

ESTRUCTURA DEL MERCADO DE ELECTROLINERAS

2025

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema

Documentos Ocasionales
N.º 2511

Alejandro González Fraga, Aitor Lacuesta Gabarain,
José María Labeaga Azcona, María de los Llanos
Matea Rosa, Soledad Robles Romero, María Valkov
Lorenzo y Sergio Vela Ortiz

ESTRUCTURA DEL MERCADO DE ELECTROLINERAS

ESTRUCTURA DEL MERCADO DE ELECTROLINERAS

Alejandro González Fraga

COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

Aitor Lacuesta Gabarain

BANCO DE ESPAÑA

José María Labeaga Azcona

UNED

María de los Llanos Matea Rosa

BANCO DE ESPAÑA

Soledad Robles Romero

COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

María Valkov Lorenzo

BANCO DE ESPAÑA

Sergio Vela Ortiz

COMISIÓN NACIONAL DE LOS MERCADOS Y LA COMPETENCIA

Documentos Ocasionales. N.º 2511

Junio 2025

<https://doi.org/10.53479/40139>

La serie de Documentos Ocasionales tiene como objetivo la difusión de trabajos realizados en el Banco de España, en el ámbito de sus competencias, que se consideran de interés general.

Trabajo conjunto de investigadores del Banco de España y de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Las opiniones y análisis que aparecen en la serie de Documentos Ocasionales son responsabilidad de los autores y, por tanto, no necesariamente coinciden con los del Banco de España, los del Eurosistema o los de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

El Banco de España difunde sus informes más importantes y la mayoría de sus publicaciones a través de la red Internet en la dirección <http://www.bde.es>.

Se permite la reproducción para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

© BANCO DE ESPAÑA, Madrid, 2025

ISSN: 1696-2230 (edición electrónica)

Resumen

El despliegue de la infraestructura de puntos de recarga para los vehículos eléctricos es clave para reducir las emisiones de CO₂. En comparación con los países europeos, España va rezagada tanto en la implantación de los vehículos eléctricos como en el despliegue de los puntos de recarga. En el tercer trimestre de 2024 había en España alrededor de 38.000 puntos de recarga de acceso público en funcionamiento. Esta cifra se situaría muy lejos de los 80.000-110.000 puntos de recarga establecidos como objetivo para 2023 en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y los 500.000 estimados para poder cumplir a la vez con los objetivos fijados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima para 2030. El objeto de este trabajo es analizar las relaciones entre los distintos actores de la cadena de valor de la recarga del vehículo eléctrico. A partir de la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) se ha estudiado la relación entre las distribuidoras de electricidad y los operadores de puntos de recarga, y se ha observado que estos tienen una mayor presencia en las zonas en las que la principal distribuidora de electricidad pertenece a su mismo grupo empresarial. No obstante, este resultado podría deberse a una sobrerepresentación de los operadores de puntos de recarga pertenecientes a las principales distribuidoras eléctricas en la base de datos del MITECO, que está en elaboración y, por tanto, incompleta, aspecto que revela la conveniencia de revisar este vínculo una vez los datos incorporen todos los operadores de puntos de recarga. Por otro lado, con datos de la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones se ha analizado la relación entre los operadores de los puntos de recarga en estaciones de servicio (EESS) y las empresas propietarias de las EESS, apreciándose una cierta relación vertical, que parece haberse acentuado durante la implementación de la obligación (para las EESS con un mayor volumen de ventas) de instalar, al menos, un punto de recarga.

Palabras clave: electrolinera, vehículo eléctrico, puntos de recarga, relaciones verticales, estaciones de servicio, distribuidoras de electricidad.

Códigos JEL: L22, L92, L94, Q42, R48.

Abstract

The deployment of charging point infrastructure for electric vehicles is key to reducing CO₂ emissions. Compared with other European countries, Spain is lagging behind both in the take-up of electric vehicles and the deployment of charging points. In the third quarter of 2024 there were around 38,000 public access charging points in operation in Spain. This figure is far short of the 80,000-110,000 charging points set as a target for 2023 in the Recovery, Transformation and Resilience Plan and the estimated 500,000 needed to meet the targets set in the National Integrated Energy and Climate Plan for 2030. This paper seeks to analyse the relationships between the different actors in the electric vehicle charging value chain. Based on the database of the Ministry for the Ecological Transition and the Demographic Challenge (MITECO), the relationship between electricity distribution companies and charging point operators has been studied, observing that charging point operators have a greater presence in areas where the main electricity distribution company belongs to the same business group. However, this result could be due to an overrepresentation of charging point operators that belong to the main distribution companies in the MITECO database, which is incomplete. It will, therefore, be important to revisit this link once the database includes all charging point operators. ANFAC data allow us to analyse the relationship between service station charging point operators and service station owners, showing a certain vertical relationship that seems to have become more pronounced during the implementation of the obligation requiring service stations with higher turnover to install at least one charging point.

Keywords: charging points, electric vehicles, vertical relationships, service stations, electricity distribution companies.

JEL classification: L22, L92, L94, Q42, R48.

Índice

Resumen	5
Abstract	6
1 Introducción	8
2 Evolución de los puntos de recarga en España, comparativa internacional y relación con las matriculaciones de coches eléctricos	10
3 Características del sector de los puntos de recarga	15
4 Análisis de la relación vertical entre las distribuidoras de electricidad y los operadores de puntos de recarga	17
4.1 Datos	17
4.2 Análisis	18
5 Análisis de la relación vertical entre propietarios de estaciones de servicio y operadores de puntos de recarga	20
5.1 Datos	20
5.2 Análisis	22
6 Conclusiones	26
Bibliografía	27
ANEJO Ejercicio de robustez	28

1 Introducción

En 2021, la Unión Europea (UE) se comprometió a reducir en, al menos, un 55 % las emisiones de gases de efecto invernadero hasta 2030 en comparación con los niveles de 1990 y, para lograr este objetivo, se desarrolló el paquete de medidas «Objetivo 55»¹. Su cumplimiento pasa obligatoriamente por reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera lo que conlleva la sustitución de los combustibles fósiles por energía limpia. Como el sector del transporte es la principal fuente de emisiones de contaminación de la UE y representa aproximadamente una cuarta parte de sus emisiones totales de gases de efecto invernadero², se han aprobado ambiciosos objetivos para favorecer el vehículo eléctrico, entre los que destacan aquellos referidos al despliegue de la infraestructura de recarga. Entre estas actuaciones legislativas, se encuentra la revisión de la Directiva 2014/94/UE. Esta directiva introdujo un número indicativo de 1 punto de recarga por cada diez vehículos eléctricos. En 2023 fue sustituida por el Reglamento (UE) 2023/1804 sobre infraestructuras para combustibles alternativos, que establece, entre otras cosas, la obligación de instalar al menos 1,3 kW de capacidad de recarga pública por vehículo eléctrico de batería en cada Estado miembro y 0,80 kW por vehículo eléctrico híbrido enchufable en el país.

En este contexto, España ha venido legislando para transponer y cumplir con los objetivos a escala europea. En concreto, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) prevé alcanzar un 28 % de contribución de renovables en el transporte en 2030 y tiene como objetivo llegar a 540.000 vehículos eléctricos enchufables en 2025 y 5 millones en 2030. Asimismo, el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) se marcaba el objetivo de lograr una flota de, al menos, 250.000 vehículos eléctricos enchufables y entre 80.000 y 110.000 puntos de recarga de acceso público en 2023. Entre las distintas medidas adoptadas para conseguir estos objetivos, cabe destacar, por un lado, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, que fija la obligación de instalar puntos de recarga en las estaciones de servicio (EESS) de mayor tamaño. En concreto, obliga a las EESS con un volumen de ventas de gasolina y gasóleo A en 2019 superior o igual a 10 millones de litros a instalar al menos una infraestructura de recarga eléctrica de potencia igual o superior a 150 kW, que debería prestar servicio antes del 22 de febrero de 2023, mientras que las EESS con un volumen de ventas entre 5 y menos de 10 millones de litros, deberían tener como mínimo un punto de recarga de al menos 50 kW operativo antes del 22 de agosto de 2023. Por otro lado, desde abril de 2021 hay ayudas para incentivar la compra de vehículos eléctricos y el despliegue de infraestructura de recarga para estos vehículos a través del Programa MOVES III, que está dotado con 1.735 millones de euros y estará en vigor hasta el 31 de diciembre de 2025³.

Este documento tiene dos objetivos. En primer lugar, describe el desarrollo del despliegue de electrolineras en nuestro país y su correlación con la evolución de las

¹ Para más información véase <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/fit-for-55/#what>.

² En España la contribución del sector del transporte al total de las emisiones de gases de efecto invernadero se estima que fue del 33 % en 2023 (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2024).

³ Para el detalle del Programa MOVES III y las distintas ampliaciones del mismo, véase Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (2024). La última ampliación del Programa MOVES III ha tenido lugar con el Real Decreto 3/2025, de 1 de abril.

matriculaciones de los vehículos eléctricos. En segundo lugar, analiza cómo se está configurando la estructura actual del mercado de electrolinerías. Este último punto es importante dado que una estructura de mercado determinada no solo condiciona el ritmo de despliegue del servicio sino los precios a los que los consumidores se enfrentarán a medio plazo.

Después de esta breve introducción, el resto del documento se organiza de la siguiente manera. Para comenzar se centra en la evolución de los puntos de recarga y su comparación internacional, así como en la relación entre las matriculaciones de coches eléctricos y los puntos de recarga. También se dedica un capítulo a las características de los puntos de recarga. A continuación, se destinan sendos apartados a analizar las relaciones verticales, en primer lugar, entre las compañías eléctricas y los operadores de los puntos de recarga y, en segundo lugar, entre las EESS y los operadores de los puntos de recarga. En el último epígrafe se recogen las conclusiones del documento. Para finalizar, se incluye un anejo con un ejercicio de robustez de los resultados obtenidos en la relación entre las EESS y los operadores de puntos de recarga.

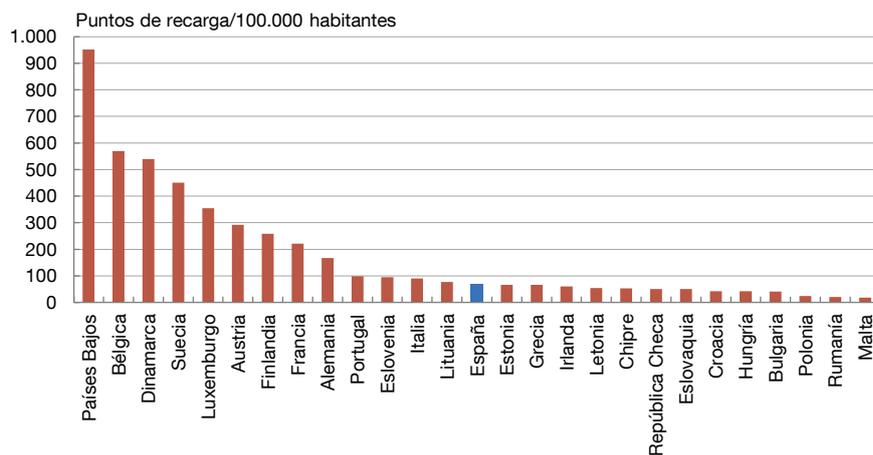
2 Evolución de los puntos de recarga en España, comparativa internacional y relación con las matriculaciones de coches eléctricos

En el tercer trimestre de 2024 había en España alrededor de 37.876 puntos de recarga de acceso público en funcionamiento, mientras que 10.333 puntos de recarga se encontraban fuera de servicio, bien por encontrarse en mal estado, averiados o porque aún no se habían podido conectar a la red de distribución eléctrica⁴. Estas cifras se situarían muy lejos tanto de los 80.000-110.000 puntos de recarga establecidos en el PRTR como objetivo para 2023 como de los 500.000 estimados para poder cumplir, a la vez, con los objetivos fijados en el PNIEC para 2030 y con el número indicativo de un punto de recarga por cada diez vehículos eléctricos establecido en la Directiva 2014/92/UE.

En comparación con nuestros socios europeos, España se encuentra entre los países con un despliegue de la infraestructura pública de recarga más lento. Como muestra el gráfico 1, en España hay 70 puntos de recarga por cada 100.000 habitantes, muy lejos de los niveles de otros países como Países Bajos (con una ratio de 951), Bélgica (569) o Dinamarca (539). En la misma dirección apuntan los indicadores elaborados por la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (ANFAC). Su indicador de infraestructura de recarga mide la distancia del nivel del desarrollo de estas infraestructuras al objetivo fijado para 2030 en el paquete de medidas «Objetivo 55» de la Comisión Europea, tomando el valor 100 cuando se alcanza el objetivo. Más concretamente, este indicador se compone, a su vez, de otros dos: por un lado, el de infraestructuras de recarga sobre población motorizable⁵,

Gráfico 1

Despliegue de puntos de recarga de acceso público por cada 100.000 habitantes (a)



FUENTE: Elaboración propia.

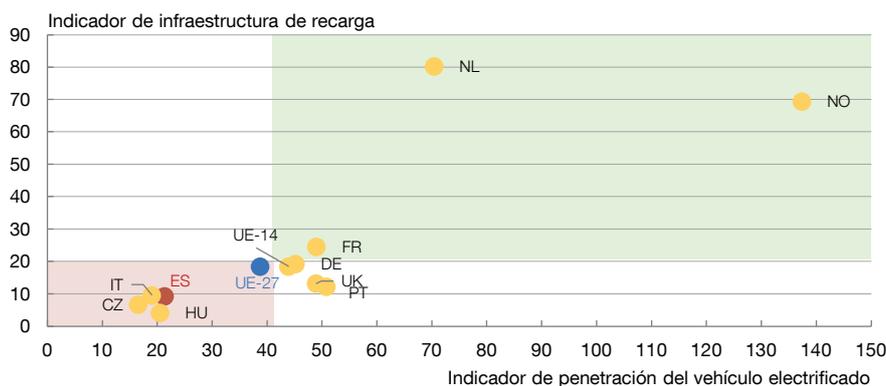
a A partir de los datos de puntos de recarga de la European Alternative Fuels Observatory, de septiembre de 2024, y de la población, a 1 de enero de 2004, de Eurostat.

⁴ Véase el *Barómetro de la electromovilidad*, del tercer trimestre de 2024, de ANFAC.

⁵ Es la población potencialmente compradora de un vehículo nuevo, y está comprendida entre los 18 y los 70 años de edad.

Gráfico 2

Comparación internacional de la penetración del vehículo electrificado y de la infraestructura de recarga (a) (III TR 2024)



FUENTE: Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones.

NOTA: la información sobre puntos de recarga procede de ANFAC para España y de EAFO para el resto de los países. La información sobre vehículos procede de IDEAUTO para España y de ACEA para el resto de los países. Los datos de población proceden del Instituto Nacional de Estadística y del Eurostat.

a CZ: Chequia, DE: Alemania, ES: España, FR: Francia, HU: Hungría, IT: Italia, NL: Países Bajos, NO: Noruega, PT: Portugal, UK: Reino Unido.

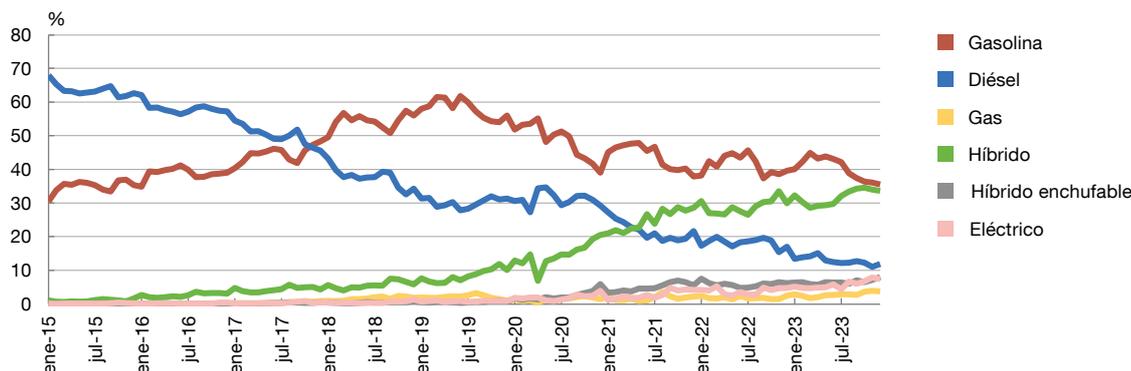
con un objetivo de 9,1 puntos de recarga por cada mil personas en edad motorizable, y, por otro, el indicador de infraestructuras de recarga rápida sobre población motorizable, con un objetivo de 4,8 puntos de recarga de más de 50 kW de potencia por cada mil personas en edad motorizable. Como se puede apreciar en el gráfico 2, España en el tercer trimestre de 2024 presenta un indicador compuesto muy alejado de los objetivos (9,3) y tan solo por encima de Hungría (4,2) y República Checa (6,7), mientras que en el otro extremo se encuentran Países Bajos (80,3) y Noruega (69,4).

En el mismo gráfico 2 se representa el indicador de penetración de vehículo electrificado, que analiza la situación del mercado del vehículo de turismo eléctrico puro y del enchufable. Con él se sintetizan tres indicadores, que miden nuevamente su distancia respecto a los niveles fijados para 2030 en el paquete «Objetivo 55». A saber: i) indicador de vehículo electrificado sobre el mercado total, que mide la cuota de mercado del vehículo electrificado respecto al objetivo del 60%; ii) indicador de vehículo electrificado sobre la población motorizable, que establece, con base en el objetivo del 60% de cuota de mercado, el número de vehículos eléctricos por cada mil personas en edad motorizable, y iii) indicador de vehículo eléctrico puro sobre el mercado electrificado, que calcula la distancia a un objetivo del 75% de penetración del vehículo eléctrico puro respecto al vehículo electrificado. Para España el indicador compuesto toma el valor de 21,3, estando, por tanto, por encima del correspondiente a la infraestructura de recarga, pero sigue situándose entre los países europeos más rezagados en la penetración de los vehículos electrificados.

En el área verde del gráfico 2 se sitúan los países cuyos dos indicadores mencionados están por encima de la media europea, mientras que en la roja aparecen los que están por

Gráfico 3

Evolución de la matriculación de vehículos por tipo de propulsión (2015-2023)



FUENTE: Dirección General de Tráfico.

debajo en ambos indicadores. Por último, en las áreas blancas se encuentran los países donde uno de los indicadores tiene un valor superior a la media europea. España está en el área roja, haciéndose palpable el retraso que lleva respecto a sus socios en la implantación tanto de los vehículos electrificados como de los puntos de recarga.

Aunque este documento no trata de estudiar la relación entre los vehículos eléctricos y los puntos de recarga, que depende de múltiples factores, se analiza si la evolución del número de puntos de recarga se correlaciona con la evolución experimentada por los vehículos eléctricos registrados por personas físicas en los municipios españoles.

En el gráfico 3 se ofrece la desagregación de los vehículos matriculados mensualmente para uso particular por tipo de propulsión desde 2015 a 2023. Como se observa en dicho gráfico, los vehículos de combustión interna han reducido su peso en las matriculaciones. Más concretamente, los coches de diésel han pasado de representar un 68 % de las nuevas incorporaciones de vehículos al parque automovilístico al 7 % en el período considerado, mientras que en el caso de los vehículos de gasolina el descenso se viene produciendo desde mediados de 2019, cuando representaron el 62 % de las matriculaciones, frente al 35 % de finales de 2023. El hueco en términos de peso sobre el total de las matriculaciones que han dejado los vehículos de combustión interna⁶ ha sido cubierto por los vehículos denominados ecoamigables (propulsados por gas, híbridos, híbridos enchufables y eléctricos⁷) y, entre estos, los vehículos híbridos son los que han experimentado un crecimiento más fuerte (de representar el 1 % de las matriculaciones en

⁶ Si bien, el número de matriculaciones no se ha recuperado de la caída que se produjo con la COVID-19. Así, en 2023 las matriculaciones solo fueron el 73 % de las registradas en 2019.

⁷ Se denomina vehículos híbridos a los híbridos convencionales que no son enchufables y son propulsados por una combinación de motores de combustión y eléctricos, mientras que los híbridos enchufables tienen baterías que pueden recargarse de una fuente de energía eléctrica exterior. Por su parte, los vehículos eléctricos utilizan como sistema de almacenamiento de energía de propulsión exclusivamente baterías eléctricas recargables desde una fuente de energía eléctrica exterior.

Cuadro 1

Correlación entre la matriculación de vehículos eléctricos y los puntos de recarga

	Correlación	
	Matriculación vehículos eléctricos	Cambio matriculación vehículos eléctricos
Puntos de recarga		
Nivel	2,533 (0,1719)***	
Cambio		2,872 (0,2068)***
Renta del hogar		
Nivel	0,196 (0,0119)***	
Cambio		0,147 (0,0121)***
Provincia	Sí	Sí
Trimestre	Sí	Sí
Año	Sí	Sí
Observaciones	780	728

FUENTE: Dirección General de Tráfico, Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones y Atlas de Renta Municipal.

NOTA: *** Significativo al 1 %.

2015 al 34 % en 2023). Por su parte, tanto los enchufables como los eléctricos han pasado de tener una presencia casi anecdótica a alcanzar pesos que rozan el 8 % en 2023.

Distintos estudios analizan la relación entre los vehículos eléctricos y los puntos de recarga. Así, por ejemplo, Haidar y Aguilar (2022), en un estudio para Francia, obtienen que la densidad de puntos de recarga rápidos y ultrarrápidos, así como los incentivos locales, se relacionan positivamente con las ventas de vehículos eléctricos de batería, mientras que la densidad de cargadores lentos y normales está relacionada con las ventas de vehículos enchufables. De igual modo, Figenbaum y Kolbenstvedt (2016), en una encuesta a los propietarios de vehículos eléctricos de Noruega, señalan que la infraestructura de puntos de recarga pública de alta potencia a lo largo de los corredores de viajes es necesaria para la conducción de larga distancia.

En el caso de España, se pueden correlacionar los datos facilitados por la ANFAC sobre los puntos de recarga y los datos sobre las matriculaciones de la Dirección General de Tráfico (DGT). Los datos de ambas bases se han agrupado a escala provincial y trimestral para el período que va desde el segundo trimestre de 2020 hasta el tercero de 2023 (período común disponible de ambas fuentes al elaborar este apartado). De esta forma se tienen observaciones de las 50 provincias españolas junto a Ceuta y Melilla a lo largo de 15 trimestres, para un total de 780 observaciones, con las que se comprueba si existe correlación entre el número de vehículos eléctricos y el número de puntos de recarga. Dichas correlaciones se muestran en el cuadro 1, donde se observa que la correlación existe y es

positiva, indicando que cada cargador adicional estuvo asociado durante este período a la matriculación de entre 2 y 3 coches eléctricos. Estos resultados son robustos a la inclusión o no de efectos fijos de provincia, trimestre y año y de estimar la correlación en niveles o en diferencias. Adicionalmente, se ha controlado por la renta del hogar a nivel municipal y, como era de esperar, se adquiere un número mucho más elevado de coches eléctricos en provincias de mayor renta, lo que también podría deberse a que estas provincias coinciden con los lugares en los que han entrado en funcionamiento zonas de bajas emisiones en las ciudades (fundamentalmente, Barcelona y Madrid durante el período de estudio). En cualquier caso, la correlación entre renta y coches eléctricos se ve corroborada por ejercicios adicionales que utilizan los datos de registro de coches de la DGT y la Encuesta de Presupuestos Familiares, que muestran que tienen una mayor probabilidad de adquirir un coche eléctrico los hogares de mayor renta a lo largo de todo el país incluso teniendo en cuenta como control si existe una zona de bajas emisiones. De hecho, casi el 30 % de estos vehículos los adquiere la decila de mayor renta.

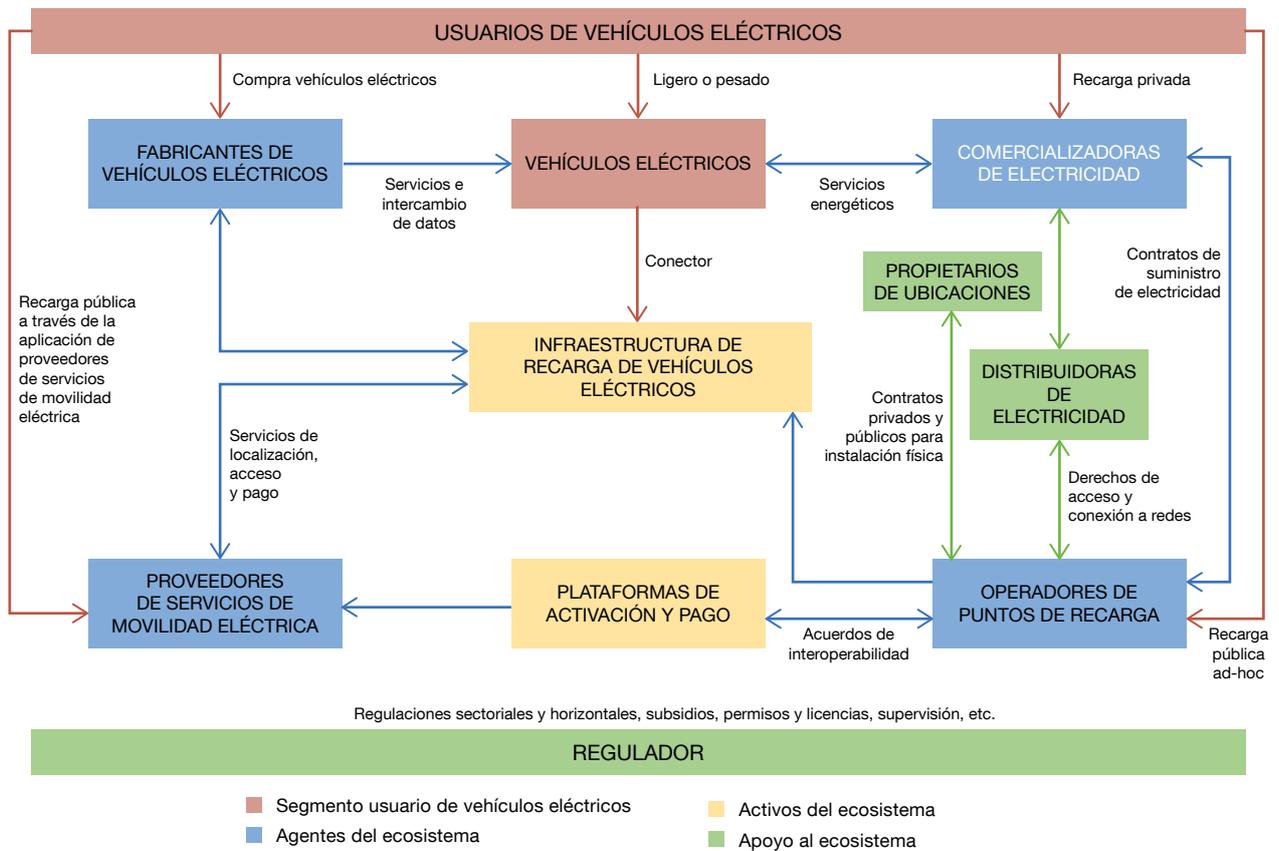
3 Características del sector de los puntos de recarga

En el esquema 1 se caracteriza el funcionamiento del mercado público de recarga de vehículos eléctricos.

Los participantes más directos en este mercado son los operadores de puntos de recarga y los proveedores de servicios de movilidad eléctrica. Los operadores de puntos de recarga gestionan los activos de infraestructura de recarga física, mientras que los proveedores de servicios de movilidad eléctrica operan en el espacio de servicios digitalizados y brindan servicios al cliente final (por ejemplo, mapeo, acceso a recarga, pagos, etc.). En ambos casos, su actividad se encuentra condicionada por la interacción con otros actores que proveen los servicios e insumos adicionales requeridos, tales como los distribuidores de electricidad, que garantizan la conexión física de las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos a las redes de electricidad, las empresas comercializadoras de electricidad, que realizan el suministro de electricidad a los puntos de recarga, los fabricantes de vehículos, que determinan los sistemas de interfaz para vehículos eléctricos, y los organismos reguladores, que gobiernan y apoyan el desarrollo del sector.

Esquema 1

Ecosistema de la recarga de los vehículos eléctricos



FUENTE: Elaboración propia basada en Hensel-Roth et al. (2023).

Este ecosistema de recarga de vehículos eléctricos permite el suministro de electricidad desde proveedores de energía a través de la infraestructura de puntos de recarga, la cual se conecta a los vehículos eléctricos. A su vez, los proveedores de servicios de movilidad eléctrica facilitan la transacción financiera entre el conductor del vehículo eléctrico y el operador del punto de recarga. Este último, a su vez, en función de los casos, deberá gestionar los pagos a otros actores intervinientes, como la empresa suministradora de electricidad o el propietario de los terrenos en los que se sitúan los puntos de recarga. El proveedor de servicios de movilidad eléctrica o el operador del punto de recarga puede asimismo contratar/unirse a una plataforma de *roaming* para acceder/compartir la red a través de la plataforma.

Estos roles y vínculos del ecosistema crean espacio para distintos modelos de negocios con diferentes niveles de integración vertical que pueden impactar indirectamente en la competencia en el sector. En particular, la instalación de un nuevo punto de recarga normalmente requerirá la aprobación del proyecto y el trabajo conjunto tanto con los operadores de redes eléctricas como con las Administraciones Públicas (a escala nacional, regional y local). Una fuente de preocupaciones es la integración vertical de los distribuidores de electricidad (por ejemplo, al actuar como operadores de puntos de recarga), que potencialmente podría dar lugar a la existencia de conflictos de interés en su papel de gestores, en régimen de monopolio, de las redes de suministro de electricidad. Para prevenirlo, la regulación contiene diversas disposiciones encaminadas a garantizar una separación efectiva de las actividades reguladas y no reguladas⁸ que forman parte de la cadena de valor del sector eléctrico.

Asimismo, la instalación de un punto de recarga puede requerir la superación de diversos trámites y procedimientos administrativos, especialmente en ciertas zonas sujetas a reglas especiales de protección (como las carreteras), lo que puede encarecer los proyectos en términos de tiempo y dinero.

En este contexto, los propietarios de las infraestructuras ya existentes, es decir, las EESS, pueden tener ventajas para la instalación de puntos de recarga en ubicaciones que están bajo su control, y de esta forma influir sobre las condiciones de entrada y la actividad de las empresas en el mercado aguas abajo, con posibles efectos distorsionantes de la competencia.

El ecosistema de recarga de vehículos eléctricos continúa evolucionando a medida que la industria madura y tiene una gama de diferentes modelos de negocio con diferentes niveles de integración vertical. En la actualidad, casi todos los operadores de puntos de recarga actúan como su propio proveedor de servicios de movilidad eléctrica, ya que les permite tener control sobre la experiencia del consumidor mientras construyen una relación directa con los conductores de vehículos eléctricos.

⁸ Las actividades reguladas del sector eléctrico son el transporte y la distribución, mientras que las actividades en competencia son la generación, la comercialización y los servicios de recarga energética.

4 Análisis de la relación vertical entre las distribuidoras de electricidad y los operadores de puntos de recarga

En este epígrafe se analiza la posible relación vertical entre las distribuidoras de electricidad y los operadores de puntos de recarga. Para ello, se estudia la cuota de mercado en los puntos de recarga que tienen las cuatro mayores distribuidoras de electricidad en sus zonas de distribución.

4.1 Datos

Los titulares de los puntos de recarga están obligados a inscribirse en un listado de puntos de recarga gestionado por las comunidades autónomas (CCAA) y por las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla⁹. Además, los operadores de los puntos de recarga también deben remitir información al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) para su publicación en el Geoportal de hidrocarburos. En el caso de puntos de recarga con potencias iguales o superiores a 43 kW, la obligación incluye también la remisión de información relativa a los precios de venta de la electricidad y disponibilidad de los puntos¹⁰. Los proveedores de los servicios de movilidad eléctrica también están obligados a enviar información al MITECO¹¹, que se incluirá en el Geoportal de hidrocarburos. Entre la información que se debe remitir está la de los titulares del punto de recarga, del emplazamiento y del proveedor de los servicios de movilidad eléctrica, así como la localización del punto de recarga (latitud, longitud y dirección con código postal). No obstante, a fecha de elaboración de este informe, tanto el registro de instalaciones como la base de datos del «Geoportal» están incompletas. En concreto, la base de datos del MITECO tenía, a 29 de julio de 2024, 20.476 puntos de recarga.

Respecto a los distribuidores de electricidad, se han identificado usando datos de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) sobre la principal distribuidora de electricidad por municipio. Las empresas distribuidoras de electricidad gestionan, en régimen de monopolio, las redes de distribución de electricidad en una determinada zona del territorio. En general hay una única distribuidora por municipio, pero en algunos casos hay varias, como, por ejemplo, en Madrid. En todo caso, el 92 % de las electrolineras de la base de datos del MITECO se sitúan en municipios cuya distribuidora de electricidad principal tiene una cuota de mercado en el municipio como mínimo del 70 %, por lo que casi siempre ha sido posible identificar una distribuidora principal en cada municipio.

Se ha emparejado la información de ambas fuentes, tomando el municipio como unidad geográfica de referencia, y de las 20.476 que hay en la base de datos del MITECO, no se les ha podido asignar una distribuidora de electricidad al 8 %, por no

⁹ Por la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

¹⁰ Orden TED/445/2023, de 28 de abril, por la que se regula la información a remitir por los prestadores de servicio de recarga energética al MITECO, a las CCAA y a las ciudades autónomas.

¹¹ Real Decreto 184/2022, de 8 de marzo, por el que se regula la actividad de prestación de servicios de recarga energética de vehículos eléctricos y Orden TED/445/2023, de 28 de abril, por la que se regula la información a remitir por los prestadores de servicio de recarga energética al MITECO, a las CCAA y a las ciudades autónomas.

alcanzar la mayor distribuidora del municipio el umbral del 70 % de cuota de mercado, por lo que para el análisis que se presenta en el siguiente apartado no se han tenido en cuenta dichas observaciones.

En total hay más de 300 distribuidoras de electricidad, pero la gran mayoría son distribuidoras pequeñas. El análisis se ha centrado en los cuatro mayores grupos empresariales de distribución de electricidad, a saber: Endesa, Iberdrola, EDP y Naturgy.

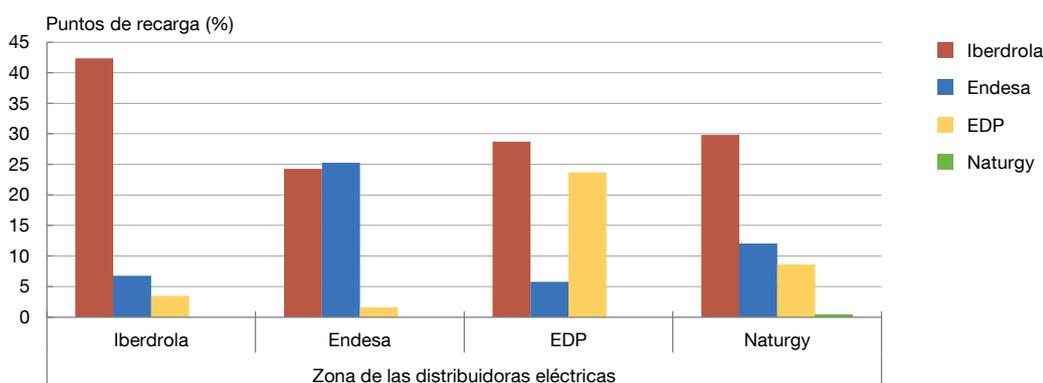
4.2 Análisis

Cabe llamar la atención sobre las cautelas que conlleva la limitación de los datos utilizados, que no solo derivan de las inexactitudes que puede haber en las distribuidoras de electricidad¹², sino también porque por el momento los operadores de puntos de recarga pertenecientes al grupo de las mayores distribuidoras de electricidad podrían estar sobrerrepresentados en la base de datos del MITECO, al ser una base incompleta y en elaboración.

Dicho lo cual, en el gráfico 4 se recoge dentro de cada una de las zonas de las distribuidoras de electricidad el porcentaje de puntos de recarga pertenecientes a su mismo grupo empresarial y al del resto de los grupos empresariales de las mayores distribuidoras. Como se puede apreciar, con la excepción de Naturgy, en un porcentaje importante de los puntos de recarga su propietario y su distribuidor de electricidad pertenecen al mismo grupo empresarial. Iberdrola destaca especialmente en su área de distribución de electricidad, con un porcentaje superior al 40 %, mientras que Endesa y EDP son propietarias de en torno a una cuarta parte de todos los puntos de recarga de su respectiva zona de distribución. A su vez, Iberdrola es el grupo empresarial con una mayor presencia en este mercado, ostentando porcentajes entre el 25 % y el 30 % de los puntos de recarga situados en lugares donde la compañía dominante en el suministro de electricidad es alguna de las otras tres compañías.

Gráfico 4

Puntos de recarga de las empresas eléctricas por zona de las distribuidoras eléctricas (julio 2024)



FUENTE: Elaboración propia.

¹² No obstante, los resultados no varían si el análisis se realiza solo con las electrolinerías situadas en municipios donde su principal distribuidora de electricidad tiene como mínimo el 70 % de la cuota de mercado del municipio.

En definitiva, aunque el análisis realizado no permite llegar a ninguna conclusión sobre las causas de esta relación sugiere que los operadores de puntos de recarga tienen una mayor presencia en las zonas en las cuales la principal distribuidora de electricidad pertenece a su mismo grupo empresarial. En este sentido, la existencia de relaciones verticales entre los operadores de puntos de recarga y los gestores de insumos esenciales para la actividad de recarga (acceso a las redes de suministro de electricidad) podría plantear riesgos desde un punto de vista de competencia. Por ello, es necesaria la existencia de mecanismos para garantizar una separación efectiva entre las actividades reguladas y las no reguladas, así como unas condiciones de acceso a las redes de distribución transparentes, equitativas y no discriminatorias para todos los operadores de puntos de recarga.

5 Análisis de la relación vertical entre propietarios de estaciones de servicio y operadores de puntos de recarga

En este apartado se analiza, para los puntos de recarga situados en EESS, la relación entre los principales propietarios de estas y los operadores de puntos de recarga.

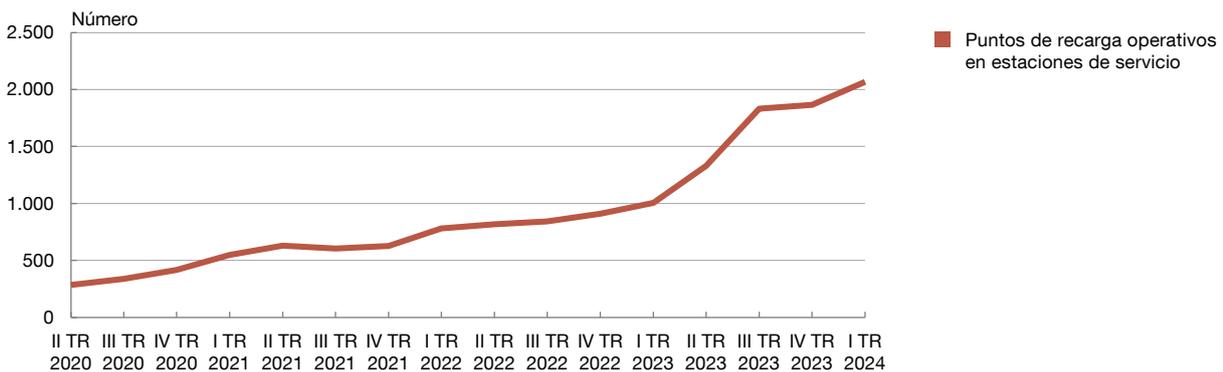
5.1 Datos

La base de datos del MITECO no indica qué puntos de recarga están situados en una estación de servicio. No obstante, también se ha tenido acceso a la base de datos de puntos de recarga de la ANFAC, que sí permite hacer ese ejercicio de identificación¹³. Por ello, en este epígrafe los datos utilizados son de la ANFAC y, más concretamente, los correspondientes al primer trimestre de 2024, que eran los disponibles al elaborar este apartado. De los 32.422 puntos de recarga operativos en ese momento, 2.068 estaban en las EESS, es decir, el 6,4 %. En el gráfico 5.a se observa el aumento sostenido que han

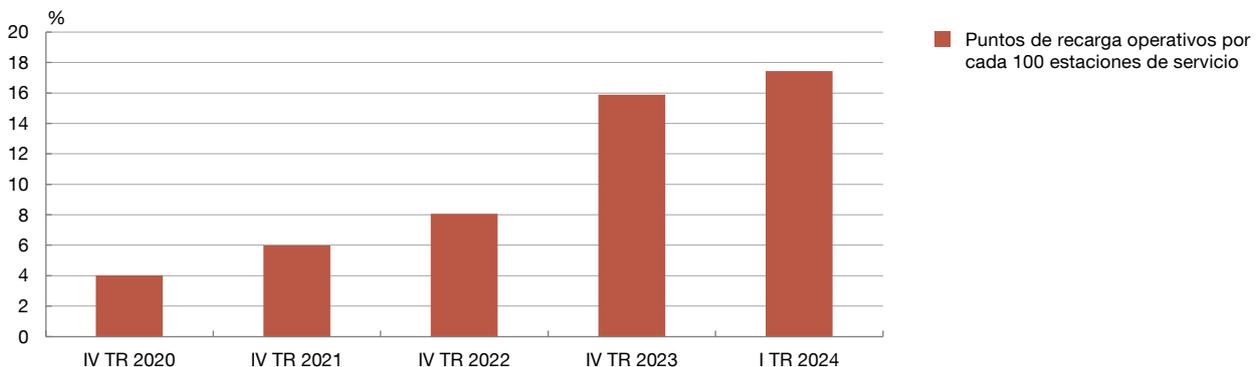
Gráfico 5

Puntos de recarga operativos en estaciones de servicio

5.a Puntos de recarga operativos en estaciones de servicio



5.b Puntos de recarga por cada 100 estaciones de servicio



FUENTES: Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones y Geoportal de Hidrocarburos.

¹³ La base de datos de ANFAC se emplea como fuente de información principal para la elaboración de sus *Barómetro de la electromovilidad* trimestrales y se elabora a partir de información procedente de la aplicación Electromaps.

Cuadro 2

Tiempo de recarga de vehículos eléctricos por potencias

Potencia (kW)	Tiempo de recarga
$P \leq 22$	19 a 3 horas
$22 < P < 50$	3 a 1:20 horas
$50 \leq P < 150$	1:20 horas a 27 minutos
$150 \leq P < 250$	27 a 15 minutos
$P \geq 250$	15 a 10 minutos

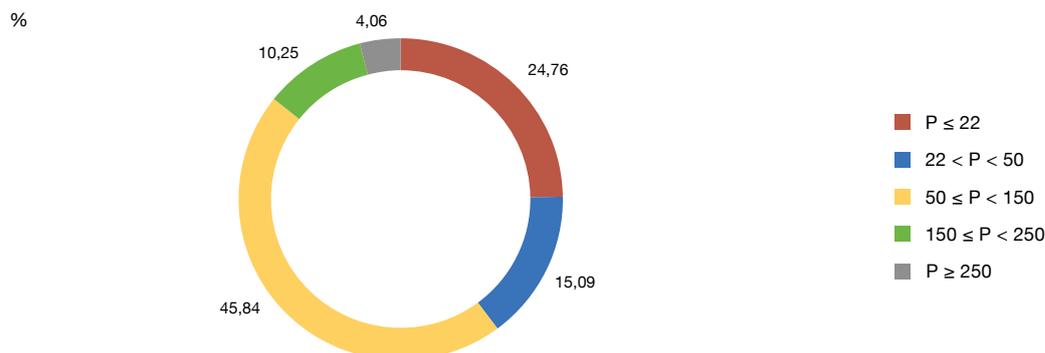
FUENTE: Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones.

registrado las instalaciones de recarga en las EESS desde 2020 y la aceleración producida muy probablemente a raíz de la Ley 7/2021. Esto último también se aprecia en el gráfico 5.b, donde se han representado los puntos de recarga por cada 100 EESS, utilizando como fuente de estas últimas el Geoportal de hidrocarburos. Pues bien, el incremento más importante se produjo entre los cuartos trimestres de 2022 y 2023, cuando se duplicaron los puntos de recarga por cada 100 EESS, al pasar de 8 a 16.

La base de datos de la ANFAC también presenta algunas lagunas, como es el hecho de que en muchos casos no se informa del operador del punto de recarga. En particular, en el primer trimestre de 2024, en casi la mitad (994) el operador era desconocido. Para rellenar las observaciones faltantes, se ha empleado la variable que proporciona el rótulo de la estación de servicio y, si no se podía inferir el operador a partir del rótulo, se ha buscado individualmente por Internet. Dado lo laborioso del procedimiento, la búsqueda se ha limitado a aquellos puntos de recarga de al menos 50 kW de potencia, con lo que se ha pasado de 994 a 613 puntos de recarga con operador inicialmente desconocido. Como se recoge en el cuadro 2, con potencias inferiores a 50 kW, la carga es tan lenta (como mínimo de 80 minutos) que puede resultar poco atractiva para los usuarios de las EESS. La carga lenta puede ser una buena opción en otras localizaciones, como, por ejemplo, garajes, centros comerciales, hoteles o restaurantes («recarga de conveniencia»). El 46 % de todos los puntos de recarga en EESS tienen una potencia de entre 50 y 150 kW, y un 14 % tienen una potencia superior. Por tanto, los puntos de recarga de 50 o más kW, que son 1.244, representan el 60 % de todos los instalados en las EESS (véase gráfico 6).

Como se ha apuntado previamente, la base de datos del MITECO es incompleta, pero en ella sí se identifica al operador. Ambas bases de datos tienen en común solo 275 puntos de recarga situados, según la ANFAC, en una estación de servicio, que se han utilizado para comprobar que la solución utilizada para identificar los operadores en la base de datos de la ANFAC es válida¹⁴.

¹⁴ Solo en dos casos el operador que se había asignado era distinto al que aparecía en la base de datos del MITECO.



FUENTE: Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones.

Adicionalmente, como se verá más adelante, se ha llevado a cabo un ejercicio de robustez de los resultados encontrados, aplicando el mismo método para rellenar los vacíos del operador de la base de datos de la ANFAC, salvo por el hecho de que en lugar de utilizar la variable que recoge el rótulo de la estación de servicio, se emplea la variable en la que aparece la *app* del punto de recarga para realizar la identificación del operador. Esta segunda alternativa vendría respaldada por el hecho de que en muchos casos el operador del punto de recarga y el operador de servicios de movilidad eléctrica son el mismo.

Por el momento, las bases de datos de la ANFAC y del Geoportal de hidrocarburos no se han podido emparejar con geolocalización, por lo que se utilizan ambas bases de datos en paralelo y no emparejadas. Además, el análisis se ha realizado por provincias, pero no se han tenido en cuenta ni Baleares ni Canarias, porque los puntos de recarga pueden estar en islas distintas de una misma provincia y no parece rentable ir de una isla a otra solo para recargar.

5.2 Análisis

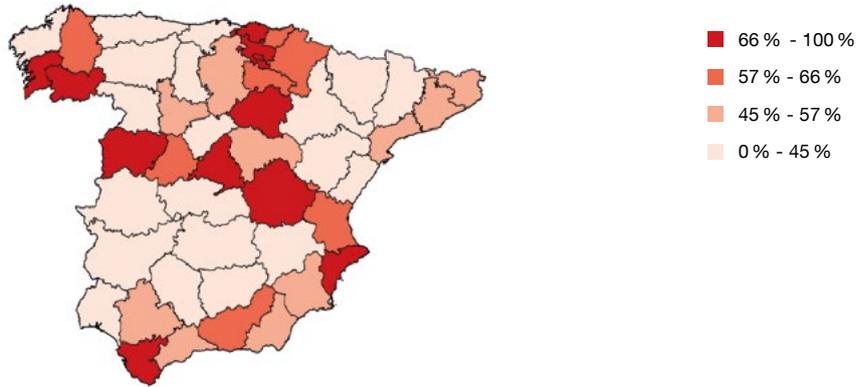
La relación entre los propietarios de las EESS y de los puntos de recarga en las EESS se ha centrado en los tres principales operadores del sector de los carburantes, es decir, en Repsol, BP y Cepsa¹⁵.

La cuota de estos tres principales operadores de carburantes en los puntos de recarga en las EESS en el territorio peninsular es del 51 %, frente al 45 % en las EESS. En los mapas de

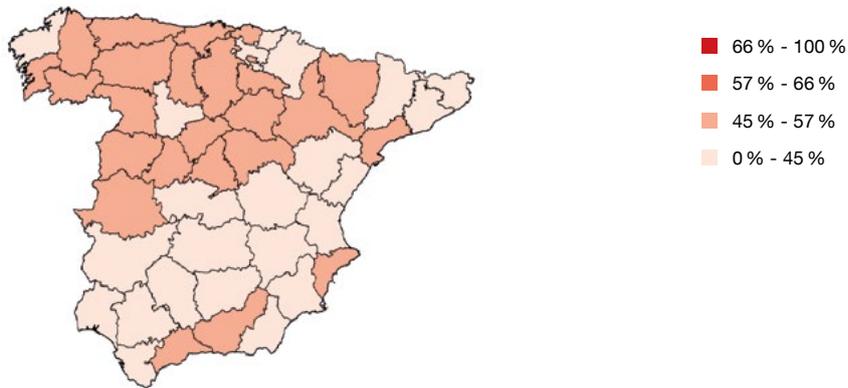
¹⁵ La CNMC publica anualmente los principales operadores del sector de carburantes para cumplir con el Real Decreto-ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios, entendiéndose por operador principal aquel operador que ostente una de las cinco mayores cuotas del sector de carburantes. En 2024 la lista de operadores principales la forman Repsol, BP, Cepsa, Petronieues y Gunvor Group. Sin embargo, de acuerdo con la base de datos de la ANFAC, las dos últimas compañías no tienen puntos de recarga, por lo que el análisis se ha ceñido a los otros tres operadores principales.

Relación entre propietarios de puntos de recarga y de estaciones de servicio (I TR 2024)

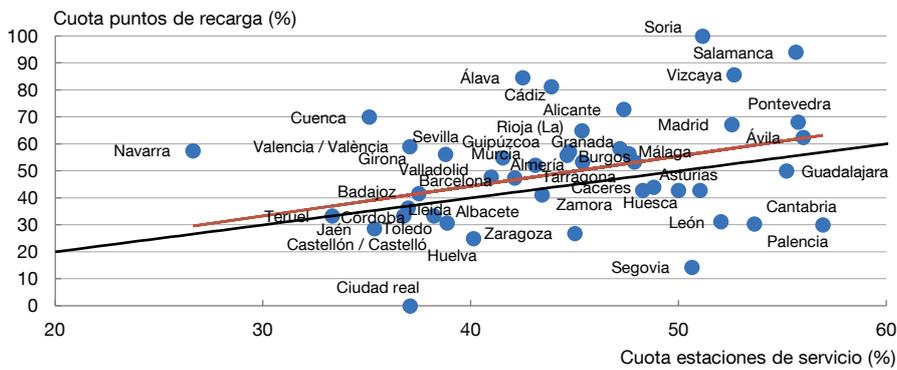
7.a Cuota de mercado de puntos de recarga de Repsol, BP y Cepsa



7.b Cuota de mercado de estaciones de servicio de Repsol, BP y Cepsa



7.c Cuota de mercado de puntos de recarga vs. cuota de mercado de estaciones de servicio, ambas para Repsol, BP y Cepsa (a)



FUENTE: Elaboración propia.

a La línea roja es la línea de regresión, mientras que la negra es la línea de 45°.

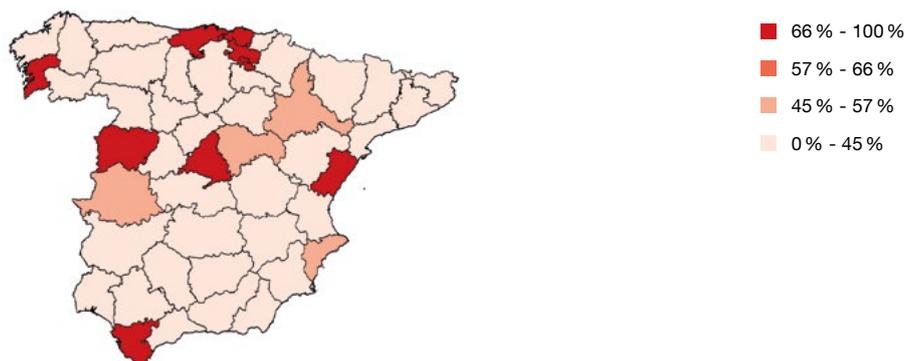
los gráficos 7.a y 7.b se recogen por provincia las cuotas de mercado conjuntas de Repsol, BP y Cepsa en los puntos de recarga y en las EESS, respectivamente. Como se puede apreciar, hay una gran heterogeneidad por provincias y, en general, la concentración es mayor en los puntos de recarga que en las EESS. Este hecho también se ilustra en el gráfico 7.c, donde en el eje de ordenadas está la cuota de los puntos de recarga y en el de abscisas la de las EESS.

La mayoría de los puntos están por encima de la diagonal de 45° (línea gris del gráfico), por lo que la concentración en los puntos de recarga es mayor que en las EESS. Además, como se deduce de dicho gráfico, existe una correlación muy positiva, del 0,85, entre las cuotas de mercado en los puntos de recarga y en las EESS, lo que sugiere que la estructura de mercado en términos de las EESS tiende a replicarse en gran medida a escala de los puntos de recarga.

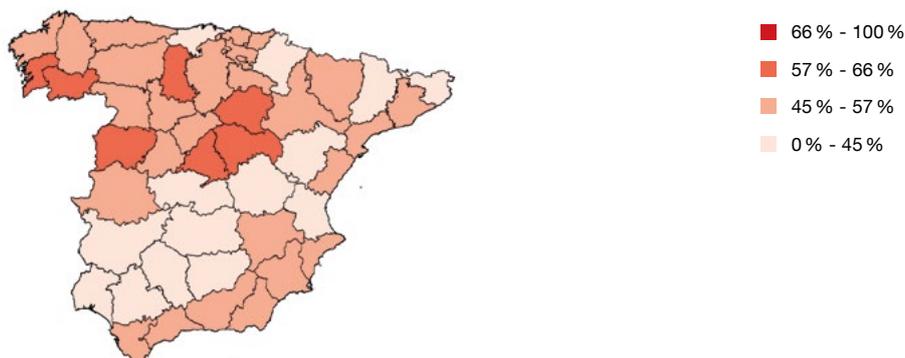
Gráfico 8

Relación entre propietarios de puntos de recarga y de estaciones de servicio (I TR 2022)

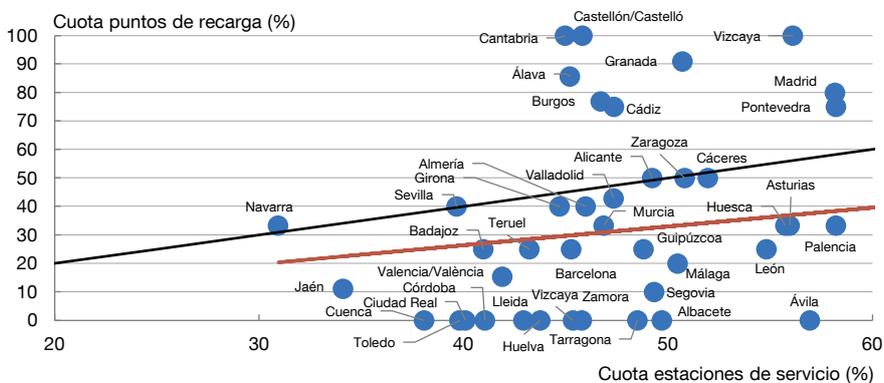
8.a Cuota de mercado de puntos de recarga de Repsol, BP y Cepsa



8.b Cuota de mercado de estaciones de servicio de Repsol, BP y Cepsa



8.c Cuota de mercado de puntos de recarga vs. cuota de mercado de estaciones de servicio, ambas para Repsol, BP y Cepsa (a)



FUENTE: Elaboración propia.

a La línea roja es la línea de regresión, mientras que la negra es la línea de 45°.

Puede ser interesante analizar cómo ha podido influir en esta situación la obligación de la Ley 7/2021 de instalar los puntos de recarga en las EESS con mayores ventas. Como la plena aplicación de la ley debía producirse en 2023, se ha escogido el primer trimestre de 2022 para replicar el ejercicio. En ese momento la cuota en puntos de recarga en las EESS en la España peninsular de Repsol, BP y Cepsa era del 31 %, sensiblemente inferior a la que tenían en las EESS, que era 17 puntos porcentuales (pp) superior, y 20 pp menos que la que registran en los puntos de recarga dos años después. Por provincias el resultado se recoge en el gráfico 8. Al comparar los gráficos 7.a con el 8.a se observa cómo, en general, el mapa se ha oscurecido, lo que ilustra que las cuotas de mercado en los puntos de recarga de estas empresas de hidrocarburos han aumentado entre los primeros trimestres de 2022 y 2024. Por el contrario, la evolución ha sido, en general, opuesta a la de su cuota en las EESS (véanse gráficos 7.b y 8.b). Si bien en el primer trimestre de 2022 ya se observaba una relación positiva entre ambas cuotas de mercado, esta se ha intensificado transcurridos dos años (la línea roja del gráfico 8.c está por debajo de la línea de 45°, mientras que en el gráfico 7.c está por encima). En esta evolución han podido influir distintos factores no contemplados en este análisis, pero es posible que la regulación haya jugado un papel relevante.

Para controlar posibles errores en la identificación del operador del punto de recarga, se ha llevado a cabo también un ejercicio de robustez, sustituyendo la variable del rótulo por la que proporciona la *app* para identificar en lo posible los vacíos que tiene la variable de operador en la base de datos de la ANFAC, y no se han encontrado grandes diferencias entre ambos procedimientos. Los resultados de dicho ejercicio se recogen en el anejo del documento.

6 Conclusiones

A medida que se desarrolla el mercado, nuevos actores tienden a ingresar al espacio de recarga, lo que generalmente conduce a una aceleración de las inversiones en infraestructura de recarga y a un nivel cada vez mayor de complejidad e innovación del ecosistema. Por tanto, el análisis de los servicios de recarga para los vehículos eléctricos en los mercados que se encuentran en fases de desarrollo iniciales debe hacerse con cautela. En el mismo sentido apuntan las dificultades para encontrar bases de datos completas con las que llevar a cabo un análisis riguroso del sector.

El análisis realizado sugiere la existencia de una cierta relación vertical entre los distribuidores eléctricos y los operadores de puntos de recarga. No obstante, este resultado se basa en la base de datos del MITECO, donde las empresas eléctricas podrían, por ahora, estar sobrerrepresentadas, lo cual podría estar condicionando los resultados. Esta base de datos está en fase de elaboración, por lo que sería conveniente volver a estudiar este vínculo una vez incorpore todos los puntos de recarga. Asimismo, serían deseables investigaciones adicionales para ayudar a entender los motivos de esta relación.

También se aprecia una cierta relación vertical entre los operadores de los puntos de recarga en las EESS y las empresas propietarias de las EESS. Dicha relación parece haberse acentuado durante la fase de implementación de la obligación, para las EESS con un mayor volumen de ventas, de instalar al menos un punto de recarga. En consecuencia, si bien el análisis presentado no establece una relación causal a este respecto, sí sugiere que la regulación podría haber ayudado a replicar la estructura de mercado aguas abajo.

Por lo demás, en este trabajo se ha considerado únicamente el número de puntos de recarga instalados, pero sería interesante analizar también si las relaciones verticales detectadas se traducen asimismo en diferencias sobre otras variables con impacto sobre los consumidores, como los precios. Para ello, nuevamente, sería deseable disponer de una base de datos sobre los puntos de recarga que recoja esta información, a semejanza de lo que sucede con los precios de los carburantes en el Geoportal de hidrocarburos.

Bibliografía

- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones. (Varios trimestres). *Barómetro de la electromovilidad*. https://anfac.com/categorias_publicaciones/barometro-electro-movilidad/
- Figenbaum, Erik, y Marika Kolbenstvedt. (2016). *Learning from Norwegian Battery Electric and Plug-in Hybrid Vehicle users: Results from a survey of vehicle owners*. TØI Report, 1492/2016. [https://www.toi.no/getfile.php/1343167-1467632310/Publikasjoner/T %C3 %98I %20 rapporter/2016/1492-2016/Summary.pdf](https://www.toi.no/getfile.php/1343167-1467632310/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2016/1492-2016/Summary.pdf)
- Haidar, Bassem, y María Teresa Aguilar Rojas (2022). "The relationship between public charging infrastructure deployment and other socio-economic factors and electric vehicle adoption in France". *Research in Transportation Economics*, 95(101208). <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2022.101208>
- Hensel-Roth, Tilmann, Oliver Latham, Enrique Glotzer, Chara A. Tzanetaki, Robert Stocker, Livio Caputo y Francesco Nobili. (2023). *Competition analysis of the electric vehicle recharging market across the EU27 + the UK*. Comisión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2763/396082>
- Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía. (2024). *Programa MOVES III*. <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/para-movilidad-y-vehiculos/programa-moves-iii>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2024). *Nota informativa sobre el avance de emisiones de gases de efecto invernadero correspondiente al año 2023*. <https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/avance-GEI-2023.pdf>

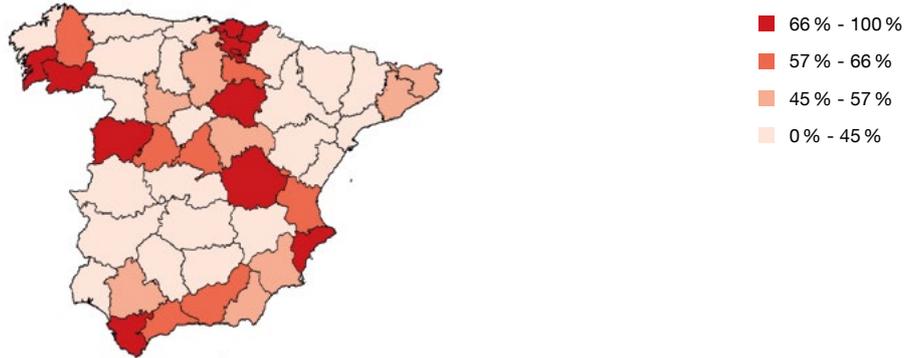
ANEJO Ejercicio de robustez

Para rellenar los huecos del operador de la base de datos de la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones se ha utilizado la variable de la *app* de esta misma base de datos y, para aquellos casos en los que tampoco se conocía la *app*, se ha hecho una búsqueda por Internet.

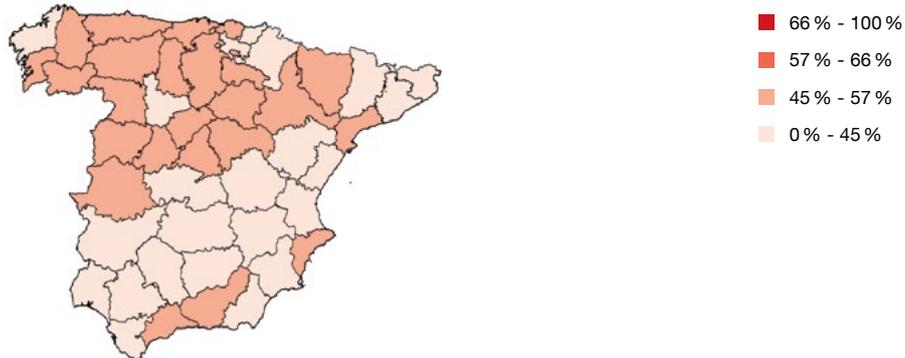
Gráfico A.1

Relación entre propietarios de puntos de recarga y de estaciones de servicio (I TR 2024)

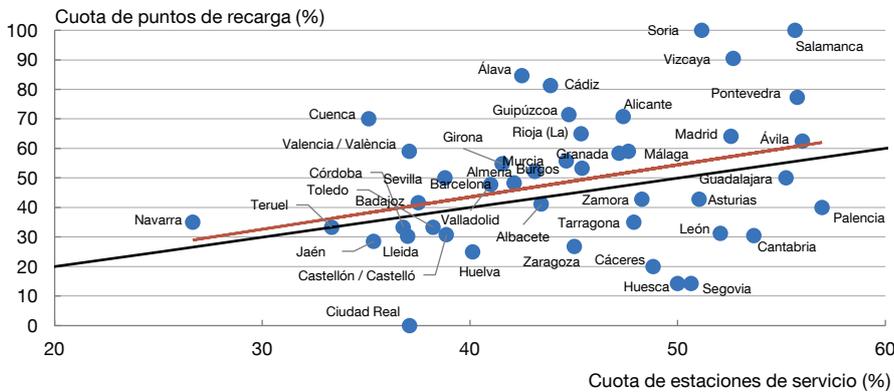
A.1.a Cuota de mercado de puntos de recarga de Repsol, BP y Cepsa



A.1.b Cuota de mercado de estaciones de servicio de Repsol, BP y Cepsa



A.1.c Cuota de mercado de puntos de recarga vs. cuota de mercado de estaciones de servicio, ambas para Repsol, BP y Cepsa (a)

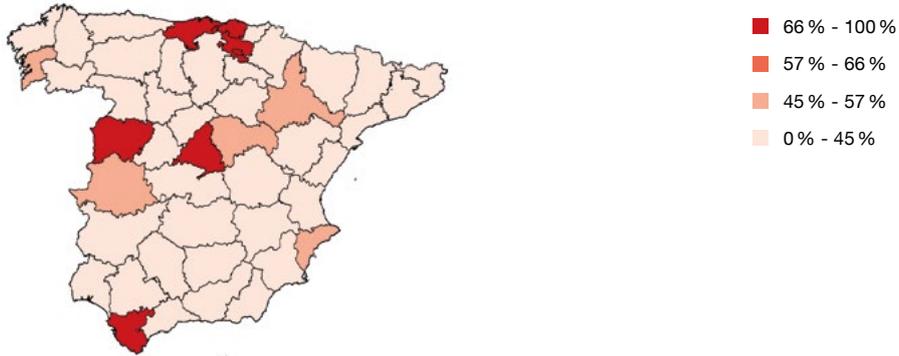


FUENTE: Elaboración propia.

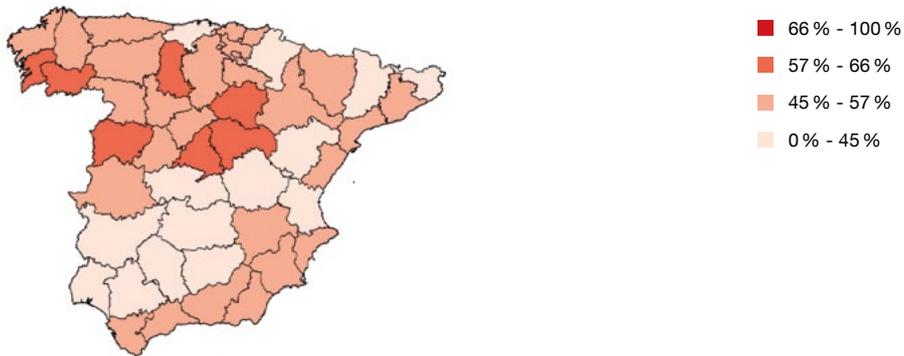
a La línea roja es la línea de regresión, mientras que la negra es la línea de 45°.

Relación entre propietarios de puntos de recarga y de estaciones de servicio (I TR 2022)

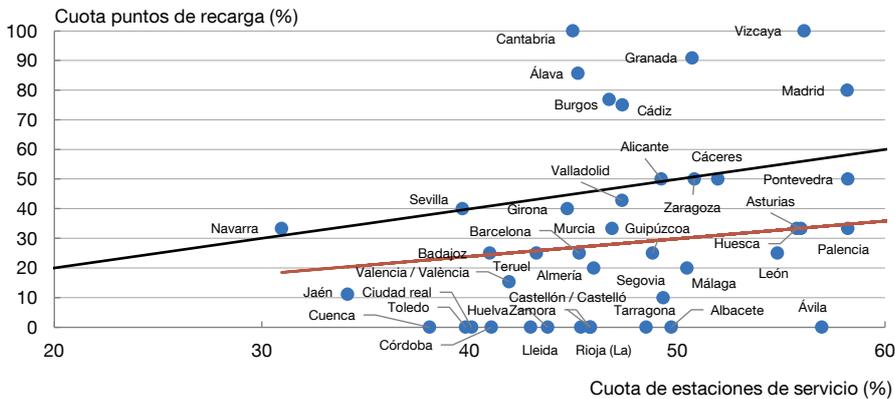
A.2.a Cuota de mercado de puntos de recarga de Repsol, BP y Cepsa



A.2.b Cuota de mercado de estaciones de servicio de Repsol, BP y Cepsa



A.2.c Cuota de mercado de puntos de recarga vs. cuota de mercado de estaciones de servicio, ambas para Repsol, BP y Cepsa (a)



FUENTE: Elaboración propia.

a La línea roja es la línea de regresión, mientras que la negra es la línea de 45°.

PUBLICACIONES DEL BANCO DE ESPAÑA

DOCUMENTOS OCASIONALES

- 2320 BANCO DE ESPAÑA: La accesibilidad presencial a los servicios bancarios en España: Informe de seguimiento 2023. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2321 EDUARDO AGUILAR GARCÍA, MARIO ALLOZA FRUTOS, TAMARA DE LA MATA, ENRIQUE MORAL-BENITO, IÑIGO PORTILLO PAMPIN y DAVID SARASA FLORES: Una primera caracterización de las empresas receptoras de fondos NGEU en España.
- 2401 ALEJANDRO MORALES, MANUEL ORTEGA, JOAQUÍN RIVERO y SUSANA SALA: ¿Cómo identificar a todas las sociedades del mundo? La experiencia del código LEI (Legal Entity Identifier).
- 2402 XAVIER SERRA y SONSOLES GALLEGO: Un primer balance del *Resilience and Sustainability Trust* del FMI como canal de utilización de los derechos especiales de giro. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2403 PABLO HERNÁNDEZ DE COS: El papel de la política macroprudencial en la estabilización de las fluctuaciones macrofinancieras. Conferencia de Estabilidad Financiera/Banco de Portugal, Lisboa (Portugal), 2 de octubre de 2023.
- 2404 MORTEZA GHOMI, SAMUEL HURTADO y JOSÉ MANUEL MONTERO: Análisis de la dinámica reciente de la inflación en España. Un enfoque basado en el modelo de Blanchard y Bernanke (2023).
- 2405 PILUCA ALVARGONZÁLEZ, MARINA ASENSIO, CRISTINA BARCELÓ, OLYMPIA BOVER, LUCÍA COBREROS, LAURA CRESPO, NAJIBA EL AMRANI, SANDRA GARCÍA-URIBE, CARLOS GENTO, MARINA GÓMEZ, PALOMA URCELAY, ERNESTO VILLANUEVA and ELENA VOZMEDIANO: The Spanish Survey of Household Finances (EFF): description and methods of the 2020 wave.
- 2406 ANA GÓMEZ LOSCOS, MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ SIMÓN y MATÍAS JOSÉ PACCE: Modelo para la previsión del PIB de la economía española a corto plazo en tiempo real (Spain-STING): nueva especificación y reevaluación de su capacidad predictiva. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2407 OLYMPIA BOVER, LAURA CRESPO, SANDRA GARCÍA-URIBE, MARINA GÓMEZ-GARCÍA, PALOMA URCELAY y PILAR VELILLA: Micro and macro data on household wealth, income and expenditure: comparing the Spanish Survey of Household Finances (EFF) to other statistical sources.
- 2408 ÁNGEL ESTRADA y CARLOS PÉREZ MONTES: Un análisis de la evolución de la actividad bancaria en España tras el establecimiento del gravamen temporal de la ley 38/2022.
- 2409 PABLO A. AGUILAR, MARIO ALLOZA, JAMES COSTAIN, SAMUEL HURTADO y JAIME MARTÍNEZ-MARTÍN: El efecto de los programas de compras de activos del Banco Central Europeo en las cuentas públicas de España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2410 RICARDO BARAHONA y MARÍA RODRÍGUEZ-MORENO: Estimating the OIS term premium with analyst expectation surveys.
- 2411 JOSÉ MANUEL CARBÓ, HOSSEIN JAHANSHAHLOO y JOSÉ CARLOS PIQUERAS: Análisis de fuentes de datos para seguir la evolución de *Bitcoin*.
- 2412 IVÁN KATARYNIUK, RAQUEL LORENZO ALONSO, ENRIQUE MARTÍNEZ CASILLAS y JACOPO TIMINI: An extended Debt Sustainability Analysis framework for Latin American economies.
- 2413 Encuesta Financiera de las Familias (EFF) 2022: métodos, resultados y cambios desde 2020.
- 2414 ÁNGEL ESTRADA, CARLOS PÉREZ MONTES, JORGE ABAD, CARMEN BROTO, ESTHER CÁCERES, ALEJANDRO FERRER, JORGE GALÁN, GERGELY GANICS, JAVIER GARCÍA VILLASUR, SAMUEL HURTADO, NADIA LAVÍN, JOÉL MARBET, ENRIC MARTORELL, DAVID MARTÍNEZ-MIERA, ANA MOLINA, IRENE PABLOS y GABRIEL PÉREZ-QUIRÓS: Análisis de los riesgos sistémicos cíclicos en España y de su mitigación mediante requerimientos de capital bancario contracíclicos. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2415 CONCEPCIÓN FERNÁNDEZ ZAMANILLO y LUNA AZAHARA ROMO GONZÁLEZ: Facilitadores de la innovación 2.0: impulsando la innovación financiera en la era *fintech*.
- 2416 JAMES COSTAIN y ANTON NAKOV: Models of price setting and inflation dynamics.
- 2417 ARTURO PABLO MACÍAS FERNÁNDEZ e IGNACIO DE LA PEÑA LEAL: Sensibilidad a los tipos de interés soberanos de la cartera de colateral elegible para los préstamos de política monetaria.
- 2418 ANTONIO F. AMORES, HENRIQUE BASSO, JOHANNES SIMEON BISCHL, PAOLA DE AGOSTINI, SILVIA DE POLI, EMANUELE DICARLO, MARIA FLEVOTOMOU, MAXIMILIAN FREIER, SOFIA MAIER, ESTEBAN GARCÍA-MIRALLES, MYROSLAV PIDKUYKO, MATTIA RICCI and SARA RISCADO: Inflation, fiscal policy and inequality. The distributional impact of fiscal measures to compensate for consumer inflation.
- 2419 LUIS ÁNGEL MAZA: Una reflexión sobre los umbrales cuantitativos en los modelos de depósito de las cuentas anuales y su posible impacto en el tamaño empresarial en España.

- 2420 MARIO ALLOZA, JORGE MARTÍNEZ, JUAN ROJAS y IACOPO VAROTTO: La dinámica de la deuda pública: una perspectiva estocástica aplicada al caso español. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2421 NOEMÍ LÓPEZ CHAMORRO: El camino hacia la supremacía cuántica: oportunidades y desafíos en el ámbito financiero, la nueva generación de criptografía resiliente.
- 2422 SOFÍA BALLADARES y ESTEBAN GARCÍA-MIRALLES: Progresividad en frío: el impacto heterogéneo de la inflación sobre la recaudación por IRPF. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2423 JULIO ORTEGA CARRILLO y ROBERTO RAMOS: Estimaciones paramétricas del impuesto sobre la renta en 2019. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2424 PILAR L'HOTELLERIE-FALLOIS, MARTA MANRIQUE y DANILO BIANCO: Las políticas de la UE para la transición verde, 2019-2024. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2425 CATERINA CARVALHO-MACHADO, SABINA DE LA CAL, LAURA HOSPIDO, SARA IZQUIERDO, MARGARITA MACHELETT, MYROSLAV PIDKUYKO y ERNESTO VILLANUEVA: The Survey of Financial Competences: description and methods of the 2021 wave.
- 2426 MARINA DIAKONOVA, CORINNA GHIRELLI y JUAN QUIÑÓNEZ: Economic Policy Uncertainty in Central America and the Dominican Republic.
- 2427 CONCEPCIÓN FERNÁNDEZ ZAMANILLO y CAROLINA TOLOBA GÓMEZ: *Sandbox* regulatorio español: impacto en los promotores de los proyectos monitorizados por el Banco de España.
- 2428 ANDRES ALONSO-ROBISCO, JOSE MANUEL CARBO, EMILY KORMANYOS y ELENA TRIEBSKORN: Houston, we have a problem: can satellite information bridge the climate-related data gap?
- 2429 ALEJANDRO FERNÁNDEZ CERESO, BORJA FERNÁNDEZ-ROSILLO SAN ISIDRO y NATIVIDAD PÉREZ MARTÍN: La perspectiva regional de la Central de Balances del Banco de España. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2430 JOSE GONZÁLEZ MÍNGUEZ: El informe Letta: un conjunto de recetas para dinamizar la economía europea.
- 2431 MARIYA MELNYCHUK y JAVIER MENCÍA: A taxonomy of macro-financial risks and policies to address them.
- 2432 DMITRY KHAMETSHIN, DAVID LÓPEZ RODRÍGUEZ y LUIS PÉREZ GARCÍA: El mercado del alquiler de vivienda residencial en España: evolución reciente, determinantes e indicadores de esfuerzo.
- 2433 ANDRÉS LAJER BARON, DAVID LÓPEZ RODRÍGUEZ y LUCIO SAN JUAN: El mercado de la vivienda residencial en España: evolución reciente y comparación internacional.
- 2434 CARLOS GONZÁLEZ PEDRAZ, ADRIAN VAN RIXTEL y ROBERTO PASCUAL GONZÁLEZ: Navigating the boom and bust of global SPACs.
- 2435 PATROCINIO TELLO-CASAS: El papel de China como acreedor financiero internacional.
- 2436 JOSÉ RAMÓN MARTÍNEZ RESANO: CBDCs, banknotes and bank deposits: the financial stability nexus.
- 2501 PEDRO DEL RÍO, PAULA SÁNCHEZ, MARÍA MÉNDEZ, ANTONIO MILLARUELO, SUSANA MORENO, MANUEL ROJO, IACOPO TIMINI y FRANCESCA VIANI: La ampliación de la Unión Europea hacia el este: situación e implicaciones para la economía española y la Unión Europea.
- 2502 BANCO DE ESPAÑA: La accesibilidad presencial a los servicios bancarios en España: informe de seguimiento 2024.
- 2503 ANDRÁS BORSOS, ADRIAN CARRO, ALDO GLIELMO, MARC HINTERSCHWEIGER, JAGODA KASZOWSKA-MOJSA and ARZU ULUC: Agent-based modeling at central banks: recent developments and new challenges.
- 2504 ANDRES ALONSO-ROBISCO, ANDRES AZQUETA-GAVALDON, JOSE MANUEL CARBO, JOSE LUIS GONZALEZ, ANA ISABEL HERNAEZ, JOSE LUIS HERRERA, JORGE QUINTANA y JAVIER TARANCON: Empowering financial supervision: a SupTech experiment using machine learning in an early warning system.
- 2505 JÉSSICA GUEDES, DIEGO TORRES, PAULINO SÁNCHEZ-ESCRIBANO y JOSÉ BOYANO: Incertidumbre en el mercado de bonos: una propuesta para identificar sus narrativas con GDELT.
- 2506 LAURA JIMENA GONZÁLEZ GÓMEZ, FERNANDO LEÓN, JAIME GUIXERES PROVINCIALE, JOSÉ M. SÁNCHEZ y MARIANO ALCAÑIZ: Evolución de la investigación neurocientífica del efectivo: revisión y perspectivas actuales.
- 2507 LUIS FERNÁNDEZ LAFUERZA, IRENE ROIBÁS y RAQUEL VEGAS SÁNCHEZ: Indicadores de desequilibrios de precios del mercado inmobiliario comercial.
- 2508 PANA ALVES y OLIVIER HUBERT: ¿Influye la eficiencia energética en el precio de la vivienda en España?
- 2509 ALEJANDRO FERRER y ANA MOLINA: Interacción entre riesgo de liquidez y solvencia bancaria a través de los mecanismos de monetización de activos. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2510 ISABEL ALCALDE y PATRICIA STUPARIU: La educación financiera en edades tempranas. (Existe una versión en inglés con el mismo número).
- 2511 ALEJANDRO GONZÁLEZ FRAGA, AITOR LACUESTA GABARAIN, JOSÉ MARÍA LABEAGA AZCONA, MARÍA DE LOS LLANOS MATEA ROSA, SOLEDAD ROBLES ROMERO, MARÍA VALKOV LORENZO y SERGIO VELA ORTIZ: Estructura del mercado de electrolineras.