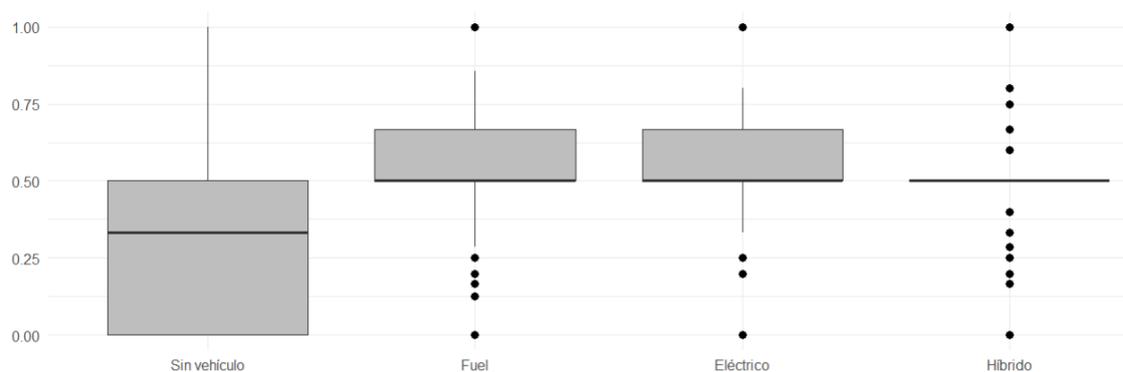
Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

Se observa también como la distribución, mediana y dispersión de los vehículos *fuel* son parecidas a las de los vehículos híbridos; mientras que los eléctricos exhiben un patrón distinto con menos dispersión y mayor peso de hogares con más número de menores en ellos.

### **Masculinización del hogar**

Debido al hecho de que la variable *vehículo* se registra a nivel de hogar, el análisis de la tenencia de vehículos (o no posesión de los mismos) por sexo implica la construcción de una nueva variable, “*Proporción de hombres en el hogar*”, que permite identificar el grado de masculinización de los mismos por tipología de vehículo.

**Figura 34. Masculinización de los hogares por tipología de vehículo**



Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

En este caso, observamos que la tipología de vehículo *limpio* que reproduce un patrón similar al de los vehículos *fuel* son los eléctricos; justo al contrario que con el número de miembros del hogar. El valor medio de los tres se sitúa al 50% de hombres, lo cual es coherente con los resultados del análisis de la presencia de dichos vehículos en la tipología de composición del hogar (dos

adultos con o sin hijos). Aun así, el peso de aquellos hogares con un porcentaje superior al 50% de hombres en el hogar es mayor en los vehículos fuel y eléctricos, mientras que en los híbridos esta dispersión no está presente. Cabe resaltar la alta feminización de aquellos hogares sin vehículo: la mediana se sitúa por debajo del 50%, y su dispersión se sitúa claramente en los hogares con porcentajes de masculinización baja.

## Distribución geográfica

La ECEPOV-21 no incluye la densidad de población de la localización en la que residen los hogares, sino que organiza las localidades por tramos de población. Se establecen cuatro categorías: menos de 50,000 mil habitantes, de 50 a 100 mil, de 100 a 500 mil y más de 500 mil.

La distribución del total de vehículos, indistintamente de su tipo, en los tramos de población marcados por la ECEPOV-21 es la siguiente:

*Tabla 12. Distribución del total de vehículos por tramos de población*

	<b>&lt;50.000 hab.</b>	<b>50-100 mil hab.</b>	<b>100-500 mil hab.</b>	<b>&gt;500 mil hab.</b>	<b>Total</b>
<b>% Vehículos</b>	50,00%	13,30%	23,00%	13,70%	100%

*Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21*

Puesto que la distribución de los hogares no es homogénea entre los tramos de población, consideramos el peso de aquellos hogares con vehículo, indistintamente de su tipo, en la población de cada tramo.

*Tabla 13. Porcentaje de hogares con vehículo por tramo de población*

	<b>&lt;50.000 hab.</b>	<b>50-100 mil hab.</b>	<b>100-500 mil hab.</b>	<b>&gt;500 mil hab.</b>
<b>% Vehículos</b>	82,7%	79,90%	75,80%	67,20%

*Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21*

Esta óptica nos permite identificar como el peso de aquellos hogares con vehículo, indistintamente de su tipo, es superior en las localizaciones de menos de 50,000 habitantes. Este valor disminuye progresivamente hasta su valor más inferior en aquellas ciudades de más de 500 mil habitantes; un resultado que es coherente con el análisis de la distribución del parque de vehículos a través de la EPF presentado anteriormente.

Si detallamos aquellos hogares sin vehículo y aquellos con vehículo, detallando qué tipo de combustible tienen, observamos como los vehículos de combustión interna *fuel* (gasolina, gasóleo) son más presentes en aquellas localizaciones de menos de 50,000 habitantes. De lo

contrario, los vehículos eléctricos son más presentes en ciudades de entre 50 y 100 mil habitantes, mientras que los vehículos híbridos lo son en las de más de 500 mil habitantes.

*Tabla 14. Porcentaje de hogares con vehículo por tramo de población*

	Sin vehículo	Vehículo fuel	Vehículo electrificado	Total
<b>&lt;50.000 hab.</b>	17,3%	80%	2,67%	BEV 13,1%
				PHEV 86,9%
<b>50-100 mil hab.</b>	20,1%	76,3%	3,61%	BEV 11,8%
				PHEV 88,2%
<b>100-500 mil hab.</b>	24,2%	72,6%	3,23%	BEV 11,9%
				PHEV 88,1%
<b>&gt;500 mil hab.</b>	32,8%	63,1%	4,17%	BEV 7,70%
				PHEV 92,3%

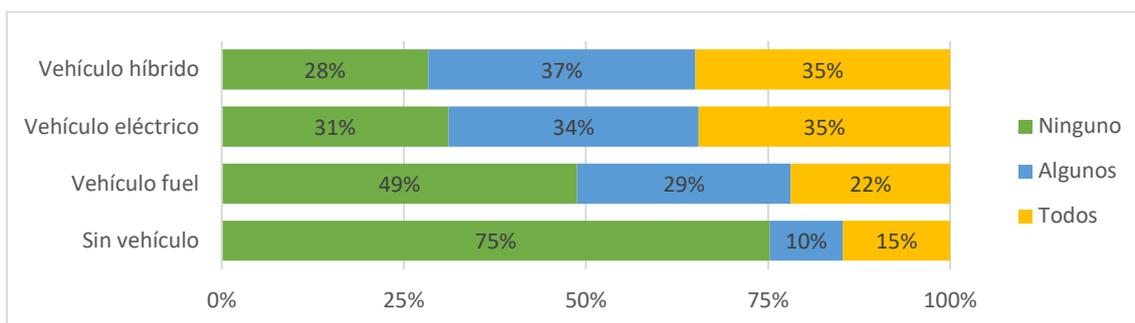
*Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21*

De nuevo, la dependencia al vehículo privado se agrava a medida que el tamaño de la población de la localización del hogar aumenta; señalando una clara dependencia del mismo en las zonas rurales o en ciudades y pueblos más pequeños y, normalmente, con menos servicios disponibles. La prevalencia relativamente homogénea de los vehículos eléctricos e híbridos en los distintos tramos de población contrasta con la percepción de la autonomía de los BEV y PHEV como limitación común a la adopción de dichos vehículos. La encuesta *Consumer Monitor* (EAFO) señala como el 48% de los participantes del estudio preferían una autonomía superior a los 500km para valorar su compra. La configuración de la encuesta y la baja penetración de los vehículos limpios en el país dificulta la comparación de los porcentajes entre tramos poblacionales cruzándolos con el tiempo diario de desplazamiento de las personas de los hogares, aunque la distribución relativamente homogénea sugiere que estos pueden no estar relacionados con su uso.

## **Educación superior**

Finalmente, en relación a la educación superior, si distinguimos aquellos hogares en los que ningún miembro la tiene, aquellos en que solo algunos miembros la han obtenido y aquellos en que todos disponen de ella vemos cómo los porcentajes son similares entre eléctricos e híbridos; y que en ambos casos son superiores a los de los hogares que poseen vehículos fuel.

***Figura 35. Obtención de educación superior en el hogar por tipología de vehículo***



*Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21*

Este resultado es consistente con los de la encuesta Consumer Monitor 2023 (EAFO) relativos al perfil obtenido de los participantes españoles, que señalaba que el perfil de conductor de un vehículo eléctrico está caracterizado por una persona con educación superior; mientras que el nivel educativo obtenido por aquellos que conducían otra tipología de vehículos era inferior.

**CAPÍTULO 2**  
**DETERMINANTES DE LA PROPIEDAD DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**  
**EN LOS HOGARES EN ESPAÑA**

## 2.1 Introducción<sup>4</sup>

En las últimas décadas, la literatura científica sobre las preferencias de los consumidores hacia los vehículos eléctricos ha aumentado progresivamente de la mano del crecimiento de las cuotas de mercado de los mismos. Liao et al. (2017) condujeron una revisión sistemática de las investigaciones publicadas que se centraban en entender los factores que influenciaban la posesión de vehículos eléctricos enchufables (BEV, por su acrónimo en inglés) e híbridos enchufables (PHEV, ídem). Concluyeron que la mayoría de los estudios realizados en el campo mostraban como los atributos *económicos* del vehículo (por ejemplo, el precio) o los *técnicos* (como la autonomía) tenían un peso relevante en la decisión final de los hogares que los compraban. En relación a las políticas públicas, los resultados de los distintos estudios eran coincidentes en el efecto de la reducción de las tasas asociadas a su venta y de las tasas anuales a pagar por los hogares, mientras que la efectividad de otras medidas era ambigua.

El impacto de factores *psicológicos* como las actitudes *green-friendly* también tenían efectos consistentes en los artículos que revisaron. Aun así, existía disparidad en la significancia y la magnitud de los efectos de los atributos relacionados con las características socio-demográficas del hogar. Sus valores y signos variaban entre estudios, llegando a contradecirse en algunos casos. Tal y como señalan también Kim et al. (2014), estas diferencias se pueden atribuir a la sensibilidad de los distintos enfoques metodológicos usados; motivo por el cual la complejidad de los mismos ha ido evolucionando con el paso de los años de modelos más básicos como los *multinomial logit* (MNL) hacia modelos más complejos como los *mixed-logit* (MXL). Otro motivo que atribuyen a esta situación es que la mayoría de estudios previos se basan en datos de *experimentos* o *encuestas*. Los datos recolectados en estos casos refieren a la *intención de comprar* y no a la *posesión* misma. Dado que las cuotas de mercado y la presencia en el parque de vehículos son limitadas en muchos estados, el uso de estos datos puede ser controvertido en países donde la presencia de los vehículos eléctricos es baja como en España, ya que puede introducirse un sesgo en las respuestas debido a que las personas participantes pueden ver la compra de un vehículo eléctrico como una situación no real a corto plazo para ellos mismos.

Este estudio busca superar las limitaciones de investigaciones previas utilizando la extensión del Censo (ECEPOV-21) como fuente de datos para analizar la posesión real de vehículos eléctricos en

---

<sup>4</sup> Los resultados de esta sección se basan en una adaptación de la metodología y modelo en Amich et al. (2025, bajo revisión). *Clean vehicle ownership: Implications for effective policy interventions*. El modelo y los resultados detallados están disponibles bajo petición.

los hogares españoles. A partir de esta información, se desarrolla un modelo econométrico de tipo *error component-mixed logit*, con el objetivo de superar las limitaciones de estudios anteriores realizados en España, los cuales se centraban en la *intención de compra* o carecían de datos directos sobre la posesión efectiva.

## 2.2 Metodología

Los modelos de elección discreta, principalmente asociados con McFadden (1974), asumen que los *tomadores de decisiones* tienen un comportamiento de maximización de la utilidad. Estos modelos, conocidos como *random utility maximization (RUM)*, definen la *utilidad* como un indicador del *valor* que tiene para el tomador de decisiones  $n$ , derivada de un conjunto de atributos asociados con la alternativa  $j$ . Atendiendo a la norma de maximización de la utilidad, el *tomador de decisiones* escogerá la alternativa que maximice su utilidad del conjunto de opciones disponibles, seleccionando la que le proporciona la máxima utilidad.

Nuestro modelo consiste de tres alternativas: *No disponer de vehículo* (alt. 1), *Posesión de vehículo fuel* (alt. 2) y *Posesión de vehículo limpio* (alt. 3); entendiendo por *limpio* el conjunto de vehículos eléctricos e híbridos enchufables. La necesidad de juntar BEV y PHEV se explica por su baja presencia en la población, la cual hace imposible modelizar ambas categorías por separado con los porcentajes actuales de presencia en el parque de vehículos.

La elección de esta tipología de modelo está basada fundamentalmente en la voluntad de permitir que haya alternativas donde la decisión del *tomador de decisiones* (en nuestro caso, los hogares) esté correlacionada. En nuestro caso, el modelo asumirá que las alternativas 2 y 3 están correlacionadas: no sería realista asumir que la decisión de tener un vehículo *limpio*, por ejemplo, sería independiente de la decisión del hogar de tener o no un vehículo fuel. Es por ello que creamos una relación entre ambas alternativas para crear una estructura de decisión más compleja y reflejarla en nuestros resultados, evitando un sesgo potencial en los valores estimados por el modelo si no lo hiciéramos.

## 2.3 Datos y variables

La fuente estadística en la que se basará el modelo es la extensión del Censo ECEPOV-21, ya detallada anteriormente en la sección 2.2 del informe. Esta fuente estadística oficial y representativa incluye información directa sobre la posesión de vehículos y su tipología, así como de otras variables que pueden ser útiles para nuestra modelización.

El modelo incluye tres tipos de variables explicativas, cada una representando una dimensión de los atributos que la literatura revisada ha revelado que podían influenciar la posesión de vehículos *limpios*. Estas son:

- a) Características sociodemográficas de los hogares.
- b) Variables relacionadas con los patrones de movilidad diaria.
- c) Características de las viviendas.

A continuación, se detalla la literatura que apoya su inclusión en el modelo y se presentan los descriptivos estadísticos y tablas de frecuencias de las variables.

### **Características sociodemográficas de los hogares**

Se incluyen cuatro variables sociodemográficas de tipo numérico, cuyos estadísticos descriptivos se encuentran en la Tabla A.1 (Apéndice A).

El tamaño del hogar es una variable frecuentemente incluida en la literatura, teniendo un efecto positivo y significativo en la compra de vehículos *limpios* tanto en la literatura general (Liao et al., 2017) como en estudios específicos sobre el caso español (Arranz et al., 2023).

No es así en el caso del efecto del número de menores, el género y la edad en la decisión de compra o posesión, en los que los resultados son contradictorios en la literatura. Puesto que la posesión de vehículos se registra a nivel de hogar, el género y la edad se calculan en nuestro caso como el porcentaje de miembros del hogar identificados como hombres en edad legal para conducir (18 años) y la edad media de éstos.

La estructura del hogar es otra variable socio-demográfica relevante puesto que la misma influye en los patrones de movilidad individual (Srinivasan & Ferreira, 2002) y mediante efectos indirectos de los patrones de otros miembros (Zhao y Yuan, 2023). El modelo incluye cuatro tipos principales de estructuras familiares, dejando *otros* como categoría base (*familias nucleares que conviven con personas externas, personas sin vínculo familiar entre sí y hogares con dos o más núcleos familiares*). En España, la literatura previa identificó un efecto negativo de la estructura familiar unipersonal sobre la probabilidad de poseer un vehículo eléctrico (Arranz et al., 2023). Por la riqueza de los datos de ECEPOV-21 añade tres nuevas estructuras familiares al análisis: dos adultos con hijos/as, dos adultos sin hijos/as y familias monoparentales.

La literatura identifica que mayores ingresos aumentan la probabilidad de adquirir un vehículo *limpio* de forma congruente, también en el caso español. Las categorías de ingresos mensuales se

definen en relación a una categoría base de *menos de 1.000€* mensuales por hogar, por lo que el efecto de las variables de ingresos debería ser positivo y creciente en el modelo.

Existen numerosos estudios que relacionan la educación formal con una mayor disposición a reducir el daño ambiental (Torgler y García-Valiñas, 2007). En Europa, niveles educativos más altos se asocian con mayores preocupaciones por el bienestar social y el medio ambiente (Meyer, 2015). Ambas afirmaciones son congruentes con los hallazgos del análisis descriptivo en que se identificaba que los vehículos *limpios* eran presentes en hogares con más individuos con educación superior. En consecuencia, se incluye esta variable en el modelo utilizando como base los hogares *sin miembros con educación superior*, incluyendo en él dos categorías: *algunos miembros* y *todos los miembros*. Esta categorización busca identificar un posible efecto acumulativo positivo en la probabilidad de que un hogar elija comprar vehículos *limpios*. Estudios previos en España (Buhmann y Criado, 2023; Rodríguez-Brito et al., 2018) han encontrado efectos positivos y significativos de esta variable.

Finalmente, se han incorporado dos variables relacionadas con la situación laboral de los miembros del hogar. El acceso al empleo es una de las principales razones de los desplazamientos diarios en países desarrollados como España. La categoría base incluye *otras situaciones* como jubilación, discapacidad permanente o dedicación al hogar, facilitando la identificación de los efectos de *nadie trabaja* o *todos trabajan*.

## **Patrones de movilidad**

El segundo grupo de variables incluye elementos que capturan o influyen en los patrones de movilidad de los hogares. Sus estadísticos descriptivos se presentan en la Tabla B.1 (Apéndice A).

El número de viajes es una variable numérica que recoge la mayor cantidad de desplazamientos regulares realizados por los miembros del hogar hacia instituciones educativas o laborales. No existen precedentes para este tipo de variables (diseñadas para capturar patrones de movilidad) en el contexto español. Sin embargo, las conclusiones de Junquera et al. (2016) sobre los efectos negativos de un alcance limitado o grandes distancias a cubrir en la probabilidad de adoptar vehículos eléctricos en España podrían indicar efectos negativos similares en nuestro modelo.

Las variables *habitantes*, *provincia* y *servicios* se incluyen para capturar elementos exógenos a los miembros del hogar que también pueden influir en sus patrones de movilidad. La literatura previa sobre España ha señalado que la accesibilidad al empleo en áreas urbanas y suburbanas a través del transporte público tiene un efecto negativo significativo en el número de coches que posee un hogar, especialmente en áreas metropolitanas como Madrid y Barcelona (Matas et al., 2009). Estos

hallazgos coinciden con estudios convencionales de posesión de vehículos, que relacionan un mayor número de paradas de autobús con una menor posesión de vehículos, así como una relación negativa entre ésta y áreas densamente pobladas con redes de transporte bien conectadas (Mishra et al., 2023).

En relación a los habitantes de la localidad donde se ubica el hogar, el modelo establece como referencia municipios de menos de 50.000 habitantes, el nivel más bajo identificado en la encuesta (para preservar el anonimato de los encuestados). El paisaje geográfico y social de España es variado, y las dinámicas de movilidad en municipios pequeños, medianas ciudades y áreas metropolitanas como Madrid y Barcelona son distintas. Por ello, se incluyen dos variables adicionales: *servicios*, que controla el acceso del hogar a servicios básicos que pueden influir en la movilidad individual por razones de salud, compras u ocio; y *provincias*, que identifica las provincias de Madrid y Barcelona como un proxy de sus áreas metropolitanas administrativas. No se incluyen otras provincias debido a la falta de efectos significativos en múltiples estimaciones previas a la definición final del modelo.

Por último, se incluye la variable *Otros vehículos* para identificar hogares que poseen más de un vehículo, en línea con la evidencia existente en España sobre la relación positiva entre la intención de un hogar de adquirir un vehículo eléctrico y su posesión de otros coches (Buhmann y Criado, 2023).

## **Características de la vivienda**

Se incluyen cuatro variables relacionadas con las características de la vivienda para identificar cómo la posesión *de* o accesibilidad *a* una infraestructura favorable al uso de vehículos *limpios* podría influir en la probabilidad de poseer uno. Sus distribuciones de frecuencia se muestran en la Tabla B.1 (Apéndice B).

Se espera que los efectos de que el hogar sea propietario de la vivienda donde reside (en contraste con alquilarla o su cesión gratuita), disponer de una plaza de aparcamiento y vivir en una casa unifamiliar propia sean significativos y positivos. Estas tres características están relacionadas con una mayor capacidad de decisión para instalar infraestructuras de carga, y la literatura previa, tanto en España (Junquera et al., 2016) como fuera de ella (Liao et al., 2017), respalda esta hipótesis.

## 2.4 Resultados

El modelo se ha estimado con el método de máxima verosimilitud con el uso de 1.000 secuencias aleatorias de tipo Sobol y mediante el paquete-*R Apollo* (Hess & Palma, 2019), basado en el algoritmo Bunch.Gay-Welsch (Bunch et al., 1993). Los detalles técnicos, incluyendo los parámetros estimados exactos, sus errores estándar y especificaciones del modelo, están disponibles bajo petición y previa autorización de los autores.

El análisis de resultados se centra en la interpretación de los efectos de los atributos sobre la probabilidad de elección de un vehículo limpio para un hogar de referencia (Tabla 15), destacando los cambios más relevantes en la probabilidad (Figura 36). Se observan claras diferencias territoriales, sociales y económicas que evidencian una brecha en el acceso a vehículos limpios en España.

*Tabla 15. Hogar de referencia*

---

<b>Características socio-demográficas</b>
Dos adultos (un hombre) con una edad media de 51,5 años. Ambos tienen educación superior. Sus ingresos mensuales son superiores a 5.000€.
<b>Patrones de movilidad</b>
Uno de los adultos trabaja, y el otro no. El tiempo máximo de desplazamiento es superior a 1 hora, y su máximo número de viajes es de 2. Viven en una ciudad con una población entre 100 y 500 mil personas, ubicada en una provincia que no es Madrid ni Barcelona, con todos los servicios disponibles. Poseen más de un vehículo.
<b>Características de la vivienda</b>
Viven en una casa unifamiliar de propiedad que dispone de aparcamiento.

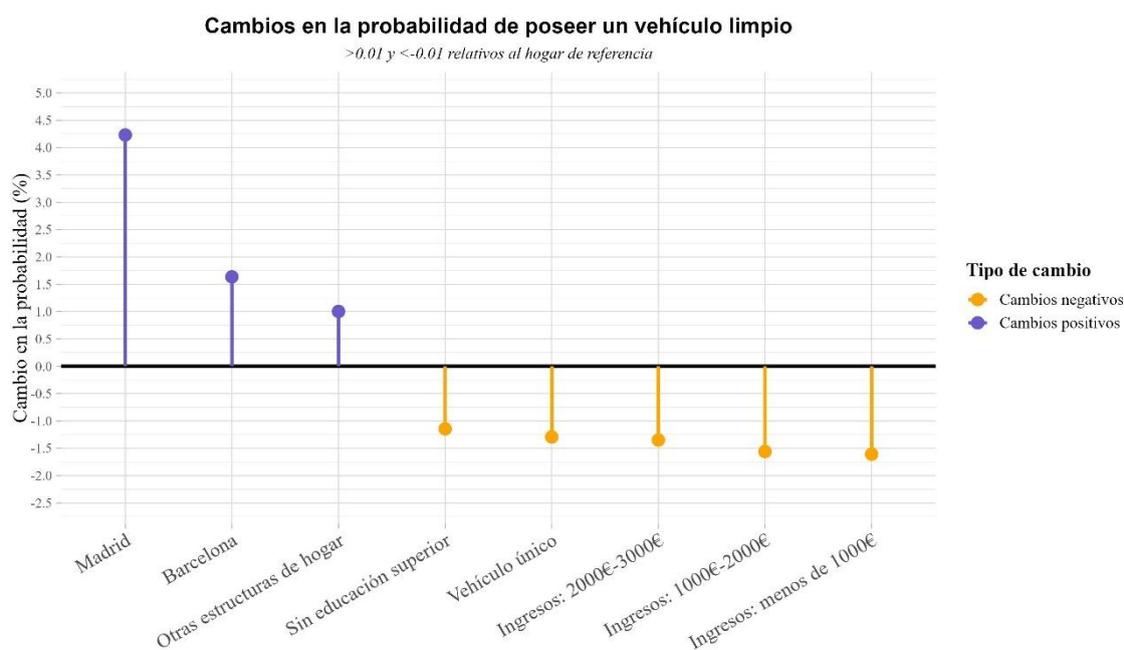
---

La definición del hogar de referencia está hecha en base a un equilibrio entre criterios de representatividad e interpretabilidad de los resultados, de modo que los efectos puedan observarse con suficiente claridad en la representación visual. El bajo porcentaje de vehículos *limpios* en el parque de vehículos español limita la magnitud de los efectos en la probabilidad final del hogar. Esto no significa que no sean significativos: la gran mayoría lo son. Lo que significa es que debemos definir el hogar de referencia de tal forma que la magnitud de los cambios en la probabilidad después de cambiar cada atributo sea suficiente como para poderlos visualizar y, así, identificar cuáles son más relevantes respecto a los otros.

La Figura 36 destaca los cambios más relevantes en la probabilidad de que un vehículo *limpio* sea la alternativa elegida por el hogar de referencia tras modificar cada atributo. En el eje x, se representan los atributos analizados, mientras que en el eje y se indican los valores de los cambios en la probabilidad. Para asegurar una representación clara y concisa, solo se han incluido efectos

superiores a 0.01 o inferiores a -0.01, ya que este umbral permite identificar las variables más influyentes en la decisión final de poseer un vehículo *limpio*. Este enfoque facilita distinguir cuáles atributos tienen mayor impacto respecto a los demás.

*Figura 36. Cambios en la probabilidad de poseer un vehículo limpio*



Fuente: Elaboración propia a través de la ECEPOV-21

En primer lugar, se observa que la reubicación del hogar a las provincias de Madrid y Barcelona conlleva los mayores incrementos de probabilidad en valores absolutos. Específicamente, ubicar el hogar en Madrid incrementa la probabilidad de poseer un vehículo limpio en casi un 4,5%, mientras que, al hacerlo en Barcelona, el aumento es de aproximadamente un 1,6%. Estos resultados sugieren que tanto Madrid como Barcelona presentan o bien características socioeconómicas, institucionales o de infraestructura que favorecen la tenencia de vehículos limpios, posiblemente relacionadas con políticas locales, o que la concentración de perfiles sociodemográficos más inclinados a poseer un vehículo limpio tiene más alta prevalencia en dichas provincias.

Por otro lado, los cambios negativos en la probabilidad están principalmente relacionados con el nivel de ingresos del hogar. A medida que el ingreso del hogar disminuye en relación con el hogar de referencia (que representa el nivel más alto de ingresos), la probabilidad de poseer un vehículo limpio también disminuye progresivamente, alcanzando una reducción de aproximadamente un -1,5%. Este hallazgo es consistente con la literatura que señala que los hogares con menores

ingresos tienen menos capacidad económica para acceder a vehículos de bajas emisiones, que suelen tener un precio superior.

Finalmente, se identifican dos factores adicionales que contribuyen a la disminución de la probabilidad de tener un vehículo *limpio*. El primero es la reducción en la cantidad de vehículos disponibles en el hogar. Cuando un hogar pasa de tener más de un vehículo a disponer de uno solo, la probabilidad de tener un vehículo limpio disminuye en alrededor de un -1,25%. Este resultado refleja que tener acceso a varios vehículos incrementa las posibilidades de que al menos uno de ellos sea un vehículo limpio, lo cual podría estar relacionado con la preferencia de mantener un vehículo convencional junto a uno ecológico. El segundo factor es la falta de educación superior en los miembros del hogar, lo que reduce la probabilidad en un -1.20%. Este hallazgo respalda la evidencia previa y es coherente con el resultado esperado.

Finalmente, y como cambio más pequeño de los incluidos en el gráfico, se observa un aumento de probabilidad del 1% asociado al cambio en la estructura del hogar a *Otros*. Esta categoría engloba hogares menos convencionales, como familias nucleares que conviven con personas ajenas, hogares sin vínculo familiar entre sus miembros o aquellos con múltiples núcleos familiares. Este hallazgo indica que la composición tradicional del hogar (por ejemplo, un hogar compuesto por dos adultos) no maximiza la probabilidad de tener un vehículo limpio, lo que podría reflejar una mayor diversidad en las necesidades y comportamientos de estos hogares, o que el peso de la estructura del hogar solo es relevante para aquellos hogares estructurados en formas menos convencionales. Aun así, su magnitud es cercana al 1% y debe interpretarse con cautela debido a la baja presencia de dichos vehículos en el parque español.

En consecuencia, se identifica una clara brecha social de acceso, ya que solo 8 efectos superan el umbral del 1% y predominan de manera significativa sobre los demás. Esta brecha está principalmente determinada por aspectos geográficos, económicos, sociales y la capacidad de los hogares para permitirse más de un vehículo o utilizarlos con distintos usos. Los hogares ubicados en áreas metropolitanas o urbanas, aquellos con mayores ingresos y niveles educativos, y los que pueden disponer de varios vehículos, presentan una mayor probabilidad de acceder a vehículos *limpios*. En cambio, la estructura del hogar parece tener un impacto menos claro en esta desigualdad.

**CAPÍTULO 3**

**FOMENTO DE LA ADOPCIÓN DE LOS VEHÍCULOS  
ELÉCTRICOS ENTRE LA POBLACIÓN CON MENOS  
RECURSOS.**

**EXPERIENCIAS INTERNACIONALES PREVIAS**

## 3.1 Introducción

En este apartado se resumen las iniciativas llevadas a cabo en distintos países para facilitar la adopción de vehículos eléctricos (VE) entre la población con menos recursos. Para documentar estas iniciativas, se han consultado distintos tipos de fuentes, como publicaciones científicas, informes y sitios web. Esta búsqueda ha puesto de manifiesto que los análisis detallados sobre los resultados y las lecciones aprendidas de los sistemas de *leasing social* son escasos. Por este motivo, se han incluido otras iniciativas con la misma finalidad, pero con lógicas de aplicación diferentes.

## 3.2 Experiencias anteriores

### Reino Unido

El Reino Unido no tiene un esquema de *leasing* social propiamente dicho, pero sí otras políticas interesantes desde el ángulo social. Por ejemplo, desde 1978, [Motability](#) presta servicios de arrendamiento de vehículos, no necesariamente eléctricos puros, a personas con discapacidad en el Reino Unido. El brazo comercial de la organización es propiedad de un consorcio de bancos que han renunciado a su derecho a cualquier dividendo en acciones, lo que garantiza que los beneficios se reinviertan en el plan. Una de las principales ventajas de Motability es su capacidad para acceder a vehículos a precios muy inferiores a los del mercado. Esto es posible gracias al tamaño de la flota de la organización y a las sólidas relaciones que ha cultivado con fabricantes de automóviles y empresas de *leasing*. Estas asociaciones permiten a Motability conseguir vehículos a bajo coste, que luego pone a disposición de los clientes que cumplen los requisitos.

Aunque Motability no recibe financiación gubernamental directa, depende de las ayudas económicas que ya asigna el Gobierno, principalmente a través de las prestaciones por discapacidad. En concreto, alrededor de dos millones de personas que reciben el Pago por Independencia Personal pueden optar a arrendar un vehículo a través del programa. Además, la mayoría de los concesionarios de coches del Reino Unido emplean a vendedores formados en Motability, lo que garantiza que los clientes tengan acceso a una asistencia informada y adaptada a sus necesidades. En este sentido Motability ha apoyado sustancialmente la adopción de BEVs mediante un servicio de información excelente, la instalación de cargadores domésticos y facilitando suscripciones de recarga en ruta. El éxito de la organización, por tanto, radica en una combinación de asociaciones estratégicas y una base de clientes claramente definida.

Por otro lado, en Reino Unido se ha extendido el uso de una herramienta llamada esquema de sacrificio salarial (*salary sacrifice scheme*) por parte de empresas y organismos para facilitar a sus empleados el acceso a un *leasing* de vehículos asequible. Este tipo de programas consisten en una modalidad de retribución flexible que permite a los empleados alquilar un VE a un precio por debajo del de mercado utilizando una parte de su salario bruto antes de impuestos, ofreciendo beneficios fiscales tanto a empleadores como empleados. El empleado acuerda reducir su salario por el importe de los costos del alquiler, el mantenimiento, el seguro y, en algunos casos, la recarga.

Esta herramienta es interesante para acelerar la adopción de VEs, que se están convirtiendo en la opción preferida en estos programas de *leasing*, tanto por sus beneficios medioambientales

como por las ventajas económicas adicionales que ofrecen. Sin embargo, este tipo de programas no están al alcance del segmento de la población de menores ingresos, siendo los principales beneficiarios personas con sueldos elevados.

Las empresas de servicios públicos, como [Gridserve](#), también ofrecen el alquiler de VEs, tanto a través de planes de sacrificio salarial como de programas específicos. Aunque no está subvencionado ni especialmente dirigido a clientes con rentas bajas, la oferta de Gridserve implica un importante ahorro de costes que mejora la asequibilidad. Por ejemplo, las mensualidades de *leasing* incluyen la recarga gratuita en sus estaciones. Esto es especialmente interesante para quienes no tienen acceso a la recarga doméstica. Las estaciones eléctricas de Gridserve ofrecen diversos servicios de atención al cliente, como asistencia y pruebas de conducción, y el paquete de *leasing* incluye seguro y mantenimiento.

## Francia

Lanzado en diciembre de 2023, el [programa francés](#) de *leasing social* de VEs ofrece opciones de arrendamiento asequibles que oscilan entre 49 y 150 euros al mes (hasta 12.000 km/año, después el arrendador podría cobrar un suplemento). Esto permite a las familias utilizar un VE a un coste inferior al del uso y mantenimiento que supone un coche de combustión interna (Shahi, 2023). La iniciativa está pensada para ayudar a los hogares más jóvenes y con menos ingresos, que suelen ser los menos propensos a comprar VEs. En febrero de 2024, más de 90.000 personas habían presentado su solicitud, de las que 50.000 fueron aceptadas. El programa continuará hasta 2025 y se centrará en los hogares dependientes del automóvil, es decir, los que viven a más de 15 km de su lugar de trabajo o recorren más de 8.000 km al año por motivos laborales.

El acceso está limitado a las personas de los deciles de renta 1 a 5, lo que significa una renta sujeta a impuestos inferior a 15.400 euros anuales por persona. Los vehículos ofrecidos abarcan diversos segmentos, todos ellos eléctricos, incluyendo modelos más pequeños como el Fiat 500 y el Renault Zoe, SUV compactos como el Hyundai Kona y furgonetas como la Kangoo ZE. Los contratos tienen una duración de tres años, con la opción de comprar el vehículo al final o renovar una vez el *leasing* (esto es, una duración máxima de seis años). En todo caso, como medida de protección para el consumidor, se incluye la posibilidad de rescindir cada año el contrato en caso de pérdida del empleo.

Las empresas de *leasing* y los fabricantes de equipos originales (OEM) tenían que abonar un anticipo para la subvención del Gobierno, que luego reembolsaba la autoridad pública nacional. El Gobierno fijó una subvención máxima de 13.000 euros por vehículo, incluida una bonificación

de 7.000 euros para las personas con rentas más bajas y un complemento adicional de 6.000 euros.

El programa estipula que los vehículos deben cumplir unas normas específicas de comportamiento medioambiental como el [eco-score](#)<sup>5</sup>, lo que excluye *de facto* los modelos fabricados en China (por no cumplir dichos estándares ambientales). Sólo pueden acogerse al programa los VEs con un precio inferior a 47.000 euros y un peso inferior a 2.400 kg. Además, los fabricantes tenían que ofrecer al menos un modelo a un precio base de 100 euros al mes, con un tope de 150 euros.

El perfil demográfico del programa francés de alquiler social de VEs revela varios aspectos clave. En términos de distribución de la renta, el 61% de los beneficiarios pertenecen a los deciles de renta 4 y 5, con ingresos anuales que oscilan entre 10.200 y 15.400 euros. Mientras tanto, el 40% de los participantes proceden de los tramos de renta más bajos, concretamente de los deciles 1 a 3, con ingresos inferiores a 10.200 euros anuales.

La edad media de las personas que se benefician del programa es de 40 años. Esta cifra es significativamente más joven que la edad típica de los compradores de nuevos VEs, siendo nueve años inferior, y lo que es aún más llamativo, 14 años más joven que la edad media de los compradores de coches nuevos.

En cuanto a los tipos de vehículos arrendados, hubo una división relativamente equilibrada entre modelos compactos, que representaron el 52% de los contratos, y modelos de tamaño familiar, que supusieron el 48%. Además, el 37% de los contratos de *leasing* incluían una opción de compra del vehículo al final del plazo de tres años, mientras que el 63% restante se estructuraron sin opción de compra.

La iniciativa de *leasing* social ha tenido un efecto positivo en el mercado francés del VE, que experimentó un crecimiento a principios de 2024, en contraste con el estancamiento de otros países europeos. Esto demuestra el potencial del programa para acelerar la adopción del VE haciendo que los vehículos sean más asequibles gracias a la subvención gubernamental. La competencia entre fabricantes ha hecho que los precios de los *leasings* de los vehículos eléctricos del programa bajen hasta 49 euros al mes en el modelo francés.

---

<sup>5</sup> La puntuación medioambiental es uno de los criterios de elegibilidad para el bono ecológico, la prima de conversión y el esquema de leasing para los nuevos automóviles eléctricos de pasajeros

Sin embargo, el plan también ha suscitado inquietudes. El coste total se estima en 650 millones de euros -el doble del presupuesto inicial- debido al elevado nivel de subvenciones por vehículo. Los críticos sostienen que la subvención de 13.000 euros por vehículo es excesiva, dada la popularidad del programa y su gran demanda, por ello para el nuevo programa de *leasing* francés se están valorando otras fuentes de financiación.

Además, los acuerdos entre el Gobierno, los OEM y las empresas de *leasing* carecen de obligaciones de transparencia, lo que complica el proceso de evaluación. De cara al futuro, se sugiere que las empresas de *leasing* se adhieran al programa a través de criterios de selección lo más transparentes posible. También se sugiere que se supervise y evalúe rigurosamente la gobernanza del programa, en la que participan todos los agentes del sector.

Por otro lado, se han hecho propuestas para mejorar el diseño del esquema en siguientes lanzamientos del mismo. El Instituto de Desarrollo Sostenible y Relaciones Internacionales (IDDRI, por sus siglas en francés) ha propuesto acotar más la población objetivo por renta (excluyendo al quinto decil) y limitar la duración a 10 años pudiendo pasar de un hogar a otro en ese tiempo bajo *leasing* social (con mantenimiento entre contratos integrado en el presupuesto), algo que disminuiría la carga financiera para el Estado. Por otro lado, aconsejan apoyarse en las autoridades locales para ganar legitimidad, llegar mejor al público objetivo y compartir presupuesto. Además, recomiendan crear un compromiso financiero multi-anual y aumentar los criterios ambientales de los vehículos (por ejemplo, la reparabilidad de las baterías). Finalmente, reconocen que la electrificación es solo una de las patas de la descarbonización del transporte, habiendo otras tan necesarias como mejorar la eficiencia del tráfico rodado aumentando la ocupación de los vehículos. Por eso proponen priorizar para el *leasing* social a conductores que suelen compartir vehículo.

Como recomendaciones de mejora del programa de *leasing* social, el gobierno francés ya está [contemplando](#) combinar fuentes de financiación para la próxima edición en 2025. Se estima que unos 50,000 beneficiarios podrán obtener un descuento de hasta 6.000 euros, de los cuales 2.000 provendrán de los Certificados de Ahorro de Energía (CEE, por sus siglas en francés) que los proveedores de energía tienen que presentar de manera obligatoria para certificar la consecución de objetivos de ahorro. Otro cambio sustancial, esta vez por parte de la industria automovilística es que ya no ofrecerán precios tan bajos (Renault había llegado a bajar el precio hasta los 40 euros por mes para un modelo de Twingo).

## España

El Ayuntamiento del Prat de Llobregat se ha asociado con [Som Mobilitat](#), una cooperativa de consumo sin ánimo de lucro, para poner coches eléctricos a disposición de los empleados municipales. Por las tardes, estos vehículos se ponen a disposición de los residentes para que compartan coche a un precio reducido. Este [acuerdo](#) es neutral para el ayuntamiento en términos de costes en comparación con el mantenimiento de su propia flota. Sin embargo, para que el sistema sea sostenible, requiere un volumen suficiente de usuarios, garantizando que las tarifas de alquiler sean asequibles para los residentes y viables económicamente para la cooperativa. En la actualidad, esta cooperativa ofrece planes mensuales con tarifas que dependen de la frecuencia de uso, el modelo de vehículo y los kilómetros recorridos. Por ejemplo, un plan de uso de 20 horas al mes puede salir por 75 euros mensuales.

Además, operan en España distintas compañías de car-sharing que ofrecen tarifas competitivas para el alquiler por horas o días de VEs, como Car2Go (o Share Now), Emov, Zity, Wible, Guppy, Ibilek, Ibilkari, MiniTS, Alma Mobility, Muvon, Malco, Free2Move, GetAround, Activacar, ALTERNACoop, VIVE (de Hyundai), eKiwi Movilidad, Voltio o MiiMove. La mayoría de estas iniciativas están presentes en grandes ciudades, como Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Zaragoza, Málaga o Palma de Mallorca, y otras medianas, como San Sebastián, Valladolid o Burgos.

A pesar de que algunos de estos servicios están enfocados al turismo, otros tienen el objetivo explícito de hacer asequible el uso de VEs para los residentes (como Muvon o Alma Mobility), o se centran en el entorno rural o suburbano (como ALTERNACoop o VIVE). Entre esta amplia oferta, es posible encontrar opciones asequibles para el alquiler por horas, días o semanas de VEs: desde los 3 euros la hora y los 20 euros el día. En entornos rurales los precios de VIVE, por ejemplo, oscilan desde los 24 a los 70 euros el día, y de 3 a 6 euros la hora.

## Países Bajos

Para fomentar la adopción de VEs, el Gobierno holandés ofrece [subvenciones](#) para el *leasing* de turismos eléctricos nuevos y usados. En el marco de este programa de subvenciones, los arrendatarios de VEs nuevos pueden optar a una subvención de 2.950 euros, con una dotación presupuestaria total de 67 millones de euros en 2023 (lo que equivale a unos 22.711 beneficiarios). Para los VEs usados, los arrendatarios pueden recibir una subvención de 2.000 euros, con un presupuesto asignado de 32 millones de euros en 2023 (16.000 beneficiarios).

Para optar a la subvención, el vehículo debe cumplir unas condiciones específicas. Sólo pueden optar a ella los turismos totalmente eléctricos, y deben tener una autonomía de al menos 120 kilómetros. El precio de catálogo del coche cuando es nuevo debe estar comprendido entre 12.000 y 45.000 euros, y el vehículo debe haber sido fabricado originalmente como turismo eléctrico, no transformado a partir de un tipo de combustible diferente, siendo la fecha de matriculación posterior al 4 de junio de 2020.

Además de estos criterios, el contrato de *leasing* debe durar al menos 4 años y los VEs usados deben adquirirse a través de distribuidores especializados certificados, en lugar de a particulares, para evitar posibles abusos del sistema de subvenciones.

## **Estados Unidos**

### ***California***

California puede considerarse un caso de éxito en la adopción de VE. Representa el 40% de las compras de VEs en Estados Unidos (EE.UU.) y el 10% en todo el mundo (Muehlegger & Rapson, 2022). California también destaca por los importantes esfuerzos realizados para promover la adopción del VE entre las comunidades desfavorecidas y de bajos ingresos a través de una serie de servicios de coche compartido innovadores, programas de ayuda financiera e inversiones en infraestructuras. Estas iniciativas abordan obstáculos como los elevados costes iniciales de los VE y la falta de infraestructuras de recarga accesibles, centrándose en las poblaciones rural, negra, latina y económicamente desfavorecidas.

La razón por la que California acoge este tipo de iniciativas es su marco jurídico. El proyecto de ley 535 del Senado de California (SB 535), aprobado en 2012, es una pieza legislativa histórica que pretende garantizar la equidad en la lucha contra el cambio climático dirigiendo las inversiones del Fondo de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (GGRF) del Estado hacia las comunidades desfavorecidas, denominadas DACs (por sus siglas en inglés, Disadvantaged Communities) (Rubin, D., & St-Louis, E.; 2016).

Según este proyecto de ley, al menos el 10% de los fondos del GGRF deben utilizarse para beneficiar directamente a los DACs. Posteriormente, el proyecto de ley 1500 de la Asamblea de 2016 aumentó la cantidad al 25%. Los DACs se identifican utilizando “CalEnviroScreen”, una herramienta desarrollada por la Agencia de Protección Ambiental de California. Esta herramienta evalúa factores medioambientales, sanitarios y socioeconómicos como los niveles de contaminación, los ingresos y los resultados sanitarios para determinar qué comunidades se ven más afectadas por las cargas medioambientales y las dificultades sociales.

El SB 535 complementa otras políticas climáticas de California, como la Ley de Soluciones al Calentamiento Global de 2006, que establece el programa comercio de emisiones de California que genera ingresos para el GGRF (Rubin & St-Louis, 2016). Desde su aplicación, la SB 535 ha destinado miles de millones de dólares a proyectos que benefician a las comunidades desfavorecidas. Al garantizar que una parte de las inversiones climáticas de California atiende las necesidades de los más vulnerables, el SB 535 sirve de modelo para integrar la justicia social en la política climática.

Los proyectos de transporte limpio pueden optar a recibir estos fondos. Entre ellos se encuentran las iniciativas de coche compartido, los programas de desguace de vehículos viejos, las ayudas financieras a la compra de VEs y los programas de reembolso que se explican a continuación. La Tabla 1 del Apéndice D resume las principales características de los programas que se detallan a continuación.

### **Iniciativas asequibles de *car sharing***

**Míocar** es un servicio de coche compartido totalmente eléctrico, actualmente en funcionamiento, sin ánimo de lucro y adaptado a comunidades de bajos ingresos, rurales y marginadas de California. Míocar aborda el problema de la carga financiera y el acceso limitado a estaciones de carga que dificultan la adopción de VE. El servicio cobra 4 dólares por hora o 35 dólares por día, y el coste cubre la carga, el mantenimiento, el seguro y la asistencia en carretera las 24 horas. Como iniciativa impulsada por la comunidad (financiada con fondos estatales, federales, organizaciones filantrópicas, entre otras), Míocar hace hincapié en la propiedad colectiva y la asequibilidad.

Esta iniciativa comenzó en 2019 como parte de un programa piloto de inversión climática de California, y ha recibido financiación del plan estatal de límites máximos y comercio a través de la Junta de Recursos del Aire de California. Comenzó con 27 VEs a través de ocho centros en dos condados, dirigidos a comunidades de rentas bajas. El servicio sufrió contratiempos durante la pandemia de COVID-19. A pesar de ello, el piloto inicial obtuvo resultados notables: 217 miembros hicieron 2.339 reservas y recorrieron 233.878 kilómetros durante los dos años de duración.

Tras el éxito inicial, el servicio se amplió a otros condados a principios de 2023 con el apoyo de nuevas subvenciones y asociaciones. En abril de 2024, las encuestas revelaron que el 63% de los kilómetros recorridos no se habrían producido sin Míocar, y el 20% sustituyó a los viajes en

vehículos de combustión interna. Estos resultados ponen de relieve el papel de Míocar en la mejora de la movilidad, especialmente en zonas rurales desatendidas.

La mayoría de los nuevos kilómetros recorridos corresponden a usuarios con rentas bajas, lo que indica un mayor acceso a destinos esenciales para quienes carecen de alternativas de transporte y en donde la red de transporte público es insuficiente. La mayoría de los usuarios ganan menos de 50.000 dólares anuales, lo que está en línea con el enfoque de Míocar en las comunidades desfavorecidas<sup>6</sup>. La reducción estimada de kilómetros recorridos con vehículos de combustión entre 2019 y 2023 es de más de 128.740 y el 19% de los encuestados informaron que descartaron o retrasaron la compra de un vehículo personal gracias a Míocar.

El programa tuvo [dificultades](#) para encontrar un proveedor privado dispuesto a operar en zonas rurales desfavorecidas. Por ello, los responsables crearon una organización sin ánimo de lucro para gestionar el servicio y mantener los precios bajos. Los estatutos de la organización exigen que la mayoría de los miembros de su junta directiva sean clientes del servicio, lo que garantiza la representación de la comunidad en la toma de decisiones y la creación de capacidad local. Otra lección aprendida es la importancia de diversos métodos de comunicación, como los vídeos, para la educación y la divulgación.

Una iniciativa similar, actualmente en funcionamiento, es [EV-Werx](#), llevada a cabo en Fresno, también en California, que ofrece un servicio de uso compartido de coches totalmente eléctricos a un precio de 4 dólares por hora o 35 por día, con mantenimiento, recarga, seguro y asistencia en carretera 24 horas incluidos. Los coches también pueden alquilarse por semanas. El objetivo de este modelo de precios es que el acceso al VE sea factible para un grupo demográfico más amplio. Se lanzó en octubre de 2023, con 40 VEs y 3 furgonetas eléctricas disponibles. Esta iniciativa forma parte de la [Red de Movilidad Compartida Limpia de Fresno](#), que también incluye bicicletas eléctricas compartidas, infraestructura de carga de VEs, un programa de conductores voluntarios y lanzaderas a centros de empleo.

El proyecto piloto [BlueLA Carsharing](#) representa un ambicioso esfuerzo de la ciudad de Los Ángeles (California) por crear soluciones de movilidad equitativas y limpias para las comunidades desfavorecidas. Está financiado en parte por la empresa municipal de electricidad de la ciudad, así como por el programa California Climate Investments, que utiliza los ingresos generados por el programa estatal de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (GEI). El

---

<sup>6</sup> Para un hogar de dos miembros que viva en California, 48.000 dólares anuales de ingresos está dentro del rango considerado como renta baja (<https://www.pewresearch.org/short-reads/2024/09/16/are-you-in-the-american-middle-class/>)

programa también se beneficia de descuentos, exenciones de tasas y ayudas en especie proporcionadas por la ciudad de Los Ángeles. Desde su creación en octubre de 2015 hasta el día de hoy, la iniciativa ha mostrado soluciones innovadoras en movilidad urbana y sistemas de transporte equitativos.

Con un presupuesto total del proyecto de más de 31 millones de dólares, incluida una subvención de 4,6 millones, BlueLA ha desarrollado importantes infraestructuras y servicios para un transporte limpio. Los recursos, gestionados por un contratista privado, incluyen 100 estaciones de *carsharing*, 500 puntos de recarga repartidos por comunidades prioritarias y 300 VEs. Además de éstos, el programa incorporará al menos 250 motocicletas y bicicletas eléctricas, mejorando las opciones de movilidad para las poblaciones desatendidas. Para beneficiarse de las tarifas reducidas (subvencionadas) de los miembros "comunitarios", los particulares deben [acreditar su condición](#) de personas con bajos ingresos. Los miembros de la comunidad pagan una cuota mensual fija de 1 dólar, más 0,20 dólares por minuto, con recarga y seguro incluidos.

Hasta 2024, más de 4.250 miembros han realizado más de 565.000 viajes, recorriendo más de 29,6 millones de kilómetros. Estos servicios han reportado importantes beneficios medioambientales y económicos, como la reducción de las emisiones de GEI (estimadas en 2.234 toneladas), el consumo de combustibles fósiles y los gastos de viaje, al tiempo que promueven alternativas de transporte limpias. Más del 56% de los participantes cuentan con unos ingresos de 35.000 dólares o menos al año, y el 82% inferior a los 75.000 dólares<sup>7</sup>. Además, la próxima ampliación promete aumentar estos logros, añadiendo 60 nuevos puntos de *carsharing* y 300 puntos de recarga más en 2024.

De la experiencia de la iniciativa BlueLA pueden extraerse varias [lecciones](#). En primer lugar, la expansión del programa BlueLA se ha enfrentado a retos debidos a la pandemia de COVID-19, factores económicos como la escasez de chips y los problemas de la cadena de suministro, la rotación de vendedores y directivos, y las dificultades para encontrar vendedores dispuestos a invertir en barrios de renta baja con servicios a precios reducidos. La dependencia exclusiva de proveedores privados es insostenible para este tipo de programas. Sin embargo, dividir los contratos entre estaciones de recarga y vehículos, y el aumento en la transparencia en los acuerdos con los proveedores de servicios podría mejorar la rendición de cuentas. BlueLA subraya la complejidad de gestionar programas de coche compartido en zonas desatendidas, pero sugiere que las asociaciones público-privadas innovadoras pueden ofrecer una solución.

---

<sup>7</sup> El [salario medio ajustado](#) familiar en EE.UU. es 80.000 dólares anuales

En segundo lugar, la selección de emplazamientos para proyectos de movilidad compartida en grandes zonas urbanas como Los Ángeles puede resultar difícil. Las herramientas de ámbito estatal proporcionan un punto de partida, pero carecen de la granularidad necesaria para identificar con precisión los barrios prioritarios, sobre todo porque los cambios demográficos pueden hacer que los datos queden obsoletos. Esto ha dado lugar a casos en los que estaciones de recarga destinadas a zonas de bajos ingresos se han construido en barrios gentrificados. Las organizaciones comunitarias locales y el comité directivo de BlueLA desempeñan un papel fundamental a la hora de proporcionar información sobre el terreno para una mejor selección de los emplazamientos.

En tercer lugar, hay que prestar atención a la dotación de personal adecuada, la coordinación interinstitucional y el apoyo temprano de los dirigentes de la ciudad, en particular de la oficina del alcalde, que garantizó una sólida cooperación entre los organismos. Además, resultó esencial contar con un presupuesto adecuado para la participación de la comunidad y las empresas. Estas ideas ponen de manifiesto que la voluntad política, las aportaciones de la comunidad y la capacidad del personal son tan vitales para el éxito del programa como el diseño y la financiación, especialmente en las zonas de bajos ingresos y desatendidas, donde los proyectos de movilidad compartida se enfrentan a una mayor complejidad.

Otra lección aprendida de esta experiencia es la importancia de la participación de la comunidad para garantizar que el programa satisfaga las necesidades de sus destinatarios. Las organizaciones comunitarias próximas a las estaciones existentes y previstas forman parte del comité directivo y desempeñan funciones de participación y divulgación. El comité directivo, formado por representantes de organizaciones de la comunidad, está remunerado, lo que garantiza que se valore su tiempo y su aportación. El comité lleva a cabo actividades de divulgación, educa a los residentes y proporciona información a los contratistas de BlueLA, lo que permite mejorar la accesibilidad del servicio.

La experiencia de estas iniciativas de *car sharing* sirve para alertar sobre la posibilidad de desencadenar procesos de gentrificación ligados a una mayor adopción del VE. Medidas como la conservación de la vivienda, la aplicación de políticas de apoyo a los inquilinos y la gestión cuidadosa del uso del suelo público podrían ayudar a prevenir estas consecuencias imprevistas.

### **Programas de desguace en función de los ingresos**

El **Programa de Modernización Mejorada de Flotas (EFMP)** es un programa voluntario de desguace de vehículos para residentes en California con bajos ingresos, que fue lanzado en 2015 y sigue actualmente en funcionamiento. La opción de desguace y sustitución contempla

vehículos de bajo consumo de combustible (esto incluye vehículos de 8 años o menos con una calificación superior a 35 millas por galón de combustible para los turismos y 21 para las furgonetas, híbridos enchufables (PHEV) y vehículos de cero emisiones) (Muehlegger & Rapson, 2022). Los residentes que cumplan los requisitos pueden recibir entre 2.500 y

4.500 dólares por sustituir un vehículo antiguo por otro menos contaminante (nuevo u usado), con incentivos adicionales de entre 3.000 y 5.000 dólares para los hogares con bajos ingresos de los DACs, en función de los ingresos y el tipo de vehículo.

La cuantía de la subvención es progresiva, de modo que cuanto menor es la renta mayor es la subvención, siendo el incentivo total de hasta 9.500 dólares para los residentes en DACs dentro del rango de renta más bajo. Además, se otorgan 2.000 dólares adicionales para la instalación de cargadores de VEs, lo que reduce aún más las barreras a la propiedad. Desde 2015, el EFMP ha logrado reducciones estimadas de 6.900 toneladas métricas de CO<sub>2</sub> equivalente<sup>8</sup>.

El programa [Clean Cars 4 All \(CC4A\)](#), de California también, es una mejora del EFMP lanzado en 2019 y aún en operación, con el objetivo de ayudar a los automovilistas con rentas bajas a sustituir sus vehículos viejos y contaminantes por vehículos híbridos convencionales (HEV), PHEV o eléctricos de batería (BEV). Tanto el CC4A como el EFMP incluyen medidas de protección del consumidor, como asesoramiento financiero y acceso a grupos de defensa del consumidor que les protegen de prácticas abusivas. Los concesionarios participantes tienen que aceptar determinadas medidas de protección de los consumidores, como el mantenimiento de los precios publicados, las limitaciones a la financiación o someterse a inspecciones para los vehículos usados.

Los participantes que cumplan los requisitos del CC4A pueden recibir hasta 10.000 dólares (12.000 si viven en un DAC) en concepto de ayuda financiera para un vehículo de emisiones cero de hasta 8 años de antigüedad, además de 2.000 dólares para el equipo de carga o la tarjeta de carga precargada, siempre que cumplan los requisitos de ingresos

-que se sitúan en el 300% del nivel federal de pobreza o por debajo de él- y tengan un vehículo antiguo para desguazar. Desde 2015 hasta 2023 este programa ha destinado unos 450 millones de dólares (el 51% ha sido destinado a los DACs) y ha sustituido más de

21.300 vehículos. El programa ha demostrado ser muy popular y a menudo ha superado el límite de solicitudes. A partir de noviembre de 2024, los HEV dejaron de tener derecho a este incentivo.

---

<sup>8</sup> La línea de pobreza oficial en EE.UU., por ejemplo, para una familia de dos personas es 20.000 dólares al año.

Este programa también permite un uso más flexible del dinero de los incentivos, incluyendo no sólo vehículos limpios, sino también bicicletas eléctricas, abonos de transporte, suscripciones a programas de *car sharing* y otras opciones. Con ello se pretende ofrecer una [amplia gama](#) de soluciones de movilidad que puedan adaptarse a diferentes circunstancias y necesidades.

CC4A ha tenido un [impacto transformador](#) en los participantes, permitiéndoles sustituir vehículos antiguos y altamente contaminantes por alternativas más limpias, seguras y fiables. Para muchos, los incentivos del programa fueron un factor decisivo en su capacidad para permitirse vehículos más nuevos y limpios, superando a menudo sus expectativas iniciales. Algunos participantes que ya estaban considerando la compra de un coche declararon que el programa los animó a elegir tecnologías más limpias en lugar de vehículos con motor de combustión interna.

Los participantes han observado importantes beneficios, como la reducción de los costes de combustible, una mayor fiabilidad y una mayor seguridad. El 96% declaró gastar menos en combustible, lo que ha sido especialmente crítico durante las fuertes subidas de los precios de la gasolina en 2022 y 2023. Este ahorro ha ayudado a aliviar las presiones financieras, permitiendo a los participantes cubrir gastos esenciales como la alimentación y la vivienda. Además, algunos encuestados señalaron que su nuevo vehículo mejoraba las oportunidades en el hogar, como conseguir o mantener un empleo y buscar trabajos más lejos de casa.

Muchos participantes expresaron su orgullo por contribuir a los esfuerzos medioambientales conduciendo vehículos con menos emisiones, lo que también les proporcionó un sentido de pertenencia en la lucha por un aire más limpio. En general, el programa ha mejorado la calidad de vida reduciendo los problemas de transporte, aumentando la seguridad económica y fomentando la responsabilidad medioambiental.

Los retos más acuciantes de ambos programas se derivan de la limitada disponibilidad de vehículos subvencionables, tanto en el mercado de vehículos nuevos como en el de usados. La crisis sanitaria y económica derivada de la pandemia y los problemas en las cadenas mundiales de suministro, en particular de los materiales esenciales necesarios para la producción de vehículos, contribuyeron a limitar la oferta de VE en los años posteriores a la pandemia. En 2021, los precios de los vehículos nuevos, ya fuera del alcance de muchos participantes en la CC4A, aumentaron un 10%. Históricamente, la mayoría de los participantes han optado por vehículos usados debido a sus menores costes. Sin embargo, las condiciones de mercado provocadas por la escasez de oferta de vehículos nuevos también han afectado al mercado de vehículos usados, lo que provocó un aumento de precios del 46% entre enero de 2021 y enero

de 2022. Este aumento de los costes ha hecho cada vez más difícil para los participantes encontrar vehículos de sustitución elegibles que sean asequibles sin imponer una carga financiera sustancial. Estas presiones han puesto de relieve la importancia de que se garantice una financiación mayor y sostenida, y han enfatizado la necesidad de ampliar el programa a una cobertura estatal.

Además, los participantes encuestados han señalado otros retos relacionados con la infraestructura de recarga, la disponibilidad de vehículos y la coordinación con los concesionarios, las implicaciones fiscales, el proceso de solicitud y la concienciación. Los participantes con PHEVs o BEVs informan de dificultades con la recarga debido a los altos costes de recarga pública, insuficientes lugares de recarga, y largos tiempos de espera para los reembolsos de instalación. Muchos no son conscientes de los incentivos para los cargadores de VEs en el hogar, y los inquilinos se enfrentan a barreras adicionales en la instalación de cargadores. En respuesta, el programa ha introducido tarjetas de carga de prepago, ha agilizado los procesos de instalación y se ha asociado con redes de servicios públicos y electricistas. Sin embargo, sigue siendo prioritario ampliar el acceso a la infraestructura de recarga y a electricistas cualificados.

Los participantes han tenido dificultades para encontrar vehículos adecuados debido a la escasez de existencias y de concesionarios autorizados. Los plazos y las limitaciones del programa han llevado a algunos a realizar compras precipitadas de coches, reduciendo su poder de negociación y aumentando la carga financiera. Para resolver estos problemas, los distritos están ampliando sus redes de concesionarios, mejorando la comunicación con ellos y reforzando la formación de los participantes.

Algunos distritos clasifican los incentivos como ingresos sujetos a tributación, lo que ha provocado cargas fiscales inesperadas para los participantes. Esto puede afectar a la elegibilidad para los beneficios basados en los ingresos. Las autoridades trabajan actualmente para garantizar que los incentivos se traten como reducciones del precio de compra y no como ingresos.

Los participantes consideran que el proceso de solicitud es engorroso, con obstáculos técnicos y administrativos que provocan retrasos y frustraciones. Para solucionarlo, los distritos están mejorando la gestión de los casos, perfeccionando las encuestas a los participantes y agilizando la comprobación de los ingresos. La iniciativa *Access Clean California* pretende centralizar y simplificar el acceso a múltiples programas de incentivos para vehículos y energías limpias. Esta iniciativa cuenta también con un *Buscador de Beneficios* que ayuda a encontrar todas las ventajas

e incentivos disponibles para los participantes. Una convocatoria conjunta prevista para distintos programas agilizaría la administración y mejoraría la eficiencia.

### **Programas de ayuda financiera y reembolsos en función de los ingresos**

El **Programa de Ayuda para la Conducción Limpia (DCAP)**, lanzado por primera vez en 2016 y aún operativo, ofrece incentivos para ayudar a los californianos con bajos ingresos que cumplan los requisitos a comprar o alquilar un vehículo limpio nuevo o usado. Los participantes pueden recibir hasta 12.000 dólares si desguazan un vehículo antiguo y viven en un DAC, o hasta 7.500 dólares sin desguazar un vehículo. Además, el programa ofrece préstamos a bajo interés con un tipo máximo del 8%, acceso a opciones de movilidad alternativa como abonos de transporte o bicicletas eléctricas, y hasta 2.000 dólares para ayudar a cubrir los costes de recarga.

El **Programa de Asistencia para Vehículos Limpios (CVAP)**, introducido en 2018 y finalizado en junio de 2023, ofrecía subvenciones y financiación asequible a los californianos con ingresos bajos que compren o alquilen vehículos limpios nuevos o usados. Se financiaba a partir de la iniciativa *cap-and-trade* del Estado de California. Sólo podían acogerse los residentes de los DACs que cumplieran determinados requisitos de ingresos, y los vehículos podían ser PHEV, de pila de combustible (FCEV) o BEV, además de las estaciones de recarga domésticas. Se concedían subvenciones al concesionario para reducir el coste total del vehículo.

Hasta marzo de 2023 se habían asignado más de 21 millones de dólares, lo que ha permitido poner en circulación más de 4.400 vehículos. El importe de la subvención alcanzó los 7.000 dólares para un PHEV y los 7.500 dólares para un BEV o FCEV. Los HEV dejaron de ser subvencionables a partir de 2023 y se estableció un tope de precio de compra por vehículo de 45.000 dólares.

Según la [encuesta de adopción](#) realizada en 2019, la mayoría de los encuestados no habrían comprado su vehículo limpio sin la subvención o el préstamo del programa. Para ellos, el factor más importante que motivó la compra del vehículo limpio fue el ahorro económico. La mayoría de ellos tenía la opción de cargar en casa (algo asociado a vivir en viviendas unifamiliares). Para los que vivían en condominios y apartamentos, la posibilidad de cargar en el trabajo también era relevante. El área de mejora más citada fue aumentar el conocimiento del programa por parte de los concesionarios.

Desde 2010 hasta 2024, el **Proyecto de Reembolso para Vehículos Limpios (CVRP)**, en California, ha impulsado la adopción del VE ofreciendo reembolsos de entre 1.000 y 7.500 dólares a las personas con ingresos elegibles para la compra o *leasing* de un nuevo vehículo de emisiones cero (ZEV), incluyendo principalmente PHEVs, BEVs y FCEVs. La principal diferencia con el programa

anterior, es que en aquel la subvención se solicitaba antes de efectuar la compra del vehículo, mientras que en este el reembolso se solicitaba una vez ya se había efectuado la compra.

El diseño y las condiciones del programa fueron cambiando desde su creación. En 2016 se estableció un límite máximo de ingresos para los beneficiarios y se concedieron descuentos más generosos a los hogares que cumplían los requisitos de ingresos<sup>37</sup>. Los reembolsos se entregaban a los compradores en forma de cheque tras la compra del vehículo y la solicitud del reembolso, y el importe del reembolso dependía del tipo de VE y del nivel de ingresos del comprador. Recientemente, se ha implementado una [opción](#) para que los consumidores con bajos ingresos recibieran incentivos combinados en el momento de la compra, sin tener que esperar.

En junio de 2024, el importe total de los reembolsos ascendió a más de 1.500 millones de dólares que se destinaron en su mayoría a BEV (72%) y solo el 32% a consumidores con ingresos bajos/moderados. Sin embargo, con las sucesivas ediciones del programa, la financiación sigue [desplazándose](#) hacia los hogares con rentas más bajas. Además, la ampliación de la infraestructura de recarga de VE sigue siendo un componente crucial de estos esfuerzos. Se destina una inversión de 300 millones de dólares a la construcción de estaciones de carga, especialmente para las personas que no pueden instalar cargadores domésticos. Esta expansión de la infraestructura es esencial para garantizar que más personas, independientemente de su situación, tengan un acceso fiable y conveniente a puntos de recarga.

Según la [encuesta](#) realizada a los participantes del programa de *leasing* asociado al CVRP, la mayoría considera que el descuento es muy importante para tomar la decisión (no habrían alquilado un VE sin el descuento). Sin embargo, la mayoría de los encuestados tenía interés previo en los VEs. En la mayor parte de los casos, los beneficiarios del programa no habían tenido un VE anteriormente y han sustituido un vehículo de gasolina. Sin embargo, una minoría de participantes ha utilizado el reembolso para adquirir un coche nuevo adicional en lugar de sustituirlo. Entre el 25% y el 34% de los encuestados que recurrieron al *leasing* tenían unos ingresos familiares anuales inferiores a 100.000 dólares, y entre el 41% y el 46% tenían unos ingresos de entre 100.000 y 199.999 dólares. Más del 70% de los encuestados que recurrieron al *leasing* viven en una vivienda unifamiliar, y más del 75% son propietarios de su vivienda. Más del 60% son hombres y de grupos étnicos blancos.

En 2023, se puso en marcha un nuevo programa de descuentos para VEs de segunda mano, con un total de 6,3 millones de dólares y el 65% de la financiación concedida a hogares con rentas bajas. El programa es una iniciativa de la **Pacific Gas and Electric Company (PG&E)** y el **Centre for Sustainable Energy (CSE)**. El reembolso estándar es de 1.000 dólares, y los hogares con

ingresos bajos pueden recibir hasta 4.000 dólares. Estos hogares también pueden optar a una rebaja de 700 dólares en equipos de recarga. Las campañas de divulgación y comercialización corren a cargo de organizaciones comunitarias. Los participantes reciben ayuda del CSE durante todo el proceso de solicitud.

Algunos de los incentivos explicados anteriormente pueden combinarse, lo que aumenta drásticamente la asequibilidad de los VEs. Familias de ingresos bajos a moderados pueden optar así a una ayuda de hasta 19.500 dólares si desguazan un vehículo antiguo. Otras también pueden [beneficiarse](#) del crédito fiscal federal de 7.500 dólares para VE. Para facilitar el acceso a información sobre la posible combinación de incentivos se ha creado un [buscador](#) de programas en activo.

### ***Resto de Estados Unidos***

En el Estado de Washington, la accesibilidad a los VE también se abordó a través de un [programa](#) de reembolsos específicos para los hogares de renta baja. Esta iniciativa, lanzada en agosto de 2024 y cuyos fondos se agotaron en tres meses, permitió que algunas opciones de VE estuvieran disponibles por menos de 100 dólares al mes, poniendo el transporte sostenible al alcance de más personas. Los residentes con ingresos por debajo del 300% del nivel federal de pobreza podían optar a un [reembolso](#) de hasta 9.000 dólares para un *leasing* de 36 meses o más.

Además, los VEs que cumplían los requisitos podían optar al crédito fiscal federal IRA, con un ahorro potencial total de 16.500 dólares. Los vehículos elegibles debían tener un precio inferior a 90.000 dólares y pesar menos de 4.536 kilos. Los reembolsos para VEs usados eran de hasta 2.500 dólares para la compra o el *leasing*. El reembolso se aplicaba al instante en el concesionario. Combinando los distintos incentivos, el *leasing* de VEs [podía ser](#) tan bajo como 56 dólares al mes para determinados modelos. La [financiación](#), con un límite de 45 millones de dólares, ha [beneficiado](#) a algo más de 6.100 solicitantes.

A pesar de estas ventajas, el programa no ha estado exento de críticas. Algunos detractores argumentan que las personas con bajos ingresos podrían acabar cargadas con los pagos de un vehículo caro y, si no hacen frente a un pago, los concesionarios pueden embargar el coche.

La demanda de este programa ha sido increíblemente alta. El 22 de octubre de 2024 se agotaron todos los fondos disponibles de este programa que se lanzó en agosto del mismo año, lo que pone de manifiesto el deseo generalizado de un transporte eléctrico accesible y asequible.

El [Programa de reembolso para vehículos limpios de Oregón](#) apoya [desde 2017](#) la compra o el alquiler de BEVs y PHEVs ofreciendo incentivos financieros, en particular para los hogares de ingresos bajos a moderados o los proveedores de servicios de bajos ingresos. Los participantes elegibles pueden recibir entre 5.000 y 7.500 dólares para la compra o alquiler de un BEV o PHEV nuevo o usado. Los solicitantes deben cumplir un requisito de ingresos de hasta el 400% del umbral federal de pobreza, que varía en función del tamaño de la unidad familiar. El precio de venta sugerido por el fabricante del vehículo debe ser inferior a 50.000 dólares. Este reembolso puede aplicarse en el punto de venta mediante un vale de precalificación o solicitarse después de la compra. Debido a la escasez de fondos y a la gran demanda, el programa tiene periodos de cierre, y los participantes recientes están en lista de espera para recibir el pago hasta 2025.

En Estados Unidos, iniciativas privadas como [Sway Mobility](#) están adoptando enfoques innovadores para hacer más accesibles y equitativos los VEs. La empresa se especializa en crear programas de uso compartido de vehículos a pequeña escala y específicos para cada cliente, basados en el concepto de "micromovilidad". Este modelo permite a las organizaciones desplegar flotas de vehículos tan pequeñas como un solo VE, lo que reduce significativamente el capital inicial necesario para poner en marcha programas tradicionales de *car sharing*. Al reducir estas barreras, Sway Mobility permite ofrecer soluciones de transporte asequibles a comunidades desfavorecidas y con bajos ingresos.

El modelo de Sway Mobility ha demostrado su eficacia a través de una serie de asociaciones de gran impacto, como la colaboración con promotores inmobiliarios centrados en la vivienda asequible. Aunque el interés inicial de la empresa ha procedido principalmente de organizaciones con conciencia social, su modelo ofrece claras ventajas sobre las plataformas tradicionales de uso compartido de vehículos, muchas de las cuales se enfrentan a problemas de sostenibilidad debido a las importantes inversiones iniciales.

### ***Resultados de los programas estadounidenses***

El gran número de iniciativas en Estados Unidos para favorecer la penetración del VE, en especial aquellas destinadas a hogares de menores rentas, han atraído la atención de investigadores del ámbito de las políticas de transportes que han tratado de analizar los resultados de estos programas. Aunque quizá no sea posible aislar el efecto de cada uno de los programas en la adopción del VE por parte de los hogares con rentas más bajas, algunos estudios han analizado el efecto conjunto de las diversas políticas existentes.

Por ejemplo, Canepa, Hardman, & Tal (2019) descubrieron que la adopción de VEs nuevos y antiguos seguía siendo relativamente baja en los DACs a pesar de todos los programas de apoyo. Muestran que los ingresos de los adoptantes de VEs en DAC son relativamente más bajos que los de los propietarios de VEs que no viven en DAC. Sin embargo, en comparación con el resto de residentes de los DACs, los que han adoptado el VE son relativamente más ricos, tienen mejor educación y tienen más probabilidad de ser propietarios de su vivienda en comparación con sus vecinos. Esto indica que, incluso cuando las políticas se diseñan específicamente para favorecer a las comunidades desfavorecidas, corren el riesgo de favorecer a los más acomodados dentro de esas comunidades.

Estos autores también concluyen que la infraestructura de recarga para apoyar la adopción del VE en los DACs existe, pero ven que la adopción podría aumentar con más estaciones de recarga de acceso público para las personas que viven en viviendas múltiples (que son comunes en los DACs) y que tienen más dificultades en la instalación de un terminal privado.

Los autores también ven potencial para una mayor adopción dentro de los DACs a través del mercado de segunda mano de VEs, si el precio de estos vehículos usados es lo suficientemente asequible. Sin embargo, podría ser necesario cierto nivel de intervención para concienciar a los hogares sobre las ventajas de los VEs y que los consideren una opción de transporte realista, así como para ayudarles a gestionar el riesgo financiero asociado al fallo de la batería de los VEs adquiridos en el mercado de segunda mano.

Guo y Kontou (2021) estudian el impacto del CVRP entre 2010 y 2018, mostrando que los reembolsos beneficiaron a los compradores de VEs con ingresos elevados, pero que la parte destinada a las rentas bajas y a los DACs aumentó con el tiempo, especialmente tras la introducción del límite de ingresos y los reembolsos progresivos. La introducción de estas dos características de diseño fue sugerida por DeShazo et al. (2017), quienes en un ejercicio de simulación descubrieron que aumentaría la equidad y la rentabilidad del programa, aparte de reducir los reembolsos recibidos por personas que habrían comprado el vehículo limpio de todos modos. El análisis *ex post* de Guo y Kontou (2021) incluye curvas de Lorenz para cada año que muestran claramente un incremento de la proporción de reembolsos asignados a los hogares con ingresos más bajos. También hallaron efectos de vecindad (o efecto contagio), lo que significa que hogares de rentas bajas pidieron una cantidad de ayudas mayor a la que cabría esperar según su grupo de renta cuando estaban situados en una zona con una alta concentración de ayudas.

Un estudio más reciente sobre el caso californiano realizado por Muehlegger y Rapson (2022) concluye que los participantes reciben la mayor parte de la subvención de los programas EFMP y CC4A (la transferencia de la subvención se sitúa entre el 73% y el 85% yendo el resto de la subvención a fabricantes e intermediarios) y que este segmento de población es relativamente receptivo a las subvenciones, de modo que a medida que el precio de compra disminuye un 10%, la demanda aumenta un 21%. Además, constatan que las subvenciones a los VEs benefician a un grupo concreto de hogares de renta media y baja, caracterizados por residir en viviendas unifamiliares con fácil acceso a un punto de recarga. El acceso a la infraestructura de recarga parece ser de nuevo un obstáculo importante para quienes viven en viviendas multifamiliares.

Un estudio anterior (Hsu y Fingerman 2021) descubrió disparidades en el acceso a los cargadores públicos de VEs en función de los grupos étnicos y los ingresos. Esto significa que los hogares sin un acceso fácil a la infraestructura de recarga tienen menos probabilidades de beneficiarse de las subvenciones para el VE a pesar de tener unos ingresos similares o incluso inferiores.

Otros análisis de Williams y Pallonetti (2023, 2024) y Williams (2023) sobre el resultado del programa CVRP de 2017 a 2022 sostienen que la población de referencia para evaluar el impacto de los descuentos debe ser los compradores de vehículos nuevos. Éstos tienden a ser con más frecuencia personas de tez clara, mayores, titulados superiores, propietarios de una residencia y con ingresos más elevados que el estadounidense medio.

Los participantes en estos programas con rentas bajas representan una proporción superior a la que representan entre los compradores de vehículos nuevos (52% frente a 44% en 2022). Esta tendencia se ha ido acentuando cada año. Esto significa que el CVRP está beneficiando realmente a los consumidores con rentas más bajas y contribuyendo a mitigar las desigualdades estructurales en la compra de vehículos nuevos. La característica más destacada de los compradores de VEs, que los distingue de otros compradores de vehículos nuevos, es que son propietarios de una vivienda, algo que señala de nuevo la relevancia de la accesibilidad a las estaciones de recarga.

## Canadá

En Canadá, el **Programa de Incentivos para Vehículos de Emisión Cero (iZEV)** ofrece hasta 5.000 dólares en incentivos para la compra o el alquiler de vehículos cero emisiones (BEV, FCEV y PHEV) que cumplan ciertos [requisitos](#) (relacionados con el precio, el lugar de fabricación y los estándares de seguridad) . Sin embargo, este [instrumento](#) no está especialmente dirigido a los grupos de bajos ingresos, y los límites de precios al por menor se han incrementado incluso para incluir vehículos más grandes y caros.

En Quebec, existe un importante programa de ayudas financieras llamado "[Roulez vert](#)", que apoya tanto la compra como el *leasing* de VEs. El gobierno provincial ofrece un descuento de hasta 7.000 dólares por la compra o el *leasing* de un VE nuevo, en función de las condiciones del alquiler. En el caso del *leasing*, la bonificación depende de la duración del contrato, y oscila entre 1.750 dólares para contratos de 12-23 meses y 7.000 dólares para contratos de más de 48 meses.

Ambos programas pueden combinarse, por lo que los participantes podrían obtener hasta 12.000 dólares de [reembolso](#). Esto podría mejorar la accesibilidad de los incentivos a los hogares con rentas más bajas.

Además, cada vez es mayor la demanda de infraestructuras accesibles de recarga de VEs, respaldada por la financiación del **Programa de Infraestructuras para Vehículos de Emisión Cero (ZEVIP)**. Este programa ayuda a instalar cargadores en todo Canadá, incluidos lugares públicos, centros de trabajo y edificios residenciales, y forma parte de un esfuerzo más amplio para reducir las barreras financieras y logísticas asociadas a la propiedad de un VE.

## China

Los VEs chinos se han convertido en una alternativa mucho más asequible que muchos modelos fabricados en Europa. Esta diferencia de costes puede atribuirse a una combinación de apoyos estatales a través de [subvenciones](#), estrategias de producción eficientes, la optimización de la cadena de suministro y la atención prestada al mercado de masas. Mientras que los fabricantes europeos se han centrado tradicionalmente en el desarrollo de VEs de gama alta y de mayor tamaño, los fabricantes chinos se han hecho un hueco en el segmento más asequible, haciendo que los VEs sean accesibles a un abanico [más amplio](#) de conductores.

Un factor crucial de esta asequibilidad es el importante apoyo que los fabricantes chinos han recibido de las subvenciones estatales. Desde 1991, el Gobierno chino [ha invertido](#) fuertemente en investigación y desarrollo, proporcionando apoyo financiero a universidades y a la industria automovilística para avanzar en la tecnología de los mini-vehículos eléctricos (caracterizados por su reducido tamaño, capacidad para una o dos personas y menor potencia del motor). Estas inversiones a largo plazo han impulsado importantes avances, sobre todo en el sector de los mini-vehículos, lo que ha situado a los VEs chinos en una posición competitiva en el mercado mundial.

El impacto de estos esfuerzos es evidente en ciudades como Liuzhou, una zona menos desarrollada de China donde la adopción de los minivehículos eléctricos ha sido [notable](#) (ver Imagen 1). En Liuzhou se han vendido más de 1,2 millones de minivehículos, con precios a partir de 5.800 dólares, cifra equivalente al salario de menos de un año de muchos residentes. Esta

asequibilidad ha impulsado su adopción generalizada, aunque es importante señalar que estos minivehículos son generalmente menos seguros que otros modelos eléctricos más caros. A pesar algunos problemas asociados a la seguridad de estos vehículos, su bajo precio los ha convertido en una opción práctica para muchos conductores chinos.

*Imagen 1. [Mini-vehículo eléctrico de fabricación china](#)*



Otras ciudades han adoptado medidas para fomentar el uso del VE. Por ejemplo, en Wuhu, las autoridades locales han [subvencionado](#) el 50% del coste de alquiler de VEs, hasta un máximo de 1.000 yuanes al mes (lo que equivale a 130 € o 138 \$). Este incentivo económico ha favorecido aún más la integración de los VEs en la vida cotidiana y pone de relieve las diversas estrategias utilizadas en toda China para promover la movilidad eléctrica.

En general, la apuesta de China por los VEs asequibles y de venta masiva -apoyada por iniciativas estatales- ha permitido una rápida adopción de los VEs en el país, lo que constituye un ejemplo convincente de cómo las inversiones y las medidas políticas específicas pueden transformar el transporte incluso en regiones menos desarrolladas.

Las empresas privadas chinas también están innovando para ofrecer soluciones de movilidad eléctrica a distintos segmentos. En 2013, Kandi Technologies puso en marcha un programa de [car sharing](#) de VEs en Hangzhou, con garajes automatizados que funcionan como máquinas expendedoras. Los garajes automatizados son estructuras verticales que almacenan vehículos eléctricos en múltiples niveles. Funcionan de manera similar a una máquina expendedora: un usuario puede pedir un coche desde una interfaz digital, y el sistema automatizado selecciona el vehículo, lo baja al nivel del suelo y lo entrega al usuario. Este sistema optimiza el espacio, lo que es crucial en ciudades densamente pobladas como Hangzhou.

Este sistema ofrece opciones asequibles de alquiler y *leasing*, todo incluido. Los garajes o estaciones incluyen servicios como la recarga, el mantenimiento e incluso el reciclaje de las

baterías. Tras esta primera experiencia, el modelo se ha [replicado](#) en otras ciudades chinas, como Shanghai y Tianjin. La empresa también cuenta con un proyecto de arrendamiento colectivo a largo plazo dirigido a grupos, como empresas, comunidades o pueblos. Este modelo requiere que se alquilen un mínimo de 100 VEs durante al menos 3 años, e incluye infraestructuras de apoyo como estaciones de recarga e instalaciones de mantenimiento.

## Singapur

La Autoridad de Transporte Terrestre y la Junta de Desarrollo Económico de Singapur lanzaron en 2017 una iniciativa para compartir coches eléctricos llamada [BlueSG](#). El objetivo es reducir el número de coches y por ende las emisiones de GEI. La iniciativa tuvo muy buena acogida, alcanzando 3.000 afiliaciones y 5.000 alquileres en las tres primeras semanas de funcionamiento. En agosto de 2020 contaba con más de 80.000 abonados, una flota de 667 VEs y más de 1.300 puntos de recarga. La [suscripción](#) básica cuesta 8 dólares al mes y 0,33 dólares por minuto. También hay paquetes de alquiler más asequibles por tres o cinco horas. La mayoría de los abonados utiliza este servicio como [complemento](#) del transporte público. El plan es aumentar la flota y los puntos de recarga, ubicando la mayoría en zonas residenciales, y el resto en aparcamientos públicos y parques industriales y empresariales, que no están bien comunicados por transporte público (Xue & Gwee, 2017).

## Nueva Zelanda

En mayo de 2022 se anunció el presupuesto anual del Fondo de Respuesta de Emergencia Climática de Nueva Zelanda. Incluía 20 millones de dólares para un plan piloto de *leasing* social, a partir de 2023 en tres comunidades, junto con el programa [Clean Car Upgrade](#), un plan de desguace y sustitución diseñado para apoyar a las familias con ingresos bajos y medios en la transición hacia VEs e híbridos.

El plan de *leasing* social se diseñó para permitir a los participantes alquilar vehículos de bajas emisiones a precios semanales fijos y asequibles que cubrieran el coste del seguro, el mantenimiento, la matriculación y otros gastos relacionados con el vehículo (excluido el combustible). Sin embargo, debido a un [cambio de prioridades](#) del Gobierno, el ensayo de este programa se interrumpió a principios de 2023.

### 3.3 Discusión

Hay una serie de objetivos que el régimen de *leasing* social aborda implícita o explícitamente. En el plano medioambiental, uno de los objetivos es la descarbonización del transporte, que puede lograrse mediante la electrificación de la flota de vehículos que el *leasing* social promueve. Sin embargo, el *leasing* social podría entrar en contradicción con el objetivo de reducir la presión sobre el resto de límites planetarios (pérdida de biodiversidad, escasez de agua dulce, contaminación, etc.), al estimular una actividad industrial que no está exenta de generar daños considerables a lo largo de toda su cadena de valor (desde la extracción y procesamiento de materiales hasta la propia distribución).

En el plano social, el *leasing* social es una herramienta que puede contribuir a reducir la desigualdad en términos de movilidad, pues facilita el acceso al vehículo eléctrico privado de hogares con escasos recursos económicos. Sin embargo, no cabe esperar que pueda erradicarse la desigualdad en este aspecto en la medida en que el acceso a los servicios básicos requiera de vehículo privado. En este sentido, la solución no pasa por abaratar los vehículos, pues el acceso universal a un vehículo privado no solo es inviable por motivos económicos sino por las propias capacidades físicas que requiere este medio de transporte, exclusivamente al alcance de quienes pueden conducir.

Esto significa que el actual reparto del espacio público, acaparado en su mayoría por los vehículos motorizados (con un sistema de transporte diseñado para conectar los lugares a través de carreteras) excluye a los usuarios de otros modos de transporte de ciertos recorridos. Para evitar o minimizar esta fuente de desigualdad, hay que redistribuir el espacio entre modos de transporte según la pirámide de la movilidad urbana que sitúa a los peatones en la cima y a los vehículos particulares en la base.

Por otro lado, en el plano social también está mejorar la calidad de vida de los ciudadanos protegiendo la salud pública. Esto implica reducir la contaminación atmosférica y acústica, algo a lo que pueden contribuir los VEs y, por tanto, el *leasing* social. Sin embargo, los VEs no ayudan a reducir los accidentes de tráfico y la congestión, algo que sólo puede lograrse sustituyendo desplazamientos en vehículo privado por el uso de otros modos de transporte más eficientes (como el transporte colectivo) o no motorizados.

Por último, en la agenda económica está el apoyo a la industria automovilística local para preservar el empleo y la competitividad. Los fabricantes europeos se encuentran actualmente en una posición débil frente a la industria china, que lleva décadas de ventaja en la

apuesta por la tecnología de los VEs. En este sentido, los esquemas de *leasing* social pueden ayudar en la transición de esta industria mediante el fortalecimiento de su competitividad en un sector que es motor de crecimiento, estratégico para la prosperidad económica, y que directa o indirectamente emplea a muchas personas proporcionando buenos puestos de trabajo.

Como hemos mencionado, estos objetivos pueden llegar a entrar en conflicto. Por ejemplo, mientras que el *leasing* social garantiza un nivel crítico de ventas para la industria automovilística, esto podría comprometer el objetivo de reducir la dependencia del automóvil de nuestras sociedades. Una combinación bien diseñada del *leasing* social con otras políticas podría ser útil para minimizar dichos compromisos.

## 3.4 Conclusiones

A continuación, a partir de las experiencias pasadas y las opiniones de expertos recogidas en informes anteriores<sup>910</sup>, se esbozan varias recomendaciones.

### Combinar políticas para diferentes perfiles sociales

El mercado de clientes o usuarios de los modos de transporte puede segmentarse en función de sus ingresos y otras características, y pueden aplicarse distintos instrumentos para dirigirse a cada segmento.

Por ejemplo, para las personas que no tienen coche, el vehículo compartido satisface necesidades de movilidad que antes no estaban cubiertas sin aumentar la propiedad total de automóviles. Esta medida complementa el transporte público en las zonas desatendidas y evita la compra de vehículos adicionales. Las medidas complementarias incluyen la expansión del transporte público asequible y la creación de centros de movilidad donde las opciones de movilidad alternativas (por ejemplo, bicicletas eléctricas compartidas, motocicletas compartidas y viajes compartidos) están disponibles a precios bajos para los residentes o usuarios frecuentes. Para garantizar el cambio necesario de los modos de transporte privados a los colectivos, deben aplicarse [políticas](#) que ayuden a los propietarios de automóviles a abandonar la propiedad de vehículos privados en presencia de alternativas competitivas colectivas o compartidas.

Los programas de *leasing* social, destinados a aquellas personas que precisan del uso de un vehículo privado bien por motivos laborales o por la reducida disponibilidad de transporte público en su entorno, pueden dirigirse a los propietarios de automóviles para ayudarles en la transición de los vehículos de combustión interna a los VEs.

Para garantizar que los hogares con rentas bajas se beneficien de los programas de *leasing* social, pueden ofrecerse tarifas diferenciadas por rangos de renta. También podría ofrecerse una [ayuda adicional](#) a quienes se desprendan de un vehículo viejo para desguazar, e incluir el *leasing* social de VEs usados a precios más bajos. Igualmente, garantizar que la ayuda esté exenta de impuestos es fundamental para evitar crear cargas adicionales a los participantes con

---

<sup>9</sup> International Council on Clean Transportation. (2017, December). *Expanding access to electric mobility in the United States* [[Briefing](#)].

<sup>10</sup> International Council on Clean Transportation. (2019, December). *Expanding zero-emission mobility equity and access* [[Workshop report](#)]

rentas más bajas. Los topes de ingresos han demostrado su eficacia para aumentar la parte de la ayuda que beneficia a los usuarios con rentas más bajas.

Los programas condicionados a los recursos normalmente requieren más financiación por vehículo, pero evitan que los recursos públicos se utilicen para financiar compras que se habrían producido de todos modos. Por lo tanto, es más rentable y más justo utilizar los recursos públicos para los beneficiarios situados en el extremo inferior de la distribución de la renta, que de otro modo no sustituirían su viejo coche con motor de combustión interna por un VE.

Existen modelos de negocio e instrumentos políticos que pueden aplicarse para promover la adopción del VE entre otros segmentos de la población y que no dependen de la financiación pública. Para los hogares de renta media, los planes de sacrificio salarial, como los aplicados en el Reino Unido, pueden proporcionar subvenciones indirectas aprovechando el ahorro fiscal. Los sistemas de arrendamiento colectivo para organizaciones pueden reducir los costes mediante economías de escala, minimizando la dependencia de los fondos públicos. Las soluciones de micromovilidad y las asociaciones con empresas de servicios públicos pueden ayudar a las pequeñas comunidades con una inversión pública mínima.

## **Desarrollo de infraestructuras de recarga**

Además de los incentivos en función de la renta, el despliegue de infraestructura de recarga pública y en lugares de trabajo se considera un factor clave para la adopción del vehículo eléctrico, que también aumenta la visibilidad y la concienciación general. Bauer et al. (2021) incluyen el [despliegue de estaciones de recarga](#) entre los factores críticos que permiten la adopción del VE por parte de los conductores con rentas más bajas, que en la mayoría de los casos no disponen de garaje.

Las [inversiones](#) públicas y privadas en puntos de recarga son vitales, especialmente en los barrios con viviendas plurifamiliares, en los que se alquilan viviendas y en zonas con un transporte público deficiente. Las asociaciones con organizaciones comunitarias pueden identificar ubicaciones prioritarias, mientras que las subvenciones pueden ayudar a hacer frente a los costes de instalación. Las políticas deben abordar los riesgos de gentrificación que podrían desplazar a las poblaciones vulnerables.

## Financiación pública, marco normativo y disponibilidad de modelos

Para financiar los programas de coche compartido, el *leasing* social y las subvenciones a la infraestructura de recarga, se necesitan importantes fondos públicos. Mecanismos como la asignación de ingresos del sistema de comercio de emisiones de California pueden ser fundamentales como fuente de financiación. Si se reserva un porcentaje específico de estos fondos para apoyar programas que beneficien a comunidades desfavorecidas, como en California, se puede conseguir un mejor resultado en términos de justicia social.

En la UE, el mercado de emisiones (ETS2) sería la fuente de financiación y el Fondo Social para el Clima la herramienta para garantizar un uso de los fondos acorde con la equidad. Sin embargo, a diferencia de California, la UE carece de una herramienta estandarizada para identificar a las comunidades vulnerables que incluya las diferentes dimensiones, como la exposición a la contaminación atmosférica relacionada con el tráfico.

En este sentido, el Plan Social para el Clima que todos los Estados miembros de la UE tienen que presentar antes de finales de junio de 2025, y que incluye los criterios de vulnerabilidad a contemplar (para los hogares y microempresas vulnerables al transporte), es una oportunidad para financiar estos programas de adopción de vehículos eléctricos, los cuales pueden nutrirse de otros fondos complementarios que contribuyan a su financiación.

Por otro lado, el sector privado también es una interesante fuente de financiación. Por ejemplo, las entidades financieras (cajas y bancos) pueden jugar un papel importante ofreciendo esquemas de renting o *leasing* asequible, como ya hay algunos [ejemplos](#).

Más allá de la financiación, para que los instrumentos de fomento del VE sean eficaces se necesitan [políticas](#) que promuevan precios bajos de la electricidad y eliminen las subvenciones a los combustibles fósiles. Garantizar que conducir con electricidad sea más barato que con gasolina puede facilitarse mediante tarifas eléctricas diferenciadas por horario, algo que ya está operando en la UE.

Por último, una alta disponibilidad y diversidad de modelos de vehículos eléctricos [puede ayudar](#) a atender las necesidades de hogares de diferentes tamaños. Para los clientes con rentas bajas se necesitan modelos de VE de menor coste, como los mini VE. Ya sea mediante subvenciones a los fabricantes o a los usuarios finales, ambos enfoques demuestran un uso eficaz de la financiación pública para aumentar la accesibilidad a los VEs. Fomentar por tanto, en Europa la fabricación de vehículos compactos más asequibles e incentivar las adquisiciones

a través de programas como el leasing social son instrumentos que facilitan la accesibilidad a una movilidad libre de emisiones, fortalecen el tejido industrial y abogan por el cuidado del medioambiente.

## **Captación y protección del cliente**

Las ciudades, los fabricantes de automóviles y las empresas de servicios públicos pueden aumentar la concienciación pública a través de diversas plataformas (páginas web, televisión, etc.) que incluyan, por ejemplo, calculadoras de ahorro de costes y emisiones (de las que existen ya algunos [ejemplos](#)), mapas de estaciones públicas de recarga, educación básica sobre las opciones de financiación y buscadores de los programas de incentivos disponibles, así como información básica sobre la instalación de cargadores. También puede ser muy útil colaborar con organizaciones comunitarias para llegar a determinados grupos de población. Una iniciativa que ha tenido mucho éxito es permitir que la gente pruebe el VE de forma gratuita, ya que la probabilidad de compra aumenta después de conducir un VE en todos los niveles de ingresos (con el mayor aumento en los segmentos de ingresos más bajos).

Una cuestión abierta es cómo abordar la difusión de bulos sobre los VEs, según los cuales estos vehículos son más contaminantes, extremadamente caros o más peligrosos que los ICE. Este tipo de informaciones incompletas o directamente falsas han tenido eco no solo en redes sociales sino también en medios de comunicación de alto impacto. Ya se han puesto en marcha iniciativas que tratan de desmentir los bulos sobre el VE. Sin embargo, la efectividad de esta estrategia reactiva está en entredicho por el efecto de algunos procesos cognitivos (por ejemplo, el sesgo de confirmación, el efecto retroceso o *backfire*), la rapidez mayor con la que se difunden las noticias cuando son falsas o la desconfianza en los verificadores. Cabe preguntarse, por tanto, si no sería conveniente pasar a estrategias de prevención de la aparición y difusión de noticias falsas, como establecer consecuencias legales con poder disuasorio.

Por otro lado, una buena práctica es asociarse con organizaciones y aprovechar las redes existentes. Asimismo, la organización de ferias y muestras en espacios comunitarios accesibles puede ampliar la participación y la diversidad. La divulgación efectiva incluye proporcionar asistencia técnica, materiales en varios idiomas e información personalizada. La participación de los gobiernos locales es vital, ya que influyen en las comunidades a través de políticas, elección de flotas y liderazgo. Otra buena práctica es reducir las barreras permitiendo a los residentes alquilar las flotas de ZEV de la ciudad fuera del horario laboral, lo que aumenta la exposición y el acceso.

Por último, los programas de *leasing* social deben incorporar medidas para proteger a los participantes, incluidas salvaguardas financieras para quienes no puedan completar los contratos debido a circunstancias imprevistas. La transparencia y la supervisión son cruciales para evitar prácticas abusivas por parte de los proveedores.

## **4. CONCLUSIONES**

## 4.1 Implementación del Leasing Social en zonas rurales de España

La transición hacia una movilidad sostenible es una prioridad estratégica para España en el marco de sus compromisos climáticos, tanto a nivel nacional como europeo. Con el transporte como el principal emisor de gases de efecto invernadero (GEI) en el país, representando el 30,7% del total en 2022, la necesidad de descarbonizar este sector es evidente y urgente.

Sin embargo, para que esta transición sea efectiva, es fundamental que las políticas de descarbonización consideren las particularidades de cada territorio y sus necesidades de movilidad. En este sentido, las zonas rurales, donde reside el 16% de la población española, enfrentan retos específicos que dificultan el acceso a soluciones de movilidad sostenible<sup>11</sup>. Ignorar estas diferencias podría no solo generar desigualdades en la transición ecológica, sino también limitar su alcance y eficacia a nivel estatal.

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 establece como objetivo alcanzar 5,5 millones de vehículos eléctricos (incluyendo coches, furgonetas, motos, autobuses y cuadríciclos) en circulación para 2030. Sin embargo, los datos actuales reflejan una adopción muy baja en comparación con los objetivos marcados. En 2023, los vehículos eléctricos puros (BEV) y los híbridos enchufables (PHEV) representaron solo el 5,4% y 6,6% del mercado, respectivamente, situando a España lejos de la media europea del 21%. En cuanto a cifras en términos absolutos, en 2023 la flota de VE era de alrededor de [285 mil vehículos según datos recogidos en OTEA](#), lo que implica que para alcanzar el objetivo del PNIEC en 2030 tendrían que venderse cada año tres veces el número de vehículos que constituye la flota actual.

Considerar las características propias de la movilidad privada de las zonas rurales del país en dichas estrategias puede contribuir a revertir esta tendencia. No solo para superar las barreras que frenan la adopción, sino para transformar éstas en una palanca de cambio en la transición hacia un sistema de movilidad más sostenible e inclusiva.

---

<sup>11</sup> Según un informe del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), aproximadamente el 16% de la población española (7.538.929 personas) reside en municipios con menos de 30.000 habitantes y una densidad poblacional inferior a 100 personas por km<sup>2</sup>. Fuente: [El País](#), 27 de abril de 2023.

## **Movilidad privada en las zonas rurales: mayor dependencia de vehículos más antiguos y con mayor coste de operación**

En las zonas rurales de España la movilidad está fuertemente condicionada por la dependencia del vehículo privado. Mientras que el 76% de los hogares españoles posee al menos un vehículo, en áreas rurales esta cifra asciende al 81%, debido en gran parte a la escasez o inexistencia de transporte público en muchos municipios y a la carencia de determinados servicios. No obstante, esta necesidad de disponer de un vehículo propio supone un esfuerzo económico considerable para muchas familias, especialmente aquellas con menores ingresos, que deben afrontar costes de mantenimiento elevados y recurrir, en su mayoría, a la compra de vehículos de segunda mano.

- **Mayor dependencia del vehículo privado**

En las zonas rurales, hay más vehículos por habitante (1,04) que en las urbanas (0,74), reflejando una mayor necesidad de movilidad individual. Además, la proporción de conductores sobre la población total es superior (0,61 frente a 0,58). Esta dependencia se traduce en un mayor gasto en transporte, especialmente en hogares con menor renta, que tienen menos alternativas de movilidad.

- **Vehículos más grandes para largas distancias.**

En las zonas rurales, los turismos, camiones y furgonetas representan una mayor parte del parque automovilístico en comparación con las zonas urbanas, reflejando la necesidad de recorrer distancias más largas y transportar mercancías. En contraste, las motocicletas y ciclomotores son menos frecuentes, ya que están más adaptados a desplazamientos cortos en entornos urbanos.

- **Los hogares rurales soportan un gasto anual elevado en mantenimiento y operación.**

Los hogares rurales destinan una media de 3.515 € al año a la movilidad privada, superando al gasto medio de las zonas urbanas. Esta carga es aún más pronunciada en los hogares con menor renta, donde la proporción del presupuesto destinada a la movilidad es significativamente superior.

- **Un parque automovilístico más envejecido y costoso de mantener.**

En las zonas rurales, el 61,17% de los vehículos son de segunda mano, con una mayor presencia en hogares de menor renta. Además, los vehículos son, en promedio, más antiguos que en las zonas urbanas, lo que aumenta el consumo de carburante y los gastos en mantenimiento. La diferencia es especialmente notable en las furgonetas (15,7 años de antigüedad media en

zonas rurales frente a 12,6 en urbanas), pero también en camiones, turismos y motocicletas, que son más viejos en comparación con los de las zonas urbanas.

- **Un mayor peso del gasto en carburante sobre el presupuesto familiar.**

El gasto promedio en combustibles es considerablemente más alto en las zonas rurales, reflejando una mayor dependencia de los combustibles fósiles. Esta realidad afecta especialmente a los hogares con menores ingresos, que, al no disponer de alternativas de movilidad, deben destinar una parte desproporcionada de su presupuesto al transporte en comparación con sus equivalentes urbanos.

- **Más vehículos contaminantes y menos tecnologías limpias.**

En las zonas rurales, hay menos coches con distintivos ECO y 0, que indican bajas emisiones, y más vehículos sin distintivo ambiental (34,44% frente a 25,37% en zonas urbanas). Esto refleja una menor adopción de tecnologías limpias y una mayor presencia de vehículos más contaminantes, en comparación con las zonas urbanas.

## **Existencia de una brecha social de acceso a los vehículos eléctricos**

La difusión de la electromovilidad en España ha estado marcada por una brecha social de acceso a los vehículos eléctricos e híbridos enchufables que no ha sido revertida con los sucesivos programas de incentivos económicos a la compra como el Plan MOVES. Concentrada en tramos de altos de ingresos y grandes áreas metropolitanas, su adopción altamente dispar entre la población motiva una necesidad de replantear las estrategias de promoción de la movilidad eléctrica en el país con el objeto de que pueda considerarse una transición justa hacia la movilidad libre de emisiones contaminantes.

- **Escasa adopción y concentración en áreas metropolitanas urbanas.**

La presencia de vehículos eléctricos en las zonas rurales es aún menor que en el resto del país, donde la adopción es baja en términos generales. En 2021, solo el 0,42% de los hogares españoles disponía de un vehículo eléctrico puro y apenas un 2,75% tenía un híbrido enchufable. En municipios de menos de 50.000 habitantes esta cifra descendía al 0,35%, reflejando barreras significativas como el elevado coste de adquisición y la escasa infraestructura de recarga.

- **El precio sigue siendo el principal obstáculo.**

Los ingresos mensuales del hogar son el principal determinante de la decisión de los hogares que adquieren un vehículo eléctrico o híbrido enchufable. Este dato es coherente con los estudios que señalan que los elevados precios de compra son la barrera principal a la adopción.

Cabe tener en cuenta que solo el 17% de los coches eléctricos vendidos en Europa pertenecen al segmento B (vehículos compactos más asequibles), frente al [37%](#) en el caso de los motores de combustión, lo que limita el acceso de los hogares a opciones más económicas.

- **La electromovilidad como complemento, pero aún no como sustituto.**

A pesar del crecimiento de la adopción de vehículos eléctricos, la transición hacia la movilidad eléctrica no ha llegado al punto de sustituir los vehículos tradicionales de combustión interna. El hecho de que la probabilidad de que un hogar adquiera un vehículo eléctrico disminuya cuando solo se dispone de un único vehículo muestra que, en muchos casos, los hogares ven los vehículos eléctricos como una opción complementaria, más que como un reemplazo directo de sus vehículos convencionales.

## **Lecciones, aprendizajes y retos asociados a la movilidad eléctrica en zonas rurales**

El *leasing social* se presenta como un instrumento para acelerar la penetración del vehículo eléctrico en zonas rurales en España. Si bien el *leasing social* se ha experimentado de momento solamente en Francia a nivel europeo, en numerosas regiones del mundo, como California, China o Reino Unido, ya se han adoptado políticas con el objetivo de ofrecer soluciones de movilidad limpias y asequibles dirigidas a la población y atendiendo a las necesidades de los más vulnerables en el transporte.

De estas experiencias se pueden extraer tanto lecciones aprendidas, como retos a los que todavía hay que dar respuesta. En cuanto a lecciones aprendidas, se pueden destacar las siguientes.

- **Intermediarios públicos para agregar demanda y reducir costes.**

La incorporación de un intermediario público, como Motability en el Reino Unido, permite negociar con fabricantes y empresas de leasing, logrando precios más bajos para los participantes del programa.

- **Superar barreras de información.**

Es fundamental utilizar diversos métodos y canales de comunicación, incluyendo múltiples idiomas, para garantizar que la información llegue eficazmente a todos los potenciales beneficiarios.

- **Facilitar el acceso a infraestructura de recarga.**

La falta de infraestructura es una barrera significativa, especialmente para inquilinos y personas que viven en apartamentos. Por eso es importante destinar recursos para la instalación de cargadores públicos y domésticos, así como para suscripciones o tarjetas de recarga. Programas como los de California y Canadá incluyen ayudas para la instalación de cargadores domésticos y la expansión de la infraestructura en espacios públicos, centros de trabajo y edificios residenciales.

- **Uso de ingresos del mercado de emisiones.**

El modelo californiano destaca la posibilidad de reinvertir progresivamente los ingresos del mercado de emisiones en programas de movilidad sostenible.

- **Análisis de datos para focalizar recursos.**

Contar con herramientas de análisis geográfico permite identificar zonas desfavorecidas y priorizar la asignación de recursos. La ubicación de la vivienda es un indicador clave de la situación económica y de acceso a servicios públicos de movilidad. En California, se modulan las ayudas según la ubicación geográfica y el nivel de ingresos, un modelo aplicable al diseño de un leasing social adaptado.

- **Enfoque en el mercado de segunda mano.**

Para los hogares de bajos ingresos, los VEs de segunda mano son una opción más viable. Dirigir ayudas a este segmento favorece a los deciles más bajos sin perjudicar la estrategia de aumento de ventas de VEs, la cual puede abordarse con incentivos como créditos fiscales (California) o programas de sacrificio salarial (Reino Unido) dirigidos a otros colectivos sociales menos vulnerables. Una manera de hacerlo es reincorporar al instrumento los VEs provenientes de contratos de leasing social finalizados.

- **Protección del consumidor.**

Experiencias como las de California, Reino Unido y Francia resaltan la importancia de incorporar mecanismos de protección al consumidor. Se deben diseñar controles que prevengan prácticas abusivas.

- **Combinación de instrumentos para mayor eficacia.**

California demuestra que la variedad de instrumentos es clave para una movilidad asequible y limpia. Un único instrumento no es suficiente; se requiere combinar distintas estrategias para impulsar la movilidad eléctrica y ofrecer alternativas viables al vehículo privado, como el

transporte público, el uso colectivo y las bicicletas.

En cuanto a los retos pendientes, cabe mencionar.

- **Dificultad de focalizar los programas en los más desfavorecidos.**

Los programas de leasing social en Francia y California muestran que los beneficiarios suelen pertenecer a la parte más alta del tramo de renta elegible. Aunque se excluye a los hogares más acomodados, las ayudas tienden a concentrarse en propietarios de vivienda, hombres de tez clara y con mayor nivel educativo.

- **Selección de modelos en función del segmento de población.**

Para maximizar la asequibilidad, los modelos elegibles deberían ser de menor rango de precio, garantizando una autonomía suficiente para los desplazamientos laborales. Este enfoque dirigiría las ayudas a los colectivos más desfavorecidos.

- **Sustitución efectiva de vehículos contaminantes.**

Incorporar la posibilidad de aportar un vehículo para desguace para poder disfrutar de un *leasing social* más económico podría incentivar la transición definitiva a la movilidad eléctrica. El programa CC4A en California es un referente en este aspecto.

- **Evitar trampas de pobreza.**

El *leasing social* francés está diseñado para electrificar trayectos laborales, pero no para aumentar la movilidad de quienes se encuentran fuera del mercado laboral por falta de opciones de movilidad. Para incluir a estos grupos, se debe complementar el *leasing social* con soluciones de car-sharing que permitan alquileres asequibles por horas o días. Esto facilitaría la empleabilidad de personas sin acceso a un vehículo que, tras conseguir un empleo, serían ya elegibles para un leasing social.

- **Optimización de la ocupación de vehículos.**

Se debe fomentar un uso más eficiente de los vehículos privados. Se podría diseñar un *leasing social* más ventajoso para vehículos de uso colectivo, gestionados por asociaciones o entidades del tercer sector, que beneficien a un alto número de usuarios. En este sentido se podría contemplar como criterio de elegibilidad, y/o para modular la ayuda, el número y los datos de los usuarios frecuentes que se beneficiarían de este medio de transporte (siempre que la prioridad sea el uso del transporte público cuando éste sea accesible). Una manera de demostrar este futuro uso eficiente del vehículo sería entregar más vehículos para achatarramiento a cambio de una ayuda mayor.

- **Evitar la competencia con el transporte público.**

El leasing social no debe [fagocitar](#) el transporte público, utilizado mayoritariamente por personas de menor renta. De ahí la importancia de emplear esta herramienta para áreas donde el transporte público colectivo sea una opción poco eficiente por no llegar a ratios de ocupación mínimos.

- **Transparencia y rendición de cuentas.**

Es necesario garantizar una evaluación rigurosa de los programas. Concesionarios, fabricantes y la Administración deben comprometerse a recopilar y reportar datos relevantes para monitorear resultados.

- **Gestión del riesgo financiero en el mercado de segunda mano.**

Se deben establecer estándares de reparabilidad para las baterías de los VEs para así reducir el riesgo financiero para los beneficiarios.

- **Coste público y opciones de financiación.**

El modelo francés tiene un alto coste para el Estado en comparación con otros programas. Reintroducir vehículos a la finalización de los contratos en el esquema reduce la necesidad de financiación pública por unidad. Involucrar a municipalidades puede aliviar la carga financiera del Estado y mejorar la efectividad del programa. Al mismo tiempo, si se priorizan modelos más pequeños y económicos o de segunda mano, el coste por vehículo disminuiría.

## 4.2 Propuesta. Implementación en España

La creación de un programa de *leasing social* específicamente diseñado para zonas rurales podría abordar los desafíos económicos y estructurales que limitan la adopción de VE en estas áreas. Este programa debería incluir los siguientes componentes.

### 1. Tarifas asequibles y progresivas

- Leasing mensual adaptado a los ingresos familiares, comenzando desde 90€ al mes para los hogares en los deciles más bajos.
- Estrictos criterios de elegibilidad para los hogares (por renta y lugar de residencia), para los vehículos (los modelos más económicos) y sobre su uso (favoreciendo el achatarramiento y el uso compartido).
- Opciones más ventajosas para leasing de vehículos de segunda mano.

## **2. Ayudas e inversiones complementarias**

- Subvenciones para la instalación de puntos de recarga domésticos y para tarjetas o suscripciones de recarga para el uso de la infraestructura pública en caso de no ser viable la recarga vinculada.
- Inversión en expandir la red de recarga pública y en mejorar el transporte público.
- Programas complementarios para facilitar, no solo la electrificación, sino el cambio modal y reducir la dependencia del vehículo privado en las zonas urbanas.

## **3. Educación y sensibilización**

- Asociación con los municipios para llevar a cabo campañas y formación.
- Campañas de divulgación sobre los beneficios económicos y ambientales del leasing social.
- Formación para comunidades rurales sobre el uso de VE, opciones de uso compartido y mantenimiento.

## **4. Modelos comunitarios**

- Adaptación del modelo de car sharing eléctrico para comunidades rurales, para no solo sustituir trayectos contaminantes sino aumentar la movilidad total de los colectivos más vulnerables (p.ej. desempleados).
- Para evitar fagocitar el transporte público, establecer criterios de elegibilidad que incluya la ausencia de opciones de transporte colectivas en funcionamiento.

## **5. Financiación sostenible**

- Estudiar opciones para reducir la cuantía de la ayuda por vehículo (como por ejemplo a través de la reintroducción de vehículos a la finalización de los contratos o la elección de modelos más económicos), la asociación entre distintos niveles de las Administraciones Públicas, la combinación de las ayudas con esquemas de financiación privada ventajosas, o el uso de los fondos del Plan Social para el Clima.
- Evitar dedicar recursos públicos a la electrificación del transporte en colectivos más ricos de la sociedad, algo que puede conseguirse por ejemplo mediante créditos fiscales y esquemas de sacrificio salarial.

## 4.3 Beneficios del Leasing Social en España

### 1. Equidad social y territorial

El leasing social contribuiría significativamente a reducir las desigualdades sociales y territoriales, garantizando un acceso más equitativo a la movilidad sostenible, especialmente en zonas rurales donde los planes de incentivos existentes hasta el momento no han conseguido que penetre. Al ofrecer tarifas asequibles y adaptadas a los ingresos, se asegura que los hogares de menor renta puedan beneficiarse del acceso a vehículos eléctricos, superando las barreras económicas y estructurales que actualmente limitan su adopción. Además, este enfoque favorece a los territorios más alejados de los núcleos urbanos, creando una red más inclusiva de movilidad.

### 2. Reducción de emisiones y cumplimiento de objetivos climáticos

El leasing social facilitaría la transición hacia vehículos eléctricos, reduciendo la dependencia de los vehículos de combustión interna, los cuales son los principales emisores de gases de efecto invernadero y de contaminantes atmosféricos como el óxido de nitrógeno, el dióxido de azufre y las partículas. Al promover la electrificación del parque automovilístico rural, se contribuiría de manera significativa a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> y dichos contaminantes atmosféricos y al cumplimiento de los objetivos de descarbonización establecidos en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC). De este modo, España avanzaría hacia su meta de alcanzar la neutralidad climática en 2050, mejorando simultáneamente la calidad del aire en zonas rurales y urbanas.

### 3. Fomento de la economía verde y local

La implementación del leasing social en las zonas rurales también tendría efectos positivos en la economía local, impulsando la creación o reconversión del empleo en sectores clave relacionados con la movilidad eléctrica. La expansión de la infraestructura de recarga y el mantenimiento de vehículos eléctricos generarán oportunidades laborales en comunidades rurales, contribuyendo al desarrollo de la "economía verde". Además, el programa podría incentivar la colaboración entre administraciones locales y empresas del sector para mejorar la infraestructura de transporte sostenible, fortaleciendo el tejido económico local y promoviendo la sostenibilidad a nivel regional.

### 4. Mejora del bienestar y ahorro económico

Los hogares rurales, que actualmente destinan una parte significativa de su presupuesto familiar a la movilidad debido a los elevados costes operativos de los vehículos convencionales,

experimentarían una mejora sustancial en su calidad de vida. La transición hacia vehículos eléctricos no sólo reduciría los costos de combustible, sino también los de mantenimiento y reparación de vehículos antiguos. Este ahorro económico podría liberarse para otros gastos esenciales, mejorando el bienestar general de los hogares rurales y brindando mayores oportunidades de desarrollo.

### **5. Una herramienta para fomentar la fabricación de vehículos asequibles**

El *leasing social* genera una demanda visible y predecible de vehículos eléctricos pequeños y asequibles. Actualmente, estos modelos están particularmente subrepresentados en el mercado, ya que el 64% de las ventas de vehículos eléctricos corresponden a automóviles grandes y de gama alta<sup>12</sup>. Sin embargo, los vehículos pequeños y accesibles son fundamentales para la expansión del mercado de vehículos eléctricos y para acelerar la transición justa hacia la movilidad eléctrica. Además, el *leasing social* puede ser una estrategia eficaz de política industrial en España, ya que incentiva la oferta de vehículos eléctricos más pequeños y asequibles, y muchos de ellos están fabricados en España, proporcionando a los fabricantes de automóviles una señal clara con una demanda plurianual en este segmento.

## **Conclusión**

Por todo ello, el *leasing social* se configura como una herramienta clave para abordar las desigualdades en el acceso a la movilidad sostenible en España, especialmente en las zonas rurales, que enfrentan retos económicos y estructurales únicos. La implementación de un programa de *leasing social* adaptado a estas áreas no solo contribuiría a una transición justa y equitativa hacia una movilidad eléctrica, sino que también promovería el desarrollo económico local y estatal, la creación de empleo y la mejora de la calidad ambiental contribuyendo todo ello a fomentar la autonomía estratégica del país. Aprender de las experiencias internacionales, adaptándolas al contexto español, será esencial para garantizar el éxito de esta iniciativa. Así, España podría avanzar hacia un sistema de transporte más sostenible, inclusivo y justo, alineado con sus compromisos climáticos y económicos a largo plazo.

---

<sup>12</sup> Transport & Environment, *Why EV prices have risen in Europe despite big drop in battery prices*, October 2024, [Link](#)

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

## Referencias

Arranz, J.M., Burguillo, M., Rubio, J., 2023. The influence of household characteristics on the purchase of clean cars. The case of Spain. *Case Stud Transp Policy* 14. <https://doi.org/10.1016/J.CSTP.2023.101100>

Buhmann, K.M., Criado, J.R., 2023. Consumers' preferences for electric vehicles: The role of status and reputation. *Transp Res D Transp Environ* 114. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2022.103530>

Canepa, K., Hardman, S., & Tal, G. (2019). An early look at plug-in electric vehicle adoption in disadvantaged communities in California. *Transport Policy*, 78, 19–30. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.03.009>

DeShazo, J. R., Sheldon, T. L., & Carson, R. T. (2017). Designing policy incentives for cleaner technologies: Lessons from California's plug-in electric vehicle rebate program. *Journal of Environmental Economics and Management*, 84, 18–43. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2017.01.002>

Guo, S., & Kontou, E. (2021). Disparities and equity issues in electric vehicles rebate allocation. *Energy Policy*, 154, 112291. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112291>

Hsu, C.-W., & Fingerman, K. (2021). Public electric vehicle charger access disparities across race and income in California. *Transport Policy*, 100, 59–67. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.10.003>

Junquera, B., Moreno, B., Álvarez, R., 2016. Analyzing consumer attitudes towards electric vehicle purchasing intentions in Spain: Technological limitations and vehicle confidence. *Technol Forecast Soc Change* 109, 6–14. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.05.006>

Kim, J., Rasouli, S., Timmermans, H., 2014. Expanding scope of hybrid choice models allowing for mixture of social influences and latent attitudes: Application to intended purchase of electric cars. *Transp Res Part A Policy Pract* 69, 71–85. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.08.016>

Liao, F., Molin, E., van Wee, B., 2017. Consumer preferences for electric vehicles: A literature review. *Transp Rev* 37, 252–275. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1230794>

McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In P. Zarembka (Ed.), *Frontiers in Econometrics* (pp. 105–142). New York: Academic Press.

Meyer, A., 2015. Does education increase pro-environmental behavior? Evidence from Europe. *Ecological Economics* 116, 108–121. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.04.018>

Mishra, N.B., Pani, A., Mohapatra, S.S., Sahu, P.K., 2023. Decoding Private or Commercial Vehicle Ownership Decisions for Low-Carbon Mobility Transitions: A Systematic Review of the Literature. *Transp Res Rec*. <https://doi.org/10.1177/03611981231194346>

Muehlegger, E., & Rapson, D. S. (2022). Subsidizing low- and middle-income adoption of electric vehicles: Quasi-experimental evidence from California. *Journal of Public Economics*, 216, 104752. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2022.104752>

Rodríguez-Brito, M.G., Ramírez-Díaz, A.J., Ramos-Real, F.J., Perez, Y., 2018. Psychosocial traits characterizing EV adopters' profiles: The case of Tenerife (Canary Islands). *Sustainability* (Switzerland) 10. <https://doi.org/10.3390/su10062053>

Rubin, D., & St-Louis, E. (2016). Evaluating the economic and social implications of participation in clean vehicle rebate programs: Who's in, who's out? *Transportation Research Record*, 2598(1). <https://doi.org/10.3141/2598-08>

Shahi, T. A. (2023). *Practicing of renewable energy auction scheme — Expected societal & economic gains for the developing countries*. *Annals of Faculty of Economics*, 1(1), 14–32. [10.47535/1991AUOES32\(1\)001](https://doi.org/10.47535/1991AUOES32(1)001)

Srinivasan, S., Ferreira, J., 2002. Travel behavior at the household level: Understanding linkages with residential choice. *Transp Res D Transp Environ* 7, 225–242. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(01\)00021-9](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(01)00021-9)

Torgler, B., García-Valiñas, M.A., 2007. The determinants of individuals' attitudes towards preventing environmental damage. *Ecological Economics* 63, 536–552. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.12.013>

Williams, B. D. H. (2023). Assessing progress and equity in the distribution of electric vehicle rebates using appropriate comparisons. *Transport Policy*, 137, 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.04.009>

Xue, F., & Gwee, E. (2017). Electric vehicle development in Singapore and technical considerations for charging infrastructure. *Energy Procedia*, 143, 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.12.640>

Zhao, P., Yuan, D., 2023. *Population, Regional Development and Transport Population Growth and Sustainable Transport in China*. Springer-Verlag, Berlin. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007-978-981-19-7470-0>

## **6. APÉNDICES**

## Apéndice A. Variables numéricas: estadísticos descriptivos

Tabla A.1. Variables numéricas: estadísticos descriptivos

Variables socio-demográficas						
Etiqueta	Descripción	Media	Mediana	Dev. St.	Min	Max
<i>hh_num_members</i>	Número de miembros del hogar	2,49	2,00	1,32	1	20
<i>hh_num_minors</i>	Número de menores de 25 años	0,57	0,00	0,90	0	8
<i>hh_propmale18</i>	Proporción de hombres >18 años	0,48	0,50	0,31	0	1
<i>hh_meanage18</i>	Edad media de los miembros >18 años	52,40	48,20	16,00	18	108
Patrones de movilidad						
Etiqueta	Descripción	Media	Mediana	Dev. St.	Min	Max
<i>com_num_trips</i>	Número máximo de viajes diarios	1,47	2,00	1,39	0	5

Tabla B.1 Fuente: elaboración propia basada en ECEPOV-21

## Apéndice B. Variables categóricas: distribuciones de frecuencia

Tabla B.1. Variables categóricas: distribuciones de frecuencia

Variables socio-demográficas			
Etiqueta	Descripción	Frecuencia	
<b>Estructura del hogar</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
hh_oneperson	Hogar unipersonal	73,50%	26,50%
hh_singleparent	Hogar monoparental	89,70%	10,30%
hh_twoadultsalone	Dos adultos sin hijos	79,00%	21,00%
hh_twoadultsandchild	Dos adultos con hijo/s	67,00%	33,00%
<i>Categoría base: otros tipos de hogar</i>			
<b>Ingresos mensuales por hogar</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
inc_1_to_2_thous	De 1000€ a 2000€	60,00%	40,00%
inc_2_to_3_thous	De 2000€ a 3000€	77,90%	22,10%
inc_3_to_5_thous	De 3000€ a 5000€	89,00%	11,00%
inc_more_5_thous	Más de 5000€	96,14%	3,86%
<i>Categoría base: &lt;1000€/mes</i>			
<b>Educación superior</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
hh_some_higheduc	Algunos miembros	74,70%	25,30%
hh_all_higheduc	Todos los miembros	79,30%	20,70%
<i>Categoría base: ningún miembro</i>			
<b>Situación laboral</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
ws_all_work	Todos trabajan	69,00%	31,00%
ws_none_work	Ninguno trabaja	91,14%	8,86%
<i>Categoría base: otros regímenes (presencia de jubilados, personas con discapacidad, combinación de categorías...)</i>			
Patrones de movilidad			
Etiqueta	Descripción	Frecuencia	
<b>Tiempo de desplazamiento</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
com_20_to_39_min	Al menos un miembro viaja 20-39 min.	75,50%	24,50%
com_40_to_59_min	Al menos un miembro viaja 20-39 min.	81,40%	18,60%
com_more_1_hour	Al menos un miembro viaja >1 hora	82,10%	17,90%
<i>Categoría base: al menos un miembro viaja &lt;20 min.</i>			
<b>Habitantes de la localidad donde se ubica el hogar</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
geo_50_100_thous	De 50,000 a 100,000	87,00%	13,00%
geo_100_500_thous	De 100,000 a 500,000	76,20%	23,80%
geo_more_500_thous	Más de 500,000	84,10%	15,90%
<i>Categoría base: menos de 50,000</i>			
<b>Provincias</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
geo_barcelona	Barcelona	88,10%	11,90%
geo_madrid	Madrid	86,00%	14,00%
<i>Categoría base: otras provincias</i>			
<b>Más de un vehículo</b>		<b>0</b>	<b>1</b>

**VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS**

Etiqueta	Descripción	Frecuencia	
mob_other_veh	Más de un vehículo	67,00%	33,00%

*Categoría base: un único vehículo*

Servicios disponibles	Valor	Frecuencia	
geo_services	Número de servicios disponibles en la localidad donde se ubica el hogar*	0	3,02%
		1	2,52%
		2	2,90%
		3	4,68%
		4	10,70%
	5	76,20%	

*\*De un total de 5: recursos educativos, centro de salud, supermercados, farmacias, bares*

**Características de la vivienda**

Etiqueta	Descripción	Frecuencia	
<b>Régimen de tenencia</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
h_ownership	Propiedad	24,80%	75,20%
h_rental	Alquiler	84,10%	15,90%
<i>Categoría base: otros regímenes</i>			
<b>Plaza de aparcamiento</b>		<b>0</b>	<b>1</b>
h_park_slot	Plaza de aparcamiento disponible	48,60%	51,40%

*Categoría base: sin plaza de aparcamiento*

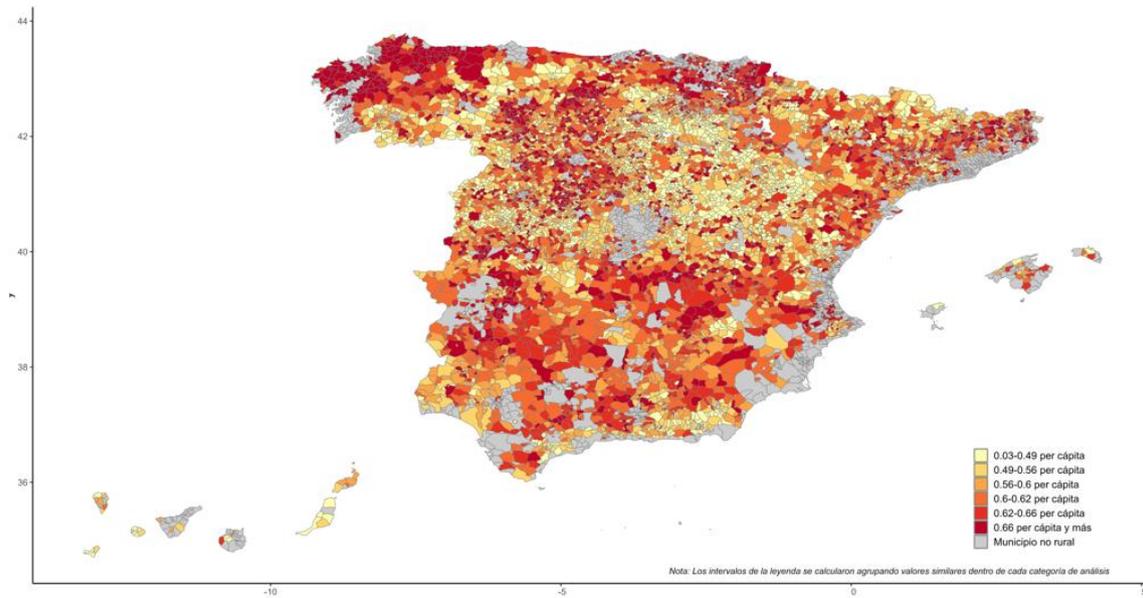
Tipo de edificio		0	1
h_detached	Vivienda unifamiliar	66,90%	33,10%
<i>Categoría base: otros tipos de edificios</i>			

Tabla C.1. Fuente: elaboración propia basada en ECEPOV-21

## Apéndice C. Mapas municipales

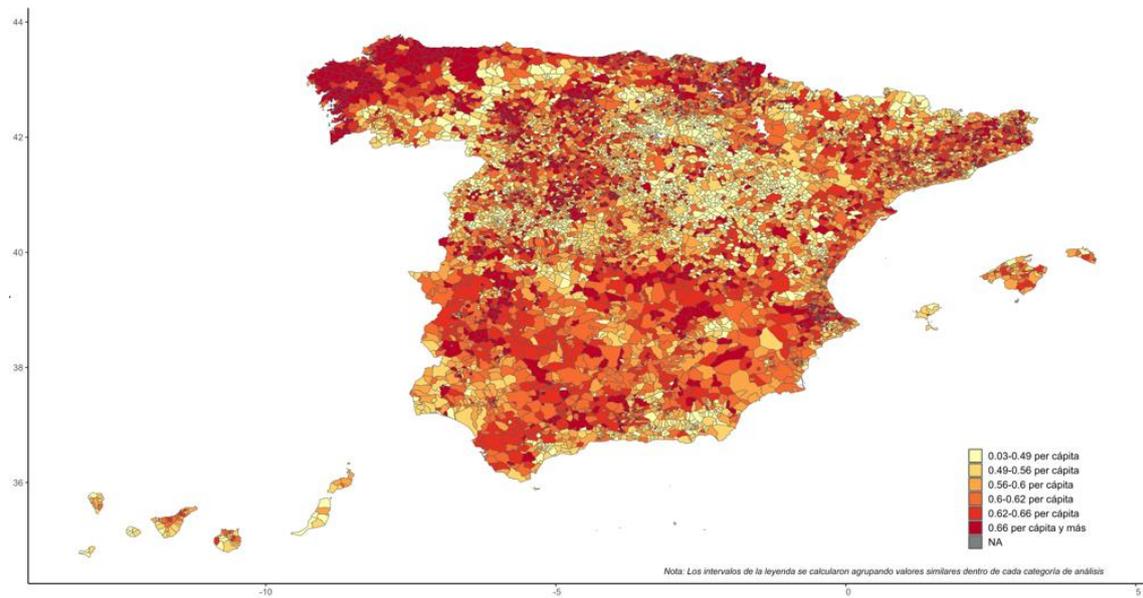
### C.1 Índices de motorización

#### a. Censo de conductores por cápita (municipios rurales)



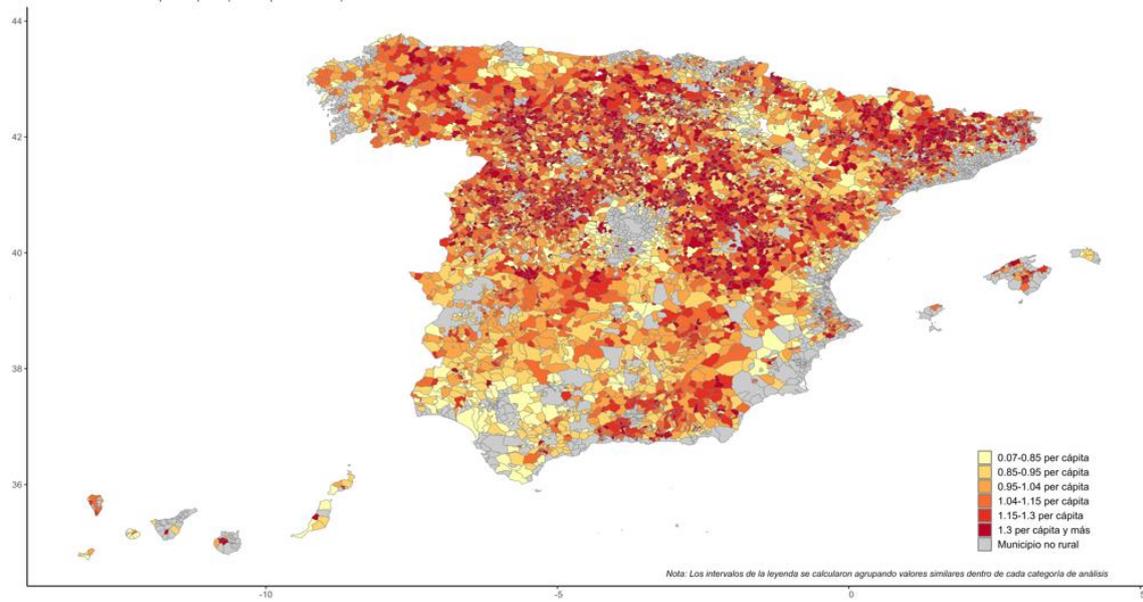
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

#### b. Censo de conductores por cápita (todos los municipios)



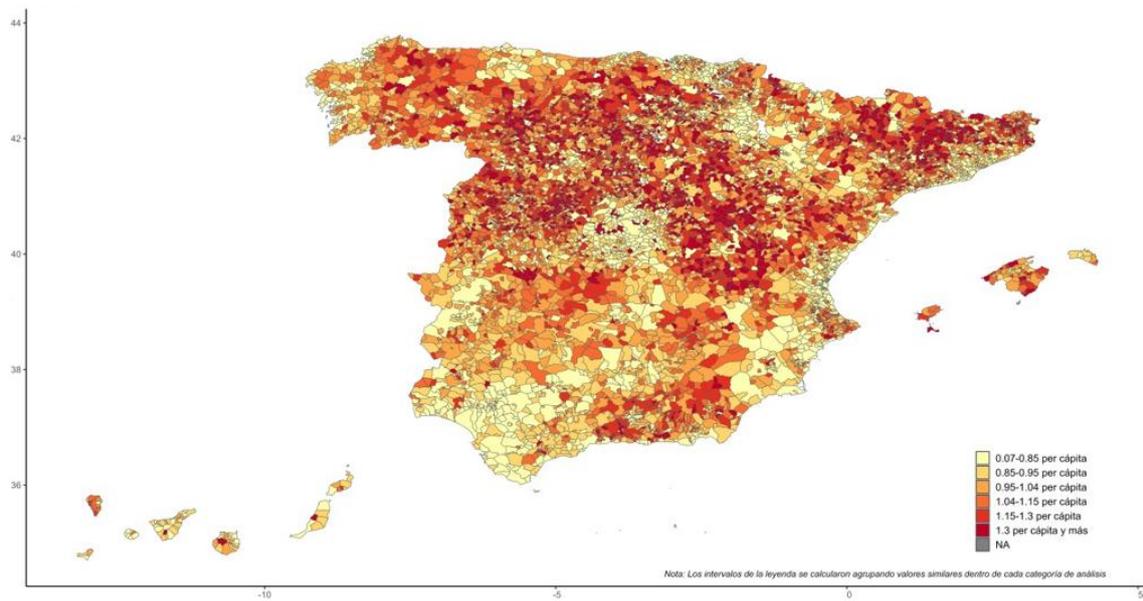
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

c. Parque total de vehículos / población total (municipios rurales)



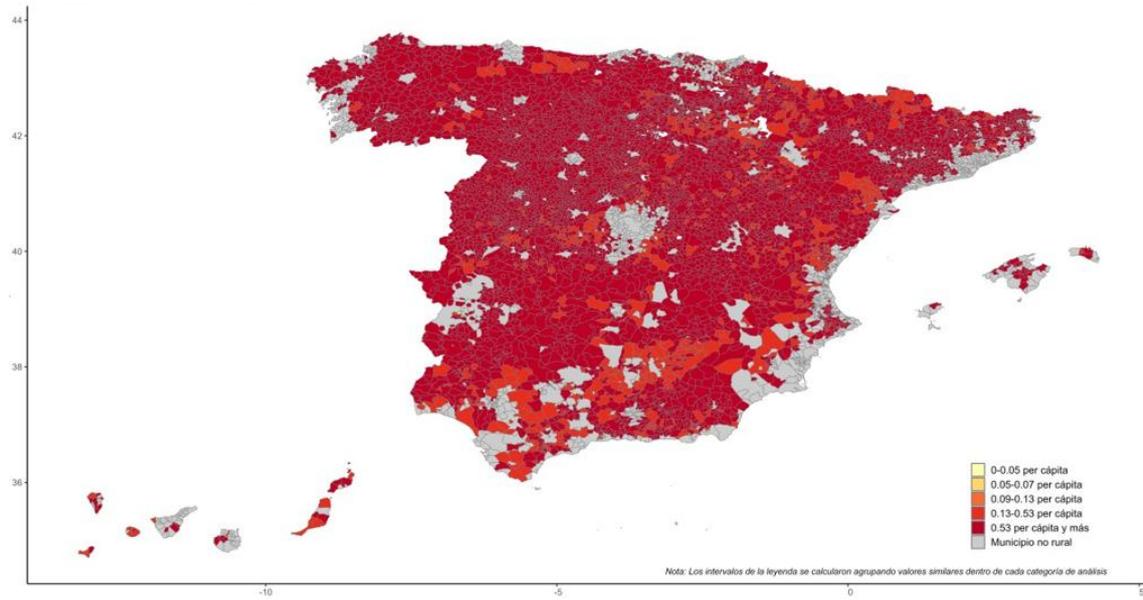
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

d. Parque total de vehículos / población total (todos los municipios)



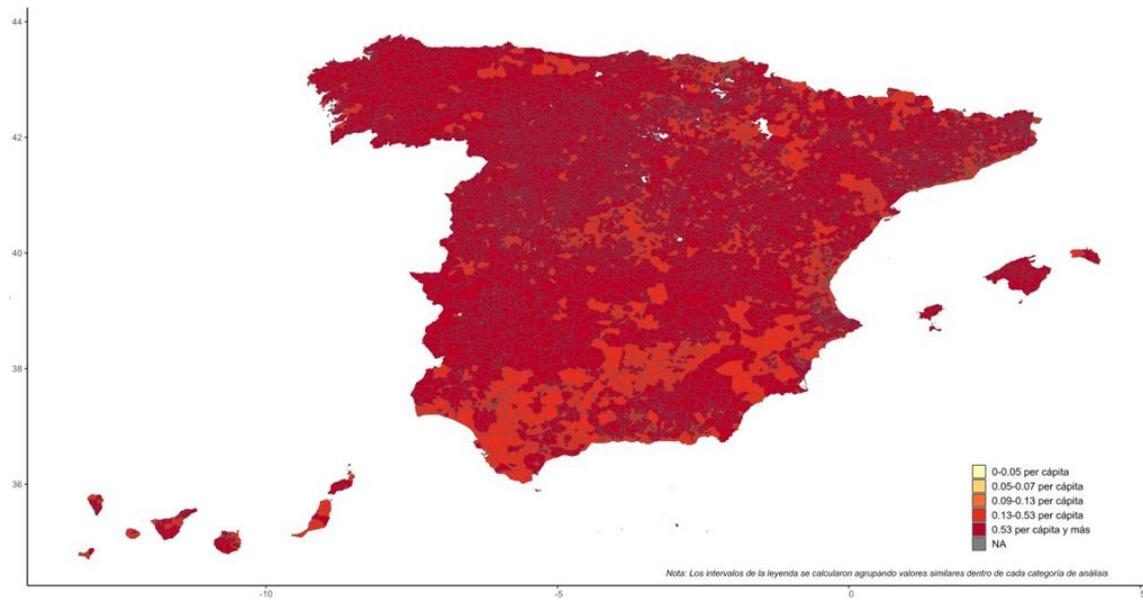
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

e. Parque de turismos / población total (municipios rurales)



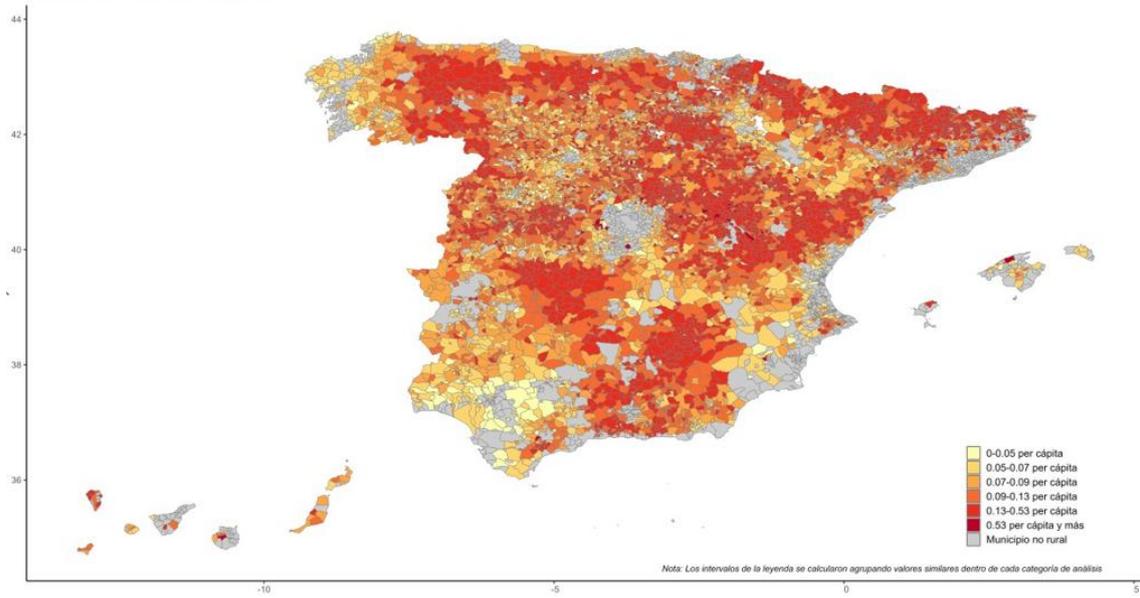
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

f. Parque de turismos / población total (todos los municipios)



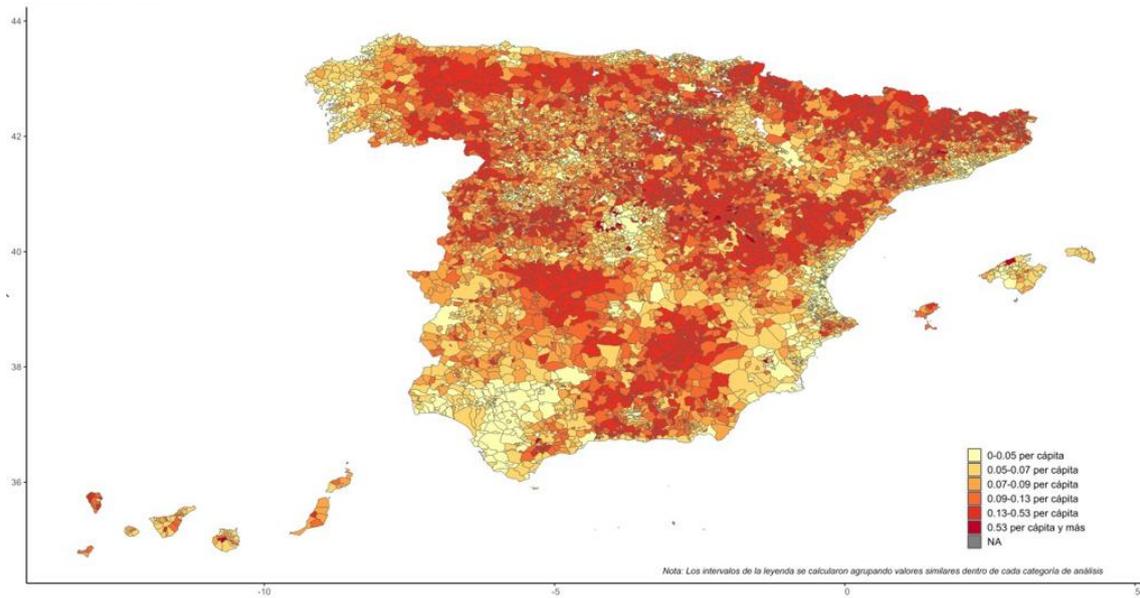
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*g. Parque de furgonetas / población total (municipios rurales)*



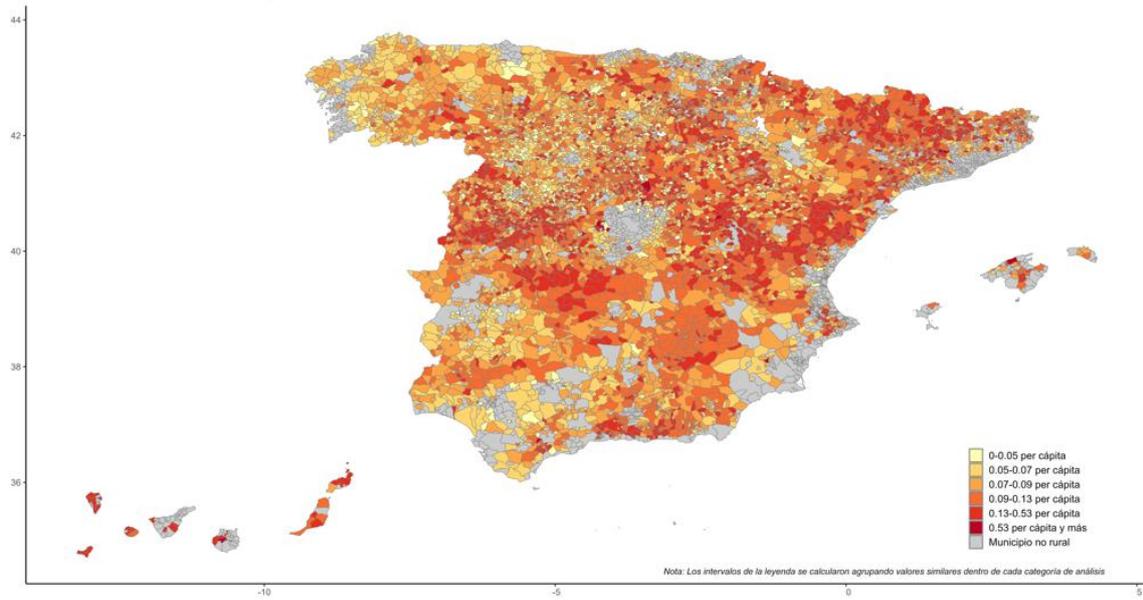
*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

*h. Parque de furgonetas / población total (todos los municipios)*



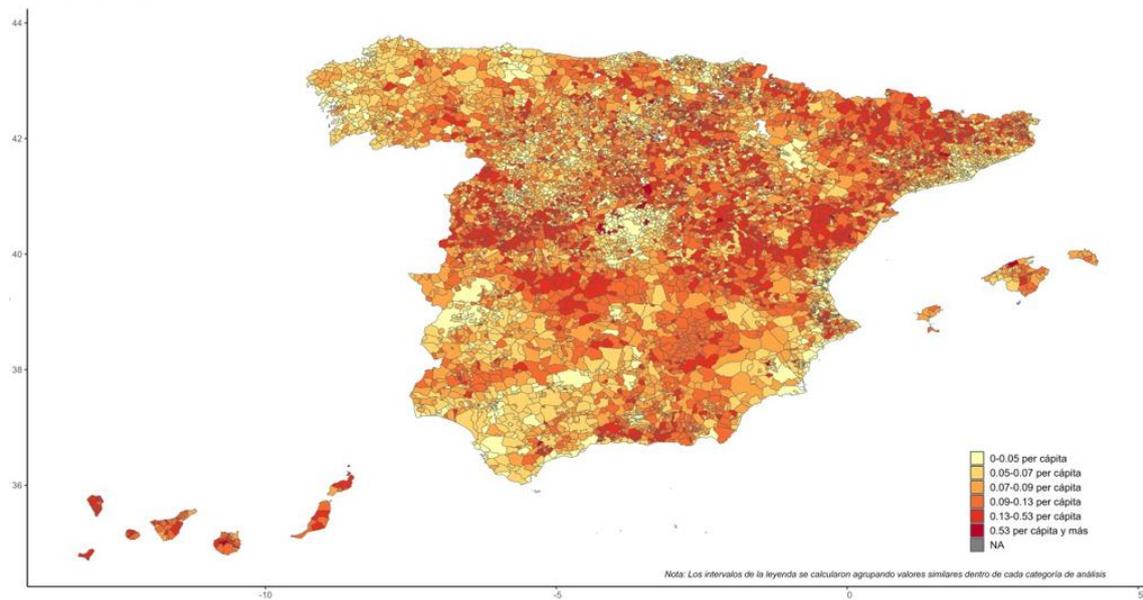
*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

*i. Parque de camiones / población total (municipios rurales)*



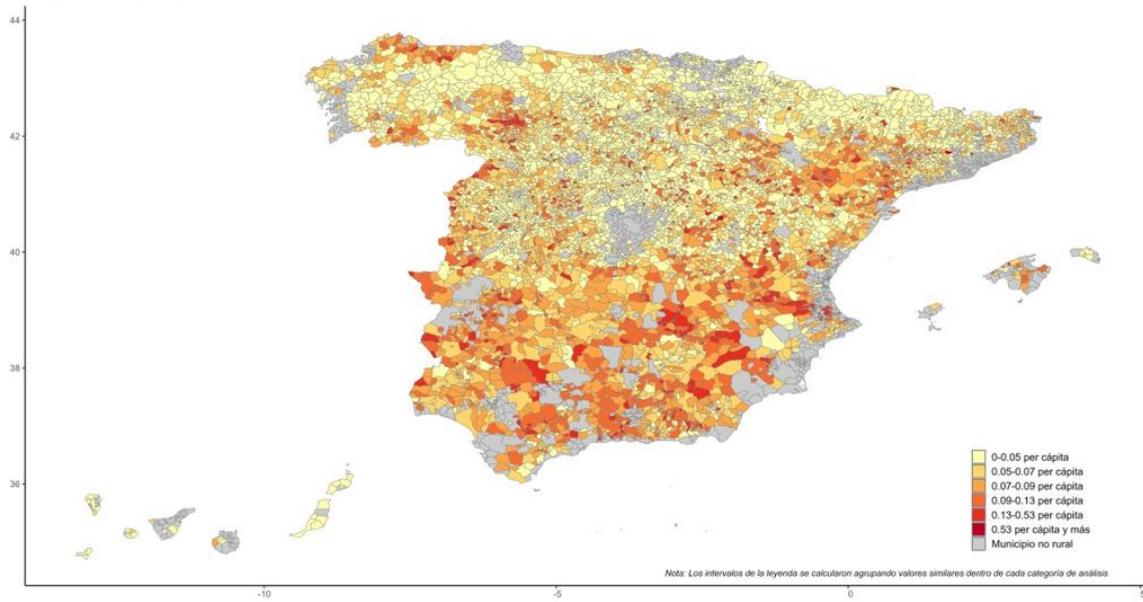
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*j. Parque de camiones / población total (todos los municipios)*



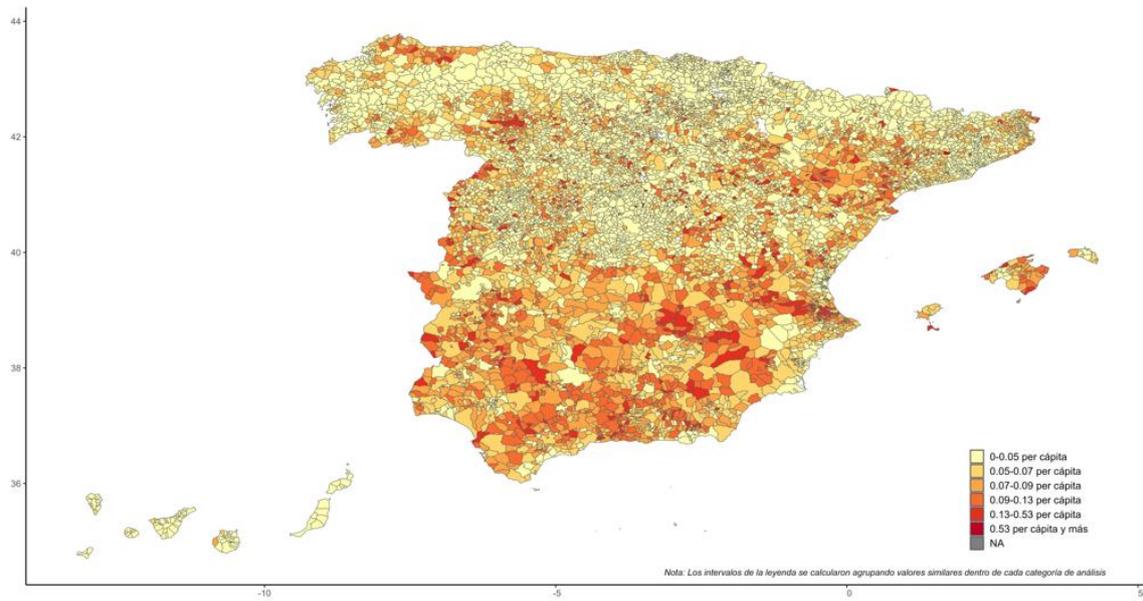
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

**k. Parque de ciclomotores / población total (municipios rurales)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

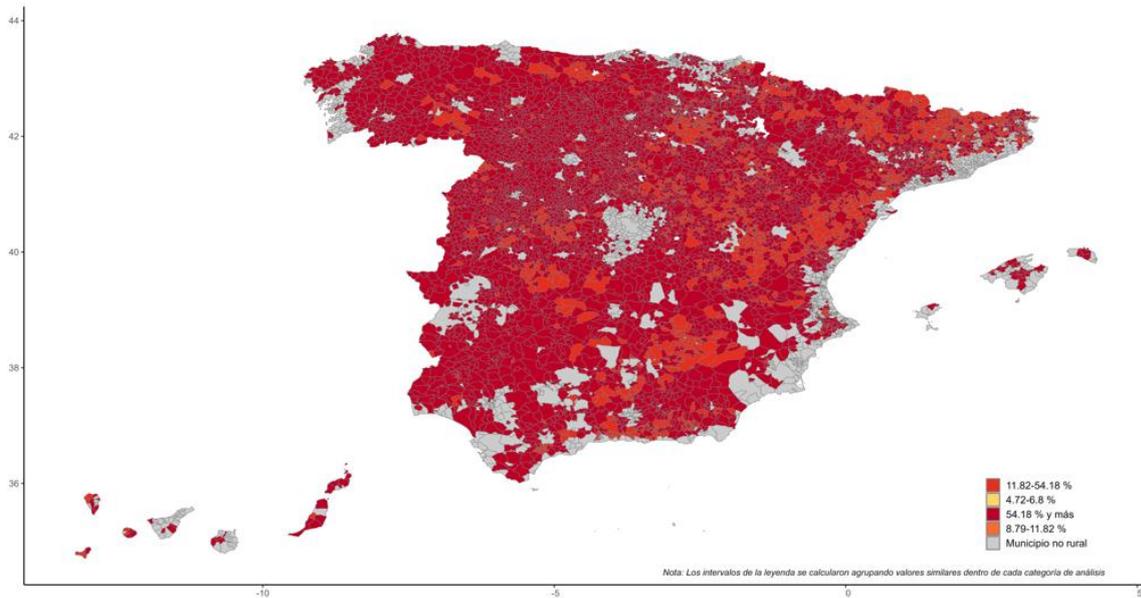
**l. Parque de ciclomotores / población total (todos los municipios)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

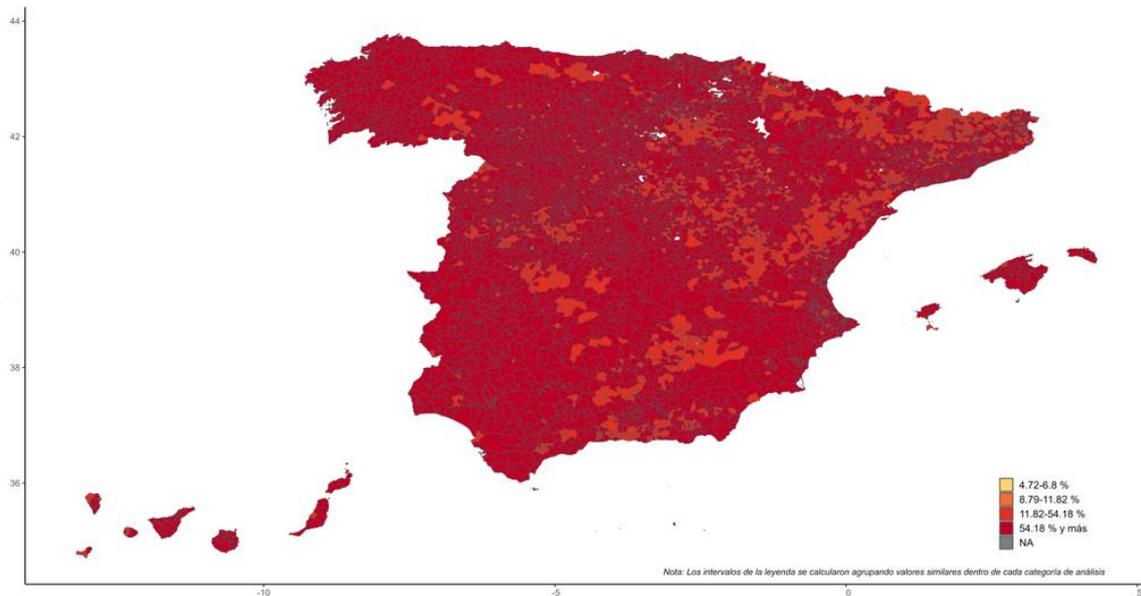
## C.2 Composición del parque vehicular

### a. Porcentaje de turismos sobre el parque total (municipios rurales)



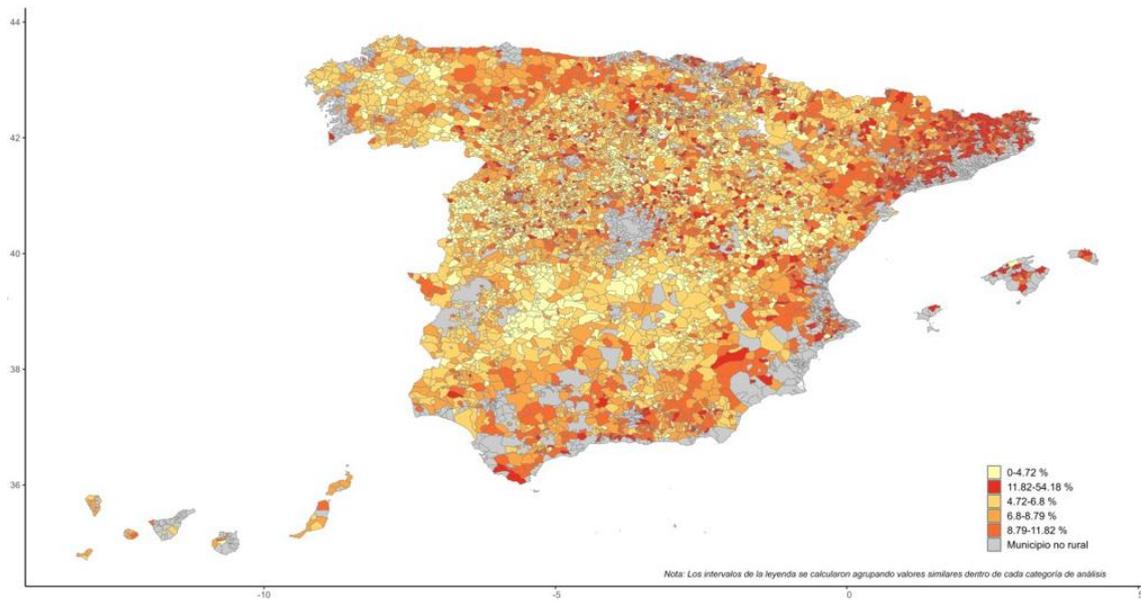
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

### b. Porcentaje de turismos sobre el parque total (todos los municipios)



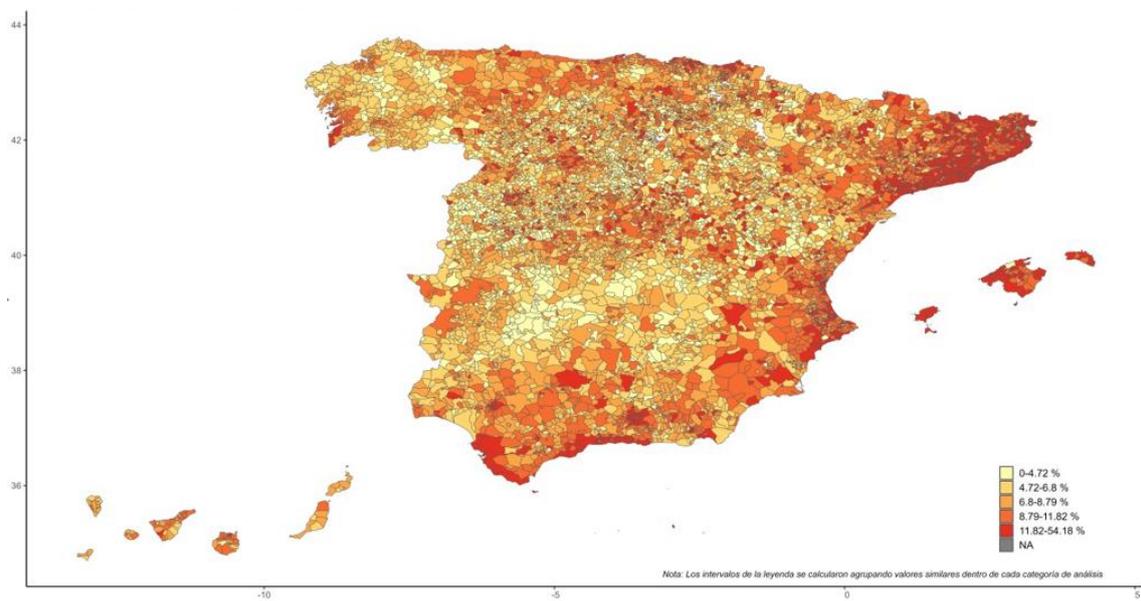
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

c. Porcentaje de motocicletas sobre el parque total (municipios rurales)



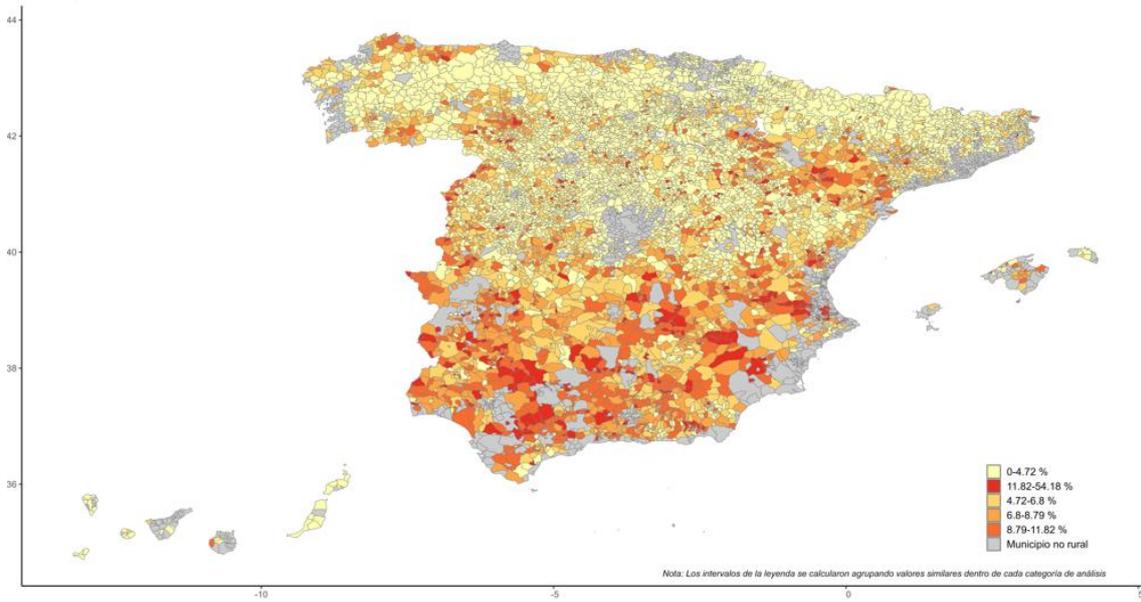
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

d. Porcentaje de motocicletas sobre el parque total (todos los municipios)



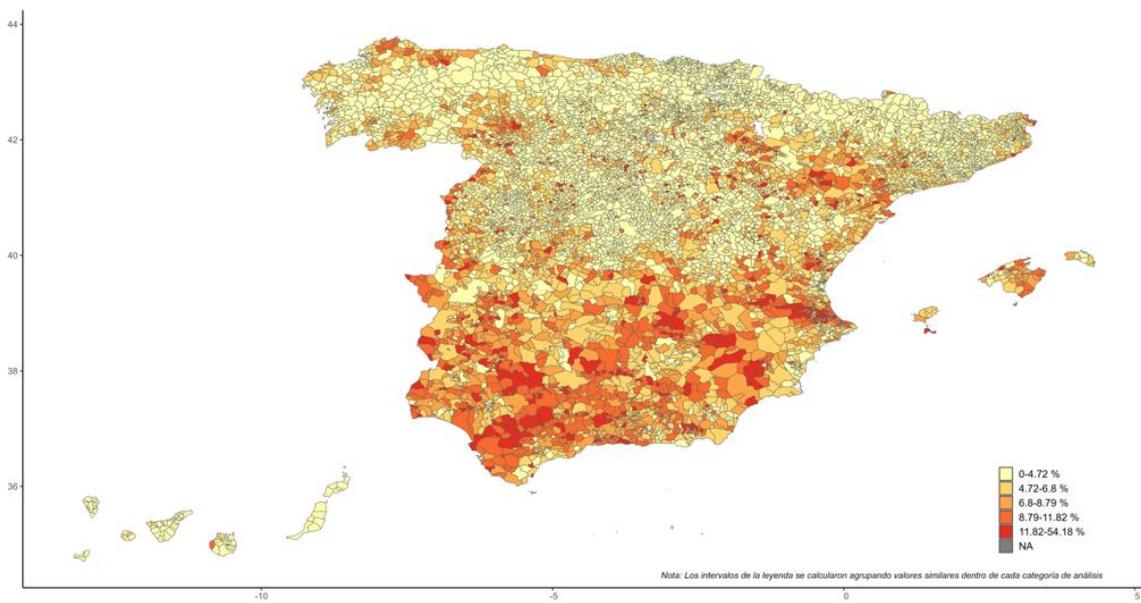
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

e. Porcentaje de ciclomotores sobre el parque total (municipios rurales)



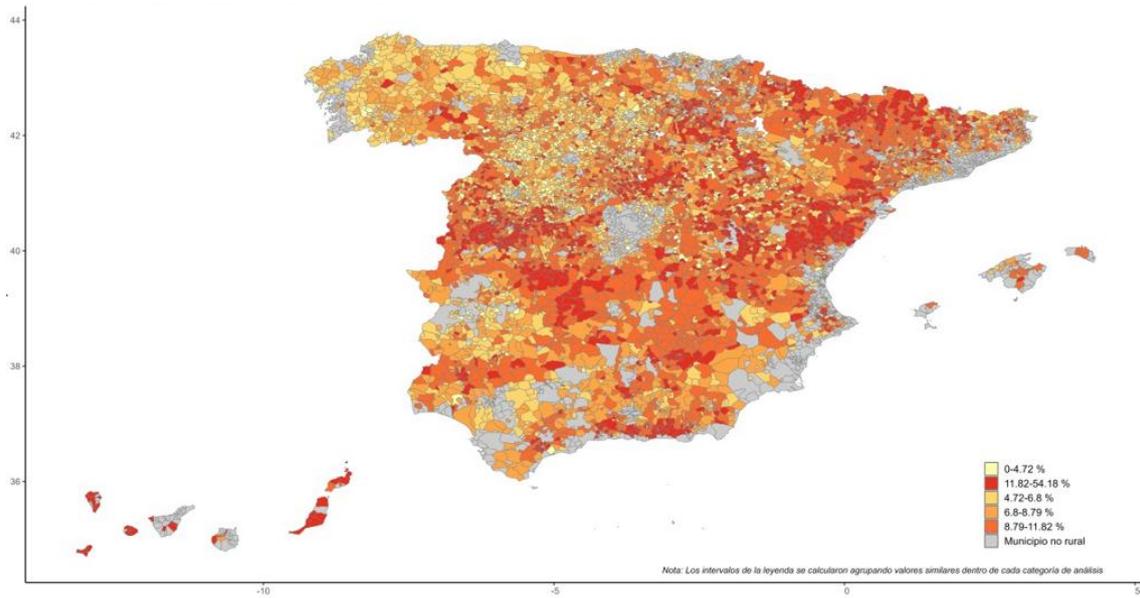
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

f. Prevalencia de ciclomotores sobre el parque total (todos los municipios)



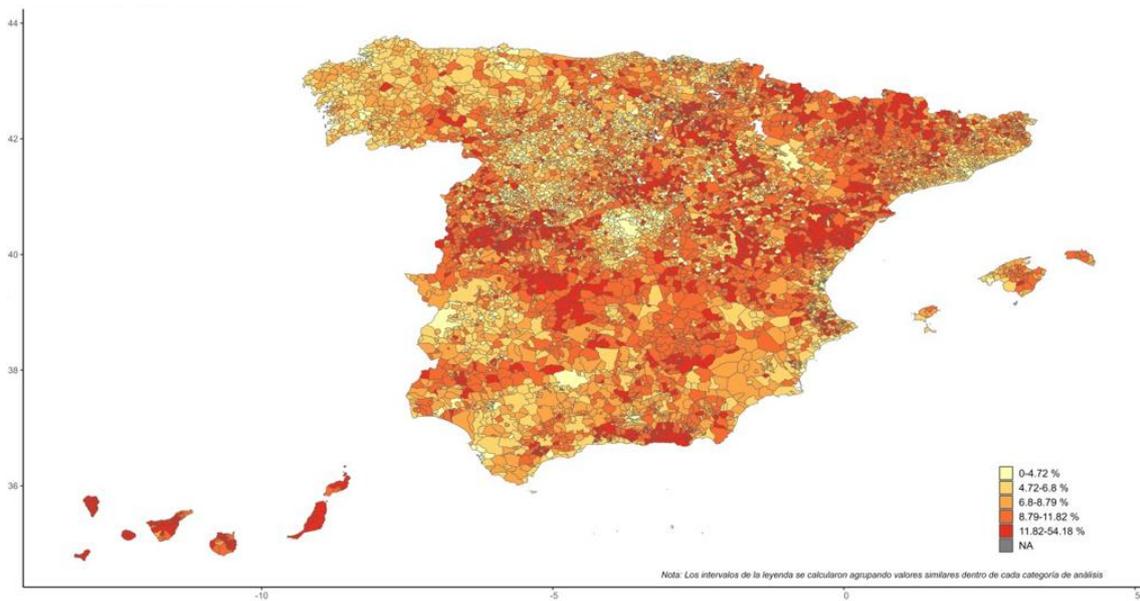
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*g. Porcentaje de camiones sobre el parque total (municipios rurales)*



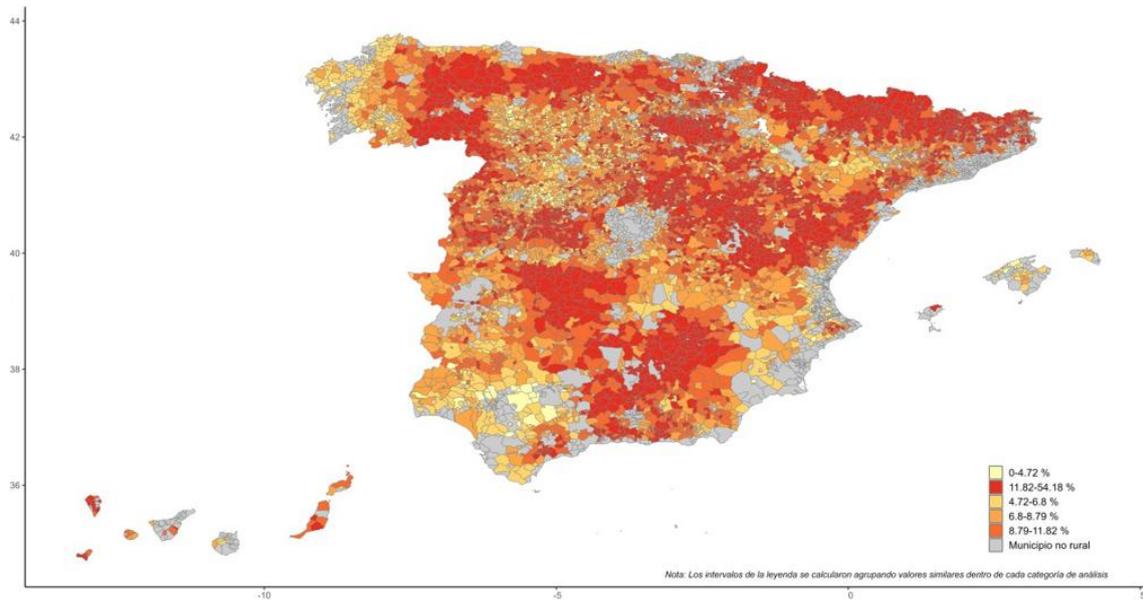
*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

*h. Porcentaje de camiones sobre el parque total (todos los municipios)*



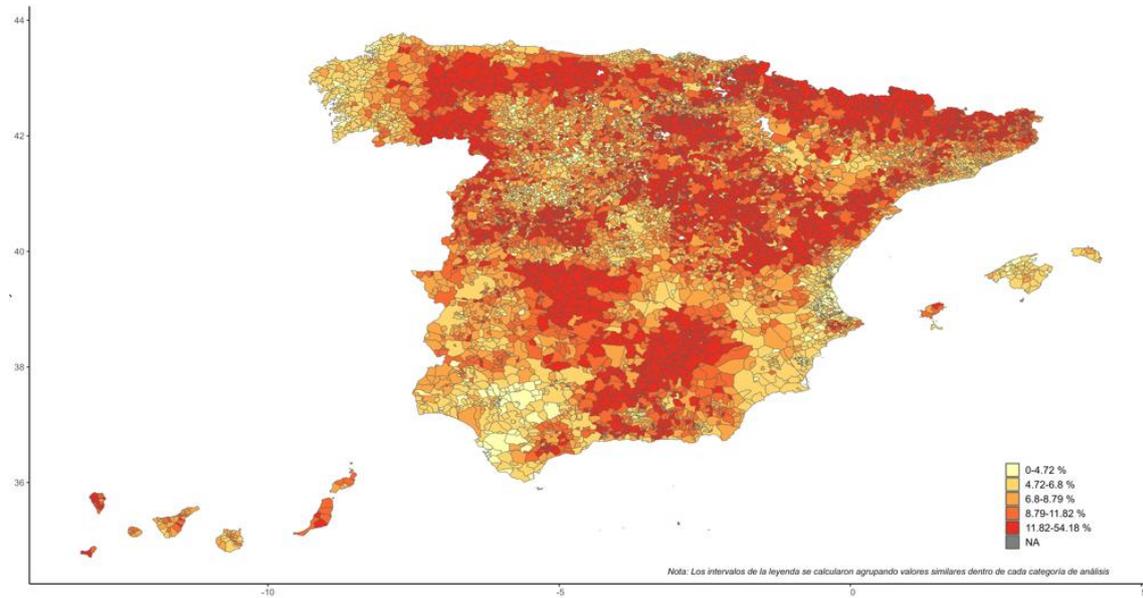
*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

*i. Porcentaje de furgonetas sobre el parque total (municipios rurales)*



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

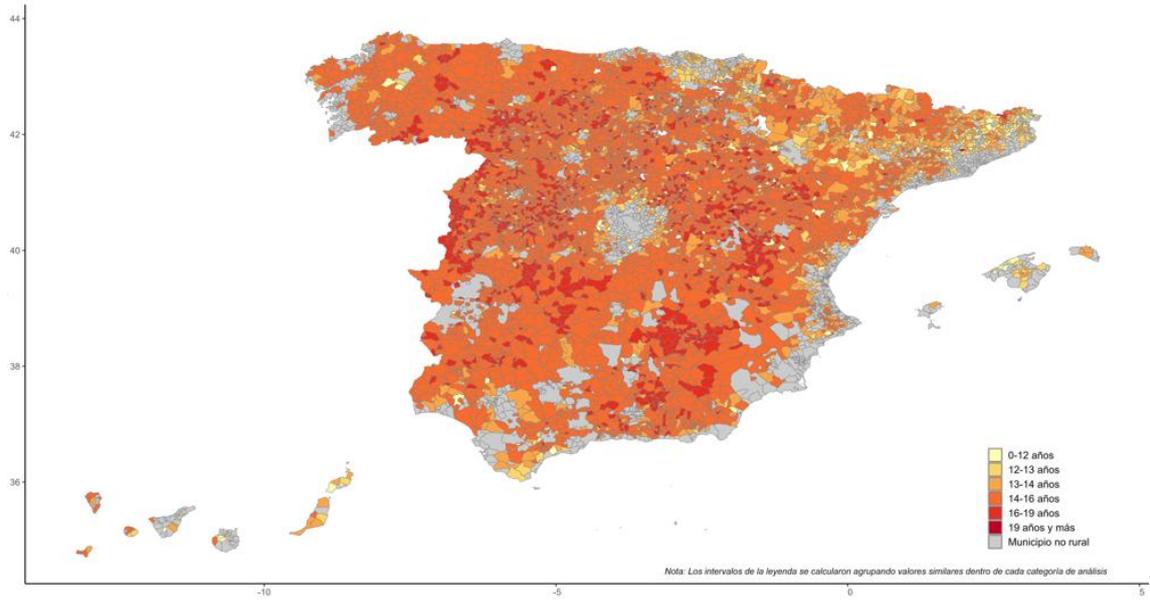
*j. Porcentaje de furgonetas sobre el parque total (todos los municipios)*



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

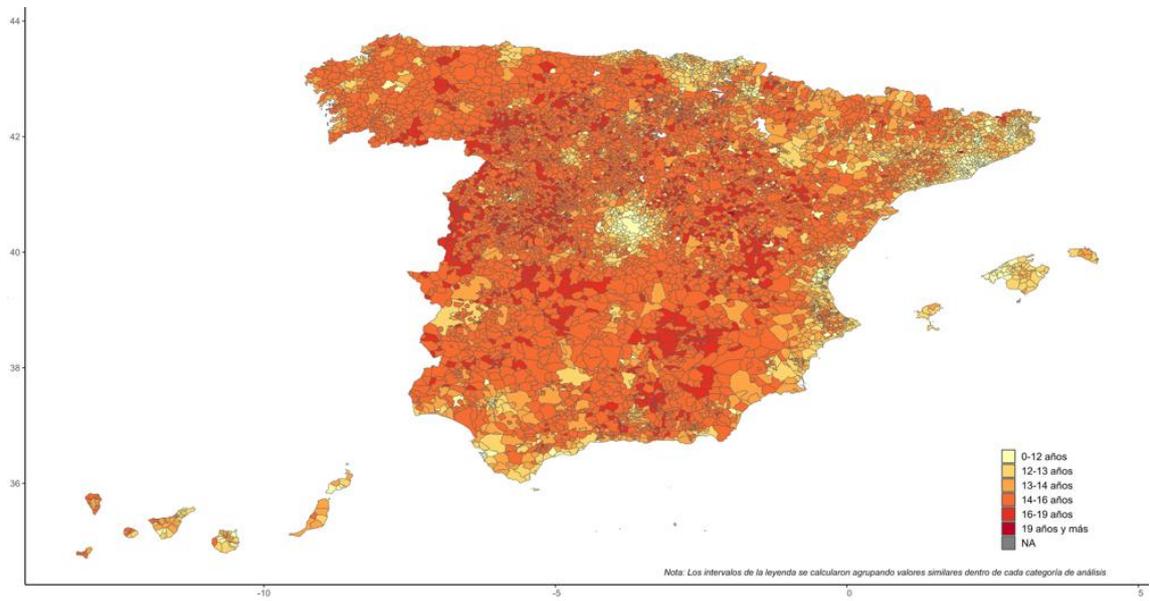
### C.3 Antigüedad de la flota

#### a. Antigüedad media del parque (municipios rurales)



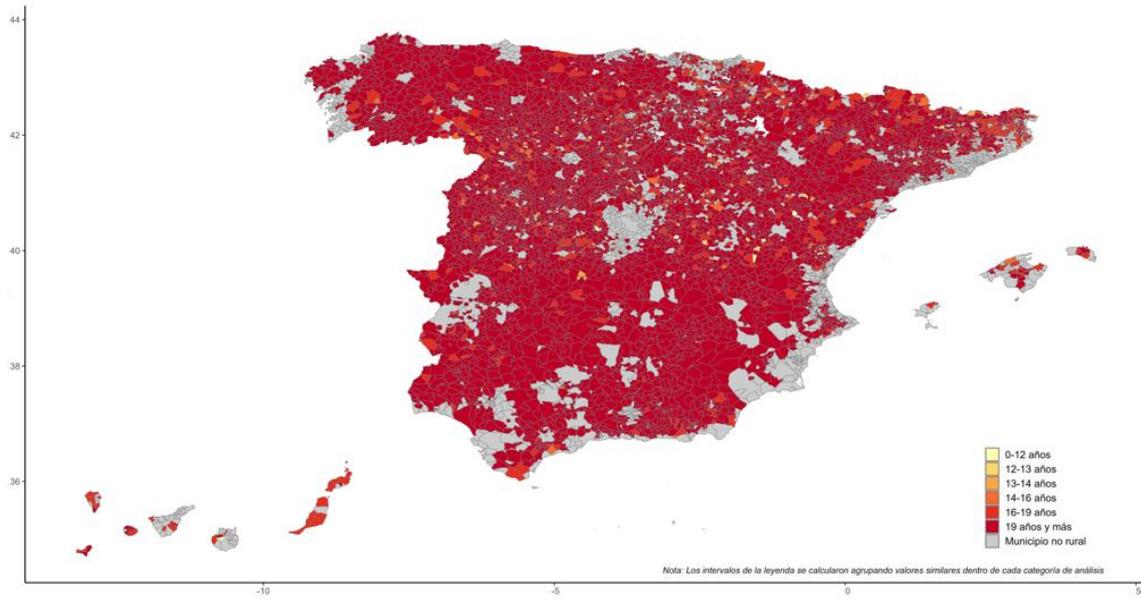
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

#### b. Antigüedad media del parque (todos los municipios)



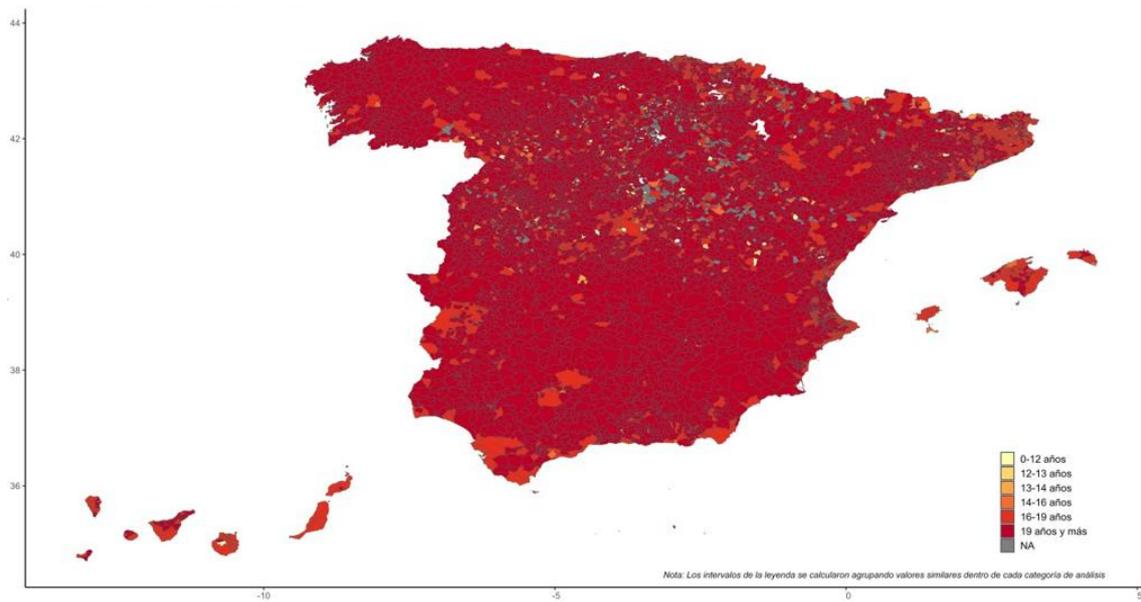
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

c. Antigüedad media de ciclomotores (municipios rurales)



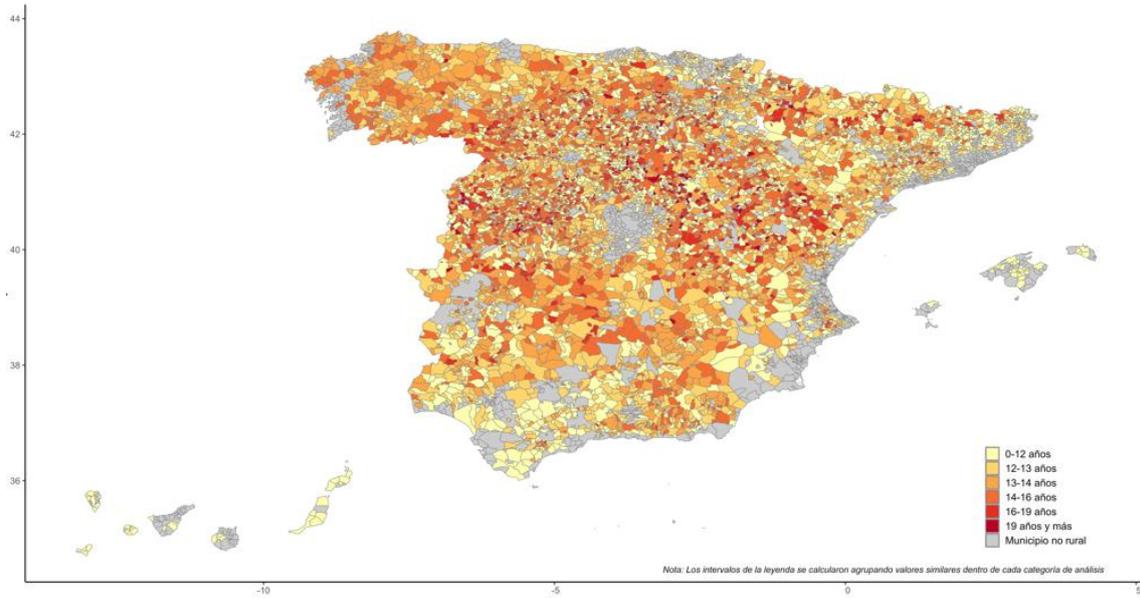
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

d. Antigüedad media de ciclomotores (todos los municipios)



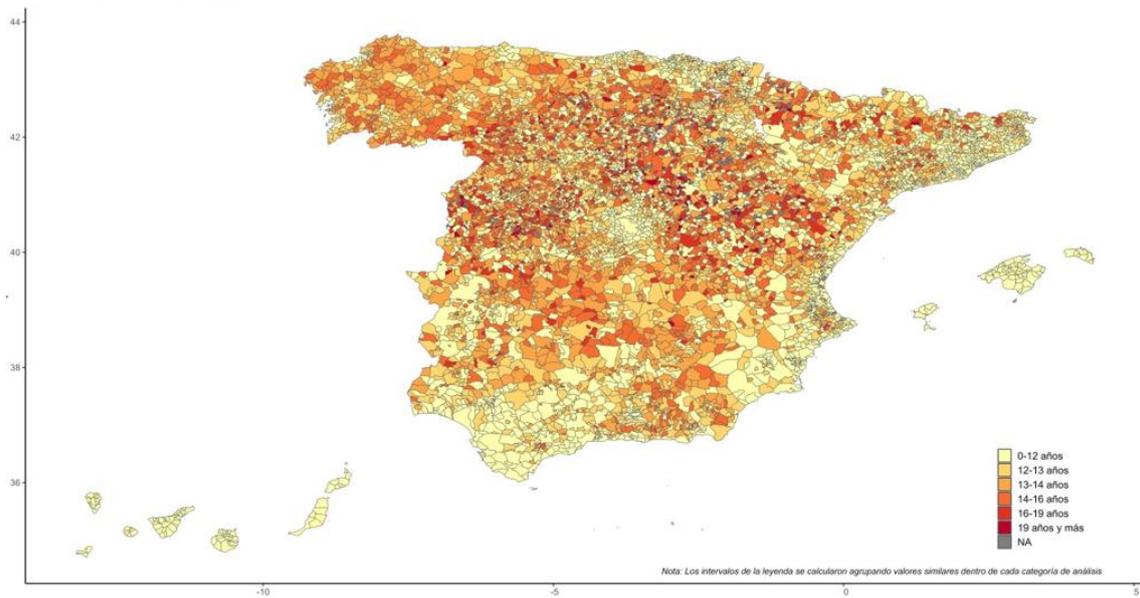
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*e. Antigüedad media de motocicletas (municipios rurales)*



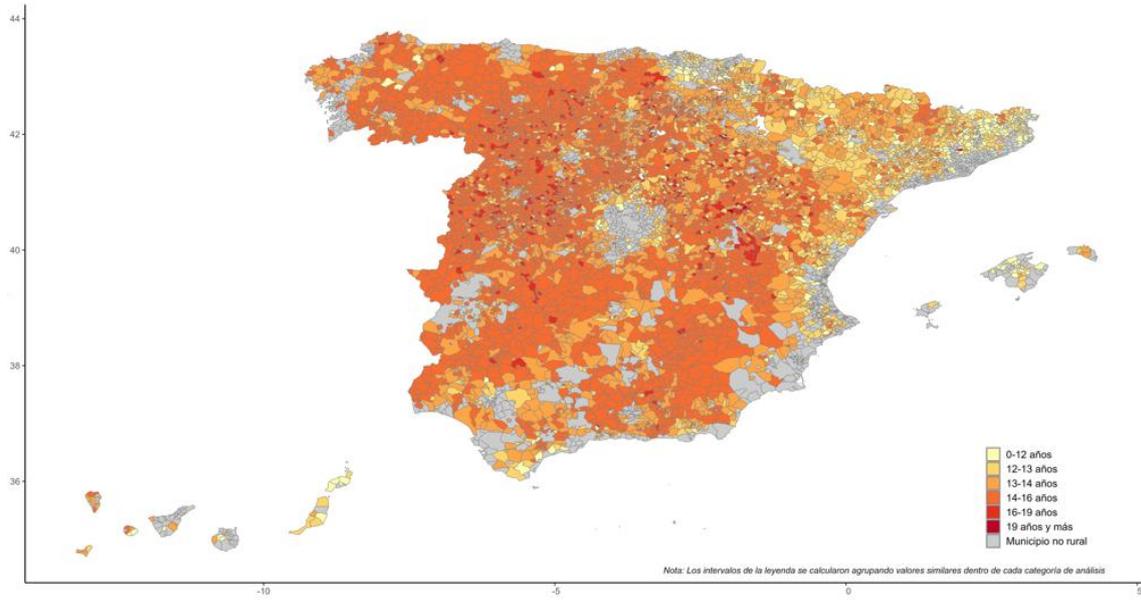
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*f. Antigüedad media de motocicletas (todos los municipios)*



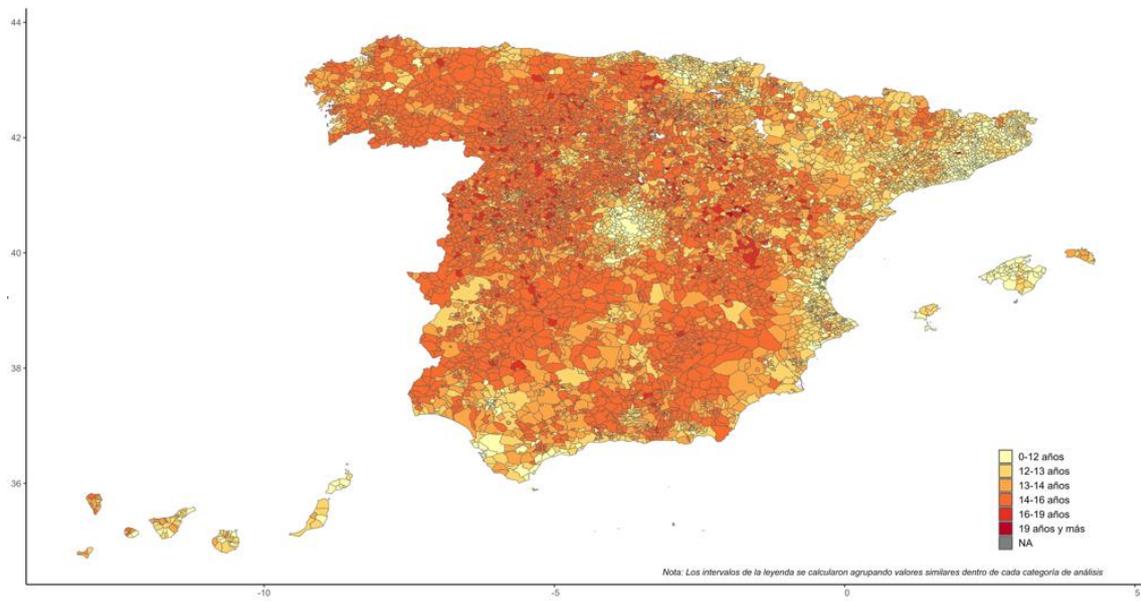
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

**g. Antigüedad media de turismos (municipios rurales)**



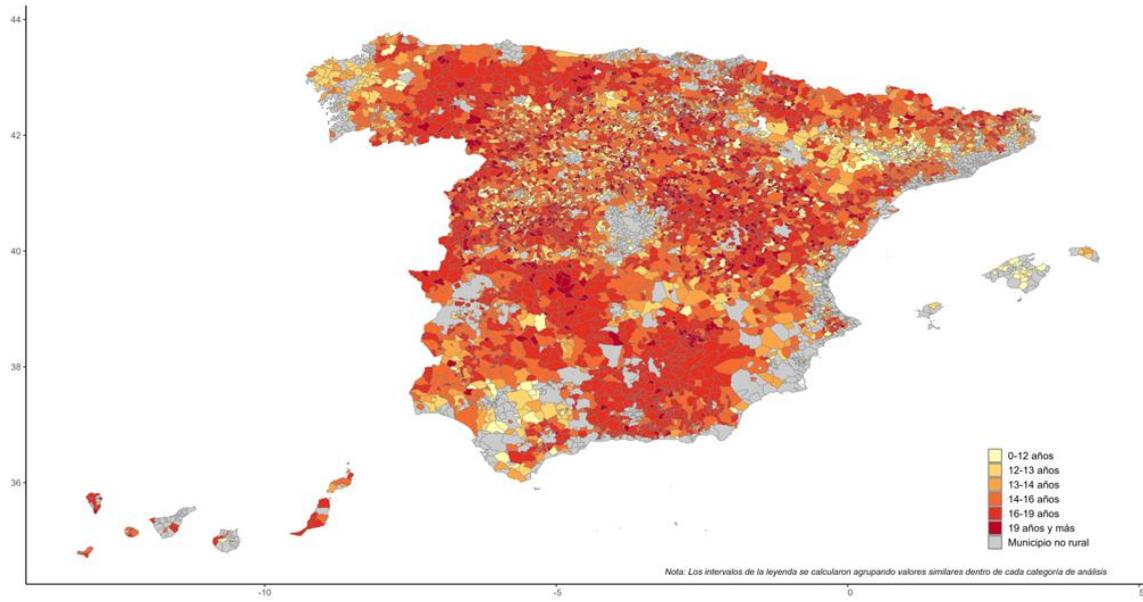
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

**h. Antigüedad media de turismos (todos los municipios)**



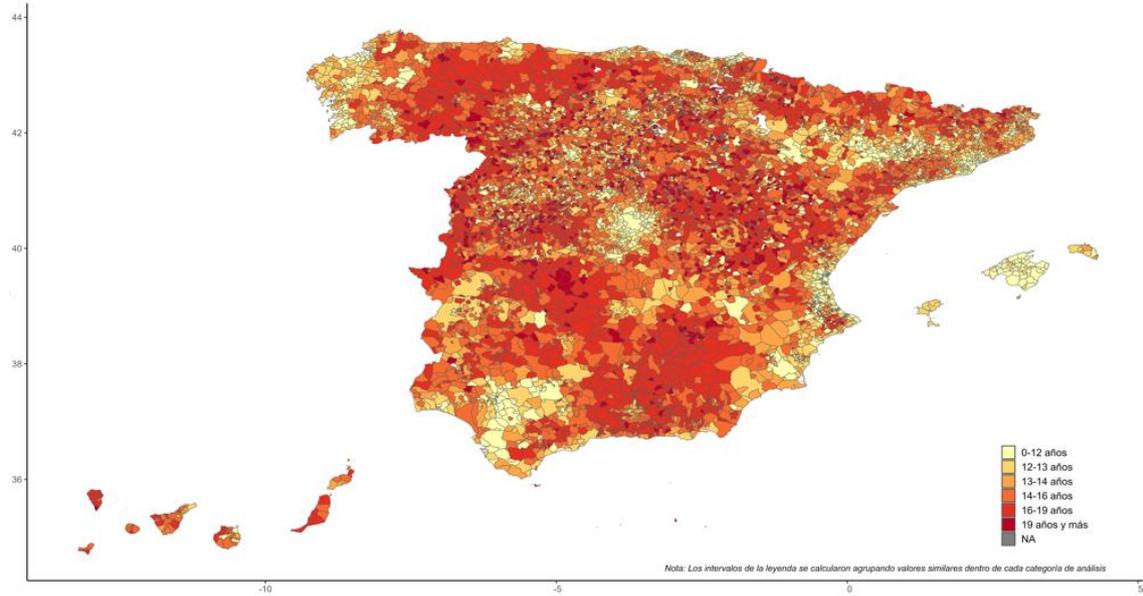
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*i. Antigüedad media de furgonetas (municipios rurales)*



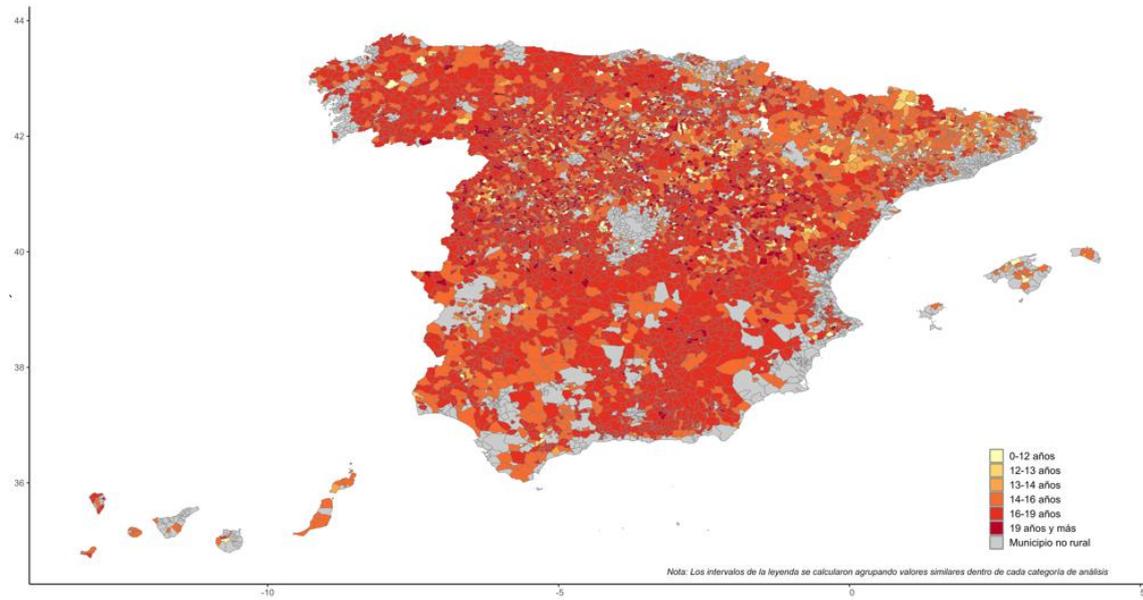
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*j. Antigüedad media de furgonetas (todos los municipios)*



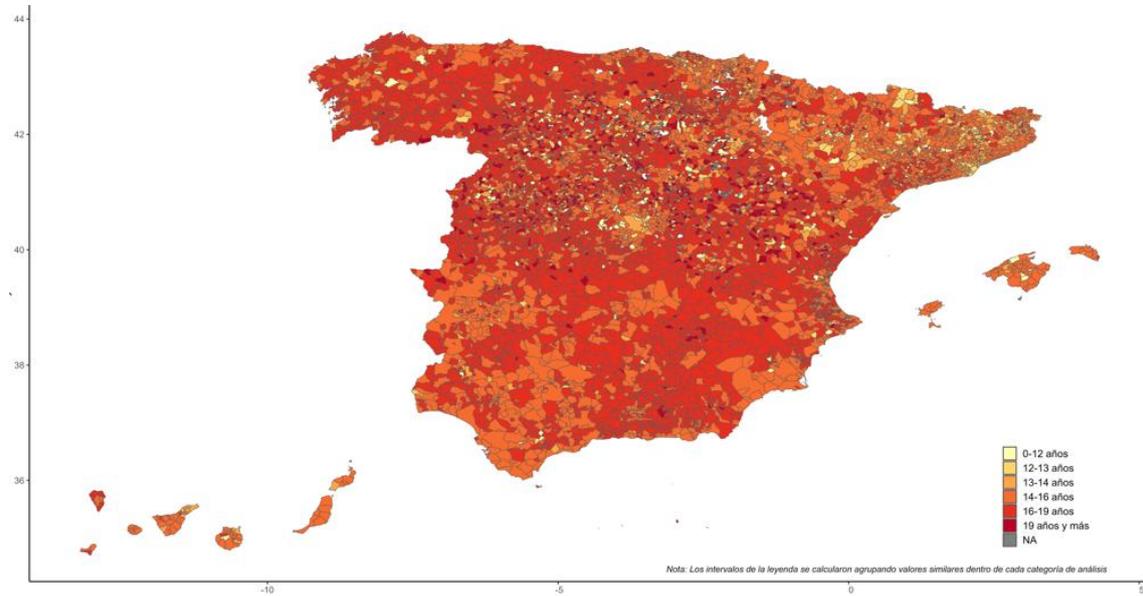
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*k. Antigüedad media de camiones (municipios rurales)*



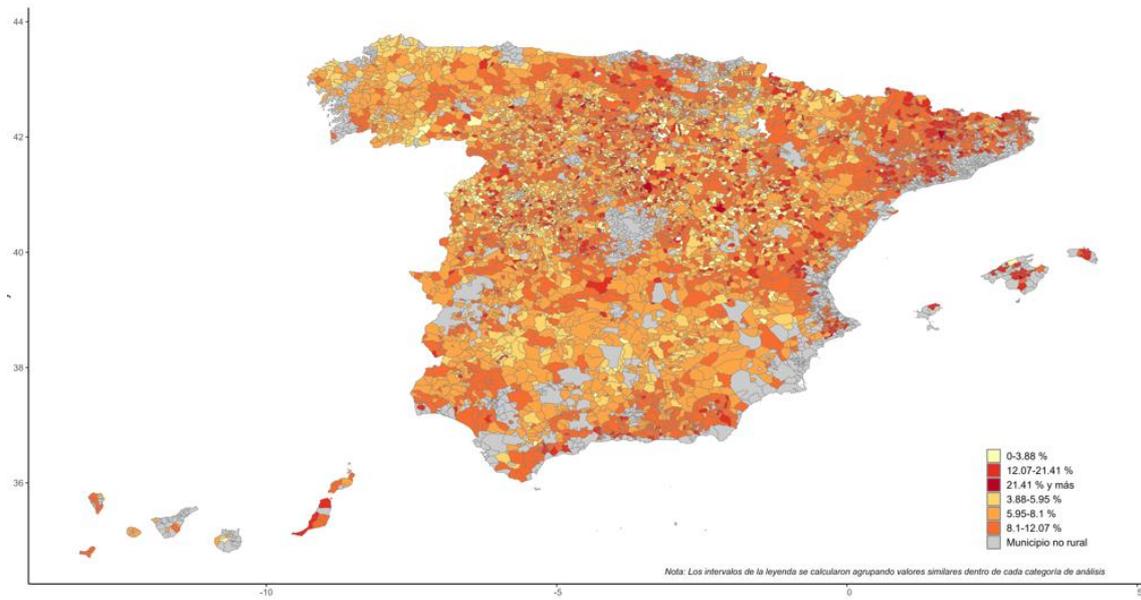
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*l. Antigüedad media de camiones (todos los municipios)*



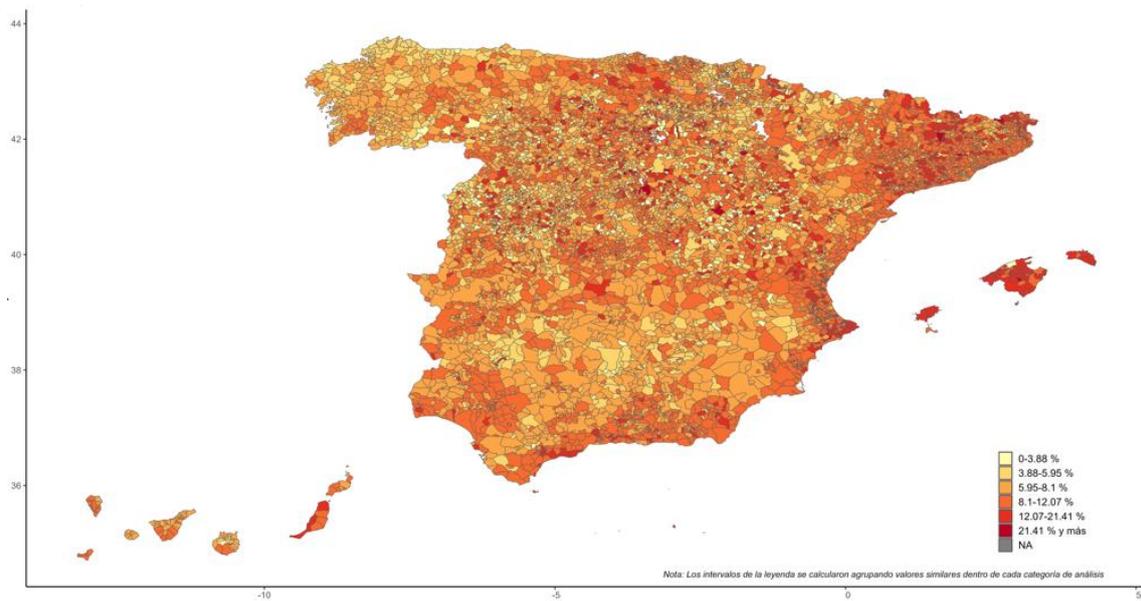
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*m. Porcentaje de vehículos sin ITV (<25 años) (municipios rurales)*



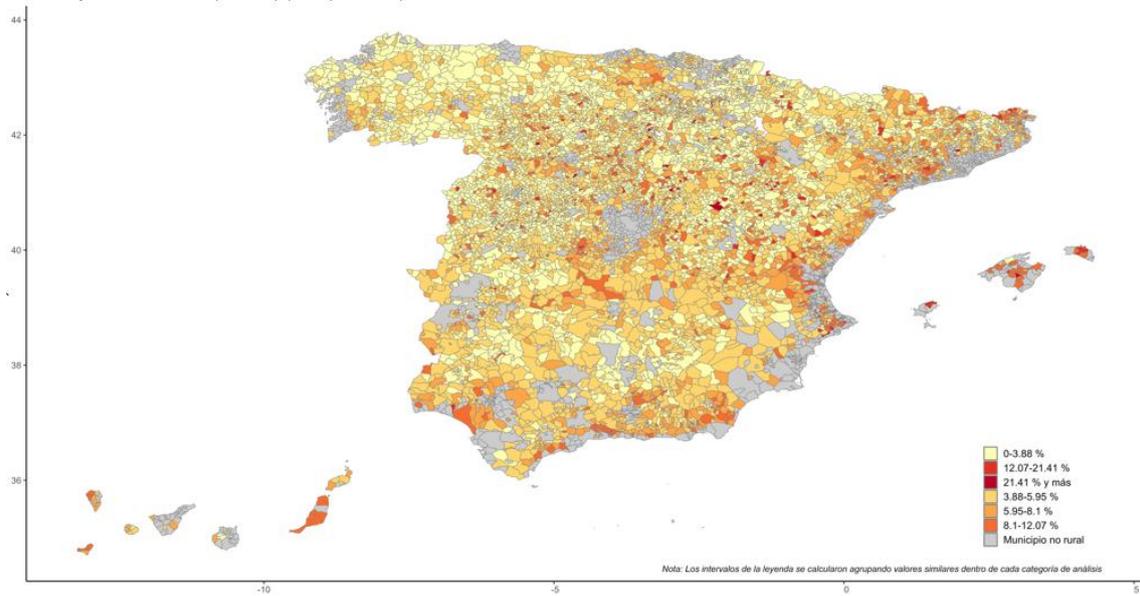
*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

*n. Porcentaje de vehículos sin ITV (<25 años) (todos los municipios)*



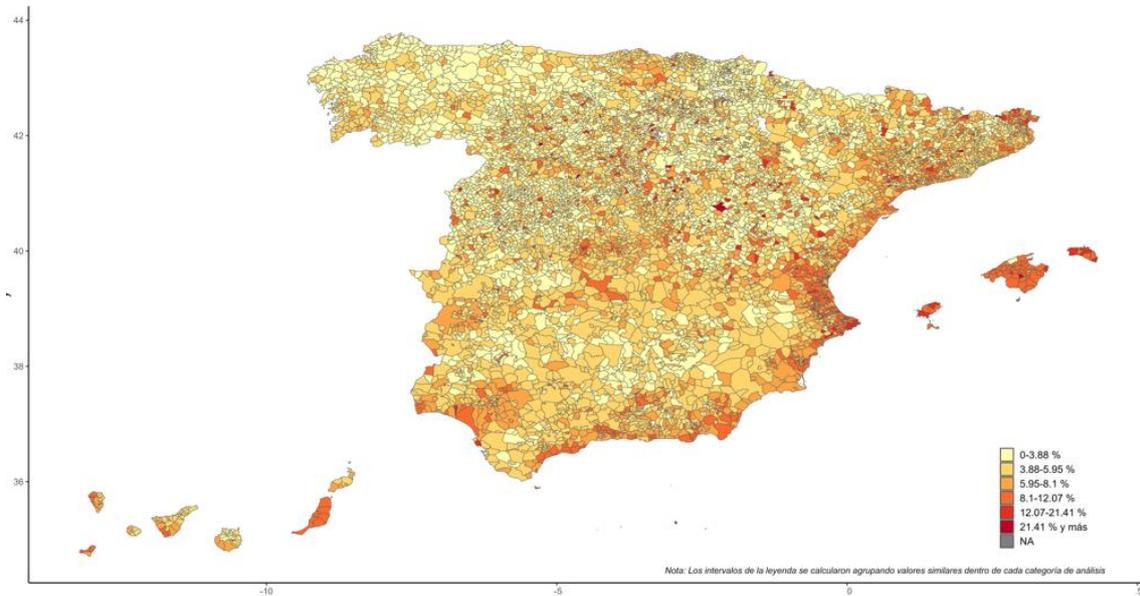
*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)*

**o. Porcentaje de turismos sin ITV (<25 años) (municipios rurales)**



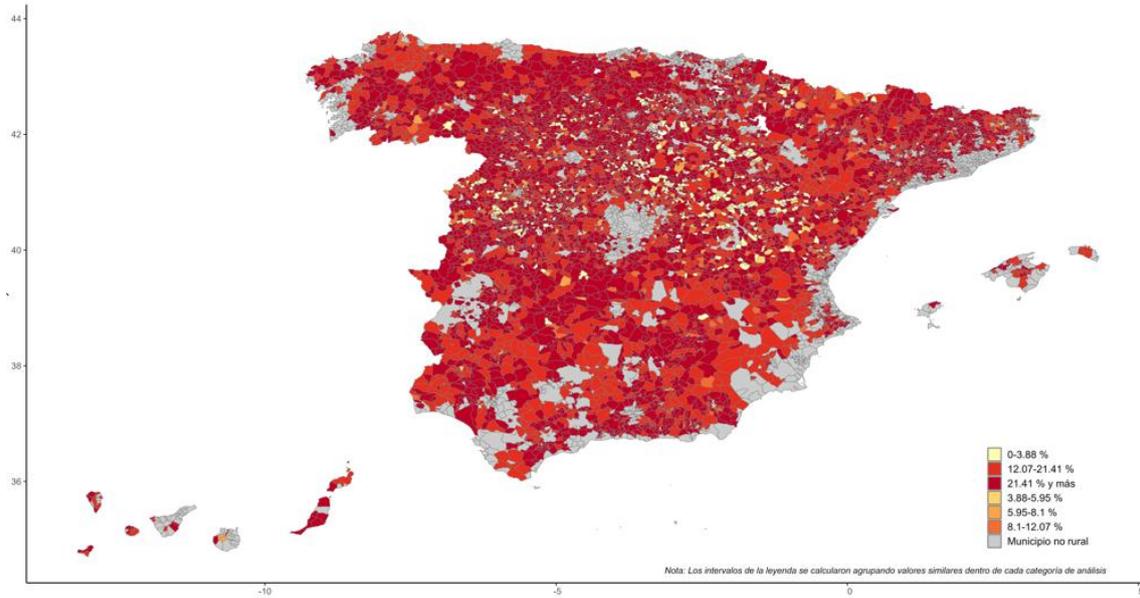
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

**p. Porcentaje de turismos sin ITV (<25 años) (todos los municipios)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

q. Porcentaje de motocicletas sin ITV (<25 años) (municipios rurales)



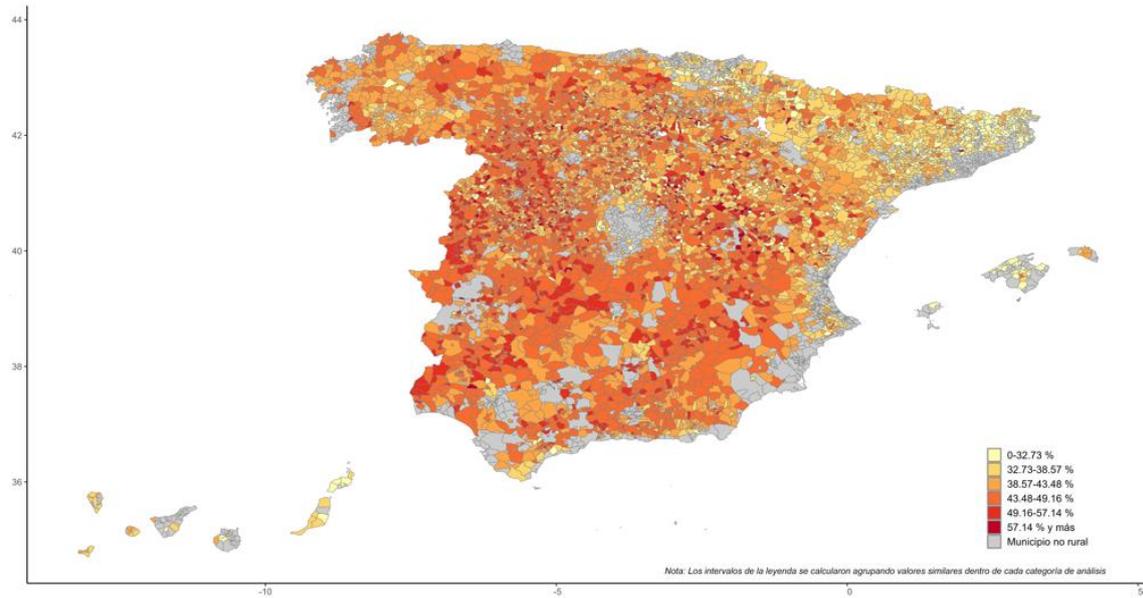
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

r. Porcentaje de motocicletas sin ITV (<25 años) (todos los municipios)



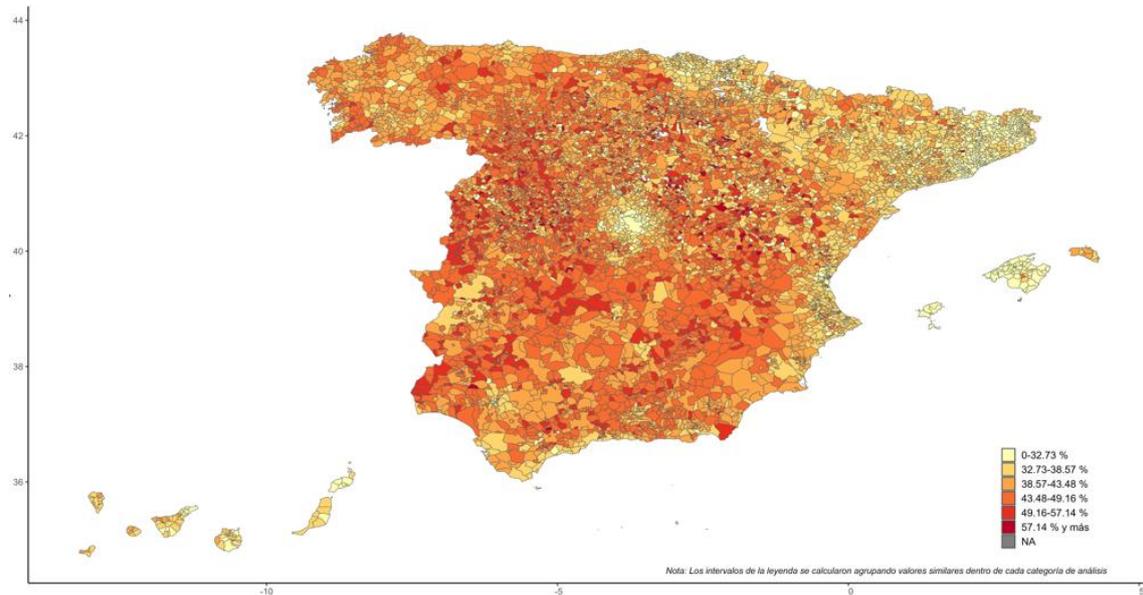
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

s. Porcentaje de turismos entre 15 y 25 años (municipios rurales)



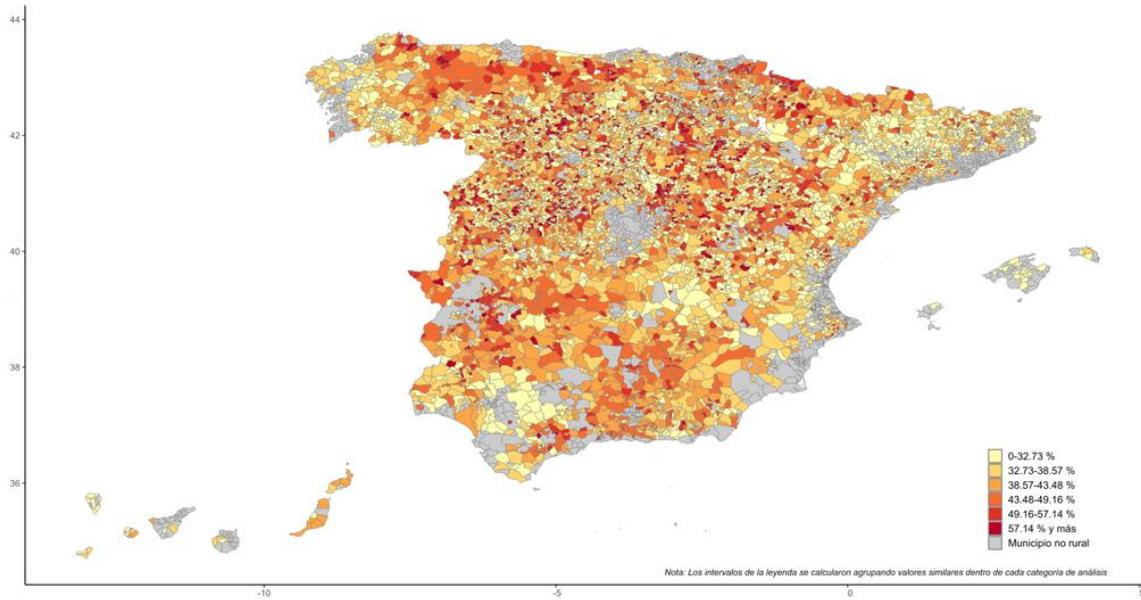
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

t. Porcentaje de turismos entre 15 y 25 años (todos los municipios)



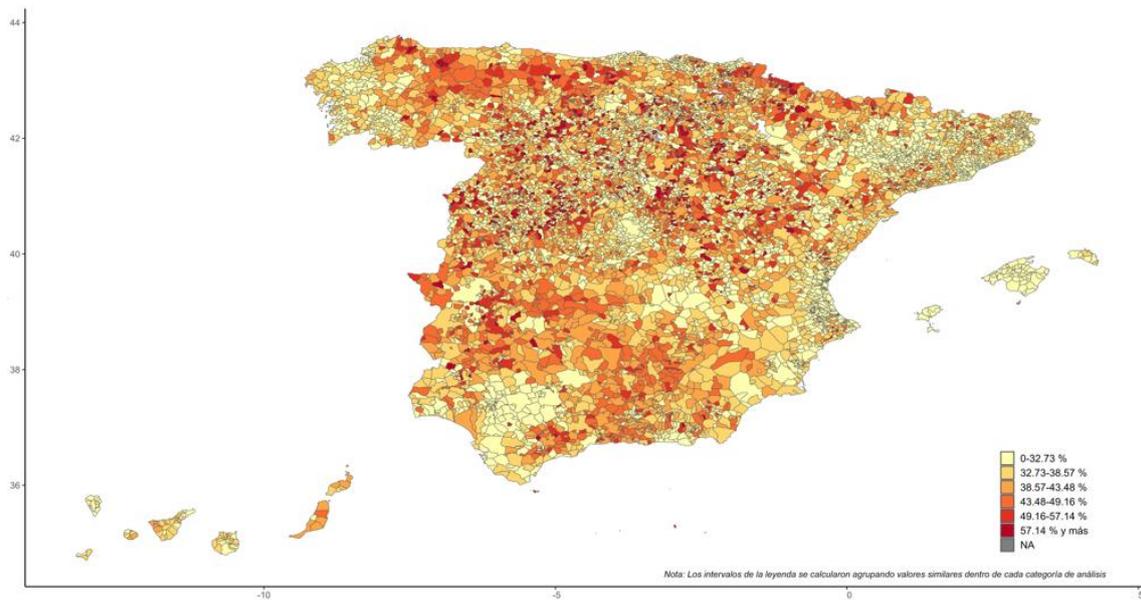
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

u. Porcentaje de furgonetas entre 15 y 25 años (municipios rurales)



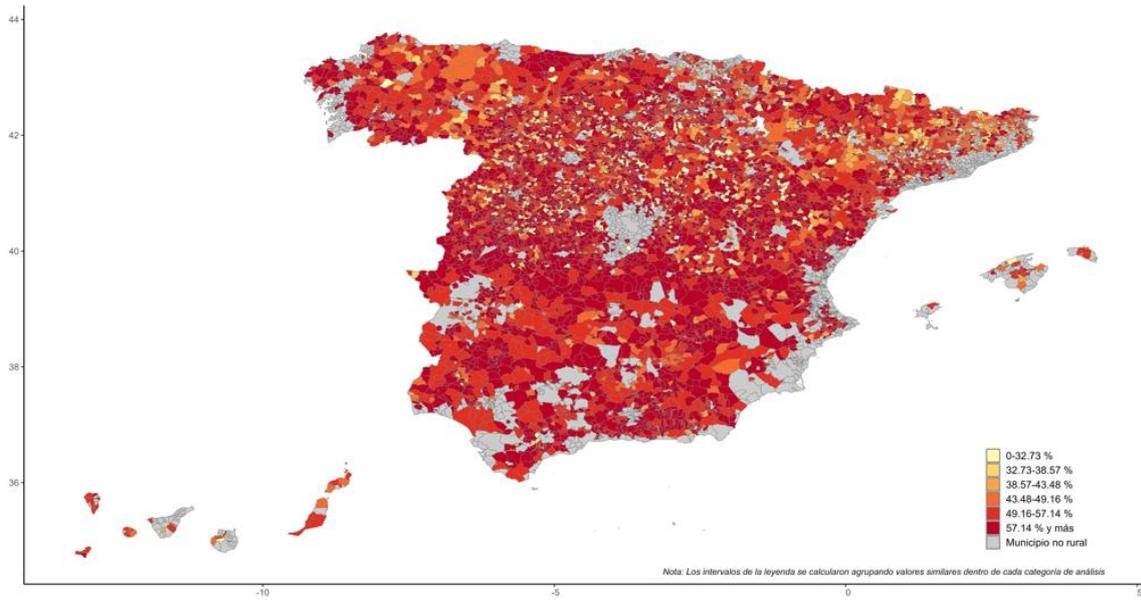
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

v. Porcentaje de furgonetas entre 15 y 25 años (todos los municipios)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

w. Porcentaje de camiones entre 15 y 25 años (municipios rurales)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

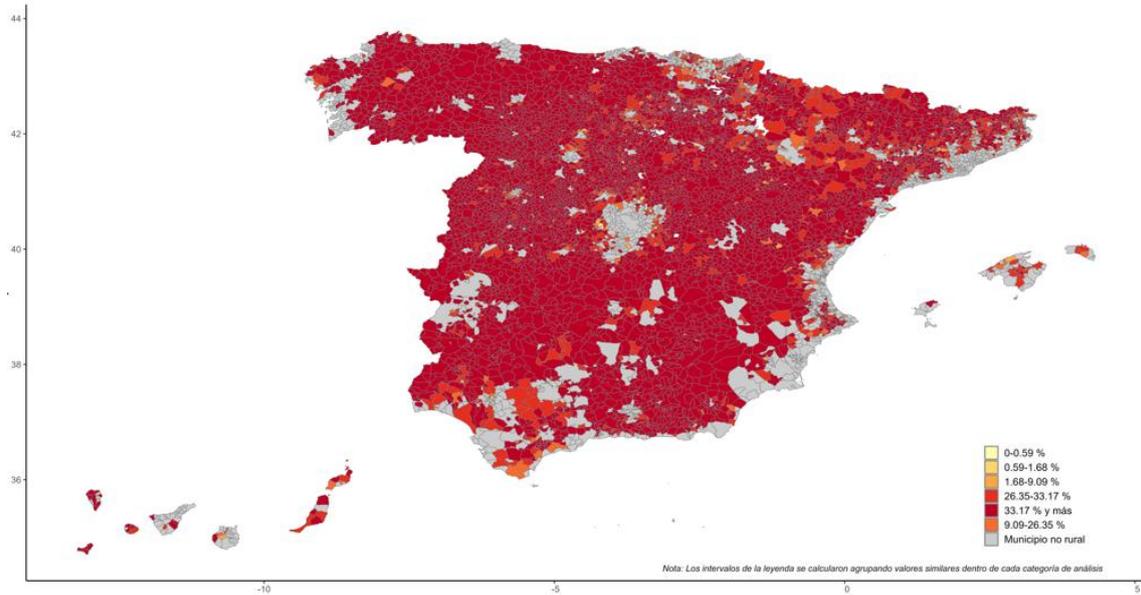
x. Porcentaje de camiones entre 15 y 25 años (todos los municipios)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

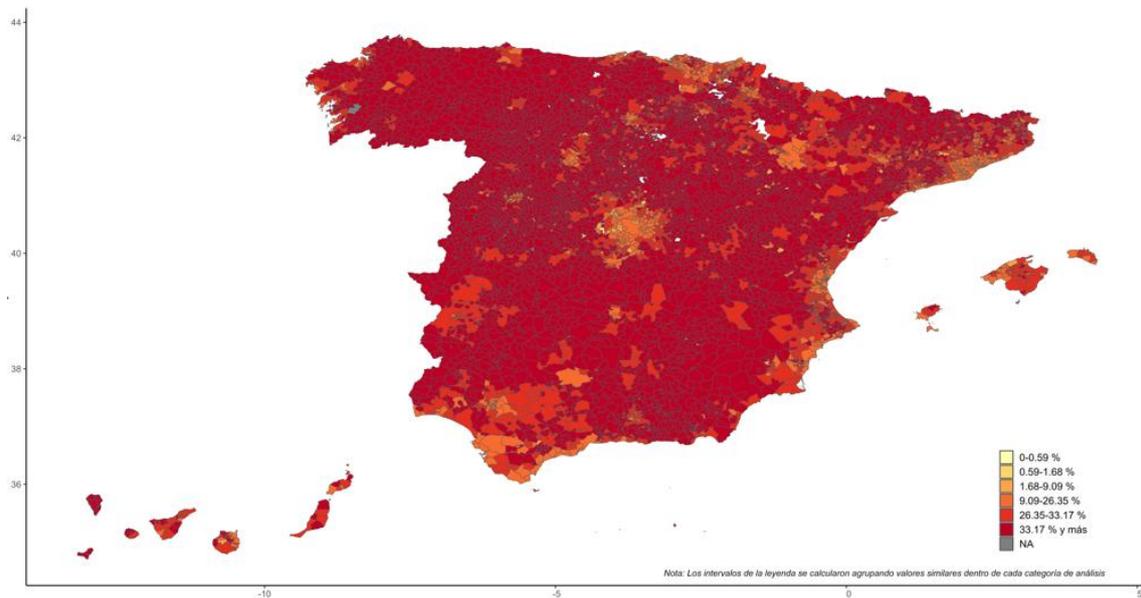
## C.4 Presencia de distintivos ambientales

### a. Porcentaje de vehículos sin distintivo ambiental (municipios rurales)



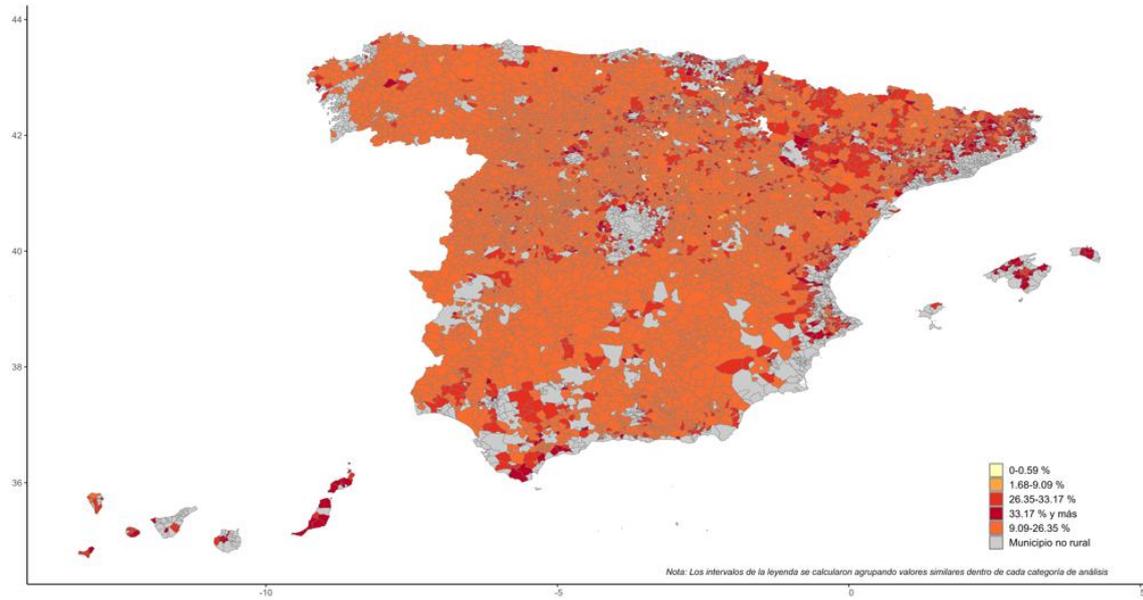
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

### b. Porcentaje de vehículos sin distintivo ambiental (todos los municipios)



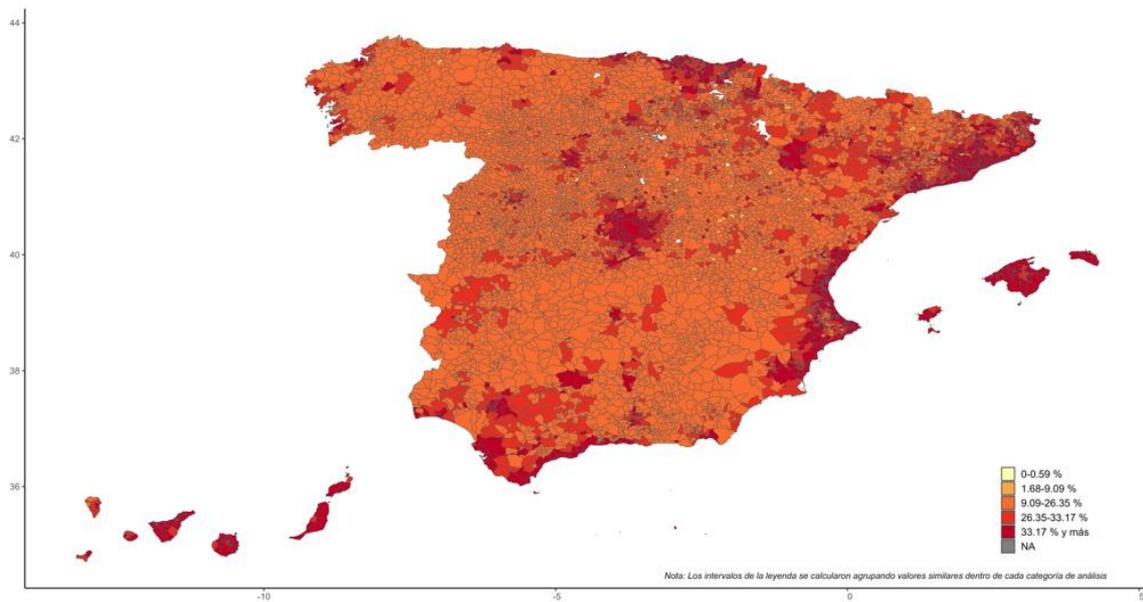
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

c. Porcentaje de vehículos con distintivo C (municipios rurales)



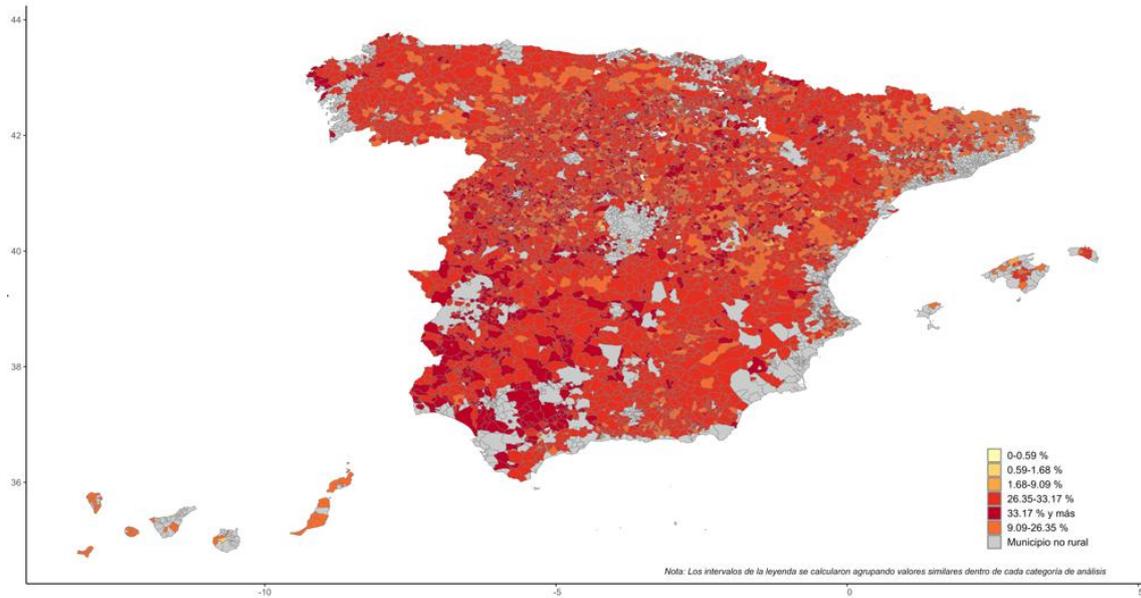
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

d. Porcentaje de vehículos con distintivo C (todos los municipios)



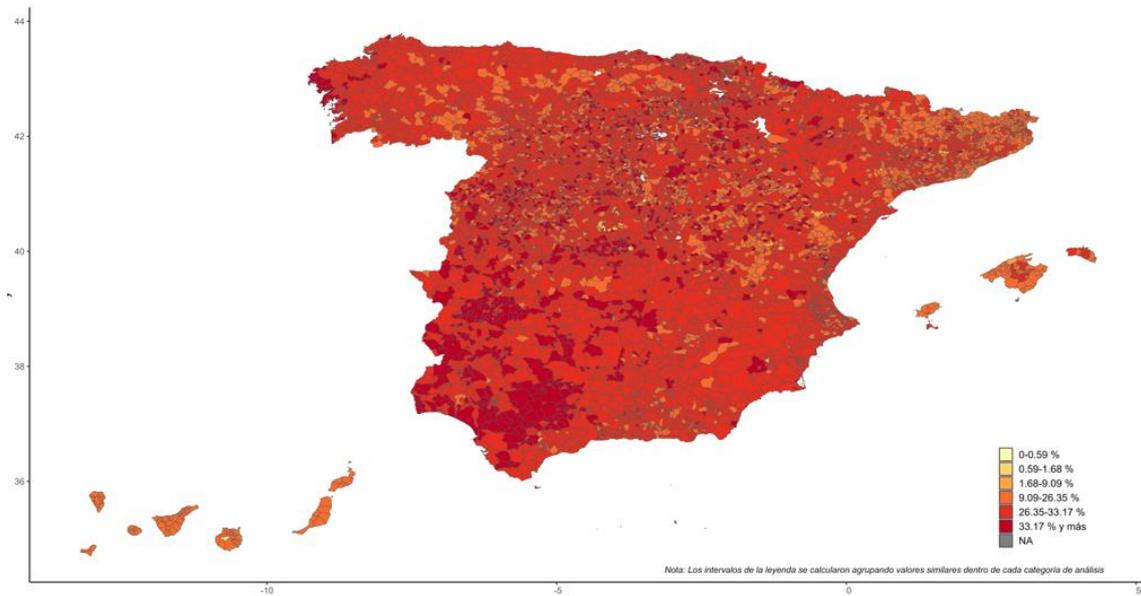
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

e. Porcentaje de vehículos con distintivo B (municipios rurales)



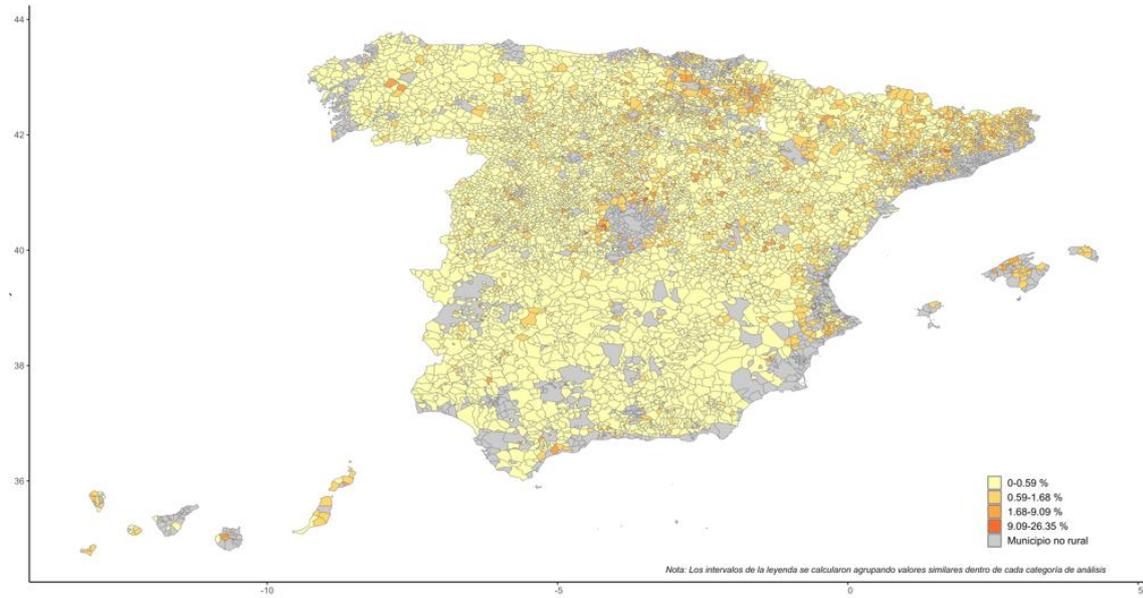
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

f. Porcentaje de vehículos con distintivo B (todos los municipios)



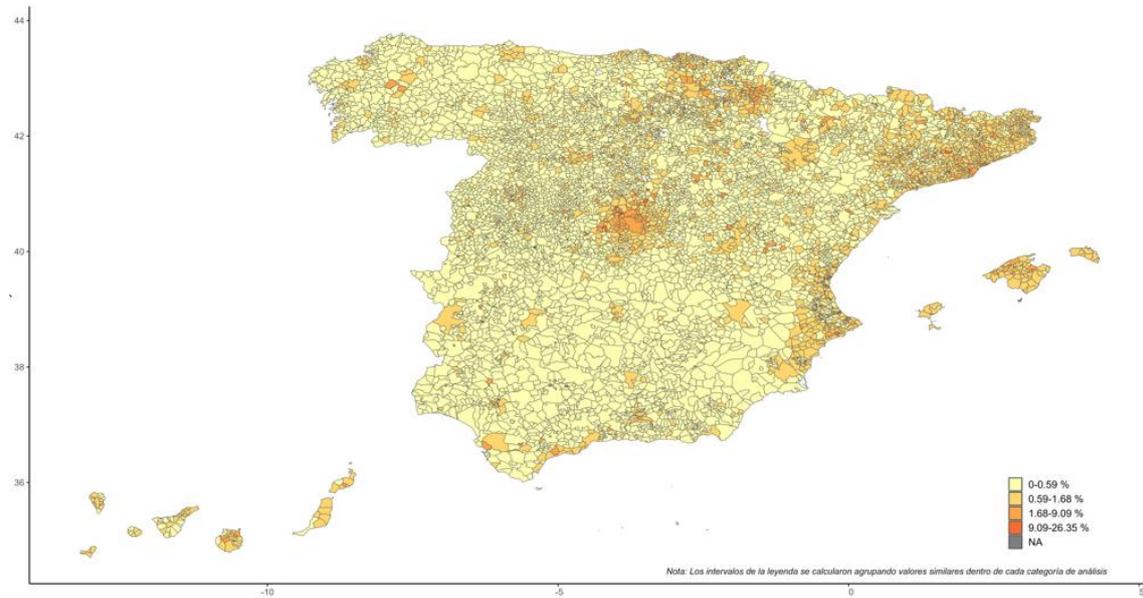
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

**g. Porcentaje de vehículos con distintivo 0(municipios rurales)**



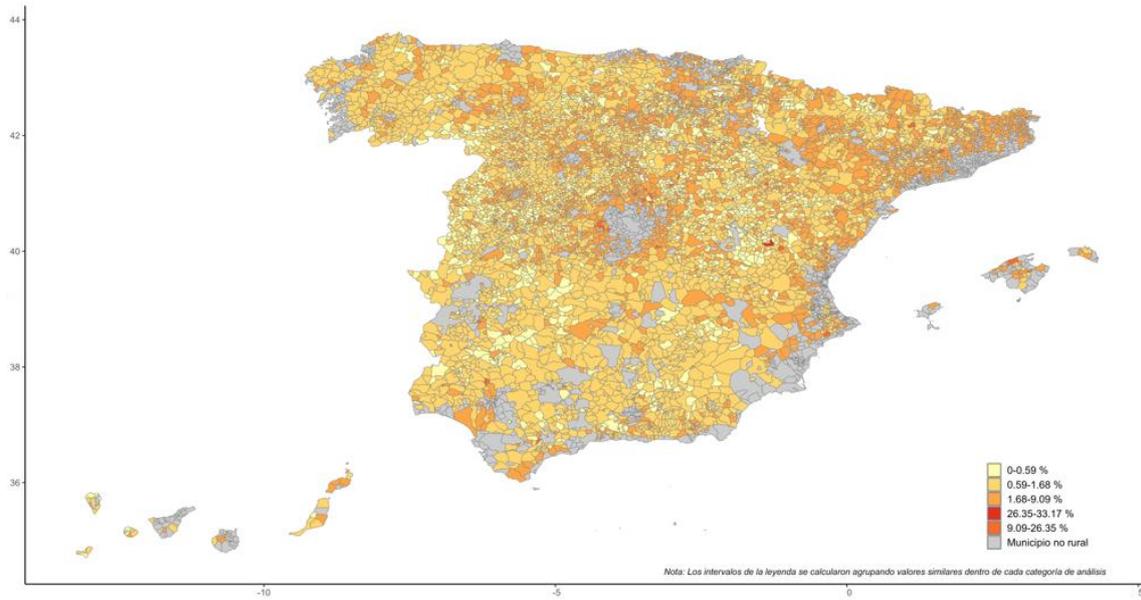
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

**h. Porcentaje de vehículos con distintivo 0 (todos los municipios)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*i. Porcentaje de vehículos con distintivo ECO (municipios rurales)*



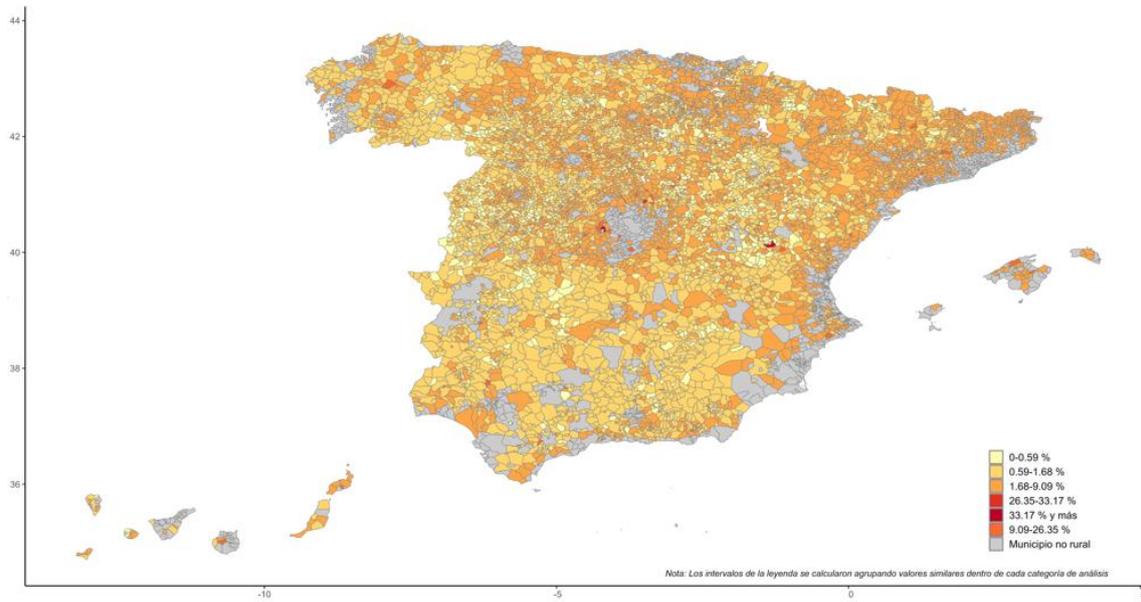
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

*j. Porcentaje de vehículos con distintivo ECO (todos los municipios)*



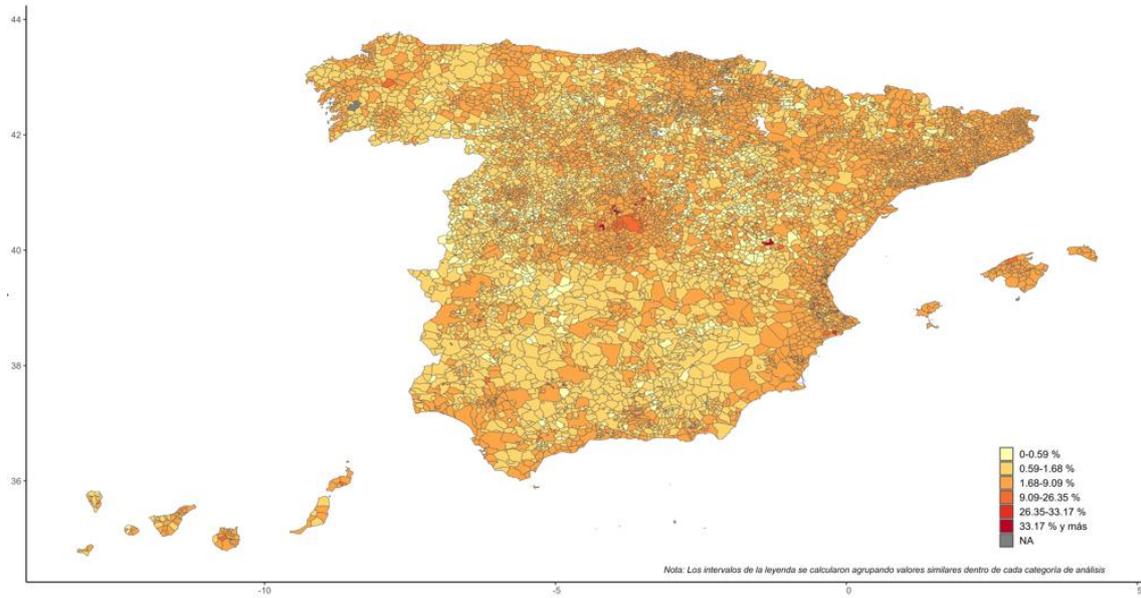
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

**k. Porcentaje de vehículos con distintivo ECO y 0 (municipios rurales)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)

**l. Porcentaje de vehículos con distintivo ECO y 0 (todos los municipios)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Tráfico (2023)



## Apéndice D.

### Resumen de las iniciativas para la mejora de la asequibilidad de vehículos limpios en California

Nombre	Tarifas / incentivo	Resultados	Buenas prácticas	Retos
Coche compartido				
<b>Míocar</b>	4 USD/hora 35 USD/día Carga, mantenimiento, seguro, asistencia en carretera incl..	Desincentivo a la adquisición de vehículo propio. Sustitución de desplazamientos en ICE. Reducción de emisiones. Aumento de la movilidad en zonas rurales y hogares de rentas bajas.	Gestionado por una ONG. Fondos del mercado de emisiones Representación de la comunidad en los órganos directivos. Diversidad de métodos de comunicación.	Dificultad para involucrar proveedores privados
<b>EV-Werx</b>	4 USD/hora 35 USD/día Carga, mantenimiento, seguro, asistencia en carretera incl. Posible alquiler semanal	Acceso al VE a un grupo demográfico más amplio	Forma parte de una red más amplia de movilidad compartida, incluyendo bicicletas eléctricas, conductores voluntarios, lanzaderas a centros de empleo, etc.	
<b>BlueLA</b>	Cuota mensual fija reducida de 1 USD para miembros que acreditan bajos ingresos. 0,20 USD por minuto. Carga y seguro incl.	Reducción de emisiones, consumo de combustible y gastos de viaje. Alta participación de rentas bajas.	Fondos del mercado de emisiones, de la empresa municipal de electricidad y la municipalidad. Contratista privado. Representación de la comunidad en los órganos directivos. Incluye estaciones de car sharing y puntos de recarga.	Dificultad en la selección de barrios prioritarios para estaciones de car sharing y puntos de recarga por riesgo de gentrificación. Dificultades para involucrar proveedores privados. Dotación de recursos (financieros y humanos), coordinación y liderazgo

Nombre	Tarifas / incentivo	Resultados	Buenas prácticas	Retos
<i>Incentivos para desguace con opción de sustitución por vehículo limpio</i>				
<b>EFMP</b>	Hasta 9.500 USD según vehículo y nivel de ingresos. 2.000 USD /cargador	Reducción de emisiones	Diseño progresivo de incentivos. Medidas de protección del consumidor	
<b>CC4A</b>	Hasta 12.000 USD según vehículo y nivel de ingresos. 2.000 USD /cargador o tarjeta de carga	51% de las ayudas para comunidades desfavorecidas. Favorece compra de vehículos electrificados frente ICE. Mejora seguridad económica. Mejora oportunidades laborales.	Diseño progresivo de incentivos. Medidas de protección del consumidor. Flexibilidad en el uso de los incentivos (p.ej. tarjeta de carga) favorece a colectivos con barreras (p.ej. inquilinos)	Limitada oferta de modelos y aumento de los precios. Disponibilidad de puntos de recarga. Tributación por ingreso adicional. Limitada red de concesionarios adscritos. Proceso de solicitud engorroso.
<i>Subvenciones, préstamos y reembolsos para compra o leasing</i>				
<b>DCAP</b>	Hasta 12.000 USD con desguace.  Hasta 7.500 USD sin desguace.		Diseño progresivo de incentivos para compra o alquiler de vehículos nuevos o usados.  Criterios de elegibilidad por	

Nombre	Tarifas / incentivo	Resultados	Buenas prácticas	Retos
<b>CVAP</b>	Financiación asequible. Subvención de hasta 7.500 USD según tipo de vehículo (PHEV, BEV o FCEV) que cueste menos de 45.000 USD	Incentiva adopción de VEs.	Incentivos para compra o alquiler de vehículos nuevos o usados. Fondos del mercado de emisiones. Solamente para comunidades desfavorecidas. Subvención para reducción del precio en concesionario.	Limitado conocimiento por parte de concesionarios. Barreras para quienes no tienen la opción de cargar en casa o en el trabajo.
<b>CVRP</b>	Reembolso de hasta 7.500 USD según tipo de vehículo (PHEV, BEV o FCEV)	Sustitución de ICEs	Solamente para personas con ingresos elegibles para compra o <i>leasing</i> de vehículos nuevos. Diseño progresivo de los incentivos.	Limitado impacto en los rangos más bajos de renta. Expansión de la infraestructura de recarga para llegar a quienes no pueden instalar en casa.
<b>PG&amp;E y CSE</b>	Hasta 4.000 USD/vehículo de 2ª mano 700 USD /cargador	Mayor parte de la ayuda a hogares de renta baja.	Apoyo en el proceso de solicitud. Participación de la comunidad en la divulgación	