



**DESCARBONIZACIÓN
RURAL**

OBSERVATORIO - **cide**

Observatorio de Descarbonización Rural

Informe de síntesis anual. Año 2024

2 de abril de 2025

Este documento presenta una síntesis de las principales conclusiones obtenidas por el Observatorio de Descarbonización Rural en sus trabajos de investigación realizados durante el año 2024. Un detalle más amplio de estos trabajos se encuentra disponible en la página web del Observatorio de Descarbonización Rural.

<https://observatoriodescarbonizacionrural.com/>



**DESCARBONIZACIÓN
RURAL**

OBSERVATORIO - **cide**

Observatorio de Descarbonización Rural

Informe de síntesis anual. Año 2024

2 de abril de 2025



Con la colaboración de **Deloitte**.

¿Qué es CIDE?

La **Asociación de Distribuidores de Energía Eléctrica**, CIDE, fundada en 1960, agrupa y representa a **190** distribuidoras de energía eléctrica que suministran electricidad a más de **medio millón (M) de hogares** en zonas rurales y distribuyen aproximadamente **2.700 millones de kWh** al año.



190

empresas



0,5 M

habitantes



2,7 M

kWh

Con una presencia histórica en unos **600 municipios**, la mayoría de ellos en áreas rurales de menos de 5,000 habitantes, CIDE desempeña su actividad en torno al desarrollo energético de la España rural.



~600

municipios



Mediante su labor como asociación que **representa a buena parte de los distribuidores de menos de 100.000 clientes**, CIDE contribuye al desarrollo social, la cohesión territorial y el papel del medio rural en España.

¿Qué es el Observatorio de Descarbonización Rural?

El Observatorio de Descarbonización Rural, (ODR), surge como una iniciativa de CIDE para **proporcionar indicadores específicos sobre el proceso de descarbonización en las áreas rurales de España**.

Su misión es **evaluar y visibilizar la contribución del medio rural a los objetivos de descarbonización**,

generando un conjunto de datos que permitan efectuar un seguimiento de los avances del medio rural en el proceso de transición energética.

Bajo el lema **Observar para Comunicar**, el Observatorio de Descarbonización Rural tiene como objetivo dar voz y protagonismo al medio rural español, integrándolo activamente en el camino hacia un futuro más sostenible.



Recopilar información para **identificar** cómo el entorno rural impulsa la **descarbonización nacional**



Evaluar el **cumplimiento de metas gubernamentales** de descarbonización en zonas rurales

Observar para comunicar:



Enfatizar el **potencial rural** en la descarbonización y la electrificación



Destacar las iniciativas rurales de descarbonización



Abordar **desafíos** rurales como la **despoblación**, el **envejecimiento** y la falta de **infraestructuras y empleo**



Gerardo Cuerva Valdivia

Presidente de CIDE

"El medio rural desempeña un papel crucial en el proceso de descarbonización. En este proceso, la conexión de nuestros asociados con el territorio es un elemento clave para lograr una transición energética sostenible. El constante compromiso y la innovación de las comunidades rurales son esenciales para avanzar hacia un modelo energético más limpio y responsable, y su contribución es, sin duda, una de las claves para el éxito de la descarbonización a nivel global."



Leonardo Hervás Hermida

Director General de CIDE

"Esta cuarta edición del Observatorio de Descarbonización Rural se produce a mitad de la década que culminará en 2030, un año en el que se concentran importantes objetivos tanto a nivel nacional como europeo. En este punto, el Observatorio sigue identificando oportunidades y desafíos en la transición, y sus resultados ponen de manifiesto la relevancia del medio rural para conseguir los objetivos marcados en torno a los diferentes ecosistemas analizados".





Contenido

Cuatro años observando en el medio rural	3
El vehículo eléctrico: es necesario acelerar su integración	11
El autoconsumo y las Comunidades Energéticas: retos y oportunidades en el medio rural	29
El almacenamiento eléctrico como vector de apoyo al autoconsumo y a la movilidad eléctrica	43
Generación eléctrica de origen renovable: el motor de la transición energética	51
Grado de electrificación y eficiencia en usos energéticos: principales desafíos y oportunidades	59
Concienciación y cohesión ciudadana: avanzar en una transición energética inclusiva	71
Conclusiones: cómo está evolucionando la descarbonización rural	81
Anexo I. Metodología y fuentes de datos	89



Cuatro años observando en el medio rural

La anterior legislatura europea se caracterizó por el despliegue de un programa político con un fuerte componente ambiental, el denominado **“Pacto Verde Europeo” o “European Green Deal”**, con el objetivo de convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro antes de 2050. Durante este período hemos asistido a un intenso proceso normativo en el ámbito energético.

Mediante la aprobación de la Legislación europea sobre el clima, **la Unión Europea (UE) se comprometió a reducir sus emisiones netas de gases de efecto invernadero en, al menos, un 55% antes de 2030**. Para lograr este ambicioso objetivo era necesario contar con la contribución, mediante instrumentos jurídicamente vinculantes, de todos los sectores de la economía europea.

La Comisión y los legisladores europeos se pusieron manos a la obra y, en un plazo muy reducido considerando la complejidad del periodo que hemos vivido en los últimos años -que también ha requerido de un enorme esfuerzo de las instituciones europeas-, fueron aprobando **un conjunto de medidas conocidas como el paquete normativo “Fit for 55”** u “Objetivo 55”.

Este paquete pretende guiar el comportamiento de los agentes mediante el establecimiento de objetivos, la afectación a los precios generales de la economía y la elaboración de normas. Al objeto de equilibrar estos esfuerzos, también se incluye la previsión de ayudas a determinados colectivos y un **Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono para que determinadas mercancías importadas en Europa paguen un precio equivalente del carbono** y, de esta forma, tratar de evitar la deslocalización de determinados sectores productivos muy afectados por las nuevas normas.

El pasado 18 de julio de 2024, la recientemente reelegida presidenta de la Comisión Europea, Ursula von der Leyen, presentaba sus orientaciones políticas para la próxima legislatura 2024-2029. En palabras de la presidenta, un documento inspirado en las consultas realizadas con las fuerzas políticas del Parlamento Europeo y en la Agenda Estratégica 2024-2029 del Consejo Europeo.

Uno de los elementos más esperados de este “programa político”, al menos en el ámbito energético y climático, era la mención que pudiese hacer a los objetivos fijados en el “Pacto Verde Europeo” y a un posible replanteamiento, en plazos o intensidad, de los mismos.

El mensaje fue claro y aludió a **mantener vivos los objetivos del Pacto Verde Europeo para lograr la neutralidad climática en 2050**, con un hito intermedio de reducción de emisiones del 90% en 2040, aunque condicionándolos a la industrialización, a la sostenibilidad del sector agrario y a la competitividad de la economía europea. A partir de aquí hemos asistido a un intenso trabajo de la Comisión Europea con documentos tan importantes como las **comunicaciones relativas al “Clean Industrial Deal”** (“Pacto por una Industria Limpia”), al **“Plan de Acción para una Energía Asequible”** o al **“Competitiveness Compass”** (“La Brújula de competitividad”).

En este sentido, con el “Pacto por una Industria Limpia”, la Comisión Europea tiene el objetivo de **aprovechar el proceso de descarbonización como motor de crecimiento para las industrias europeas**, reduciendo los costes energéticos, creando empleos de calidad y estableciendo condiciones favorables para el desarrollo empresarial.

El “Plan de Acción para una Energía Asequible”, por su parte, está orientado a desplegar **medidas que permitan reducir el coste energético de industrias, empresas y hogares**, promoviendo la transición hacia una economía baja en carbono mediante la aceleración del despliegue de energías limpias y la mejora de la eficiencia energética.

Por otro lado, la “Brújula de Competitividad” es una iniciativa de la Comisión Europea que establece prioridades para mejorar la competitividad de la UE, centrándose en áreas clave como la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Esta estrategia enfatiza la necesidad de una transición justa y sostenible, para que las regiones y comunidades rurales no queden rezagadas en la transformación hacia la energía limpia, destacando el papel de estas áreas en la generación de nuevas oportunidades económicas derivadas de las energías renovables.

Complementariamente, la Comisión Europea también **ha promovido el desarrollo de comunidades energéticas renovables (RECs) como componente esencial de la transición energética**, en particular a través de la iniciativa **Rural Energy Community Advisory Hub**¹, que apoya el desarrollo de estas en áreas rurales.



El despliegue de energías renovables en estas zonas puede contribuir al plan de acción rural de la **Visión a largo plazo para las zonas rurales de la UE**², de forma complementaria al fomento de la **eficiencia energética**. Este plan de acción rural ha sido evaluado en 2024³, con objeto de identificar mejores prácticas hasta la fecha y asegurar el cumplimiento de los objetivos en el medio plazo.

Estas iniciativas buscan combatir la pobreza energética y promover el desarrollo local, asegurando que **los modelos de negocio creen valor dentro de las comunidades rurales**.

¹ Rural Energy Community Advisory Hub, junio 2022.

² Una Visión a largo plazo para las zonas rurales de la UE, junio 2021.

³ Informe de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Visión a largo plazo para las zonas rurales de la UE (logros clave y vías a seguir), marzo 2024.

Estos esfuerzos buscan reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero, al tiempo que potencian el desarrollo económico de las áreas rurales, a través de nuevas oportunidades vinculadas a la transición verde.

Según el informe "*Renewable energy production and potential in EU rural areas*" de la Comisión Europea⁴, se estima que **los sistemas fotovoltaicos en áreas rurales de toda la Unión Europea generan actualmente 136 TWh anuales, pero tienen el potencial de producir hasta 8.600 TWh al año, es decir, 60 veces más.**

Asimismo, **la energía eólica terrestre en estas áreas produce 280 TWh anuales, con un potencial de hasta 1.200 TWh anuales, más de cuatro veces la producción actual.**



En cuanto a la **energía hidroeléctrica**, la **producción actual de 280 TWh podría incrementarse en un 25% hasta alcanzar los 350 TWh anuales.**

Por otro lado, tal y como se ha indicado previamente, el **concepto de comunidades energéticas** puede suponer un marco clave para fomentar una transición verde justa para las comunidades rurales.

Estos datos subrayan la oportunidad que tiene España de aprovechar al máximo su potencial en recursos renovables, especialmente en sus zonas rurales, para contribuir de manera significativa a los objetivos de descarbonización.

En el ámbito español, en 2024 también se han producido desarrollos importantes, entre ellos la **actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) en España**. El PNIEC complementa un intenso proceso normativo en el ámbito de la transición energética, con la aprobación de más de 200 documentos estratégicos, actos y normas relacionados con este proceso.

En España, la actualización del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC)

⁴ Renewable energy production and potential in EU rural areas, 2024.

2023-2030, aprobada en 2024⁵, establece objetivos ambiciosos.

La actualización del PNIEC tiene por objetivo alcanzar un **48% de energías renovables** en el consumo final de energía en 2030 y una **reducción del 32% de las emisiones respecto a 1990**.

Además, se han establecido metas para alcanzar **214 GW de potencia total** en el mix energético, de los cuales **160 GW** corresponderán a **energía renovable**.

El objetivo de **energía renovable** en la **generación eléctrica** se ha incrementado al **81%**.

Para lograrlo, el Plan identifica la necesidad de incrementar la **capacidad eólica a 62 GW**, incluyendo 3 GW provenientes de la eólica *offshore*.

En cuanto a la energía solar, el objetivo es alcanzar **76 GW de energía solar** fotovoltaica, de los cuales 19 GW provendrán del autoconsumo, fomentando así la generación distribuida y la independencia energética de los consumidores. Además, se espera alcanzar **4,8 GW de energía solar termoeléctrica** para 2030, diversificando aún más la matriz solar.

También se considera un objetivo de **5,5 millones de vehículos eléctricos para 2030**.

Por otro lado, en el ámbito de la eficiencia energética, se ha fijado una meta de **rehabilitar 1.377.000 viviendas**, mejorando la eficiencia energética de los hogares.

La **capacidad de almacenamiento debe alcanzar en 2030 22,5 GW**, asegurando así la estabilidad del sistema energético y facilitando la integración de energías renovables intermitentes.

Por otro lado, el objetivo de **reducción del consumo de energía final es del 43%**, lo que contribuirá a una mayor eficiencia del sistema energético. Asimismo, se proyecta una disminución de la **dependencia energética al 50%**, reduciendo la vulnerabilidad en este ámbito.

El medio rural es clave para asegurar el cumplimiento de los objetivos del PNIEC, destacando especialmente su papel como base para el aprovechamiento de energía renovable.

Además, el PNIEC también resalta la importancia de **promover las comunidades energéticas rurales, que permiten a los habitantes participar directamente en la generación y uso de energías renovables**, fortaleciendo así una transición justa e inclusiva que integre a todos los territorios.

⁵ Plan Nacional Integrado de Energía y Clima ACTUALIZACIÓN 2023,2030, septiembre 2024.

Comparativa de objetivos y resultados entre el PNIEC 2021-2030 y el PNIEC actualizado

		PNIEC	PNIEC ACTUALIZADO
	Renovables sobre el uso final de la energía —	42 %	→ 48 %
	Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990 —	23 %	→ 32 %
	Potencia total del mix energético —	160 GW	→ 214 GW
	Potencia renovable del mix energético —	113 GW	→ 160 GW
	Energía renovable en la generación eléctrica —	74 %	→ 81 %
	Número de vehículos eléctricos —	5 M	→ 5,5 M
	Número de viviendas rehabilitadas —	1,2 M	→ 1,377 M
	Eólica (inc. Offshore) —	50 GW	→ 62 GW
	Eólica offshore —	1-3 GW	→ 3 GW
	Solar fotovoltaica (inc. Autoconsumo) —	39 GW	→ 76 GW
	Autoconsumo —	9-14 GW	→ 19 GW
	Solar termoeléctrica —	7 GW	→ 4,8 GW
	Hidráulica —	16 GW	→ 14,5 GW
	Hidrógeno renovable —	4 GW	→ 12 GW
	Biogás —	10,41 TWh	→ 20 TWh
	Almacenamiento —	20 GW	→ 22,5 GW
	Eficiencia Energética: Reducción de consumo de energía final —	41,7 %	→ 43 %
	Dependencia energética —	61 %	→ 50 %

En este contexto, el **Observatorio de Descarbonización Rural** (en adelante ODR u Observatorio) afronta su cuarta edición como una herramienta clave para **visibilizar la contribución del medio rural a la transición energética**, alineando sus esfuerzos con el contexto europeo de descarbonización y las metas nacionales establecidas en el PNIEC 2023-2030.

El ODR, impulsado por CIDE, tiene como misión identificar y analizar el papel del medio rural en la transición hacia una economía más sostenible.

Esta nueva edición incorpora un análisis de temas de creciente relevancia, como la implantación de demandas asociadas a desarrollos industriales como los **data centers**, los **nuevos combustibles** y los **gases renovables (hidrógeno renovable o biometano)**, que buscan avanzar junto con el desarrollo de la electricidad hacia la descarbonización, especialmente en determinados usos finales en los que la electrificación es más compleja. En este contexto, nos encontramos en un momento en el que muchos esfuerzos están dirigiéndose a la electrificación de la demanda. **Para satisfacer el incremento previsto de esta demanda es necesario desarrollar las inversiones necesarias que habiliten la capacidad necesaria en la red, incluyendo despliegues *ex ante* como es el caso de las inversiones anticipatorias.** Estas inversiones son complementarias al desarrollo de mecanismos de flexibilidad.

A lo largo de estos cuatro años, el Observatorio ha establecido una base de datos que contribuye a analizar las principales tendencias en distintos ecosistemas rurales.

Durante estos años, el Observatorio ha recopilado y analizado datos de hasta seis ecosistemas, lo que ha permitido **identificar** tanto las **mejores prácticas** como las **áreas que requieren una intervención prioritaria**.

Las áreas rurales no solo contribuyen activamente a la generación de energía limpia, también ofrecen una oportunidad para el despliegue de tecnologías clave como el autoconsumo y el vehículo eléctrico.

Por una parte, las zonas rurales cuentan con **grandes extensiones de terreno**, lo cual es ideal para el desarrollo de instalaciones renovables como parques solares y eólicos, y también **cuentan con unas condiciones óptimas para el despliegue masivo del autoconsumo**.

Asimismo, las áreas rurales tienen un parque automovilístico envejecido, lo que representa una oportunidad para **renovar las flotas y acelerar la transición hacia la movilidad eléctrica**, reduciendo las emisiones en el transporte local.

Para aprovechar plenamente este potencial, es esencial **contar con infraestructuras adaptadas y políticas que fomenten una transición equilibrada que permita un avance homogéneo, tanto en el medio rural como en el urbano.**

En los informes del ODR de años anteriores, se ha identificado la necesidad de que el desarrollo de infraestructuras vaya acompañado de un **apoyo institucional robusto y una financiación adecuada**, garantizando así que las áreas rurales puedan aprovechar todas las oportunidades que ofrece la transición energética. Además, se identifica la urgente **necesidad de colaboración entre comunidades, empresas locales y gobiernos** para asegurar que el medio rural reciba el apoyo necesario en términos de financiación y recursos.

La **adopción de energías renovables**, el **refuerzo de redes** y la **digitalización de infraestructuras** continúan siendo esenciales para garantizar la necesaria contribución del medio rural a la transición.

A lo largo de este informe se analizan los retos planteados en cada uno de los ecosistemas, identificando las oportunidades y obstáculos específicos propios del medio rural.

En línea con informes previos, los ecosistemas analizados se corresponden con **la movilidad eléctrica, el autoconsumo y las comunidades energéticas, el almacenamiento eléctrico, la generación eléctrica de origen renovable, el grado de electrificación y eficiencia en usos energéticos y la concienciación y la cohesión ciudadanas.**



El vehículo eléctrico: es necesario acelerar su integración

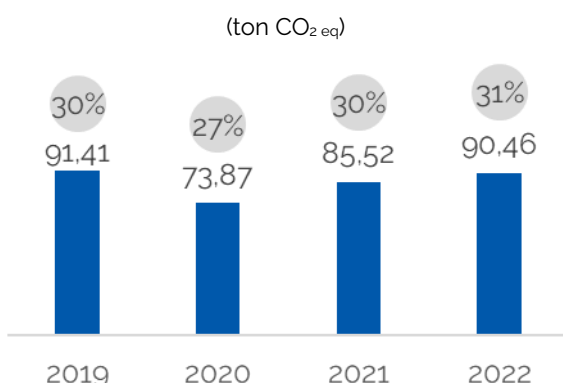
En España, el **transporte** representa una de las **mayores fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero** (GEI).

Es el sector con mayor nivel de emisiones en 2022, con más de 90 M de toneladas de CO₂-eq, (un 30,7% del total⁶).

⁶ Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera, marzo 2024.

Por ello, la descarbonización del transporte se mantiene como una palanca crítica para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones definidos en el PNIEC actualizado., que busca una reducción del 32% de las emisiones respecto a 1990.

Evolución de las emisiones del sector transporte en España 2019-2022



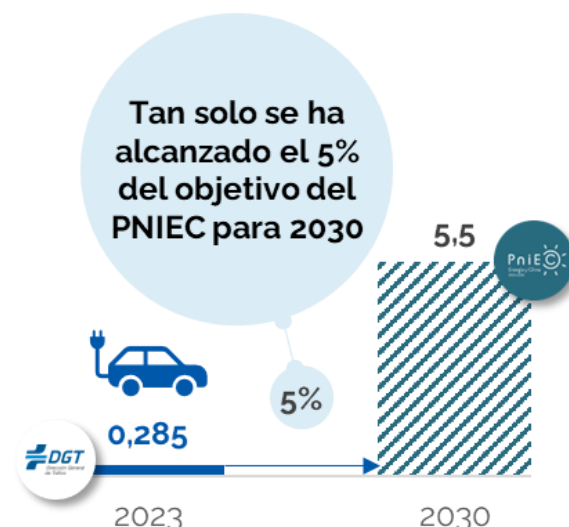
A nivel nacional, el proceso de **electrificación del transporte** se está produciendo a un **ritmo inferior al esperado para cumplir con los objetivos fijados a 2030**.

A finales de 2023, el número de vehículos eléctricos matriculados superaba los 285 mil⁷

Sin embargo, **esta cifra representa apenas un 5% del objetivo marcado en el PNIEC 2023-2030, que aspira a contar con 5,5 millones de vehículos eléctricos en 2030**.

Ritmo de adopción del vehículo eléctrico y objetivos a 2030

(Millones de vehículos eléctricos)



Es necesario, por tanto, **acelerar el ritmo para alcanzar la meta**.

En este sentido, es fundamental que la transición hacia el vehículo eléctrico sea inclusiva, **asegurando que las zonas rurales no queden al margen de este avance**. La adopción del vehículo eléctrico debe implementarse de manera **equitativa y adaptada en todo el territorio nacional**, ya que las características de las áreas rurales difieren sustancialmente de las urbanas, lo que requiere **medidas y estrategias específicas para facilitar su integración**.

⁷ Dirección General de Tráfico (DGT), diciembre 2023. Se han considerado como vehículos eléctricos aquellos vehículos eléctricos puros e híbridos enchufables con más de 40 km de autonomía.

- Las áreas rurales presentan **particularidades geográficas, como una baja densidad poblacional y la dispersión de los núcleos de población**, lo que complica la logística de instalación de infraestructura de carga. **La menor cantidad de usuarios por punto de recarga afecta la rentabilidad y frecuencia de uso de estas instalaciones**, lo que representa un reto en comparación con las zonas urbanas.
- **En términos socioeconómicos**, la población rural suele depender de actividades laborales distintas a las de la ciudad.
- Del mismo modo, **la movilidad en el medio rural tiene también necesidades diferenciadas**. En contraste con las áreas urbanas, **las zonas rurales suelen tener una red de transporte público limitada o inexistente, lo que incrementa la dependencia del transporte privado**.

Como resultado, **el número de vehículos por habitante es mayor en el medio rural**. El **medio rural** alberga aproximadamente al **16% de la población española**⁸, sin embargo, el **parque automovilístico rural** es significativamente mayor, contando con el **19% del total** de vehículos del país⁹.

Distribución de la población y del parque automovilístico en el medio **rural**



En las zonas rurales existe una proporción próxima a un vehículo por habitante, en contraste con los 0,7 vehículos por habitante en las áreas no rurales.

Comparación del ratio de vehículos por habitante en el medio **rural** vs. no rural



Este dato **refleja cómo las características y necesidades de movilidad en las áreas rurales difieren de las urbanas**, dado que en estas últimas las opciones de movilidad son más amplias y accesibles.

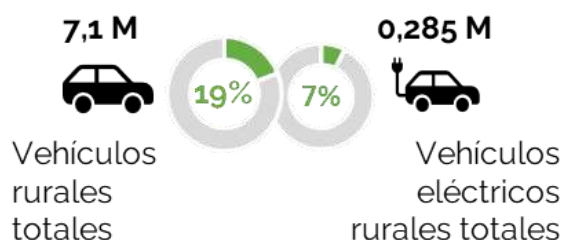
En el entorno rural, el **vehículo privado juega un rol central para facilitar el acceso a distintos recursos y servicios necesarios para la vida cotidiana**.

⁸ Estas zonas representan 7,5 millones de los 48 millones de habitantes en España. Instituto Nacional de Estadística (INE), diciembre 2023.

⁹ Unos 7,1 millones de los 37,3 millones registrados. Dirección General de Tráfico (DGT), diciembre 2023.

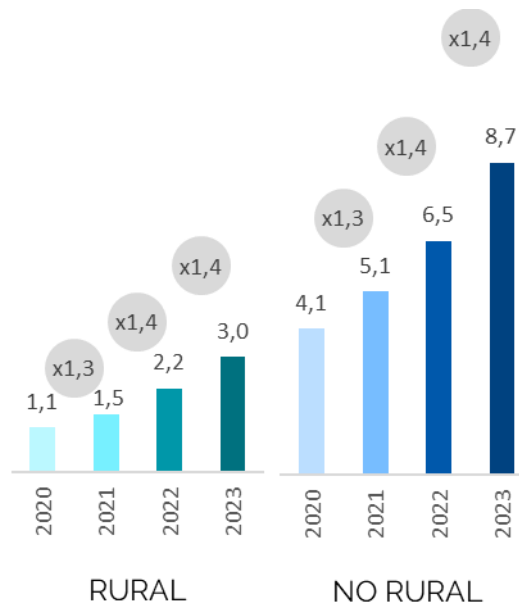
Dada esta alta proporción de vehículos en el medio rural, **el avance de la movilidad eléctrica debería avanzar a un ritmo proporcionalmente superior**, manteniendo una representatividad equilibrada respecto al total de vehículos eléctricos en el país. Sin embargo, los datos muestran una realidad distinta: en lugar del 19% esperado, **solo un 7% de los vehículos eléctricos se encuentran en zonas rurales, poniendo de manifiesto la desigualdad en el ritmo de despliegue.**

Brecha en la adopción de vehículos eléctricos en zonas rurales



Esta brecha destaca la importancia de impulsar la electrificación de la movilidad en zonas rurales, adaptando infraestructura y políticas para una transición equilibrada.

Evolución del número de vehículos eléctricos por cada 1.000 vehículos



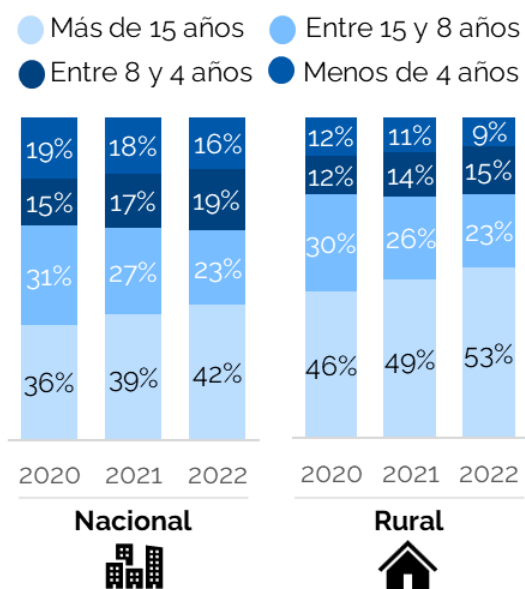
En 2023, **la penetración de vehículos eléctricos en las zonas rurales sigue siendo notablemente baja**, con solo 3,0 vehículos eléctricos por cada 1.000 vehículos, frente a los 8,7 vehículos eléctricos por cada 1.000 en zonas urbanas, lo que supone una tasa de adopción aproximadamente **tres veces inferior en el medio rural.**

Si bien esto representa un aumento del 37% respecto al año anterior, **el ritmo de incremento se ha desacelerado**, evidenciando la necesidad de medidas que impulsen esta adopción en línea con los objetivos del PNIEC.

En este sentido, es fundamental reconocer que la electrificación del transporte en zonas rurales enfrenta obstáculos específicos, pero también **existen oportunidades que pueden impulsar el desarrollo de una movilidad sostenible en estos entornos**.

Una oportunidad clara es que los habitantes rurales disponen de un parque de vehículos más envejecido en comparación con las áreas urbanas. Esto implica que muchos vehículos en estas zonas **superan los 15 años**, lo que **abre una puerta para reemplazar estos vehículos antiguos con modelos eléctricos**.

Evolución de la antigüedad del parque automovilístico rural y nacional



Concretamente, en las **áreas rurales** de España, **más de la mitad de los vehículos (53%) tienen más de 15 años**, frente al 42% a nivel nacional. **Estos vehículos de mayor antigüedad tienen mayor riesgo de siniestralidad y son menos eficientes**.

Dado el envejecimiento del parque automovilístico rural, **es previsible que muchos de estos vehículos sean renovados en un futuro cercano**, lo cual representa una oportunidad única para fomentar la electrificación en estas áreas.

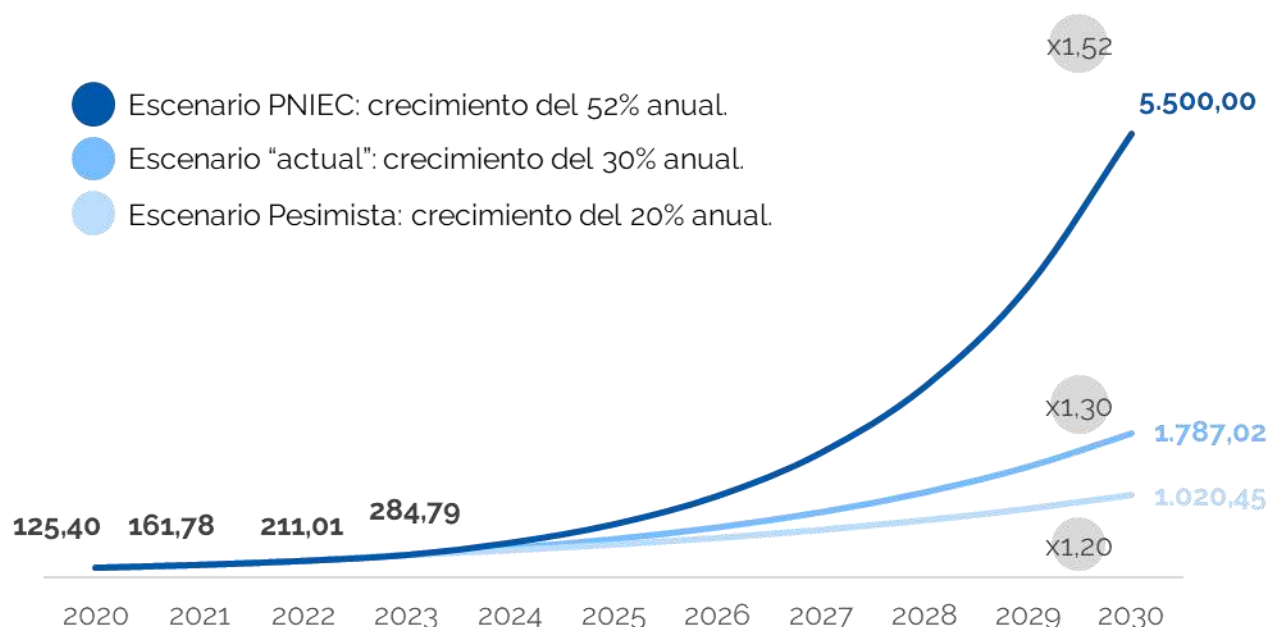
La renovación del parque automovilístico rural ofrece, por tanto, una oportunidad para impulsar la adopción del vehículo eléctrico.

Sin embargo, **la realidad actual del parque automovilístico en España está aún lejos del escenario ideal**. Aunque la adopción de vehículos eléctricos ha mostrado un crecimiento sostenido, **los avances no son suficientes para cumplir los objetivos del PNIEC actualizado**: alcanzar 5,5 millones de vehículos eléctricos en 2030.

A finales de 2021, España alcanzó los 162,000 vehículos eléctricos, un aumento de aproximadamente 37,000 unidades respecto al año anterior. Para finales de 2022, la cifra se elevó a 211,000, y **en diciembre de 2023, el total alcanzó las 285.000 unidades**, con un crecimiento promedio anual superior al 30%. Sin embargo, esta expansión sigue siendo insuficiente para lograr la meta fijada, ya que actualmente solo el 0,8% de la flota de vehículos en España es eléctrica.

Evolución del número de vehículos eléctricos en España¹⁰

(Unidades en miles)



En el medio rural, el ritmo de adopción de vehículos eléctricos también ha mostrado una tendencia positiva, con un crecimiento anual promedio del 45% desde 2020, partiendo de 6.800 vehículos eléctricos y llegando a **21.200 unidades en 2023**.

Aun así, **los vehículos eléctricos rurales representan apenas el 7% del total de vehículos eléctricos en España**, una cifra desproporcionada considerando que el medio rural concentra el 19% del parque automovilístico total.

Además, al analizar la distribución nacional de vehículos eléctricos por Comunidades Autónomas, **Madrid y Cataluña continúan liderando** con 98.000 y casi 62.000 vehículos eléctricos respectivamente a finales de 2023, **representando más de la mitad del total nacional**.

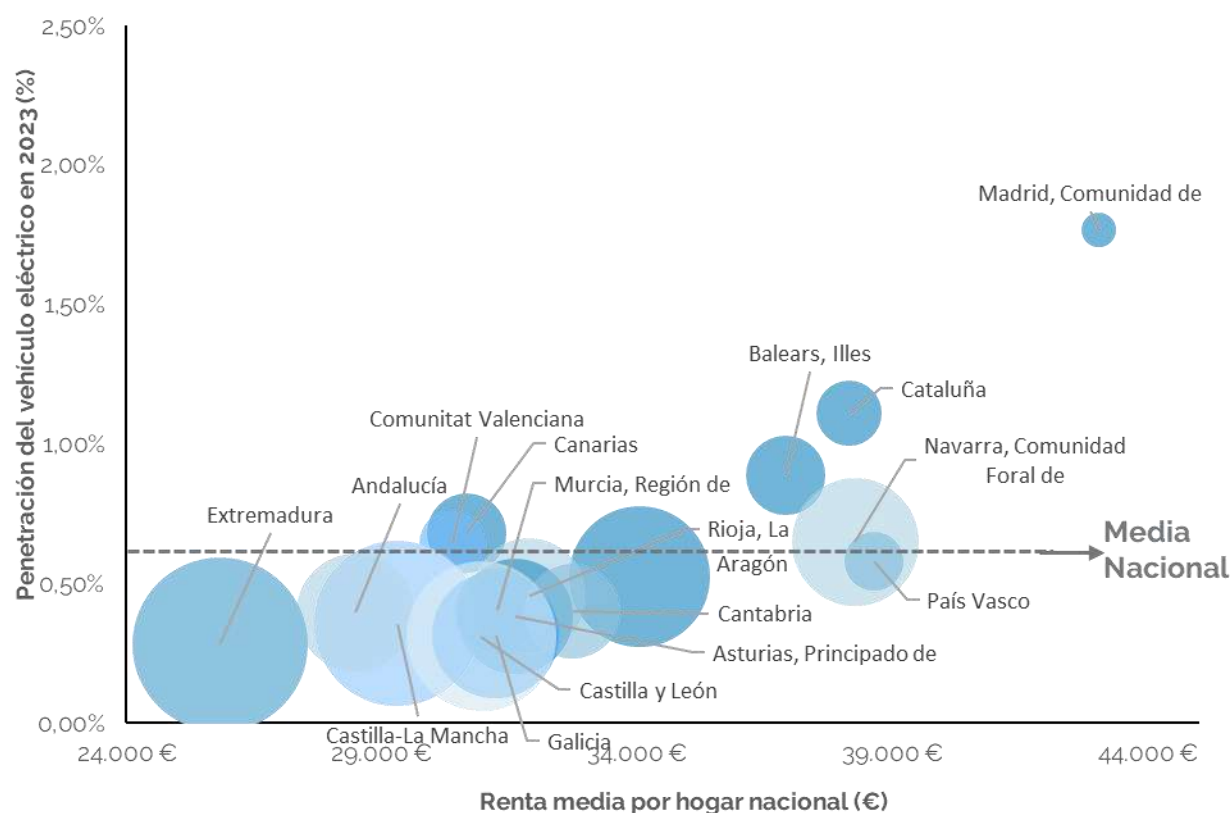
En el ámbito rural, **Andalucía y Cataluña encabezan la lista, con más de 3.000 vehículos eléctricos en cada comunidad**.

La tendencia continúa revelando una correlación clara entre la renta media por hogar y la penetración del vehículo eléctrico.

¹⁰ Fuente: Datos obtenidos a partir de la información publicada por la Dirección General de Tráfico (DGT), considerando como vehículos eléctricos aquellos vehículos eléctricos puros e híbridos enchufables con más de 40 km de autonomía.

Penetración del vehículo eléctrico¹¹

Evolución del Vehículo Eléctrico, la Renta por hogar y el Porcentaje de población rural, según las Comunidades Autónomas (a mayor tamaño de los círculos, mayor porcentaje de población rural)



Según se observa en el gráfico anterior, existe una **relación directa entre el poder adquisitivo y la adopción de soluciones de movilidad sostenible**. En el espectro de ingresos, las regiones con niveles de renta más altos muestran una mayor penetración de vehículos eléctricos.

El análisis de esta disparidad revela que, en general, las comunidades con un mayor porcentaje de población rural,

representadas por círculos de mayor tamaño en los gráficos, tienden a ubicarse en la parte inferior y a la izquierda del espectro de ingresos. Estas regiones **presentan una adopción de vehículos eléctricos notablemente menor en comparación con la media nacional**.

¹¹ Fuente: Indicadores elaborados a partir de los resultados de datos de antigüedad y tipología de vehículos obtenidos de la Dirección General de Tráfico. Datos de la renta media por hogar extraídos del Instituto Nacional de Estadística (INE). El diámetro de la circunferencia se determina según el porcentaje de población rural de cada CCAA. El color de las circunferencias se ha elegido únicamente a efectos visuales.

La penetración del vehículo eléctrico en comunidades con mayor porcentaje de población rural e ingresos más bajos es muy inferior a la media nacional.

Este patrón enfatiza la necesidad de **políticas inclusivas que fomenten una transición equitativa hacia la movilidad sostenible en todas las regiones**, independientemente del nivel de renta o del carácter rural de la comunidad.

En el análisis por tipología de vehículos eléctricos, los turismos continúan liderando la transición hacia una movilidad sostenible.

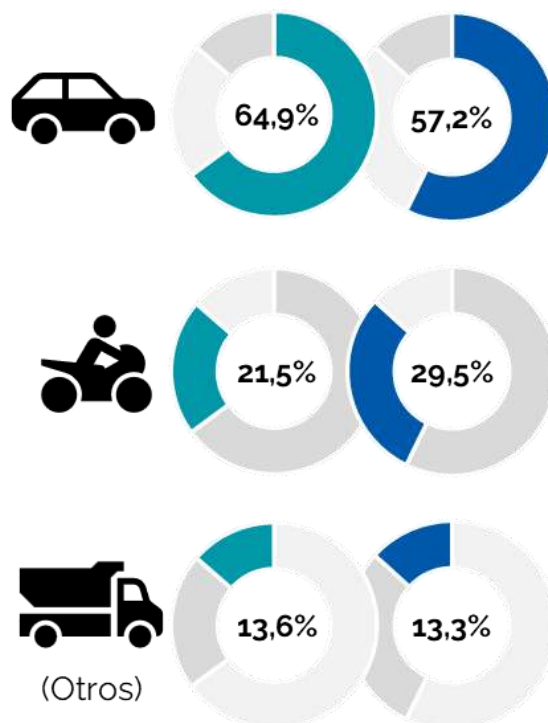
En las zonas rurales, **los turismos eléctricos representan un 65% del total de vehículos eléctricos, frente al 57% en áreas urbanas**. Las motocicletas y ciclomotores también tienen una presencia significativa, con un 22% del total en zonas rurales y un 30% en zonas no rurales.

Este escenario subraya que la electrificación está ganando terreno en varios segmentos del mercado, con un rol destacado de **los turismos** en las zonas rurales, consolidándose como la **categoría principal en la transición hacia una movilidad más sostenible**.

Porcentaje de vehículos eléctricos por tipología de vehículos

(En términos relativos)

- Distribución de vehículos en ámbito rural
- Distribución de vehículos en ámbito no rural



Disponibilidad de vehículo eléctrico según las empresas y hogares rurales



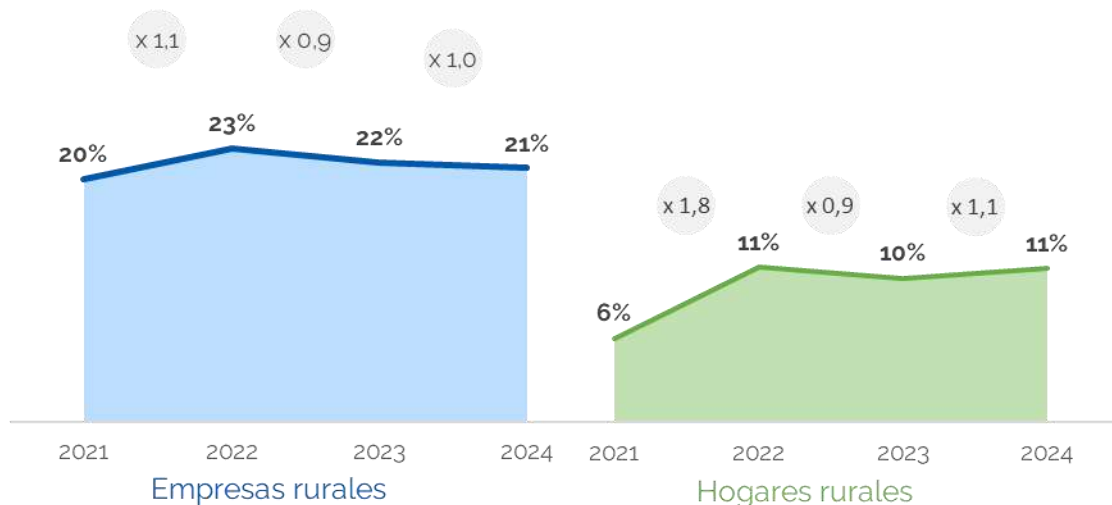
En 2024, el Observatorio ha llevado a cabo nuevas encuestas dirigidas a empresas y hogares rurales para analizar con mayor profundidad **la penetración de la movilidad eléctrica en el entorno rural**, complementando los datos obtenidos a partir de fuentes públicas.

Los resultados indican que, a pesar de un crecimiento constante, **la adopción del vehículo eléctrico no acaba de alcanzar el ritmo requerido para asegurar el cumplimiento de los objetivos.**

Si bien la tendencia general es positiva, **parece estar experimentando una desaceleración**, similar a lo que reflejan los datos públicos.

No obstante, también se observa **que, aproximadamente, un 70% de las empresas encuestadas indican que menos de la mitad de su flota está electrificada**, lo que resalta la necesidad de continuar impulsando la transición hacia la movilidad eléctrica para alcanzar los objetivos nacionales.

Intención que tienen las **empresas y **hogares rurales** de adquirir un vehículo eléctrico durante los 5 próximos años según las encuestas**



La intención de adquirir un vehículo eléctrico, tanto en hogares como en empresas, **continúa constante en los últimos años.**

Los datos de las encuestas reflejan que las empresas y hogares rurales mantienen una tendencia constante en cuanto a interés, con aproximadamente un **21% de empresas y un 11% de hogares** que manifiestan intención de adquirir un vehículo eléctrico en los próximos años.

Sin embargo, este interés no se ha traducido en un aumento proporcional en la adopción real.

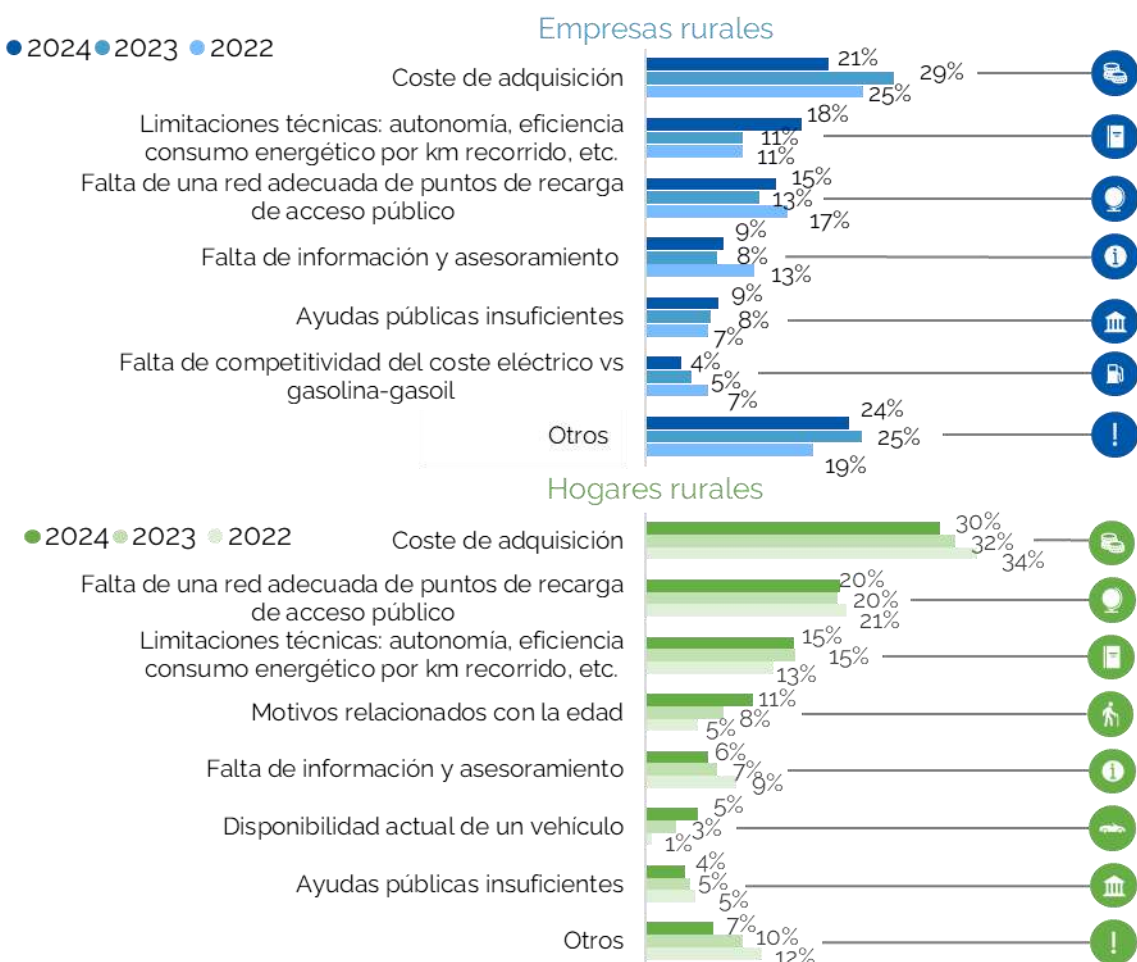
Un análisis más detallado de los datos muestra que **muchos de los encuestados que expresaron intención de adquirir un vehículo eléctrico hace dos años aún no han materializado esa intención.**

Esto sugiere una **diferencia entre el interés expresado y la adopción real**, ya que la disponibilidad de vehículos eléctricos en el medio rural no ha avanzado al mismo ritmo que las expectativas iniciales.

Este fenómeno pone de manifiesto que, **aunque exista cierta voluntad de adquirir vehículos eléctricos**, en el momento de materializar esta intención **surgen diversas barreras** que impiden que se lleve a cabo.

Las barreras para el cambio al vehículo eléctrico aún no se están superando de manera efectiva.

Distribución de los principales obstáculos que identifican los encuestados a la hora de realizar una inversión en vehículo eléctrico



En los últimos años, tanto empresas como hogares rurales han **enfrentado barreras similares**.

Las principales barreras percibidas siguen siendo el **coste de adquisición**, la falta de una **red adecuada de puntos de recarga** pública y las **limitaciones técnicas**, como la autonomía o la eficiencia del consumo energético por km recorrido.

Estas barreras afectan a más del 50% de los encuestados, tanto en empresas como en hogares rurales.

Además, la **comparación de costes entre la recarga eléctrica y el combustible tradicional** (gasolina o diésel) no parece ser una barrera muy significativa.

El coste de adquisición sigue percibiéndose como la principal barrera para adquirir un vehículo eléctrico.



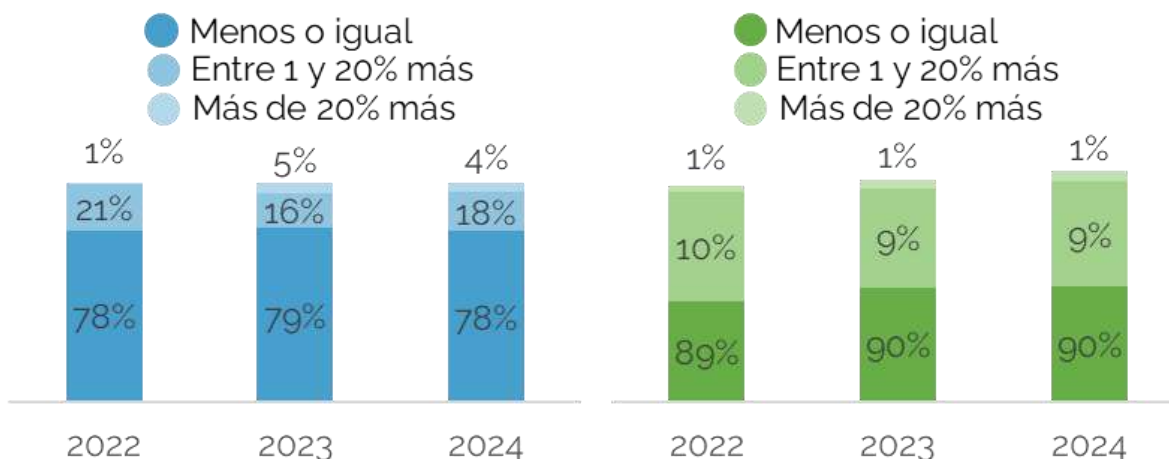
La principal barrera para adquirir un vehículo eléctrico, según las encuestas, es el coste de adquisición. Además, un **78% de las empresas rurales y un 90% de los hogares rurales no están dispuestos a pagar un precio adicional** por un vehículo eléctrico frente a uno convencional.

En este sentido, aunque el coste inicial de compra es mayor, **los vehículos eléctricos pueden reducir gastos operativos**, como en consumo de energía y mantenimiento.

Los ahorros a lo largo de la vida útil del vehículo pueden ayudar a compensar el precio de compra más alto.

Sin embargo, los análisis sugieren que, en general, **estos potenciales beneficios a largo plazo son mayormente desconocidos**. Este aspecto sugiere la necesidad de mayor divulgación sobre las ventajas económicas de optar por la movilidad eléctrica.

Inversión extra inicial que están dispuestas a realizar las empresas y hogares rurales por la compra de un vehículo eléctrico respecto a un vehículo convencional



La relación entre renta y penetración del vehículo eléctrico es muy clara.

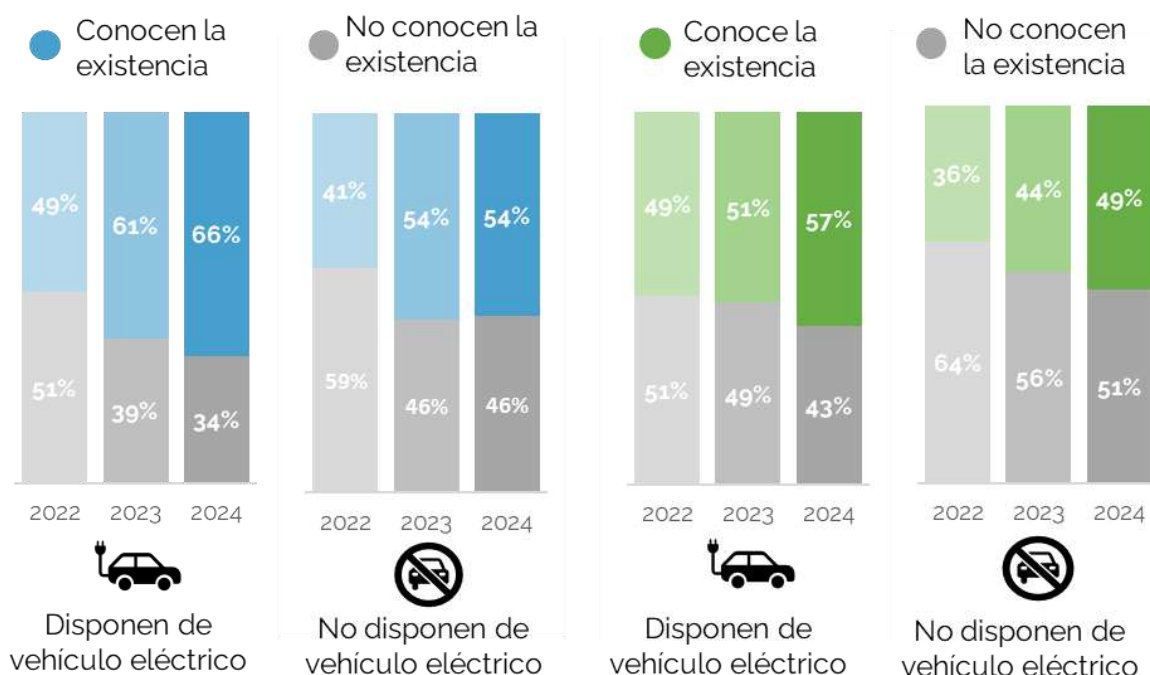
Comparativa¹² de la adopción del vehículo eléctrico en función de la renta informada por los hogares rurales



Cuanto mayor es la renta, mayor es la adopción de esta tecnología, algo que ya se había analizado con los datos públicos y que ahora confirman las encuestas. Según estas, los hogares rurales con una renta anual superior a 60.000 euros presentan una **adopción de vehículos eléctricos casi tres veces mayor** que aquellos con ingresos menores a 20.000 euros anuales.

Además, aunque la falta de ayudas públicas no se ha considerado como una de las principales barreras para la adopción del vehículo eléctrico, tanto en empresas como en hogares rurales, **las encuestas reflejan una considerable falta de conocimiento sobre las ayudas disponibles para la adquisición de estos vehículos.**

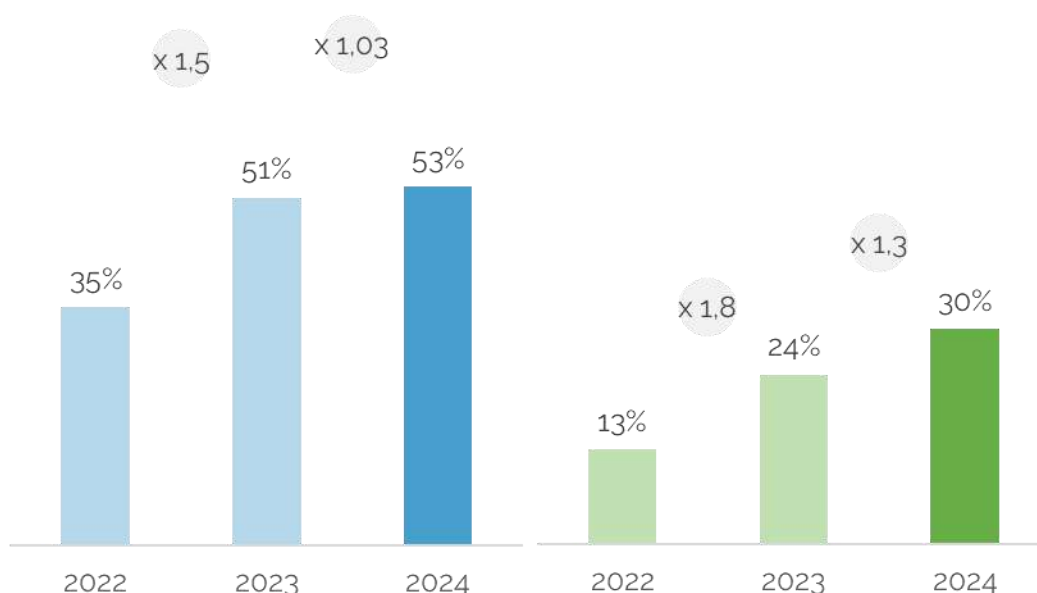
Empresas y hogares rurales que dicen conocer los fondos europeos NextGenEU



¹² La penetración de vehículos eléctricos en hogares rurales de renta menor a 20.200 euros

se establece como 1, sirviendo como base para comparar con hogares de mayores ingresos.

Penetración del autoconsumo entre aquellos que disponen de vehículo eléctrico en empresas y hogares rurales



Los resultados de las encuestas muestran una relación clara entre la adopción del vehículo eléctrico y la incorporación de otras tecnologías energéticas, como el autoconsumo.

Según las encuestas, **un porcentaje significativo de quienes disponen de un vehículo eléctrico también cuentan con sistemas de autoconsumo.**

En 2024, según las encuestas, el **53% de las empresas rurales con vehículo eléctrico** y el **30% de los hogares rurales con vehículo eléctrico** también disponen de autoconsumo. En las últimas ediciones del Observatorio, esta adopción conjunta de tecnologías se observa de forma cada vez más clara.

Esta relación pone de manifiesto dos aspectos importantes.

- En primer lugar, **aquellos que han superado las barreras para adquirir un vehículo eléctrico suelen estar mejor preparados para adoptar también el autoconsumo**, como se observa en más de la mitad de las empresas y en casi un tercio de los hogares con vehículo eléctrico.
- En segundo lugar, quienes apuestan por una tecnología sostenible como el vehículo eléctrico tienden a adoptar otras tecnologías ligadas a la descarbonización.



Otra de las principales barreras identificadas tanto por empresas como por hogares rurales para la adopción del vehículo eléctrico es **la insuficiencia de una red adecuada de puntos de recarga de acceso público**.

A finales de 2024, España contaba con casi 38.000 estaciones públicas de recarga para vehículos eléctricos, de las cuales más de 10.000 no están operativas¹³.

A nivel europeo, **el AFIR¹⁴ de la Unión Europea plantea el reto de expandir la red de recarga en España**.

Este reglamento establece que, **para 2025**, debe haber **estaciones de recarga rápida cada 60 km** en los principales corredores¹⁵ de transporte de la UE.

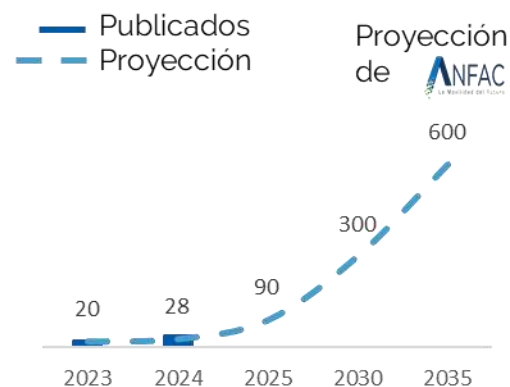
¹³ 37.876 puntos de recarga de acceso público operativos y 10.333 puntos de recarga de acceso público instalados, pero no operativos. ANFAC, octubre 2024.

¹⁴ Reglamento sobre la Infraestructura para los Combustibles Alternativos, septiembre 2023.

En España, **aunque el PNIEC actualizado¹⁶ no fija objetivos concretos** para el número de estaciones de recarga en 2030, **la ANFAC¹⁷ sugiere que**, para alinearse con los objetivos europeos y facilitar una transición eficiente hacia la movilidad eléctrica, **España debería aspirar a contar con cerca de 90.000 puntos de recarga para 2025, 300.000 para 2030 y más de 600.000 para 2035**.

Comparativa de los datos reales de estaciones de recarga con la proyección esperada por la ANFAC

(Unidades en miles)



Estas proyecciones suponen un reto significativo, especialmente en zonas rurales, donde la menor densidad de estaciones hace que la adopción del vehículo eléctrico sea aún más complicada.

¹⁵ La denominada red transeuropea de transporte (RTE-T).

¹⁶ Plan Nacional Integrado de Energía y Clima ACTUALIZACIÓN 2023,2030, septiembre 2024.

¹⁷ Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones.

Los planes y estrategias para la instalación de esta infraestructura **deben evitar que los municipios rurales queden al margen y asegurar la inclusión de pequeñas localidades y áreas actualmente sin gasolineras.**

Existe el riesgo de que el desarrollo de estaciones de recarga se enfoque en las zonas urbanas y en los principales corredores, dejando al medio rural con una infraestructura insuficiente, un fenómeno ya observado con las estaciones de servicio tradicionales.

Actualmente, alrededor del **70% de los municipios rurales carecen de gasolineras¹⁸**, mientras que en los municipios no rurales esta situación únicamente se da en el 17% de los casos¹⁹.

No obstante, esta disparidad en el acceso a infraestructura es aún más pronunciada en el caso de los puntos de recarga, donde **el 92% de los municipios rurales no dispone de puntos de recarga²⁰**, frente al 50% de los municipios no rurales²¹.

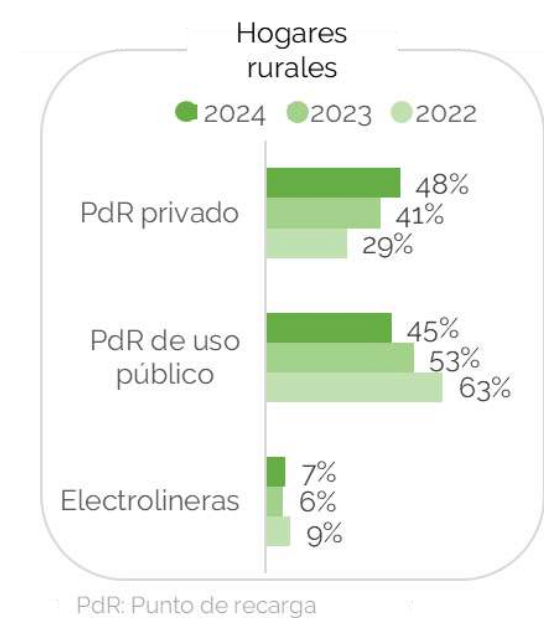
Dado que la red de recarga aún está en fase de expansión, es crucial evitar que se consolide una

desigualdad de acceso similar a la observada en las gasolineras.

En este contexto, es necesario que las políticas y acciones de despliegue de infraestructura de recarga **consideren de forma específica a las áreas rurales.**

En este sentido, la instalación de puntos de recarga resulta a priori más sencilla y accesible que la de una gasolinera, lo que **representa una oportunidad importante para favorecer un acceso equilibrado a la infraestructura de movilidad eléctrica en todo el territorio.**

Puntos de recarga (PdR) para vehículos eléctricos más utilizados según las encuestas a hogares rurales



¹⁸ 4,619 municipios rurales y aproximadamente 1.7 millones de habitantes se ven afectados.

¹⁹ 254 municipios, afectando a unos 650,000 habitantes.

²⁰ 6,081 municipios, que representan a más de 5.5 millones de habitantes.

²¹ 752 municipios, afectando a casi 6 millones de habitantes.

Las encuestas muestran que en los últimos tres años ha aumentado el uso de infraestructura privada de recarga en zonas rurales, mientras que el uso de puntos públicos ha disminuido.

Esto sugiere la **necesidad de mejorar la disponibilidad de puntos de recarga públicos en áreas rurales para facilitar un acceso más equitativo.**

Actualmente, **el 35% de los hogares rurales encuestados afirma tener acceso a una infraestructura de recarga pública a menos de 3 kilómetros de su vivienda**, lo cual abre la posibilidad de ampliar esta red de forma efectiva en las zonas rurales.

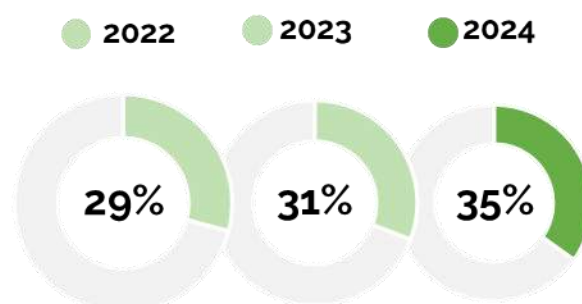
La utilización y el refuerzo de la infraestructura de distribución eléctrica existente en estos entornos facilitaría la instalación de nuevos puntos de recarga, mejorando el acceso de forma rápida y eficiente.

Para impulsar esta expansión, la **Ley 24/2013**, del Sector Eléctrico, permite que **las empresas distribuidoras actúen como proveedores de último recurso, habilitándolas para instalar puntos de recarga en aquellos casos donde no exista interés privado.**

De este modo, **las empresas distribuidoras pueden desempeñar un papel fundamental en la promoción de la movilidad sostenible**, apoyando una red de recarga accesible en áreas rurales y contribuyendo a reducir esta brecha en la adopción del vehículo eléctrico.

Hogares rurales que disponen de infraestructura de recarga pública en las proximidades de su residencia según las encuestas

(a 3km de distancia)

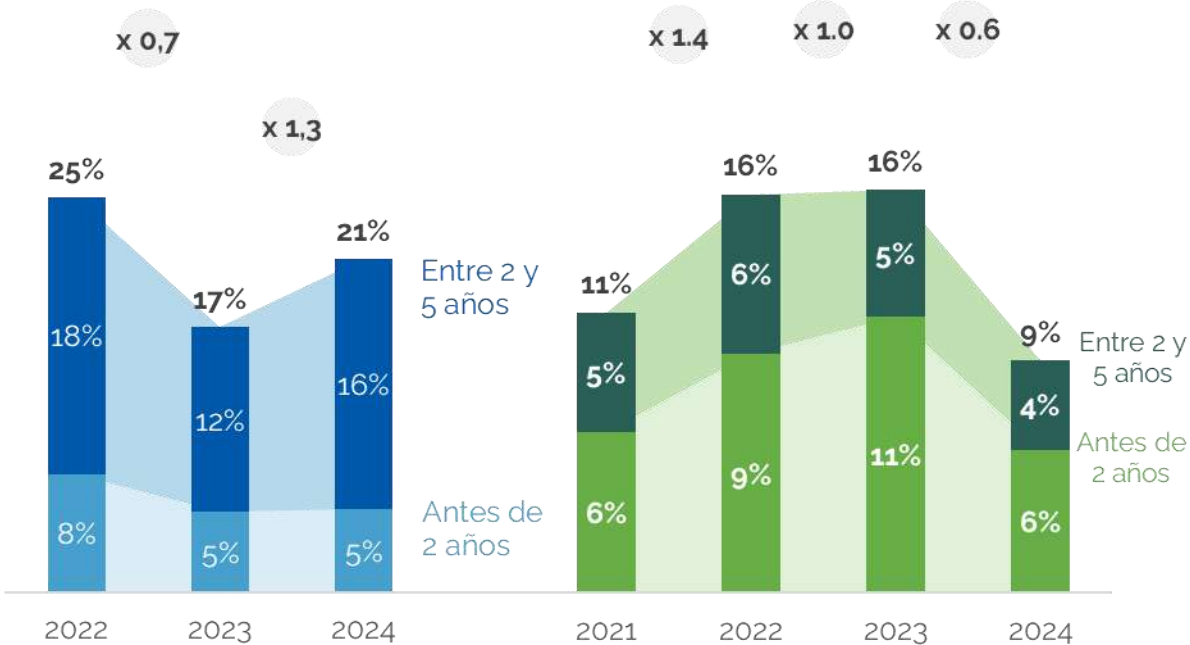


Por otra parte, la tendencia hacia la instalación de puntos de recarga privados ha mostrado un **comportamiento diferenciado entre empresas y hogares rurales.**

En 2024, **se observa un ligero aumento en la intención de instalar estaciones de recarga privadas** en un plazo de menos de 5 años entre las **empresas rurales** que ya cuentan con vehículo eléctrico, alcanzando **un 21% de los encuestados que disponen de vehículo eléctrico.**

Sin embargo, **esta cifra disminuye al 9% en el caso de los hogares rurales con vehículo eléctrico**, reflejando una menor intención de inversión en infraestructura de recarga privada en el ámbito doméstico.

Intención de **empresas** y **hogares rurales** que disponen de vehículo eléctrico de instalar puntos de recarga privados en los próximos años según las encuestas





El autoconsumo y las Comunidades Energéticas: retos y oportunidades en el medio rural

En el proceso de cambio del **modelo energético** el **autoconsumo** y las **Comunidades Energéticas** pueden desempeñar un papel esencial, ofreciendo soluciones prácticas para que los ciudadanos y empresas puedan contribuir a los objetivos de transición energética nacionales.

Estos modelos permiten una mayor integración de energías renovables y fortalecen la participación ciudadana local.



El MITECO elaboró en 2021 la **Hoja de Ruta del Autoconsumo**²², estableciendo un **objetivo de potencia instalada de entre 9 y 14 GW para 2030**²³.

Varios factores impulsaron un crecimiento exponencial del autoconsumo en los años siguientes.

Entre ellos, destacan las ayudas públicas, la subida de los precios de la electricidad y el contexto de crisis energética global derivado de la guerra en Ucrania y el aumento de los precios del gas natural. Este contexto favoreció **el despliegue acelerado del autoconsumo en España.**

Una vez constatado el despliegue del autoconsumo en 2022 y 2023, **en 2024** se publicó la versión actualizada del PNIEC, que incorpora **objetivos más ambiciosos para 2030**²⁴, **elevando la meta de autoconsumo hasta los 19 GW**, un aumento superior al 35% respecto al objetivo máximo de la Hoja de Ruta del Autoconsumo.

Con estos nuevos objetivos, el **autoconsumo** se consolida como un **componente esencial en la estrategia energética de España.**

Las nuevas metas en el desarrollo del autoconsumo impulsan un modelo energético descentralizado, en el que la ciudadanía juega un papel fundamental en el proceso de transición energética.

En 2023, la **capacidad instalada de autoconsumo en España** alcanzó aproximadamente los **7,2 GW**²⁵, un avance significativo impulsado por el rápido crecimiento de los últimos años.

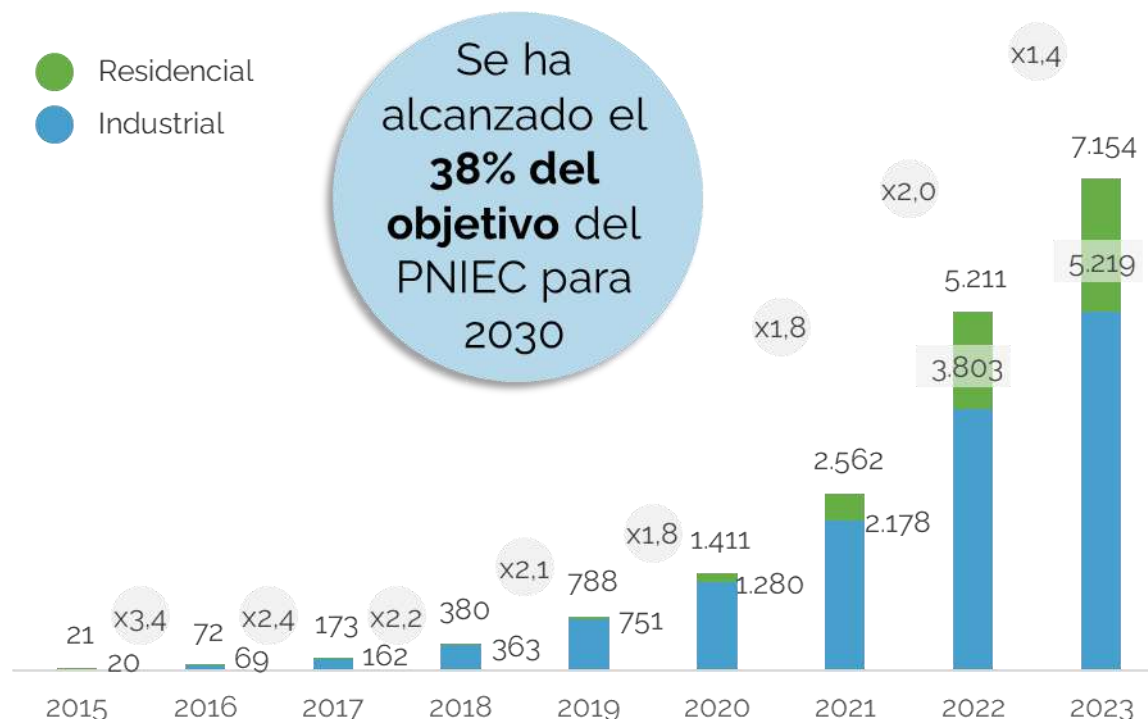
Este progreso representa el **38% del objetivo del PNIEC actualizado para 2030.**

²² Hoja de Ruta del Autoconsumo, diciembre 2021.

²³ En aquel entonces, la capacidad instalada de autoconsumo alcanzaba unos 2,5 GW.

²⁴ El PNIEC actualizado establece como meta para 2030 alcanzar un 48% de energías renovables en el uso final de la energía y un 81% de renovables en el sector eléctrico, superando los objetivos anteriores del 42% y 74%, respectivamente.

²⁵ Informe Anual de Autoconsumo Fotovoltaico 2023 (APPA Autoconsumo).



Para lograr la meta de 19 GW, se estima **necesario mantener como mínimo un crecimiento anual del 15% respecto a la capacidad del año anterior**, una métrica clave para evaluar el ritmo de avance hacia el cumplimiento de estos objetivos.

Mantener un desarrollo continuo y alineado con las metas establecidas requiere atención constante, asegurando que se **superen los retos identificados y se aprovechen plenamente las oportunidades que ofrece el autoconsumo**.

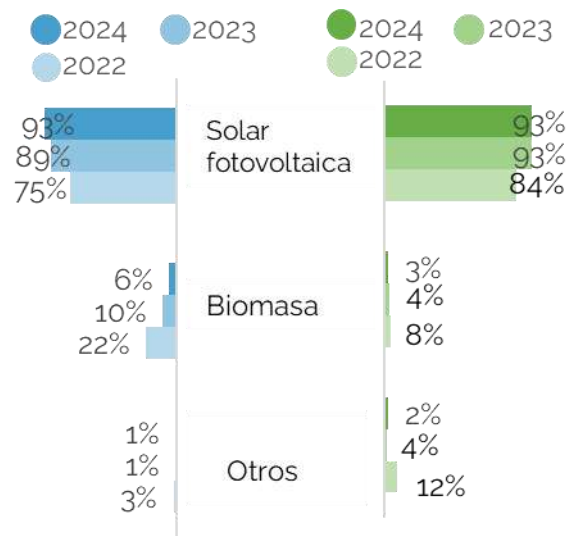
A través del autoconsumo, **los ciudadanos pueden participar activamente en la generación de energía**, acercando la producción al lugar de consumo.

Sin embargo, este modelo **complementa y no sustituye el papel de la red eléctrica**, la cual sigue siendo fundamental para el equilibrio y estabilidad del sistema.

Este enfoque no solo fomenta la generación de energía renovable, también **abre la puerta a nuevos modelos colaborativos y descentralizados, como las Comunidades Energéticas**, las cuales ofrecen **una alternativa** adaptada a grupos de vecinos o áreas rurales, **facilitando el aprovechamiento compartido de infraestructuras y recursos**.

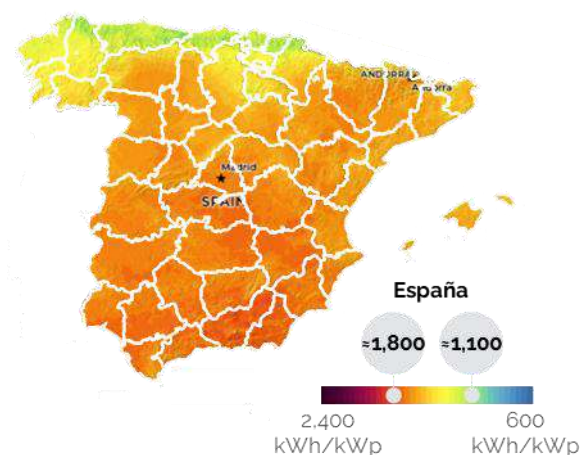
En el contexto rural, el **autoconsumo fotovoltaico es la modalidad más extendida de autoconsumo**, adoptada por más del 90% de **empresas y hogares que disponen de instalaciones de autoconsumo**, según las encuestas.

Tipologías de autoconsumo de las empresas y hogares rurales encuestados



En este sentido, **los paneles solares destinados a autoconsumo requieren de superficies con buena irradiación** para alcanzar un factor de capacidad óptimo, capaz de generar suficiente energía.

Distribución de la irradiación solar en España: Potencial para el autoconsumo fotovoltaico



El medio rural, al contar con una mayor disponibilidad de suelo²⁶, destaca en este aspecto, ya que **puede ofrecer condiciones más favorables para el despliegue de estas instalaciones.**

Esta disponibilidad de espacio también influye en el **tipo de edificaciones predominantes**, como viviendas unifamiliares o adosadas, en contraste con las áreas urbanas, donde las edificaciones tienden a ser más verticales.

Estas características hacen que **el entorno rural tenga condiciones especialmente propicias para el desarrollo del autoconsumo y las Comunidades Energéticas.**

Según las encuestas, en 2024 **la penetración de autoconsumo ha experimentado un aumento en comparación con 2021**, con un crecimiento relativo de x1,4 veces en empresas y x3,9 veces en hogares rurales. No obstante, aunque el crecimiento acumulado es positivo, **se observa cierta desaceleración en los últimos años.**

El crecimiento relativo anual fue más elevado entre 2021 y 2022 que entre 2023 y 2024.

El objetivo del PNIEC actualizado para 2030 precisa un crecimiento anual de, al menos, un 15%. Este aspecto **subraya la necesidad de medidas adicionales para mantener el ritmo necesario en la adopción del autoconsumo.**

²⁶ Concretamente, en el medio rural, la densidad es de 55.000 m² por habitante, en

comparación con 2.000 m² por habitante, en zonas no rurales

Esta tendencia también se evidencia al observar los datos de **intención de instalar autoconsumo**, que también muestran una disminución.

En 2024, **el 42% de las empresas rurales y el 11% de los hogares rurales expresaron su intención de instalar autoconsumo en los próximos años.**

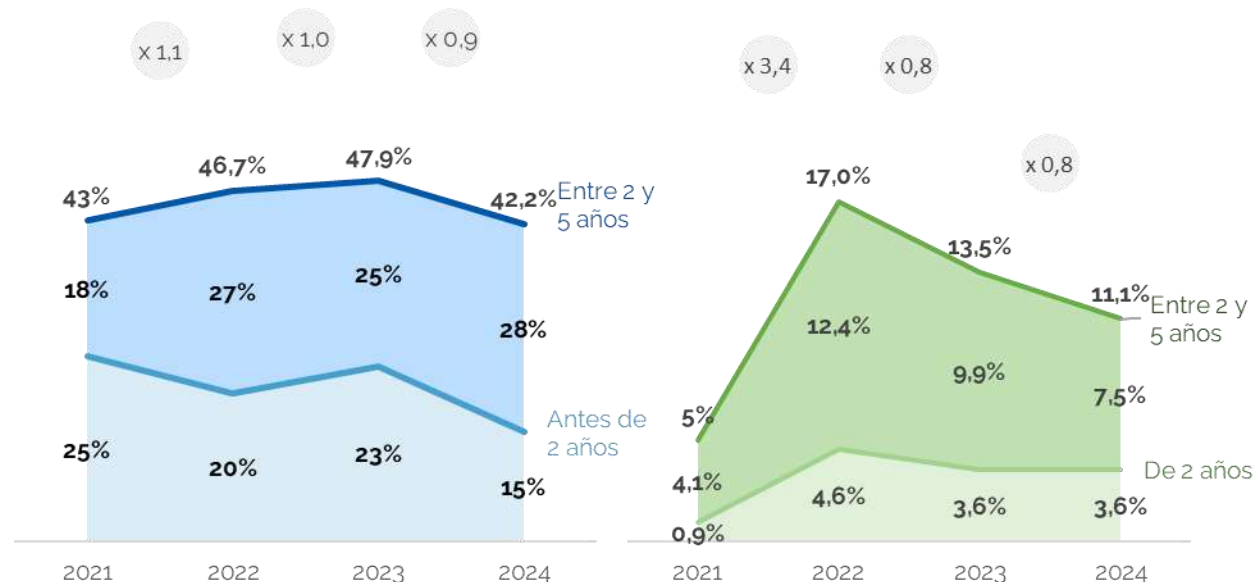
Sin embargo, la tendencia apunta a una **caída en esta intención en comparación con años anteriores.**

Esta desaceleración en la intención de instalar autoconsumo en el medio rural supone un **riesgo para el cumplimiento de los objetivos establecidos a 2030, especialmente si las tendencias actuales se mantienen.**

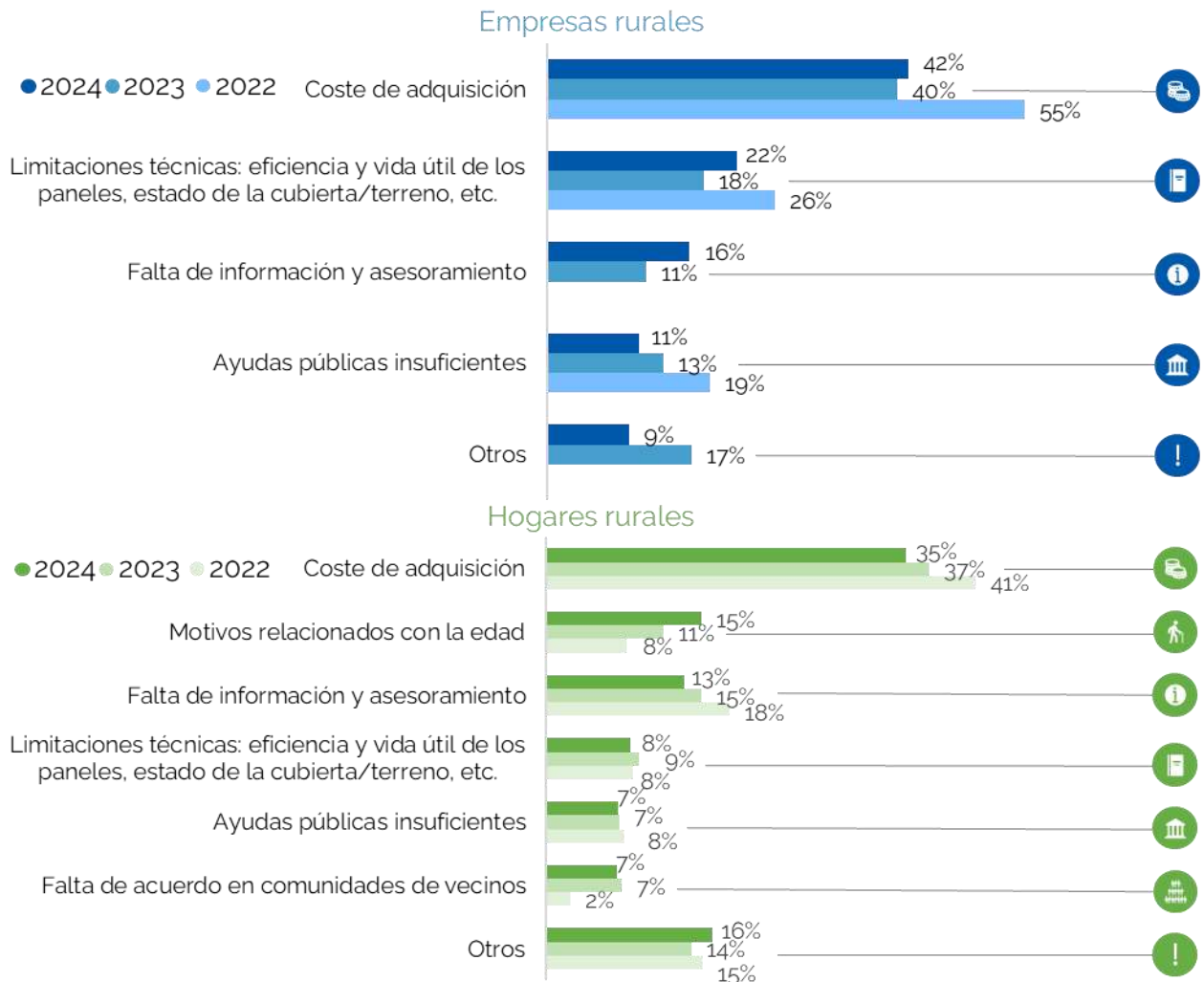
El menor ritmo de implantación puede estar relacionado con la persistencia de determinadas barreras que los usuarios aún perciben como difíciles de superar, lo cual resalta la necesidad de reforzar las estrategias existentes.

A pesar de las ventajas geográficas que ofrece el medio rural para el desarrollo del autoconsumo, tanto empresas como hogares rurales mencionan el **coste de adquisición como el principal obstáculo**, así como la percepción de **limitaciones técnicas, falta de ayudas públicas y escasa información accesible.**

Empresas y hogares rurales con intención de instalar autoconsumo según las encuestas



Principales obstáculos que tienen los encuestados a la hora de realizar una inversión en autoconsumo



En el caso de hogares, en algunos casos, los propietarios, debido a su avanzada edad, **no ven viable la inversión a largo plazo que representa el autoconsumo**, o bien encuentran dificultades para llegar a **acuerdos en comunidades de vecinos**, así como en **viviendas de alquiler**.

Al igual que en otros ecosistemas, **las encuestas muestran una relación clara entre la renta de los hogares rurales y su disposición para instalar sistemas de autoconsumo**.

Comparativa²⁷ de la adopción de autoconsumo en función de la renta informada en las encuestas de los hogares rurales

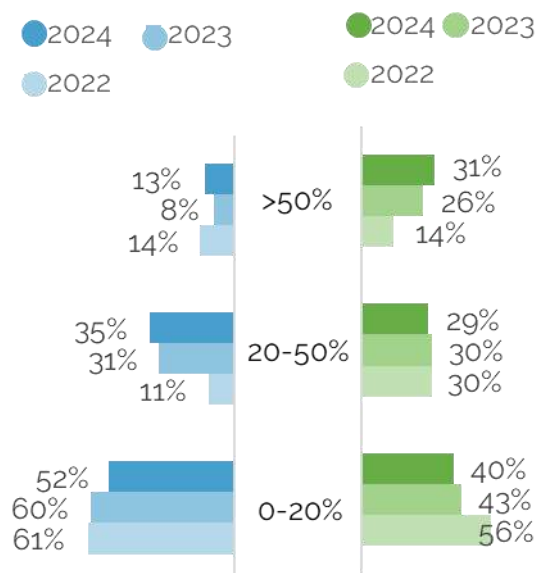


A medida que la renta de los hogares aumenta, también lo hace la propensión a contar con este tipo de instalaciones, **alcanzando una penetración hasta un 60% mayor en hogares con ingresos superiores a los 60 mil euros anuales** en comparación con aquellos de ingresos por debajo de los 20 mil euros.

Este dato **subraya la relevancia de la barrera económica y refuerza la necesidad de estrategias** que puedan reducir el impacto del coste inicial para fomentar el autoconsumo en perfiles socioeconómicos de menor renta en el medio rural.

Por otro lado, de acuerdo con las encuestas, un 31% de los hogares rurales que han adoptado el autoconsumo dicen observar un ahorro superior al 50% en su factura eléctrica.

Porcentaje de ahorro percibido en la factura eléctrica asociado a la instalación de autoconsumo por parte de las empresas y hogares rurales encuestados



En los últimos años, tanto hogares como empresas rurales perciben un mayor ahorro.

Los altos precios de la electricidad registrados en 2022 impulsaron el interés por el autoconsumo como medida de ahorro y por la estabilidad que aporta en el suministro eléctrico²⁸. Si bien los precios parecen haberse estabilizado en 2024, **la posibilidad de nuevas oscilaciones en el coste de la electricidad subraya el valor del autoconsumo a largo plazo.**

²⁷ La penetración de autoconsumo en hogares rurales de renta menor a 20.200 euros se establece como 1, sirviendo como comparativa base para los hogares de mayores ingresos.

²⁸ El precio alcanzó un máximo en el mercado mayorista el 8 de marzo de 2022, superando los 500 €/MWh.

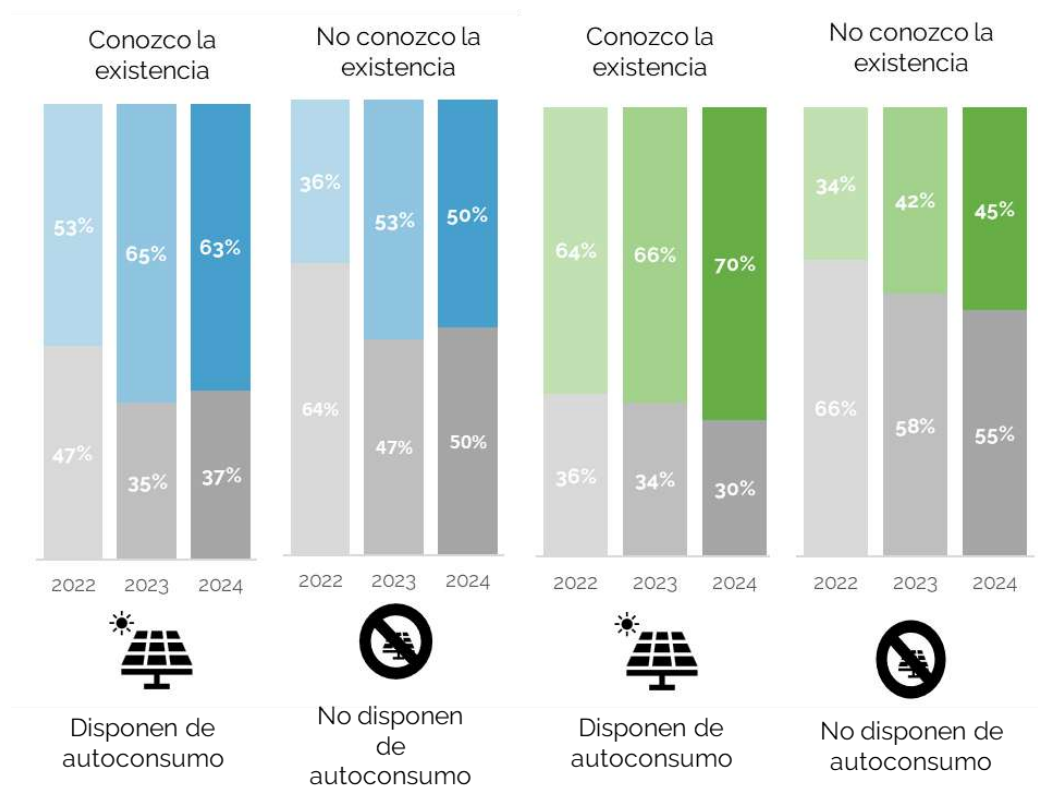
Desde 2021, se han implementado diversos programas de ayudas dentro del PRTR²⁹ para incentivar instalaciones de autoconsumo, almacenamiento y climatización con energías renovables en España. Sin embargo, según las encuestas, **una parte significativa de la población rural aún desconoce la disponibilidad de los Fondos NextGenEU**, limitando así su acceso a las oportunidades de financiación.

Las encuestas reflejan que **existe una relación clara entre el conocimiento sobre los fondos disponibles y la adopción de soluciones de autoconsumo**.

En concreto, **un 63% de las empresas y un 70% de los hogares rurales que ya cuentan con instalaciones de autoconsumo afirman estar al tanto de la existencia de estos fondos**, en comparación con un 50% de empresas y un 45% de hogares sin autoconsumo que también dicen conocerlos.

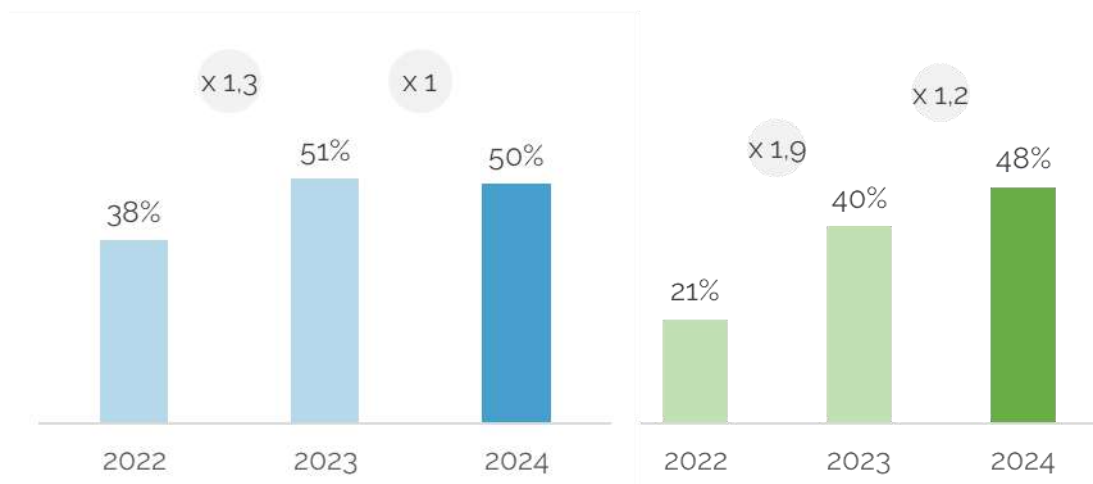
Este contraste sugiere la importancia de **intensificar los esfuerzos para difundir y facilitar el acceso a estas ayudas en el medio rural**.

Empresas y hogares rurales que dicen conocer los fondos europeos NextGenEU

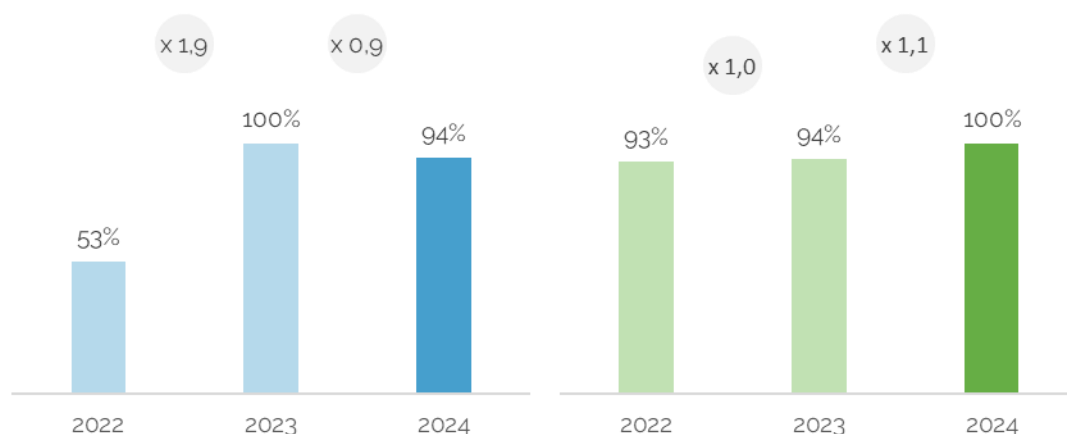


²⁹ Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, 2021.

Penetración del autoconsumo entre aquellos que disponen de infraestructura de recarga privada en las **empresas** y **hogares rurales**



Penetración del autoconsumo entre aquellos que disponen de almacenamiento eléctrico en las **empresas** y **hogares rurales**



Además, el despliegue del autoconsumo aumenta significativamente cuando se **complementa con tecnologías como el vehículo eléctrico**, especialmente cuando se dispone de infraestructura de recarga privada, **y el almacenamiento eléctrico**.

La integración de almacenamiento permite una mayor **optimización del autoconsumo**, al facilitar que la energía generada pueda ser **utilizada en otros momentos diferentes al de generación**.

Complementariamente, los usuarios que cuentan con infraestructura de recarga privada para vehículos eléctricos **encuentran en el autoconsumo una solución eficiente para reducir sus costes energéticos**: las encuestas reflejan una **mayor adopción del autoconsumo entre quienes disponen de infraestructura de recarga**, lo que sugiere una fuerte sinergia entre ambas tecnologías.

Autoconsumo colectivo y Comunidades Energéticas

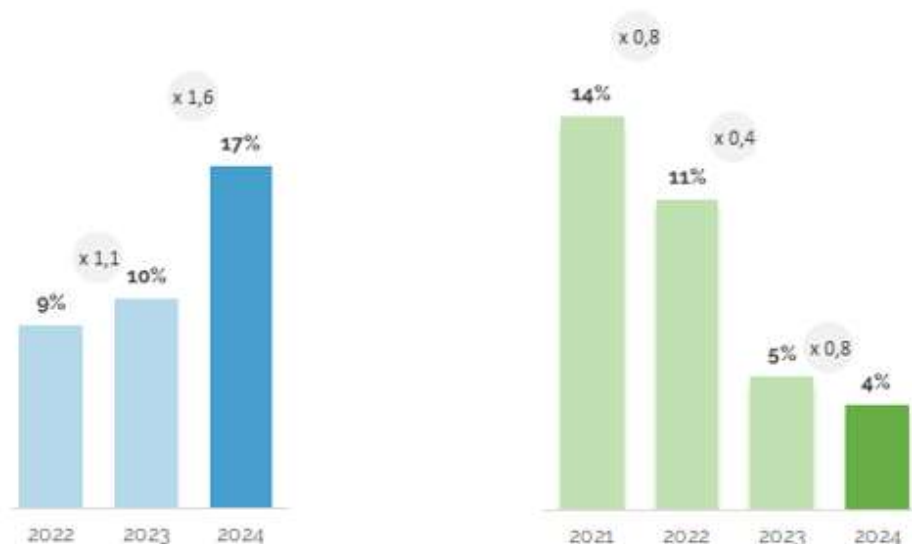


El autoconsumo colectivo constituye una **solución para abordar la barrera de entrada relacionada con el coste de adquisición de los dispositivos** de autoconsumo. Aunque el autoconsumo individual ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, **la modalidad colectiva aún representa una fracción muy reducida del total de instalaciones.**

El modelo de autoconsumo colectivo permite **optimizar recursos**, especialmente en comunidades de vecinos o asociaciones de empresas, **fomentando la participación de comunidades en el proceso de generación con energías limpias y de cercanía.**

Para las empresas, **la adopción de autoconsumo colectivo sigue siendo limitada**, aunque ha mostrado una tendencia al alza en los últimos años. En el caso de los hogares, **el autoconsumo individual** ha experimentado un mayor ritmo de crecimiento en comparación con el colectivo.

Penetración³⁰ del autoconsumo colectivo en empresas y hogares rurales encuestadas que cuentan con sistemas de autoconsumo



³⁰ Penetración en términos relativos.

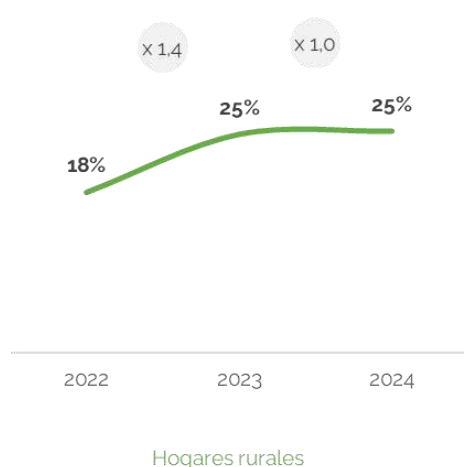
Las Comunidades Energéticas van un paso más allá: además de compartir la energía, se organizan bajo una estructura cooperativa o participativa, gestionada de manera conjunta por sus miembros.

De esta forma, **las Comunidades Energéticas representan un modelo colaborativo** que busca reforzar la **implicación activa de sus participantes**.

Sin embargo, a pesar de sus beneficios, estos modelos aún no son ampliamente conocidos.

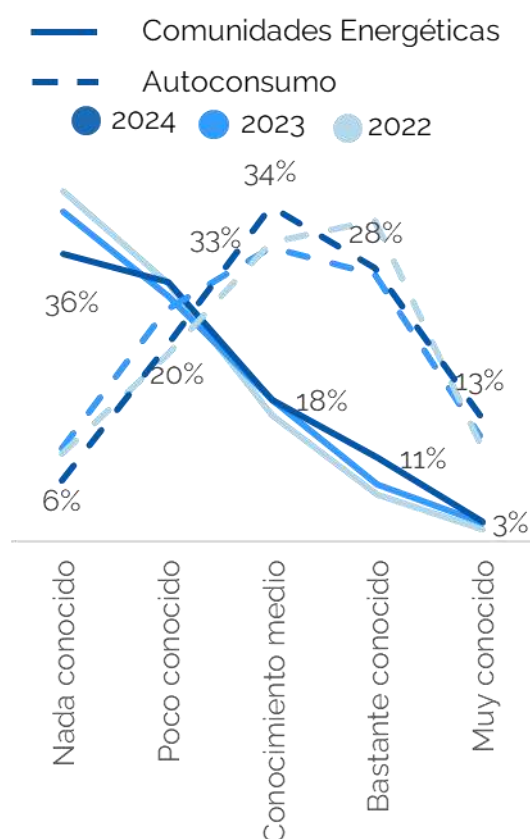
Este aspecto pone de manifiesto la necesidad de una mayor difusión en torno a estos conceptos, **ya que conocer su existencia es el primer paso para incrementar su adopción y su impacto en la transición energética**.

Hogares rurales que conocen el concepto de Comunidad Energética



Según los resultados de las encuestas, **la familiaridad con las Comunidades Energéticas entre los hogares rurales sigue siendo limitada**. Aunque ha aumentado ligeramente en los últimos años, aproximadamente **tres de cada cuatro hogares rurales encuestados aún desconocen el concepto**.

Empresas rurales que conocen el concepto de Comunidad Energética en comparación con las que conocen el concepto de autoconsumo



Entre las empresas rurales encuestadas, la situación es similar: **el conocimiento sobre las Comunidades Energéticas sigue siendo bajo**, aunque se observa una ligera mejora en comparación con años anteriores.

Las encuestas muestran que, aunque ha habido un leve avance en el entendimiento de estos conceptos, **sigue existiendo una brecha significativa en comparación con el autoconsumo, mucho más conocido y comprendido en el ámbito rural.**

Esta falta de conocimiento representa una oportunidad: al impulsar la sensibilización y el entendimiento sobre las Comunidades Energéticas se podría potenciar el desarrollo de estructuras energéticas más colaborativas y sostenibles en el medio rural, facilitando una transición energética inclusiva y descentralizada.

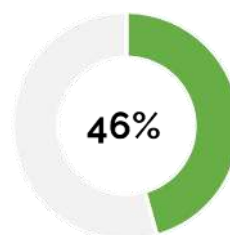
En este sentido, aunque desde el ámbito público se han realizado esfuerzos para dar a conocer el autoconsumo colectivo, podría ser **necesario intensificar las iniciativas para alcanzar el impacto deseado.**



En 2024, el IDAE actualizó la "Guía de Autoconsumo Colectivo" para **facilitar el despliegue y comprensión de proyectos de autoconsumo en esta modalidad**³¹.

Además, desde la Administración Pública se ha **incentivado la creación de Comunidades Energéticas mediante programas como el CE-Implementa**³², enmarcado en el PRTR³³, que ha apoyado proyectos en varias Comunidades Autónomas.

Porcentaje de Comunidades Energéticas en Medio rural^{34,35}.



El 46% de las comunidades energéticas registradas por IDAE se desarrollan en municipios del medio rural (el 38% en municipios de menos de 5.000 habitantes).

Por último, es preciso señalar que el Gobierno ha publicado en 2024 una consulta pública previa a la **elaboración de un nuevo Real Decreto que tiene por objeto actualizar la normativa sobre autoconsumo**, subrayando la relevancia del autoconsumo colectivo como elemento clave para el impulso de Comunidades Energéticas.

³¹ Guía de Autoconsumo Colectivo, IDAE, 2023.

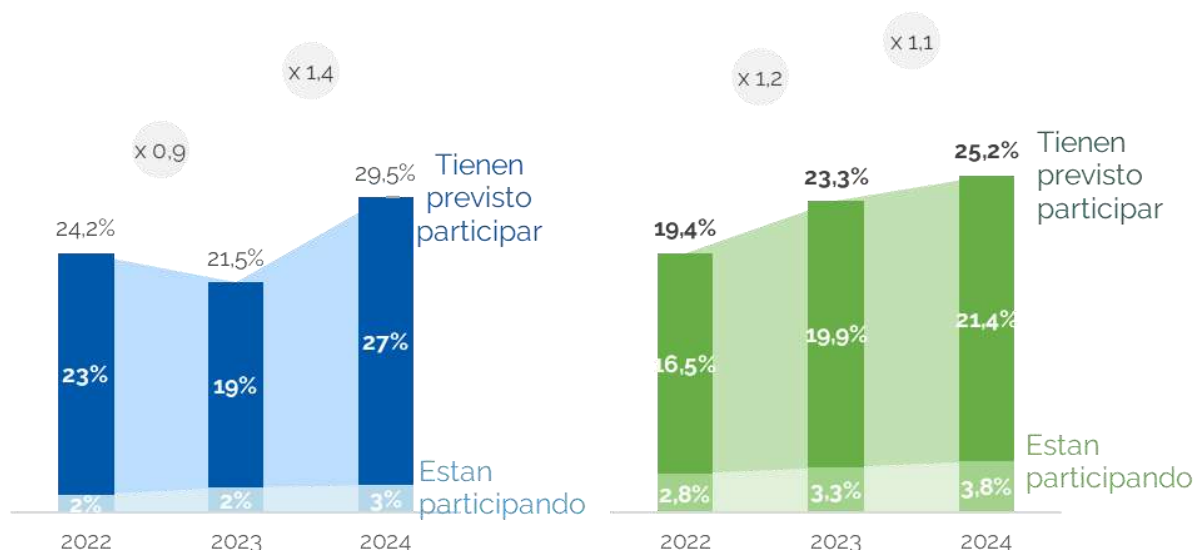
³² Programa de incentivos a proyectos piloto singulares de Comunidades Energéticas.

³³ Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

³⁴ Según datos consultados en el Visor de Comunidades Energéticas de IDAE (enero 2025).

³⁵ Se consideran como parte del medio rural aquellos municipios que cumplen los criterios establecidos en la Ley 45/2007, de 13 de diciembre.

Empresas y hogares rurales con intención en participar en alguna Comunidad Energética según las encuestas



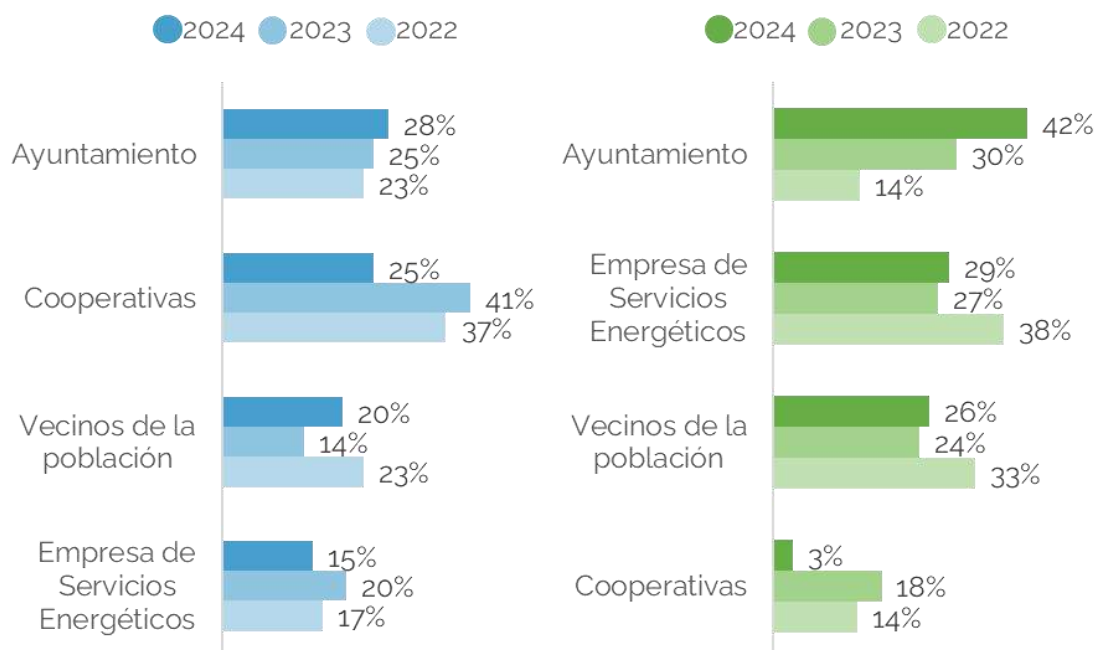
En la actualidad, los resultados de las encuestas del Observatorio señalan que la participación en una Comunidad Energética sigue siendo limitada, con menos del 5% de empresas y hogares encuestados involucrados en este tipo de iniciativas. Sin embargo, entre aquellos encuestados que dicen conocer el concepto de las Comunidades Energéticas se observa cierto interés en participar a largo plazo.

Por lo tanto, a medida que las personas conocen mejor el autoconsumo colectivo y las Comunidades Energéticas, es posible que **el interés tenga como resultado la implementación de acciones concretas.**

Para lograr una comunicación efectiva sobre las Comunidades Energéticas con los ciudadanos rurales, es esencial entender el rol de los distintos agentes implicados en su promoción.

En general, tanto empresas como hogares rurales reconocen la relevancia de agentes como los ayuntamientos, las agrupaciones de vecinos, las cooperativas y las empresas de servicios energéticos en la difusión de estos modelos. Estos agentes, a través de su proximidad y conocimiento especializado, **contribuyen a sensibilizar e informar a la población sobre las ventajas y posibilidades de las Comunidades Energéticas.**

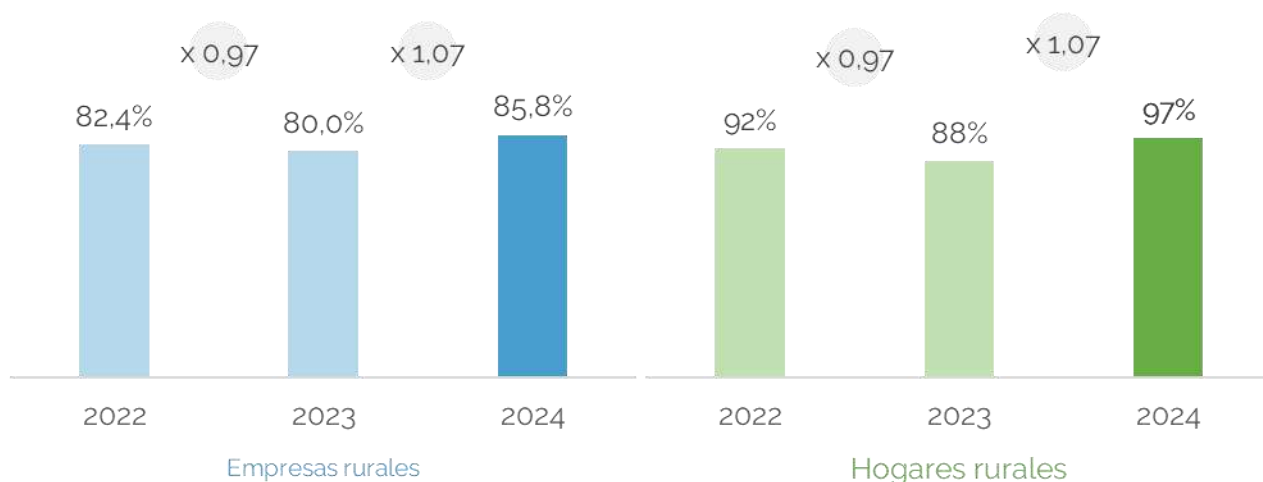
Principales agentes que promocionan las Comunidades Energéticas a las **empresas** y **hogares rurales**



Las encuestas muestran que tanto empresas como hogares rurales aún perciben la necesidad de contar con mayores incentivos y facilidades para la creación de estas comunidades.

Según los datos de 2024, se observa una demanda constante y elevada de apoyo: un **86% de las empresas** rurales y un **97% de los hogares** rurales encuestados **reclaman más ayudas y recursos para poder formar parte de una Comunidad Energética**.

Empresas y hogares rurales que reclaman mayores facilidades e incentivos para la creación de Comunidades Energéticas



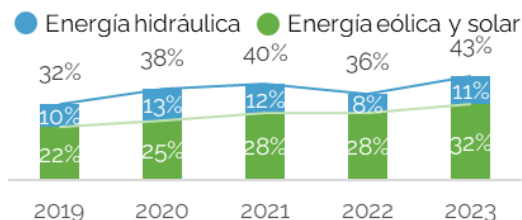


El almacenamiento eléctrico como vector de apoyo al autoconsumo y a la movilidad eléctrica

El almacenamiento eléctrico puede jugar un papel esencial en la transición hacia un modelo energético descarbonizado y electrificado, al asegurar un suministro eléctrico constante, **solventando el problema que supone la variabilidad intrínseca de la generación renovable**, en particular en el caso de la energía **solar y eólica**.

La **energía hidráulica** sí presenta cierta capacidad de gestión, si bien esta capacidad está condicionada por la disponibilidad de recursos hídricos.

Porcentaje de la energía producida de origen renovable y rural en España³⁶



Por lo tanto, considerando la relevancia de la energía eólica y solar en España, **el almacenamiento eléctrico puede jugar un papel clave en la captura del excedente de energía renovable, liberando esa energía cuando es necesaria.**

El almacenamiento eléctrico también puede añadir gran flexibilidad a la red eléctrica, lo cual resulta relevante en un contexto de mayor desarrollo de instalaciones de generación distribuida que **introducen nuevos desafíos en la gestión del sistema eléctrico, especialmente en lo que respecta al equilibrio constante necesario entre la oferta y la demanda.**

Aunque este capítulo está orientado al **almacenamiento eléctrico, existen otros tipos de almacenamiento energético³⁷** en diferentes niveles de desarrollo que, por lo general, **aún requieren un mayor despliegue tecnológico.**

En el caso particular del almacenamiento eléctrico, este enfrenta ciertos desafíos técnicos, entre los que destaca la degradación de las baterías, la dependencia de materiales críticos para su fabricación y aspectos relacionados con la optimización de los procesos de carga y descarga.

Por otro lado, dentro del ámbito del almacenamiento eléctrico es preciso diferenciar dos tipos principales de instalaciones: las instalaciones “*Front-of-The-Meter*” (FTM), en las que el **almacenamiento está directamente conectado a la red eléctrica** general (de transporte o distribución), y las instalaciones “*Behind-The-Meter*” (BTM), en las cuales el **almacenamiento se ubica en las instalaciones del cliente final (industrias, viviendas).**

Este capítulo se centra en el **almacenamiento eléctrico BTM, que es el que tiene una aplicación directa para empresas y hogares rurales.**

El almacenamiento BTM puede constituir una **solución útil para los consumidores en áreas rurales, reduciendo también la presión sobre la red de distribución eléctrica.**

³⁶ Fuente: Red Eléctrica Española y Pretor

³⁷ Existen varios tipos de almacenamiento energético como el mecánico, que utiliza energía cinética, potencial o por compresión; el térmico, que almacena calor sensible, latente o concentrado; el químico, que incluye

hidrógeno, baterías de flujo y combustibles sintéticos; el eléctrico, basado en supercondensadores o superconductores; y el magnético, que emplea campos magnéticos en materiales superconductores.

En 2021, el gobierno aprobó la **Estrategia de Almacenamiento Energético**, que traza una hoja de ruta para alcanzar una capacidad de almacenamiento de 20 GW en 2030. En ese momento, España contaba con 8,3 GW de almacenamiento. Sin embargo, con la actualización del PNIEC en 2024, se incrementó esta meta a 22,5 GW para ese mismo año 2030.

Para materializar estos objetivos se han implementado diversas iniciativas públicas en el contexto del PRTR³⁸ y del PERTE ERHA³⁹, que incluyen ayudas específicas para proyectos de almacenamiento innovadores. Entre estas ayudas, destaca la **convocatoria** de diciembre de 2022, impulsada por IDAE⁴⁰, destinada a **integrar sistemas de almacenamiento en instalaciones de generación renovable**, con el fin de optimizar la gestión y estabilidad de la red eléctrica.

Asimismo, en julio de 2023, el MITECO⁴¹ lanzó otra **convocatoria** con una dotación de 280 millones de euros para **proyectos innovadores de almacenamiento energético**.

En julio de 2024 se establecieron nuevas **bases reguladoras para fomentar la inversión en proyectos de energías renovables y almacenamiento** a través del programa "*Energías Renovables Innovadoras*", financiado por los fondos Next Generation EU.

Estas iniciativas buscan acelerar el desarrollo del almacenamiento energético en España.

Se espera que en los próximos años el almacenamiento avance de manera notable para cumplir con los objetivos del PNIEC actualizado.

Complementariamente, es preciso señalar que existen importantes beneficios asociados al despliegue conjunto del almacenamiento eléctrico, las instalaciones de autoconsumo y los puntos de recarga de vehículos eléctricos, ya que **el almacenamiento permite optimizar el uso de la energía generada en los momentos de baja demanda**, aportando mayor flexibilidad y eficiencia.

³⁸ Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

³⁹ Proyecto Estratégico para la Recuperación y Transformación Económica de Energías Renovables, Hidrógeno Renovable y Almacenamiento.

⁴⁰ Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

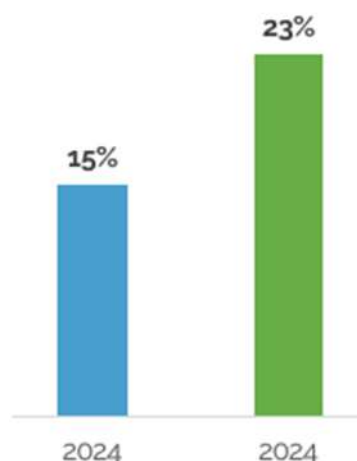
⁴¹ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Se prevé que el almacenamiento eléctrico encuentre un contexto cada vez más favorable como complemento a la creciente instalación de generación renovable.

Según las encuestas, la penetración de almacenamiento eléctrico en el medio rural sigue siendo limitada.

En la práctica, los resultados de las encuestas muestran que, hasta el momento, el almacenamiento se implementa principalmente en instalaciones que ya cuentan con autoconsumo o infraestructura de recarga, siendo un complemento a estas tecnologías.

Penetración del almacenamiento entre aquellos que disponen de autoconsumo en empresas y hogares rurales

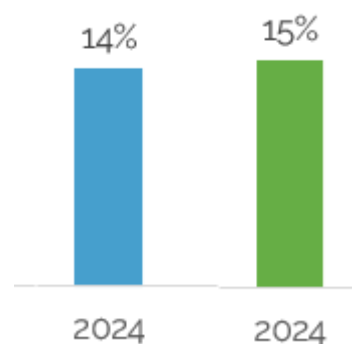


En los últimos años, según las encuestas, el almacenamiento eléctrico en empresas rurales ha mostrado pocos avances, mientras que en los hogares rurales, aunque ha crecido, muestra un ritmo de expansión más lento en comparación 2023.

Los datos de las encuestas señalan que, aunque la adopción general de sistemas de almacenamiento eléctrico sigue siendo limitada, esta tecnología tiende a ganar presencia cuando está acompañada de instalaciones de autoconsumo o infraestructura de recarga para vehículos eléctricos.

En empresas y hogares que dicen contar con autoconsumo, la disponibilidad de almacenamiento eléctrico es notablemente más alta, lo que sugiere una mayor disposición a invertir en almacenamiento cuando existe la posibilidad de generar energía de forma autónoma.

Penetración del almacenamiento entre aquellos que disponen de infraestructura de recarga de vehículo eléctrico en empresas y hogares rurales



De manera similar, **la penetración de sistemas de almacenamiento es considerablemente más alta entre quienes ya cuentan con infraestructura de recarga para vehículos eléctricos.**

Complementariamente, los datos de las encuestas de disponibilidad e intención reflejan que **el interés en adoptar sistemas de almacenamiento parece estar disminuyendo tanto en empresas como en hogares rurales**, alineándose con las tendencias observadas en el vehículo eléctrico y el autoconsumo.

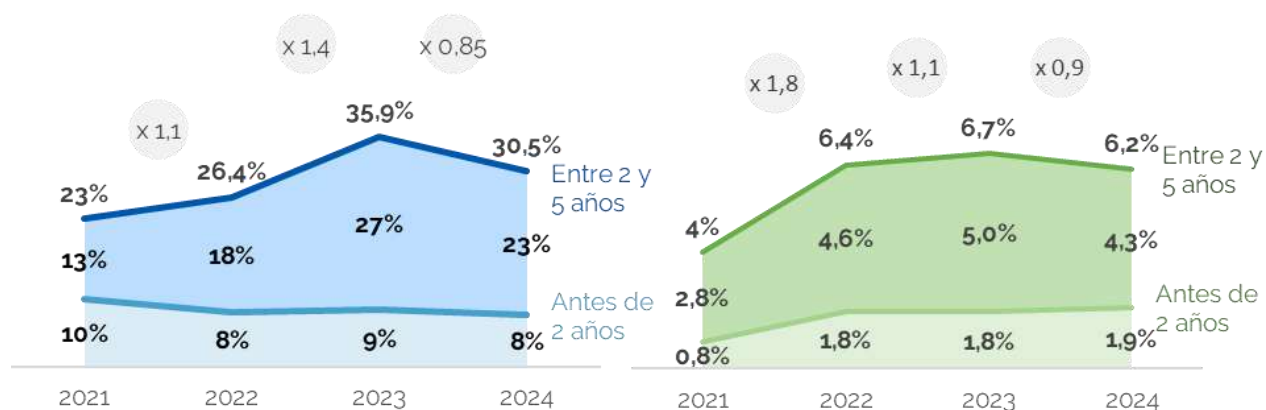
La tendencia positiva observada el año pasado empieza a mostrar signos de desaceleración.

El interés es algo mayor entre las empresas, con, aproximadamente, un 31% de ellas mostrando intención de incorporar almacenamiento en los próximos cinco años, mientras que el porcentaje en hogares rurales es considerablemente menor, con solo un 6% proyectando esta adopción en el mismo periodo.

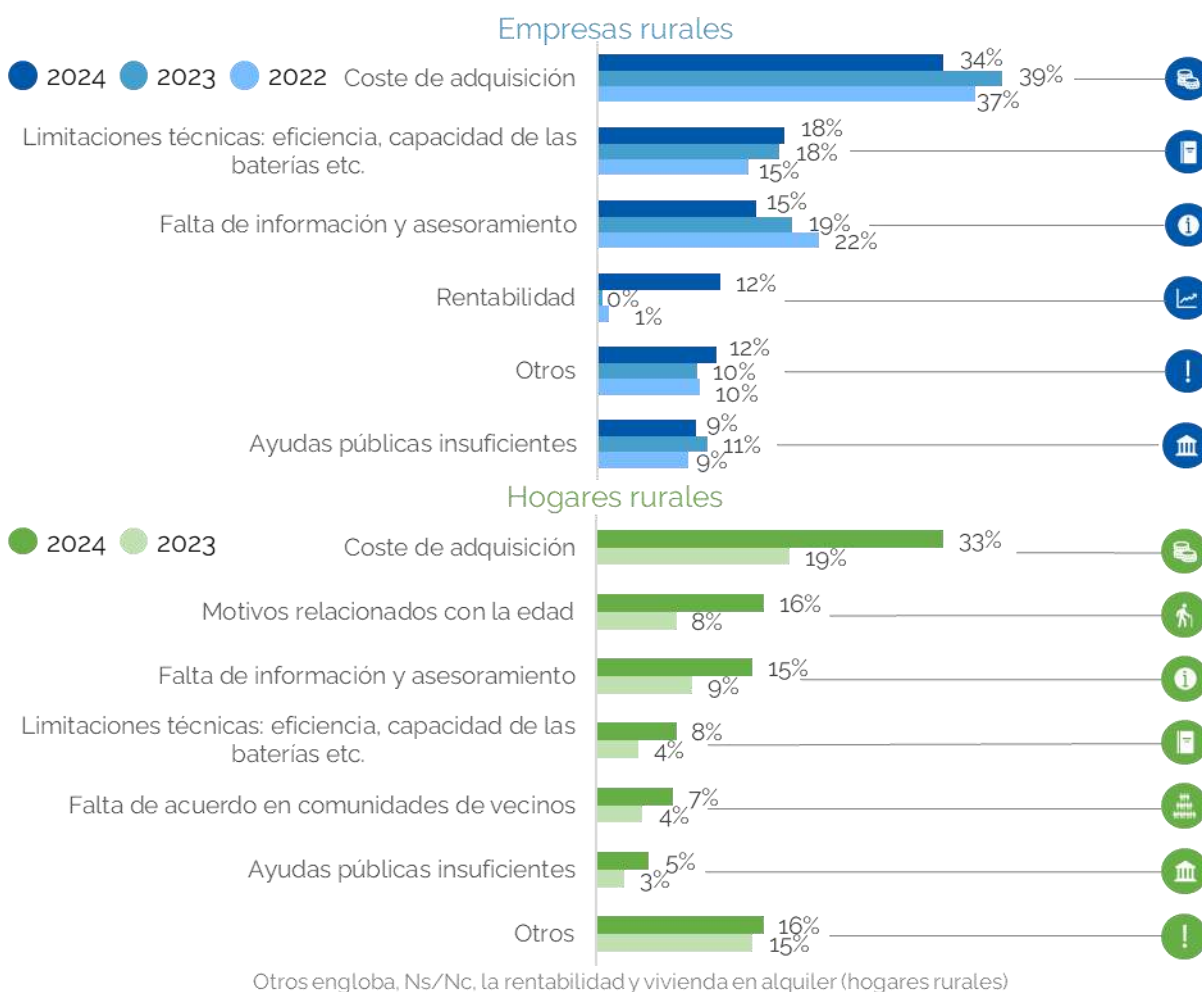
Estos datos destacan el **riesgo de que el desarrollo de almacenamiento se estanque**, evidenciando la importancia de seguir promoviendo las ventajas de esta tecnología en el ámbito rural.

Para avanzar hacia una adopción más homogénea, **es necesario desarrollar políticas y estrategias que faciliten el acceso y monetización de las instalaciones de almacenamiento eléctrico.**

Empresas y hogares rurales que tienen intención de instalar almacenamiento



Principales obstáculos que tienen los encuestados a la hora de realizar una inversión en almacenamiento eléctrico



El coste inicial representa el mayor impedimento para desarrollar estos sistemas, según las encuestas.

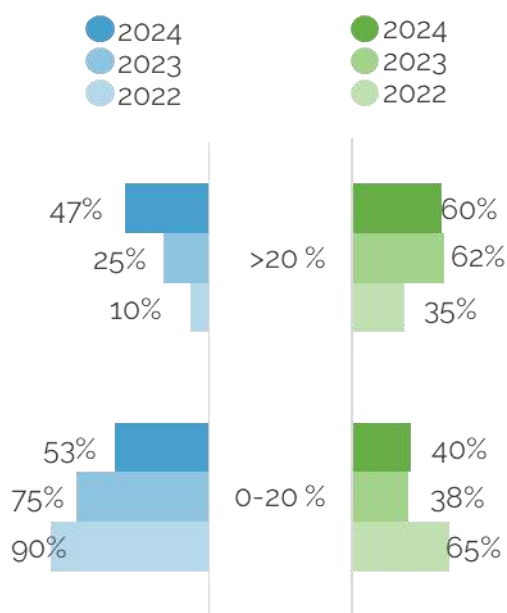
Las respuestas a encuestas en relación con el despliegue y adopción de almacenamiento eléctrico en áreas rurales revelan barreras percibidas tanto por empresas como por hogares: en ambos casos **el coste de adquisición continúa siendo el principal obstáculo**.

Para las empresas, además del coste, las principales barreras identificadas incluyen **limitaciones técnicas** en la capacidad de las baterías, **falta de información** y asesoramiento, preocupaciones sobre la **rentabilidad** y una percepción de insuficiencia de **ayudas públicas**. Estas dificultades son comunes en una tecnología que aún está en sus primeras etapas de desarrollo.

Por otra parte, en los hogares, se suman otros obstáculos como la **falta de acuerdos entre vecinos** en comunidades residenciales y las limitaciones de vivir en **alquiler**, que también influyen en la adopción de sistemas de autoconsumo.

Un aspecto relevante en este ecosistema es la **percepción de rentabilidad**, dado que **la inversión en almacenamiento parece no tener un beneficio práctico evidente para los usuarios**.

Porcentaje de ahorro percibido en la factura eléctrica asociado a la instalación de almacenamiento y autoconsumo percibido por parte de las empresas y hogares rurales



Dado que el almacenamiento tiende a implementarse en conjunto con el autoconsumo, **muchas de las ventajas de este último se intensifican al combinarse con sistemas de almacenamiento**.

La percepción de ahorro en la factura de electricidad es notablemente mayor para quienes integran almacenamiento y autoconsumo, en comparación con quienes solo disponen de autoconsumo.

Los datos también reflejan una **percepción creciente de ahorro en comparación con años anteriores**, lo cual sugiere que la integración de almacenamiento eléctrico **refuerza los beneficios económicos derivados del autoconsumo**.

Esta sinergia entre ambas tecnologías no solo optimiza el consumo propio, sino que también **ofrece una mayor flexibilidad y seguridad energética para los usuarios**.



Generación eléctrica de origen renovable: el motor de la transición energética

En el contexto de la transición energética las **energías renovables** se han consolidado como un **pilar esencial para reducir la dependencia de los combustibles fósiles**.

En 2024, con la publicación oficial del **PNIEC actualizado 2023-2030**, se refuerzan los **objetivos de despliegue renovable para 2030**. Entre los principales hitos destacan:

- **Aumento de la penetración de energías renovables en todos los sectores:** el porcentaje de energía renovable utilizada en sectores como transporte, calefacción y electricidad incrementa su objetivo del 42% al 48%.

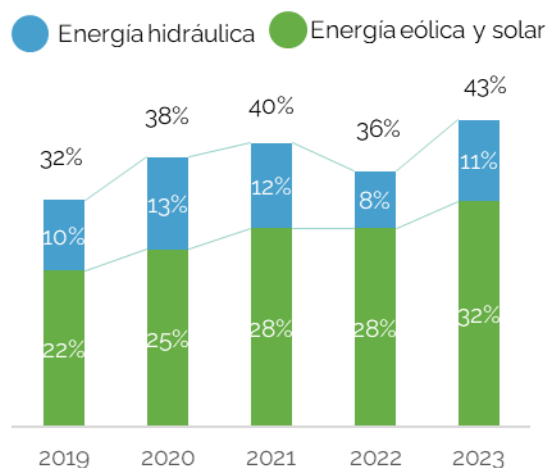
- **Expansión de la potencia instalada de energías renovables:** el objetivo pasa de 113 GW a 160 GW, lo que subraya la necesidad de ampliar la infraestructura de generación renovable, como parques solares y eólicos. A cierre de 2023, España contaba con, aproximadamente, 79,1 GW instalados, de los cuales, aproximadamente, el 85% se encuentra en el medio rural.
- **Mayor proporción de electricidad producida exclusivamente con fuentes renovables:** este indicador sube del 74% al 81%, consolidando el predominio de las renovables en el sistema eléctrico. En 2023, más del 50% de la energía eléctrica generada en España procedió de fuentes renovables y, de este porcentaje, el 86% se generó en zonas rurales, lo que equivale al 43% del total nacional.

Las zonas rurales desempeñan por tanto un papel estratégico en este contexto, gracias a su **abundancia de recursos naturales**.

La electricidad generada en el medio rural es clave para el sistema energético nacional.

En 2023, **el 43% de la energía consumida en el país tuvo su origen en proyectos renovables ubicados en el medio rural**.

Energía eléctrica producida de origen renovable y rural en España⁴²



Concretamente, en 2023, tanto la energía eólica como la solar han mantenido un crecimiento sostenido, mientras que la aportación hidráulica se ha recuperado, alcanzando por primera vez un valor superior al 50% en el mix eléctrico nacional.

De esta forma, **el porcentaje de energía eléctrica precedente de instalaciones renovables situadas en zonas rurales también ha alcanzado en 2023 su nivel más alto de los últimos años**.

⁴² Los datos reflejados se corresponden con la energía renovable producida en municipios que tienen la consideración de medio rural (en el año 2023 la producción renovable total fue del 50,3%). En este sentido, no se incluye en el dato de la gráfica la generación en áreas que pertenecen a municipios urbanos (aquellos que no tienen la consideración de medio rural).

En términos de potencia instalada, en 2023 **la potencia instalada de energías renovables en zonas rurales representa el 84,4% del total nacional⁴³**. Este dato refleja la importancia de los territorios rurales para el desarrollo de energías limpias y destaca su papel como motor del cambio hacia un sistema energético más sostenible y descentralizado.

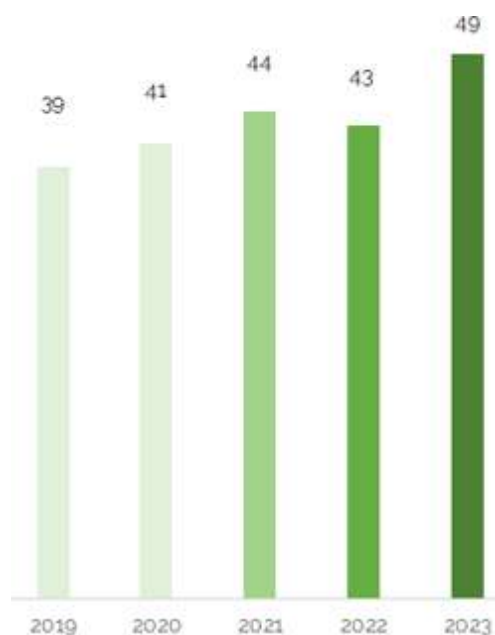
Los datos destacan claramente la relevancia del entorno rural en la transición energética de España.

Este aspecto refuerza la necesidad de valorar y proteger los territorios rurales, no solo como espacios clave para la producción de energía limpia, sino también como **pilares fundamentales en el suministro de electricidad al mix energético nacional**.

El medio rural en España, gracias a su capacidad de generación renovable, desempeña un papel determinante en la consecución de los objetivos establecidos en el PNIEC.

Adicionalmente, la generación renovable en estas áreas contribuye a evitar emisiones de CO₂ equivalentes, lo que refuerza su impacto positivo en la transición energética del país.

Millones de toneladas de CO₂ equivalentes evitadas gracias al medio rural



⁴³ Dato correspondiente a la potencia de generación renovable instalada en zonas clasificadas como rurales en España y la

potencia hidráulica y de bombeo en el territorio nacional en el año 2023.

En 2023, el medio rural evitó la emisión de 49 millones de toneladas de CO₂ equivalente⁴⁴, convirtiéndose en el año de mayor contribución de estas zonas a la reducción de gases de efecto invernadero.

A pesar de estos avances, el mix eléctrico español en 2023 aún emitió un total de 31 millones de toneladas de CO₂ equivalente, lo que indica que todavía queda camino por recorrer para alcanzar los objetivos del PNIEC actualizado.

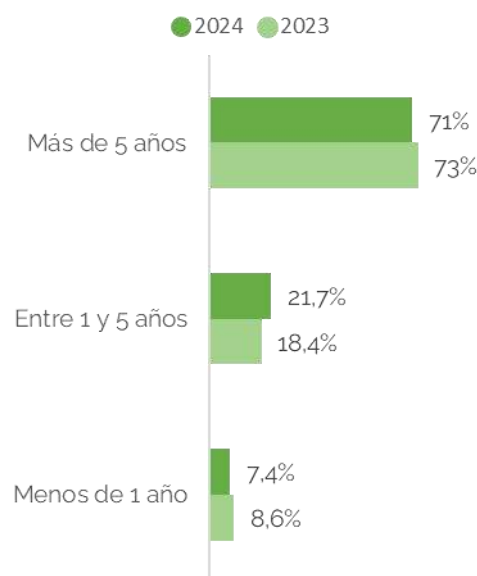
Este desafío subraya la necesidad de acelerar la integración de fuentes renovables y optimizar las estrategias de descarbonización en todos los sectores.

Para alcanzar los objetivos establecidos, es fundamental que el medio rural continúe desempeñando un papel destacado en la transición energética. **Esto implica no solo mantener, sino también incrementar la penetración de energías renovables en estas áreas, expandiendo y diversificando su implementación.**

En este proceso, **las redes deben continuar siendo elementos habilitadores para integrar la generación renovable.**

Para ello, la digitalización facilita la maniobrabilidad y la atención a incidencias en tiempo real, asegurando el balance entre oferta y demanda. Por su parte, el refuerzo de infraestructuras y el incremento de capacidad permite asegurar la integración de mayor volumen de energía renovable, reduciendo pérdidas, aumentando la fiabilidad y dotando al sistema de mayor resiliencia ante eventos climáticos extremos.

Antigüedad de los parques renovables cercanos a los hogares rurales



⁴⁴ Para calcular las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas por la generación renovable en el medio rural, se ha multiplicado la generación renovable por los factores de emisión de CO₂ exclusivos de las tecnologías no renovables, ponderados en función de su

proporción en el mix energético sin incluir las renovables ni la nuclear. Estos datos provienen del informe "Emisiones de CO₂ asociadas a la generación de electricidad en España" de Red Eléctrica.

Según las encuestas realizadas, **el 32% de los hogares rurales indica tener un parque renovable cerca de su municipio**, lo que refleja la significativa presencia de estas infraestructuras en estas áreas.

Además, **el 71% de los encuestados con parques cercanos señala que estas instalaciones tienen más de cinco años**, lo que subraya que muchas de estas infraestructuras ya cuentan con una larga trayectoria en operación, pero también **plantea el reto de seguir renovando y ampliando la capacidad instalada para adaptarse a los nuevos objetivos y demandas energéticas del país**.

Esta expansión debe ir acompañada de estrategias que consideren la participación local, el equilibrio territorial y la integración sostenible de las renovables en los sistemas energéticos existentes.

Sin embargo, a pesar del papel que desempeña el entorno rural en la generación y transporte de energía, **los beneficios percibidos por los residentes de estas zonas no parecen estar en consonancia con su contribución**

Según las encuestas, la percepción de beneficios asociados a las renovables ha experimentado un leve deterioro en el último año.

En particular, aunque los **residentes rurales tienden a mostrar un apoyo individual hacia la instalación de energías renovables, la percepción colectiva sigue siendo menos favorable**.

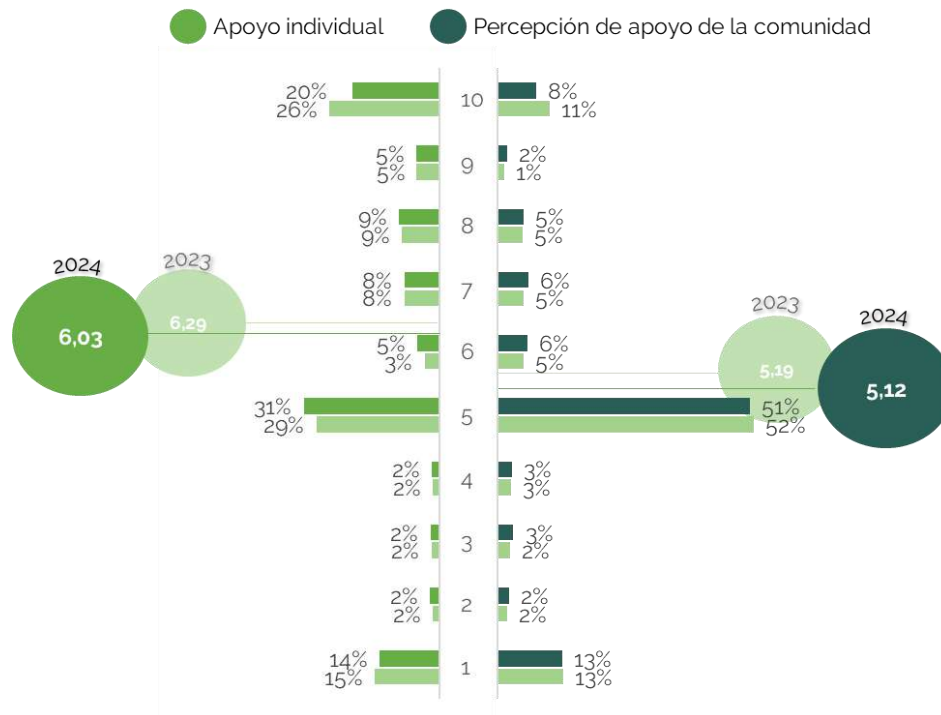
Esto sugiere una disonancia entre el apoyo personal a estas tecnologías y la percepción general que los residentes tienen sobre su aceptación a nivel comunitario.

Aunque las caídas identificadas en el apoyo son leves, **reflejan una tendencia que podría comprometer el apoyo necesario para seguir impulsando el crecimiento de las energías renovables en el medio rural**.

Es esencial abordar estrategias que mejoren la percepción pública y refuercen la confianza y el respaldo hacia las renovables.

Grado de apoyo de las instalaciones renovables

(valores de 1-10, siendo 1 siendo 1 la menor concordancia y 10 la máxima concordancia)



A nivel colectivo, una mayor proporción de opiniones se sitúa en posiciones intermedias, reflejando una actitud más neutral. Por el contrario, a nivel individual, hay un mayor número de personas que manifiestan un apoyo más decidido hacia estas tecnologías, otorgándoles calificaciones muy altas.

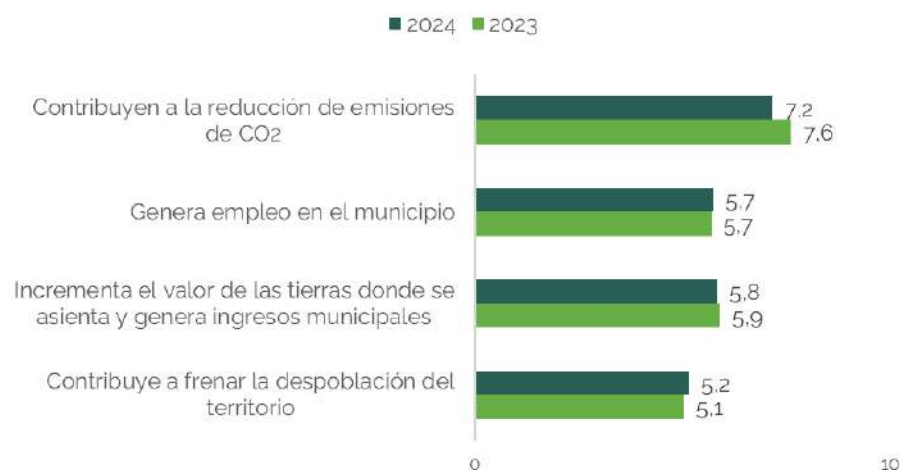
Esta polarización permite identificar **tres grupos principales entre los encuestados: aquellos con opiniones desfavorables, aquellos que se muestran neutrales, y los que apoyan activamente las renovables.**

En paralelo, si bien **el 46% de los hogares rurales encuestados reconoce beneficios asociados a las energías renovables**, el hecho de que el nivel de apoyo global haya disminuido, incluso entre aquellos que identifican ventajas en estas tecnologías, **sugiere una posible desconexión entre el conocimiento de sus beneficios y su aceptación.**

Este fenómeno podría estar relacionado con preocupaciones sobre el impacto local de las instalaciones, como aspectos estéticos, territoriales o de integración con la comunidad.

Tipos de beneficios percibidos sobre la instalación de parques renovables

(valores de 1-10, siendo 1 siendo 1 la menor concordancia y 10 la máxima concordancia)



Los encuestados en esta edición del Observatorio han calificado con un 7,2 sobre 10 la afirmación de que "las renovables ayudan a reducir las emisiones", un descenso respecto al 7,6 registrado el año pasado.

Esto sugiere que **la conciencia sobre el impacto ambiental positivo de las renovables podría estar disminuyendo**, poniendo de manifiesto la necesidad de reforzar la comunicación sobre los beneficios de estas instalaciones.

Por otro lado, **los hogares rurales siguen mostrando una percepción limitada sobre los beneficios socioeconómicos de las energías renovables**.

Asimismo, **se mantiene la percepción entre los encuestados de que las energías renovables no contribuyen de manera tangible a frenar la despoblación en las zonas rurales**, ya que no se perciben como un factor que impacte significativamente en la revitalización de estas áreas.

Según las encuestas, **el 20% de las empresas cuentan con alguna planta renovable en operación o en fase de promoción**.

Sin embargo, no todas las empresas rurales tienen la capacidad, los recursos o la necesidad de establecer su propia instalación renovable debido a sus niveles de consumo o limitaciones de inversión. En este contexto, **muchas empresas han optado por alternativas que les permiten involucrarse en el desarrollo de energías renovables, como el apoyo a la creación de parques cercanos o la implementación de prácticas innovadoras como la agrovoltaica**.

En este contexto, también destaca el papel que puede jugar el desarrollo de gases renovables, como el biogás o el biometano, en torno a las cooperativas agrícolas y ganaderas en el medio rural.



Grado de electrificación y eficiencia en usos energéticos: principales desafíos y oportunidades

A pesar de que las zonas rurales concentran la mayor parte de la generación renovable en España, **tanto los hogares como las empresas localizadas en estas áreas** siguen siendo altamente dependientes de combustibles fósiles y presentan una brecha significativa en términos de electrificación de procesos respecto a otras regiones del país.

En este sentido, la electrificación de la demanda en el medio rural continúa siendo considerablemente menor que en otras regiones del país. Para revertir esta situación es preciso dotar al consumidor con herramientas que faciliten el proceso de electrificación y mitiguen la percepción de mayor coste de la opción eléctrica respecto a otros vectores.

Para avanzar en la electrificación que habilite el incremento de la demanda, es necesario desarrollar **incentivos específicos que faciliten a los usuarios el cambio hacia una alternativa eléctrica, en lugar de la solución convencional.**

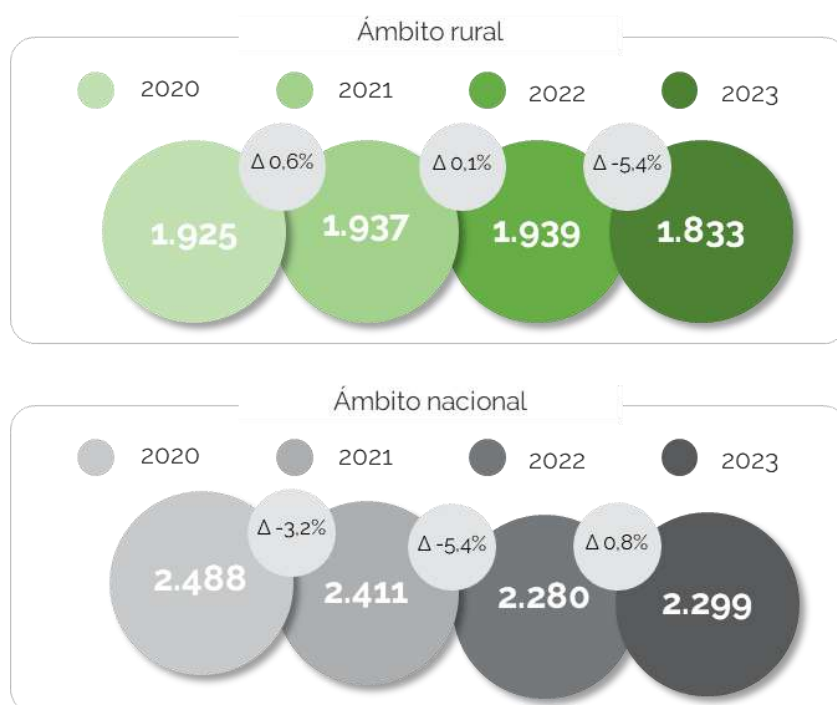
Entre 2022 y 2023, **mientras el consumo eléctrico nacional a nivel del consumidor doméstico creció un 0,8%, en las zonas rurales se redujo más de un 5%.**

Esto ha hecho que **la brecha en electrificación entre áreas rurales y no rurales aumente del 15% al 20% en un solo año**, lo cual pone de manifiesto la **necesidad de adoptar medidas que permitan reducir esta brecha.**

La sustitución, siempre que resulte posible, de sistemas basados en combustibles fósiles por tecnologías eléctricas, contribuiría a un mayor nivel de electrificación en las áreas rurales.

Consumo medio eléctrico⁴⁵ de usuarios domésticos

(kWh anuales/contador)



⁴⁵ Correspondiente al consumo medio de los usuarios con tarifa 2.A en el año 2020 y la tarifa 2.0TD en los años 2021 y 2022. Fuente: DATADIS

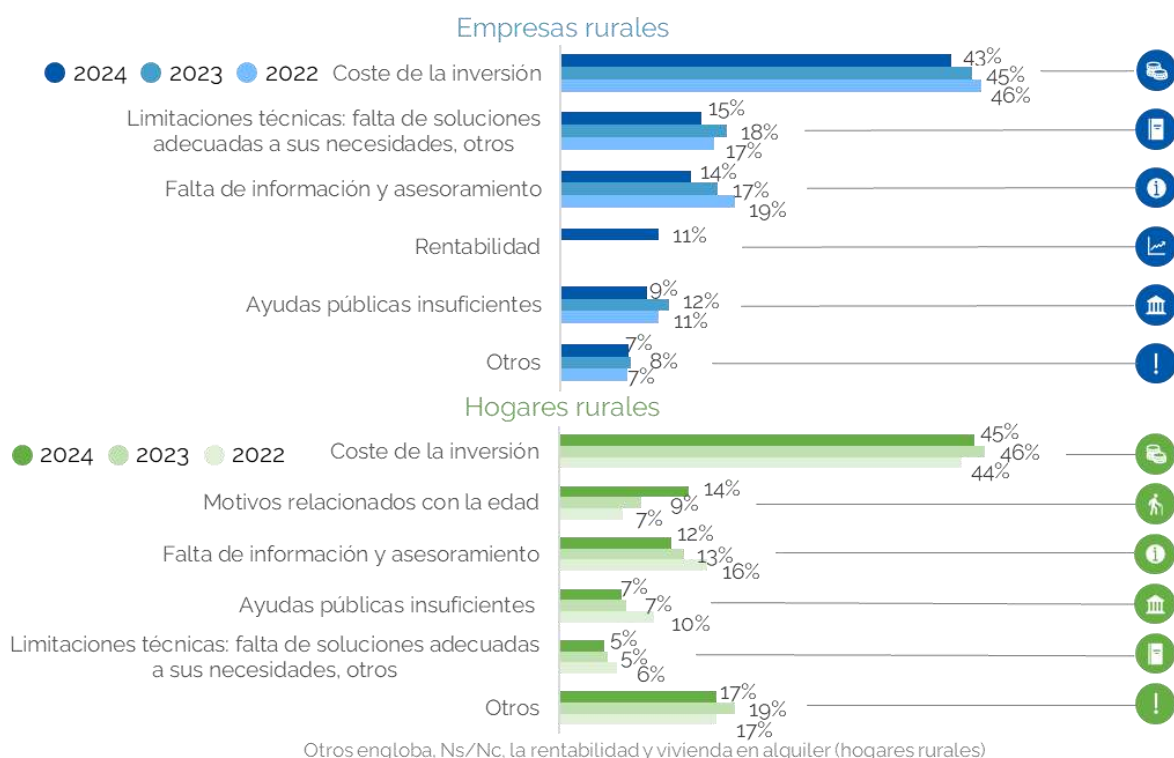
Para aquellos casos en los que la electrificación directa no sea viable, como en algunos procesos industriales o en el transporte pesado, en determinados casos **se podrían explorar opciones complementarias como el hidrógeno verde y otros combustibles alternativos.** Además, estas soluciones también dependen del despliegue y aprovechamiento de energías renovables, un área en la que las zonas rurales tienen un gran potencial.

Uno de los principales factores que pueden suponer un freno a la electrificación en áreas rurales es la renta media por hogar sensiblemente inferior: **esta disparidad dificulta la adopción de tecnologías que permitan avanzar en la electrificación, dada la relevancia de la inversión inicial.**

Si no se abordan estas barreras mediante medidas específicas, como ayudas económicas dirigidas al entorno rural, existe el riesgo de que estas comunidades queden rezagadas en la transición energética.

Esta desigualdad económica no solo agrava la brecha en electrificación, sino que también limita la capacidad de inversión en tecnologías que optimicen el consumo energético y favorezcan la descarbonización de la economía.

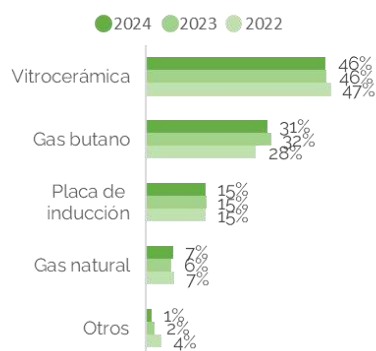
Principales obstáculos que señalan los encuestados a la hora de realizar una inversión en medidas de eficiencia energética



Las encuestas muestran que aún persiste un uso significativo de combustibles fósiles, como el gas butano o el gas natural, que representan aproximadamente un tercio de las cocinas en hogares rurales.

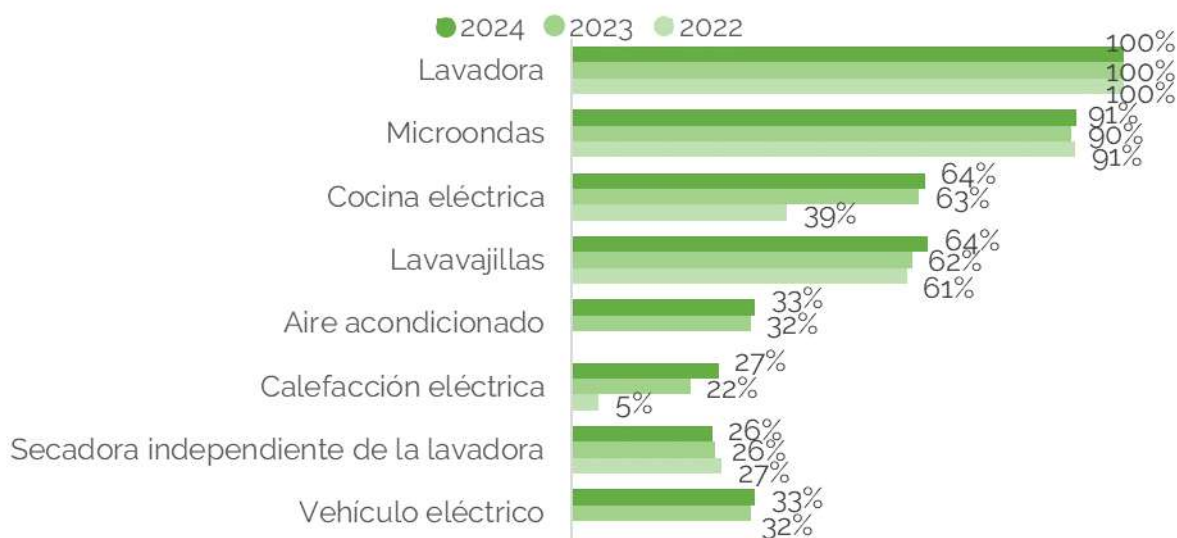
La vitrocerámica, por su parte, sigue siendo el sistema de cocina más común en los hogares rurales, consolidándose como una opción mayoritaria.

Tipologías de cocinas más comunes según los hogares rurales

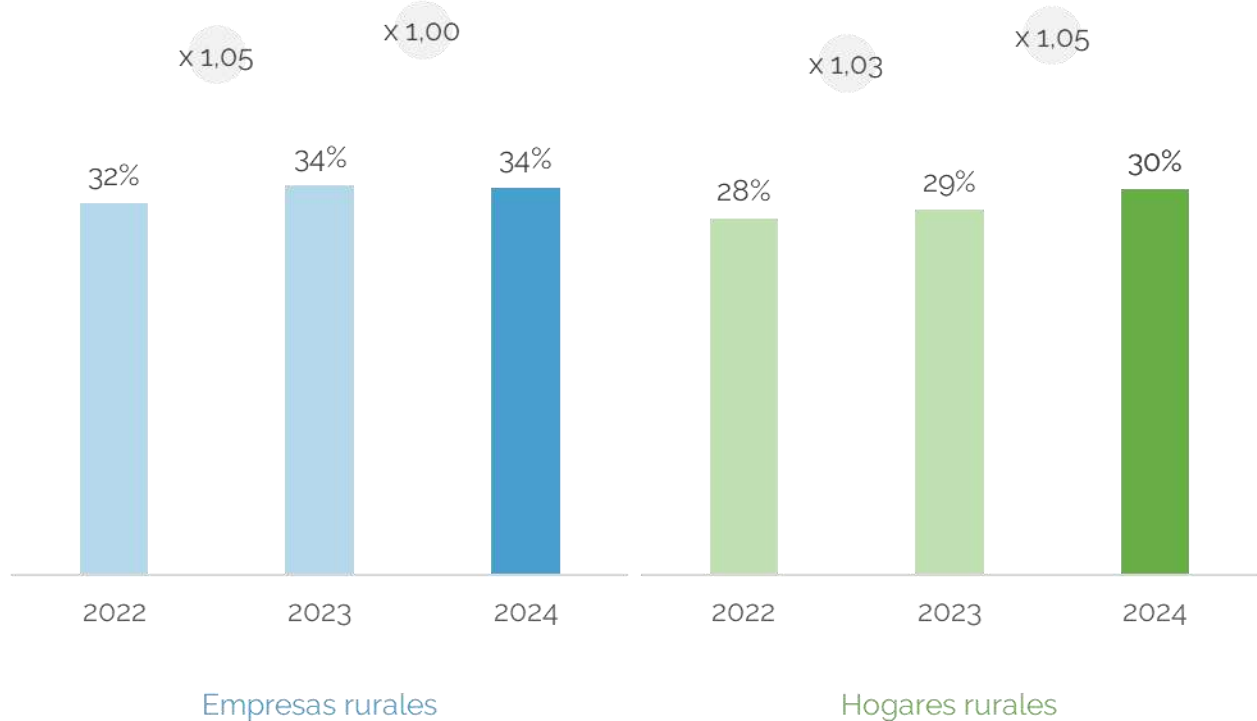


Por otro lado, **el hecho de que el 75% de los hogares rurales no disponga de conexión a gas canalizado puede ser una oportunidad para acelerar la transición hacia la electrificación de diversos usos domésticos**. La red de distribución eléctrica en España, que llega a prácticamente todos los rincones del país, se presenta como una infraestructura fiable y desarrollada, ofreciendo una alternativa eficiente y sostenible frente al uso de combustibles como el butano.

Usos eléctricos que tienen los hogares rurales según las encuestas



Empresas y hogares rurales que han implementado medidas de eficiencia energética según las encuestas

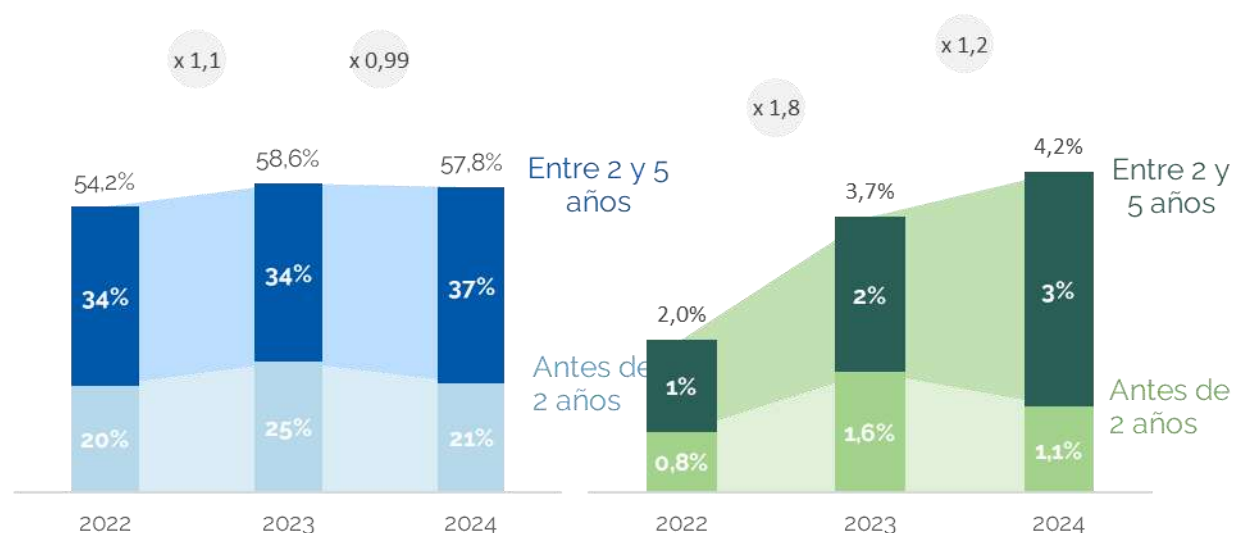


En los hogares rurales se observa una tendencia ascendente en la intención de adoptar medidas de eficiencia energética, aunque aún moderada.

Aunque este ritmo podría ser más acelerado, representa una **base sólida sobre la que se pueden intensificar campañas y esfuerzos para acelerar su adopción.**

Sin embargo, en **las empresas rurales**, esta intención **parece haberse estacando durante el último año**, lo que resalta la necesidad de renovar esfuerzos y diseñar estrategias específicas que estimulen el interés y la inversión en este ámbito, especialmente en el sector empresarial.

Empresas y hogares rurales con intención de aplicar medidas adicionales de eficiencia energética según las encuestas



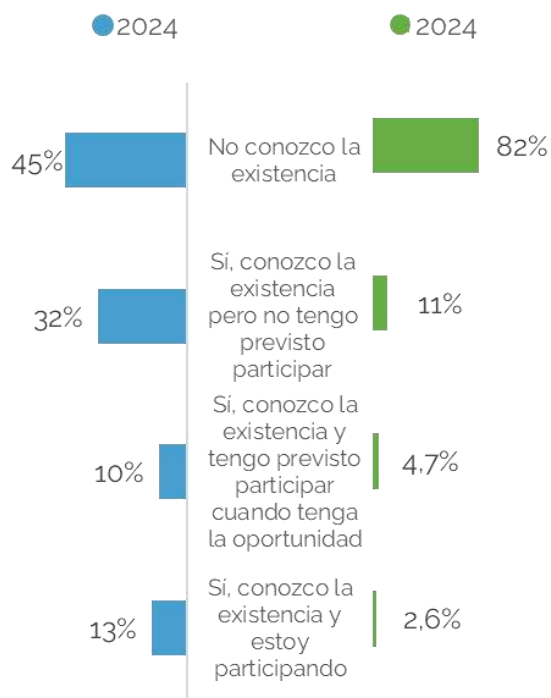
Un Certificado de Ahorro Energético (CAE) es un instrumento que permite monetizar la implementación de medidas de eficiencia energética, complementando el propio ahorro alcanzado.

Estos certificados se generan **cuando se adoptan iniciativas en materia de eficiencia energética**, como la instalación de equipos más eficientes, la mejora de procesos industriales o el refuerzo del aislamiento en edificios, entre otras acciones.

Para las empresas y hogares rurales, **los CAEs constituyen una herramienta útil para impulsar la eficiencia energética e incentivar la inversión inicial en torno a estas actuaciones.**

Según las encuestas, **los CAEs son conocidos por la mayor parte de empresas rurales encuestadas, aunque apenas un 10% los ha implementado o utilizado de alguna forma.**

Conocimiento de los Certificados de Ahorro Energético (CAEs) de las empresas y hogares rurales



Este bajo nivel de adopción real entre empresas refleja la necesidad de **incrementar la información sobre los beneficios tangibles que los CAEs pueden aportar en términos de ahorro energético y competitividad.**

Es crucial considerar el impacto de nuevos grandes consumos eléctricos, como los data centers y los electrolizadores, que tienen el potencial de incrementar la demanda energética en los próximos años, especialmente en el medio rural.

Empresas y hogares rurales que dicen ser conocedores del desarrollo de proyectos intensivo en consumo eléctrico en su entorno (p.e., "data centers")



En particular, **los centros de datos, esenciales para el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), requieren cantidades significativas de energía eléctrica.**

Del mismo modo, **los electrolizadores, necesarios para la producción de hidrógeno verde, consumen grandes cantidades de electricidad**, típicamente procedente de fuentes renovables.

La percepción del desarrollo de estos grandes consumidores de electricidad resulta limitada tanto entre empresas como en hogares rurales.

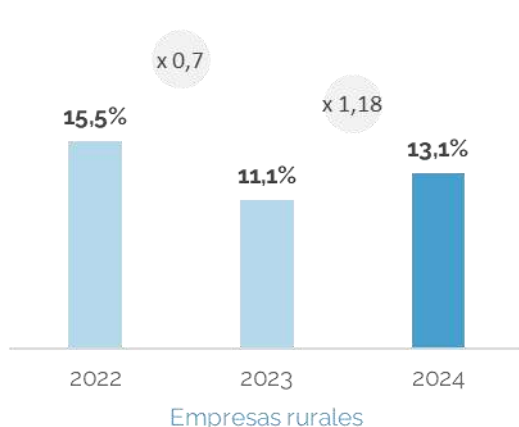
Según las encuestas, solo un 10% de las empresas tiene conocimiento de proyectos en su ámbito asociados a estos sectores emergentes altamente intensivos en la demanda de energía eléctrica, y en el caso de los hogares, este porcentaje desciende a un anecdótico 1%.

Con una mayor participación y conocimiento, se podrá avanzar hacia una transición energética inclusiva y equilibrada.

El desarrollo de estos nuevos proyectos tendrá como consecuencia un incremento de la demanda y, para asegurar su éxito, **es imprescindible desarrollar inversiones en redes que habiliten estas nuevas actuaciones.** Adicionalmente, el incremento de la demanda también se verá afectado por la electrificación de usos actualmente dependientes de combustibles fósiles.

Empresas rurales que disponen de algún consumo eléctrico no conectado a la red según las encuestas

(generador diésel o similar para riegos, etc.)

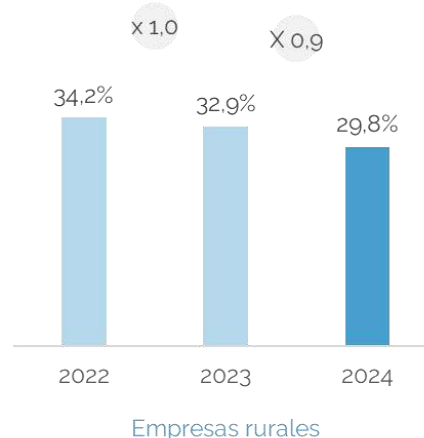


Mientras en el informe anterior se observaba una tendencia por parte de las empresas rurales en la reducción del uso de consumos no conectados a la red, como motores diésel para bombeo, **las últimas encuestas reflejan un ligero repunte en estos consumos.**

Esta situación sugiere un **riesgo de revertir la tendencia identificada previamente**, lo que pone de manifiesto la necesidad de fomentar su sustitución por alternativas más sostenibles y alineadas con el proceso de electrificación y descarbonización de la economía.

Asimismo, **la disposición de las empresas a sustituir sus procesos y equipos basados en hidrocarburos por sistemas eléctricos o renovables ha mostrado una disminución en los últimos años**, según las encuestas.

Empresas rurales que están dispuestas a sustituir sus procesos y equipos de consumo energético basado en hidrocarburos por consumos renovables



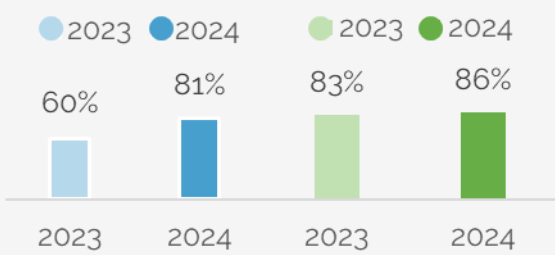
Esta tendencia representa un desafío para el avance de la electrificación en el ámbito rural, ya que **se observa una ligera disminución de las empresas que parecen dispuestas a abordar esta transformación.** Es esencial reforzar las iniciativas de apoyo económico y sensibilización para contrarrestar esta tendencia, la cual puede estar relacionada con la percepción de mayor coste de la electricidad o la necesidad de efectuar inversiones respecto a las que no se ve un beneficio suficiente en el corto y medio plazo.

Para contrarrestar esta situación, podrían habilitarse **herramientas de simulación de la diferencia de coste de la opción eléctrica frente a la convencional**, en función de determinadas características propias de cada consumidor. También puede resultar de interés seguir profundizando en el desarrollo de guías por parte de entidades públicas y privadas que visibilicen las oportunidades en torno a determinadas tecnologías.



Según las encuestas realizadas, tanto las empresas como los hogares rurales han incrementado el uso de sistemas de calefacción en los últimos años.

Empresas y hogares rurales con sistemas de calefacción según las encuestas



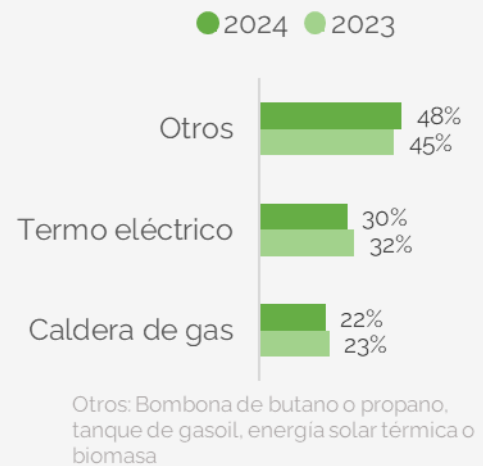
Antigüedad de dichos sistemas de calefacción de los hogares rurales



Por su parte, la antigüedad de los sistemas de calefacción en los hogares rurales sigue siendo un desafío significativo, dado que, según las encuestas, más de un tercio de estos sistemas fueron instalados antes del año 2000.

En las zonas rurales, los sistemas de calefacción tanto para viviendas como para empresas presentan una amplia diversidad, pero todavía dependen en gran medida de combustibles fósiles.

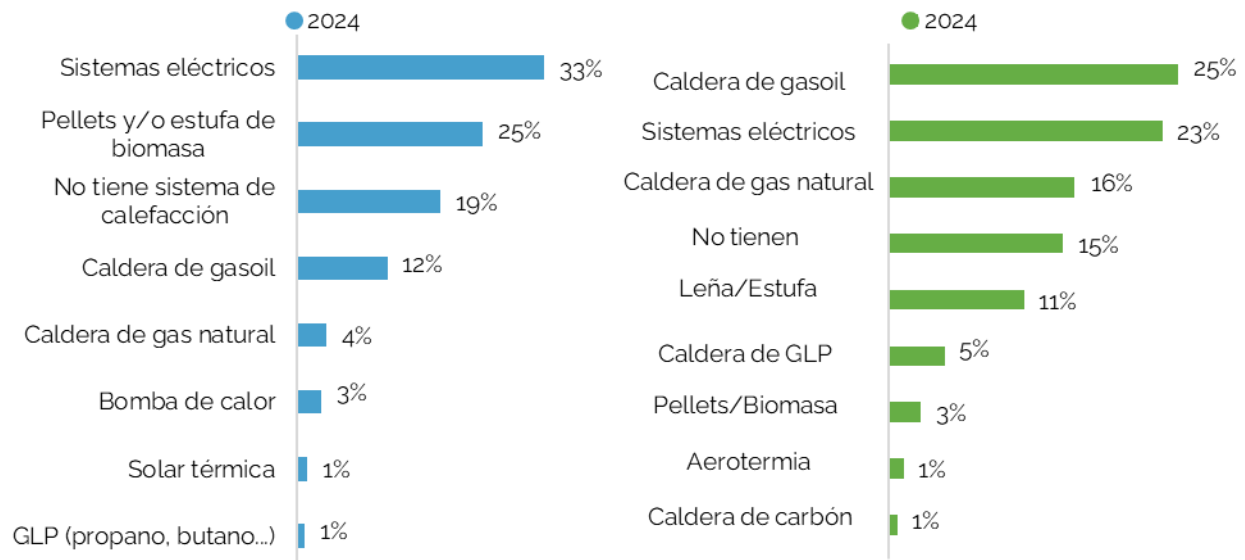
Modos de obtención de agua caliente sanitaria (ACS) más comunes en los hogares rurales



Según las encuestas de 2024, esta dependencia de combustibles fósiles persiste como una constante en las zonas rurales, donde las calderas de gasoil y gas natural siguen siendo predominantes. El uso de energías renovables como la biomasa, o de tecnologías más recientes como la aerotermia, continúa siendo limitado.

Esto sugiere que existen barreras importantes para su adopción, relacionadas con costes iniciales elevados, falta de las infraestructuras necesarias (como pueden ser las redes de distribución eléctrica) o desconocimiento.

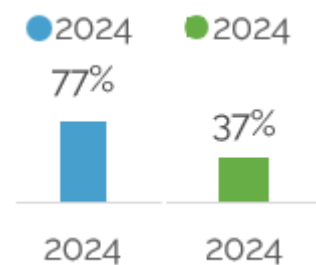
Sistemas de calefacción más comunes en empresas y hogares rurales



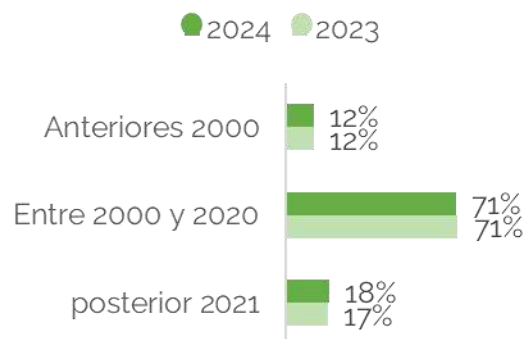
Empresas y hogares rurales con sistemas de refrigeración según las encuestas



Sistemas de refrigeración rurales



Antigüedad de dichos sistemas de refrigeración de los hogares rurales



Según las encuestas, la penetración de los sistemas de refrigeración en las zonas rurales permanece estable respecto a los datos recogidos en el informe anterior. Si bien este indicador no muestra un crecimiento significativo, su mantenimiento sugiere que estas tecnologías ya están consolidadas. Las empresas rurales, en particular, parecen estar más avanzadas en este aspecto.

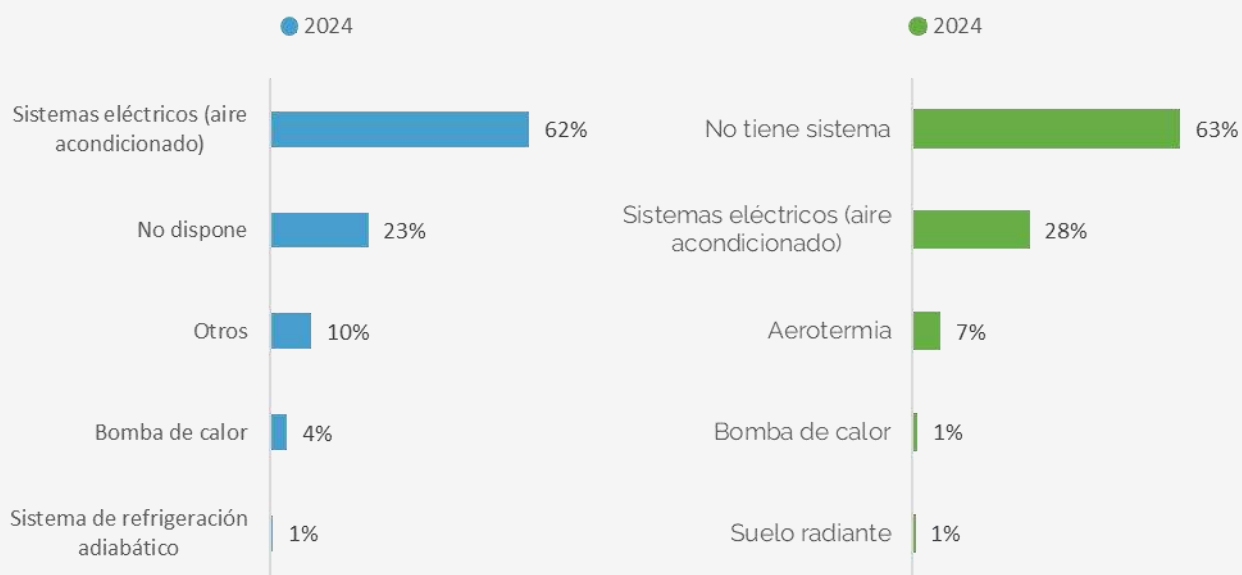
Al examinar la antigüedad de los sistemas de refrigeración, se observa una diferencia notable entre empresas y hogares rurales. En el caso de los hogares, la mayoría de los sistemas tienen menos de 25 años, lo que los posiciona como relativamente modernos.

La mayoría de los sistemas de refrigeración identificados, tanto en empresas como en hogares rurales, corresponden a aires acondicionados, que se corresponden con la opción más extendida. Sin embargo, en los hogares rurales se observa un creciente interés por tecnologías más avanzadas, como la aerotermia.



Actualizar estos sistemas no solo permite aprovechar las últimas mejoras tecnológicas, sino que también contribuye a reducir el consumo energético, los costes operativos y el impacto ambiental. Además, esta renovación puede ser un paso clave para optar a certificados como el Certificado de Eficiencia Energética (CAEs)

Sistemas de refrigeración más comunes en empresas y hogares rurales





Concienciación y cohesión ciudadana: avanzar en una transición energética inclusiva

La descarbonización y la electrificación requieren no solo avances tecnológicos, sino también **un compromiso social que garantice la participación activa de todos los agentes.**

Esto es así especialmente en las zonas rurales, dado que son áreas que enfrentan barreras estructurales (desigualdades económicas, infraestructuras insuficientes y un envejecimiento poblacional acentuado, entre otras).

Transformar estos desafíos en oportunidades puede posicionar al entorno rural como motor clave de la transición.

El compromiso rural en la reducción de la Huella de Carbono

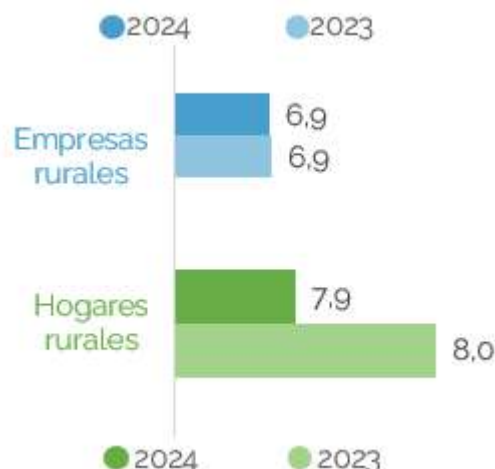
El entorno rural, con su ubicación estratégica y recursos naturales abundantes, **presenta características inherentes para impulsar nuevos negocios en torno a la transición energética.**

La educación y participación son pilares esenciales para lograr este cambio. Comunicar de manera efectiva las oportunidades derivadas de la electrificación y la descarbonización permitirá que más personas y empresas rurales aprovechen este proceso.

Las encuestas realizadas a empresas y hogares en el entorno rural reflejan que, aunque existe interés y potencial, es necesario implementar medidas de apoyo específicas.

Preocupación por la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

(Valores de 0-10, siendo 10 la mayor preocupación)

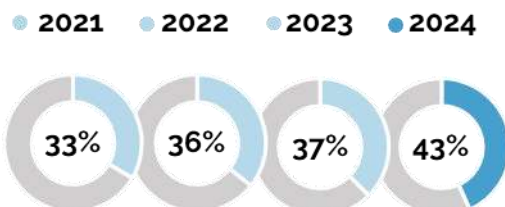


Las encuestas realizadas en los últimos años reflejan una creciente preocupación en las zonas rurales respecto a las emisiones de GEI.

Tanto empresas como hogares rurales muestran un reconocimiento significativo de la gravedad de estas emisiones, con valoraciones que alcanzan puntuaciones de, aproximadamente, 7 y 8 sobre 10, respectivamente. Este nivel de conciencia es especialmente notable entre los hogares.

El resultado de las encuestas señala que, a pesar de las barreras, existe un interés relevante en abordar este desafío global desde el ámbito local rural.

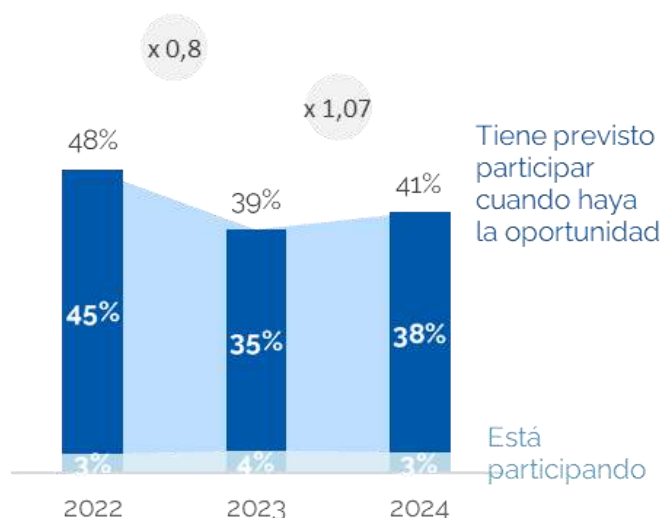
Empresas rurales que afirman conocer su huella de carbono



Aunque las encuestas reflejan ciertos avances en el conocimiento de la huella de carbono de las empresas rurales en los últimos años, **menos de la mitad de las empresas rurales encuestadas dicen tener conocimiento de su huella de carbono**. Esto evidencia que aún existe una importante brecha que necesita ser abordada.

Las encuestas muestran que apenas el 3% de las empresas rurales están inscritas en el Registro de la Huella de Carbono.

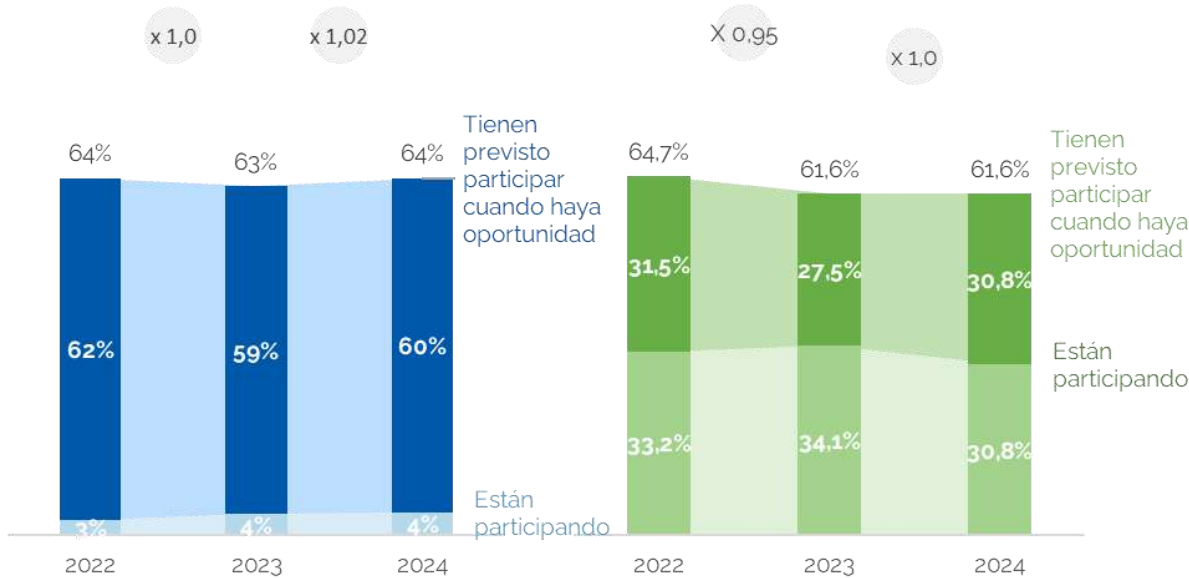
Participación en el Registro de la Huella de Carbono de las empresas rurales



En relación con la implementación de medidas concretas para reducir la huella de carbono, según las encuestas, **menos del 5% de las empresas rurales encuestadas dicen haber llevado a cabo medidas específicas para reducir sus emisiones**.

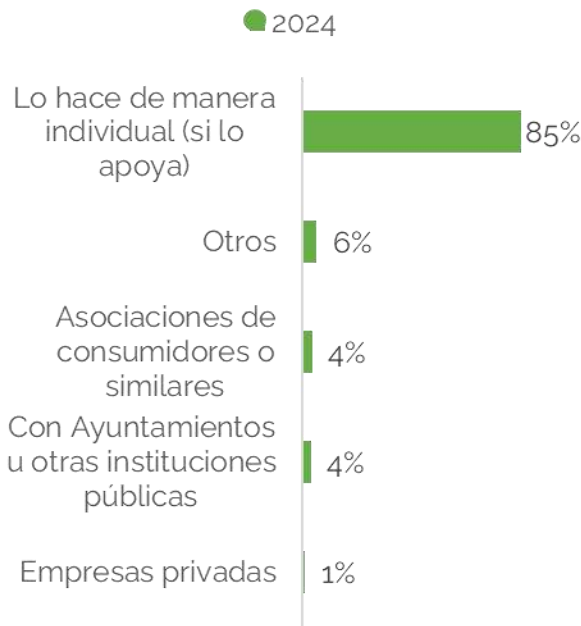
Si bien muchas expresan la intención de actuar, los avances efectivos siguen siendo limitados. Por otro lado, a nivel de los hogares rurales, uno de cada tres encuestados afirma haber implementado acciones para disminuir su huella de carbono.

Desarrollo de actividades de reducción de huella de carbono por parte de Empresas y Hogares rurales



Por otro lado, aunque los hogares rurales muestran interés y compromiso en reducir su huella de carbono, las respuestas a las encuestas **reflejan una notable falta de apoyo externo para materializar estas acciones**. Un número creciente de encuestados afirma estar tomando medidas individuales para disminuir sus emisiones, pero solo una pequeña proporción recibe respaldo por parte de ayuntamientos, asociaciones o empresas privadas.

Grado de apoyo recibido por hogares rurales para reducir su huella de carbono



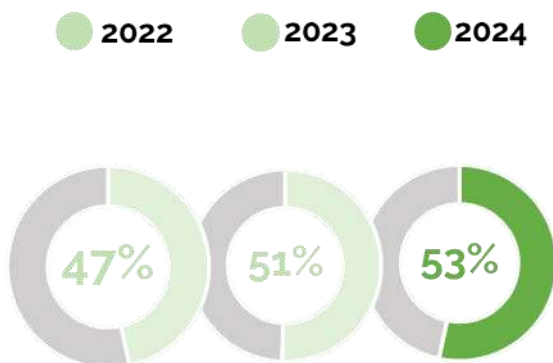
La transformación del consumo eléctrico rural



El acceso a información sobre el consumo energético en las áreas rurales es fundamental para transformar hábitos y reducir las brechas existentes.

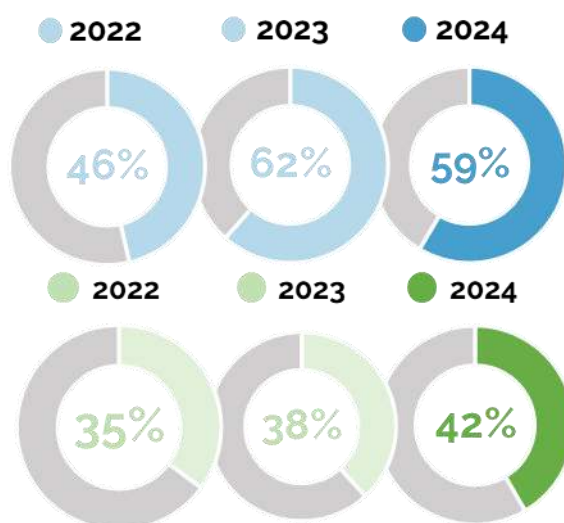
Un ejemplo positivo es el aumento del conocimiento sobre la potencia contratada. **Según las encuestas, el conocimiento de la potencia contratada ha mostrado un crecimiento continuado desde el primer año.** Este incremento parece haberse impulsado principalmente por la volatilidad de los precios de la energía en los últimos años, que llevaron a muchas familias a investigar y ajustar sus contratos.

Hogares rurales que afirman conocer su potencia contratada según las encuestas



Complementariamente, **también se ha observado un avance en la comprensión de los factores que determinan las variaciones en el precio de las facturas eléctricas:** las encuestas muestran que las empresas rurales tienen un nivel de entendimiento superior al de los hogares, con un 59% de empresas que afirman comprender estas variaciones frente al 42% de los hogares.

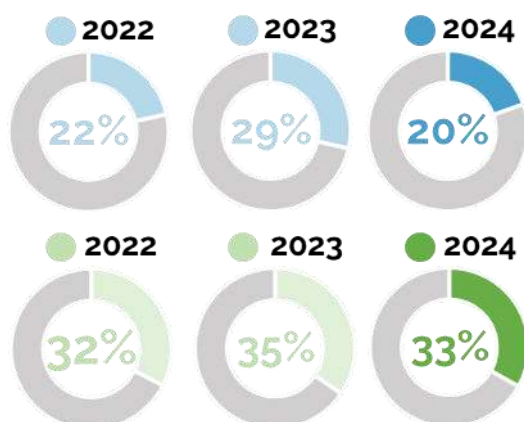
Empresas y hogares rurales que dicen conocer el motivo de las variaciones del importe de su factura eléctrica



En relación con **la percepción del nivel de asesoramiento recibido en relación con su factura eléctrica, los datos más recientes reflejan una disminución.**

Las comercializadoras eléctricas siguen siendo el principal punto de referencia para hogares y empresas rurales en cuestiones de asesoramiento, mientras que algunas empresas también recurren a servicios energéticos especializados.

Empresas y hogares rurales que han sido asesorados sobre el coste de su factura eléctrica según las encuestas



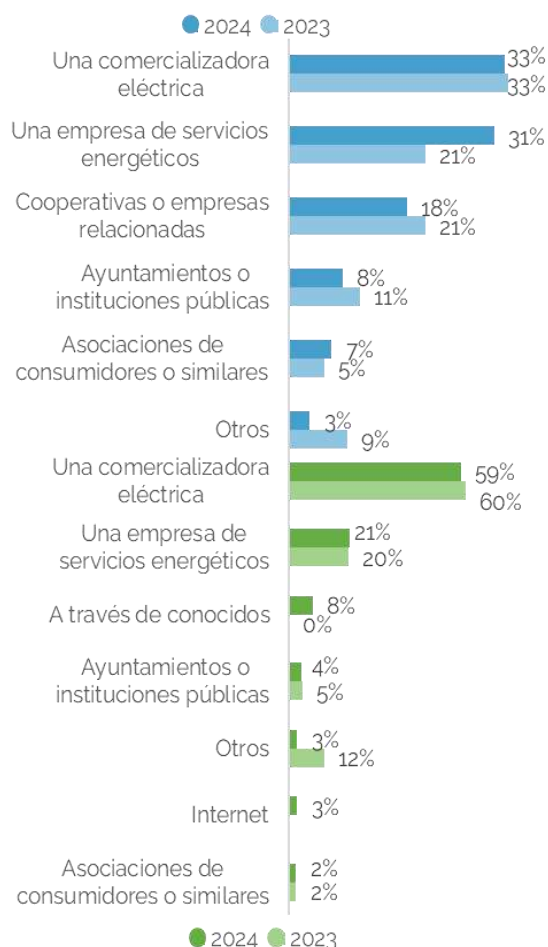
Por otro lado, las encuestas de este año confirman que **el consumo eléctrico sigue siendo percibido como uno de los principales gastos en el ámbito rural**, situándose incluso por encima de los combustibles fósiles destinados al transporte.

Aunque estos últimos, especialmente en los hogares, también son considerados relevantes, la percepción de mayor coste de la electricidad resulta significativa y deja, en un segundo plano otros combustibles como el gas natural, el butano y los sistemas de calefacción.

Esta situación pone de manifiesto la necesidad de continuar fortaleciendo la sensibilización en relación con la percepción del coste de la electricidad.

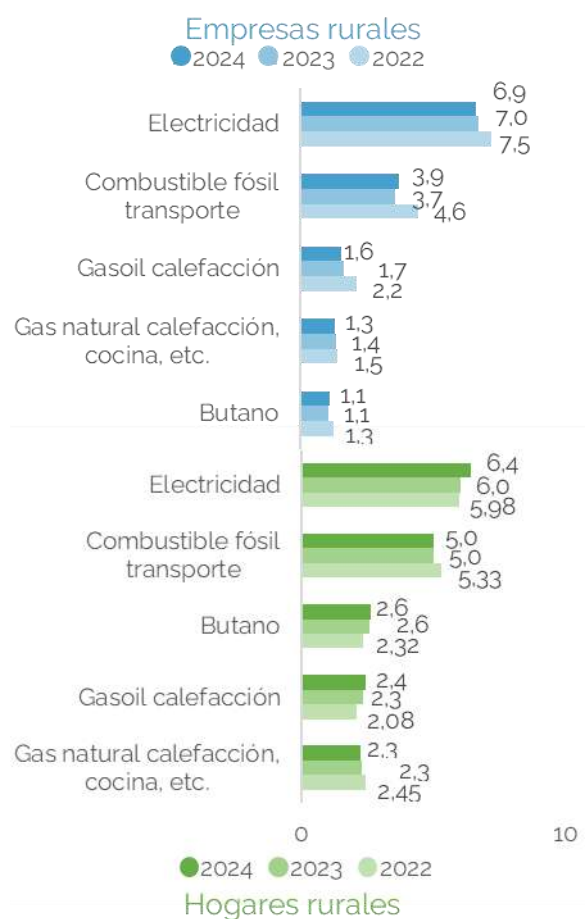
Una mayor comprensión permitiría a las comunidades rurales tomar decisiones más informadas que apoyen la transición energética.

Agentes que han brindado asesoramiento en materia energética a las empresas y hogares rurales



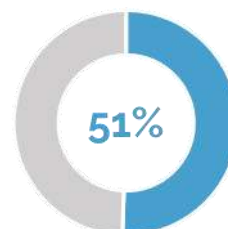
Percepción de coste de los consumos energéticos

(Valores de 0-10, siendo 10 la mayor percepción)



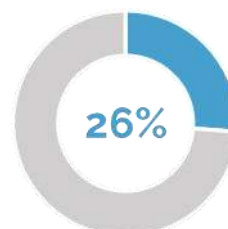
Según las encuestas de 2024, **el 51% de las empresas rurales está al tanto del potencial de la utilización de residuos para la generación de gases renovables**, lo que representa un volumen notable, aunque aún queda un amplio margen para mejorar la concienciación y fomentar el aprovechamiento de estos recursos.

Conocimiento del potencial del uso de residuos para la obtención de gases renovables por parte de las empresas rurales



En relación con la percepción a nivel de empresas encuestadas, solo un 26% de las empresas rurales expresa interés por el desarrollo de proyectos renovables a gran escala.

Interés en el desarrollo de proyectos renovables a gran escala por parte de las empresas rurales



El impacto de los Fondos NextGenEU en zonas rurales



Los Fondos Europeos NextGenEU, implementados a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), constituyen una herramienta clave para reducir la desigualdad territorial y acelerar la transición energética en las zonas rurales.

Según las encuestas, **las empresas rurales han mostrado una mayor disposición a solicitar estas ayudas**, mientras que **en los hogares se observa un avance significativo tanto en el conocimiento como en la solicitud de estas**. En 2024, un 9% de las empresas y un 5% de los hogares afirmaron haber solicitado estos fondos europeos.

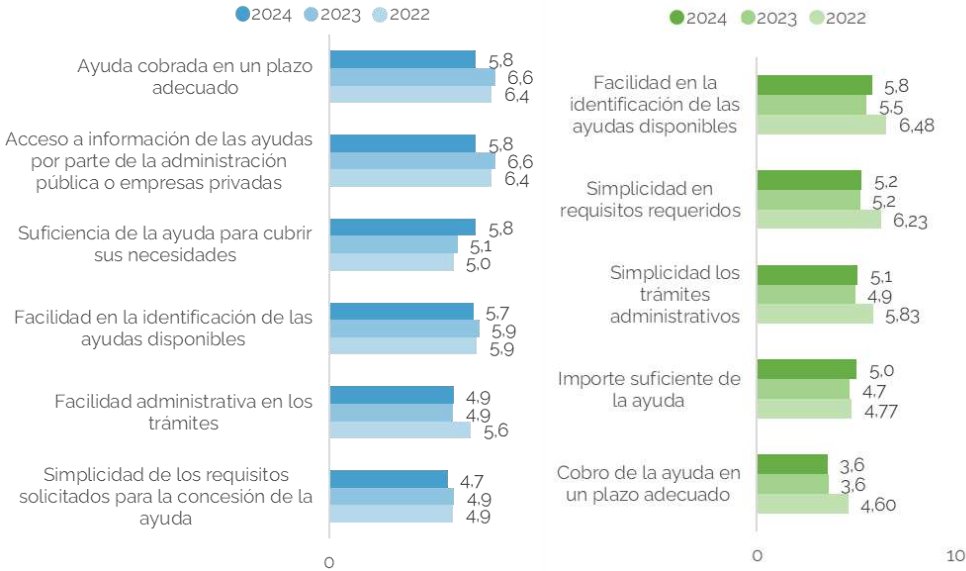
Conocimiento de los fondos europeos NextGenEU de las **Empresas** y **Hogares** rurales



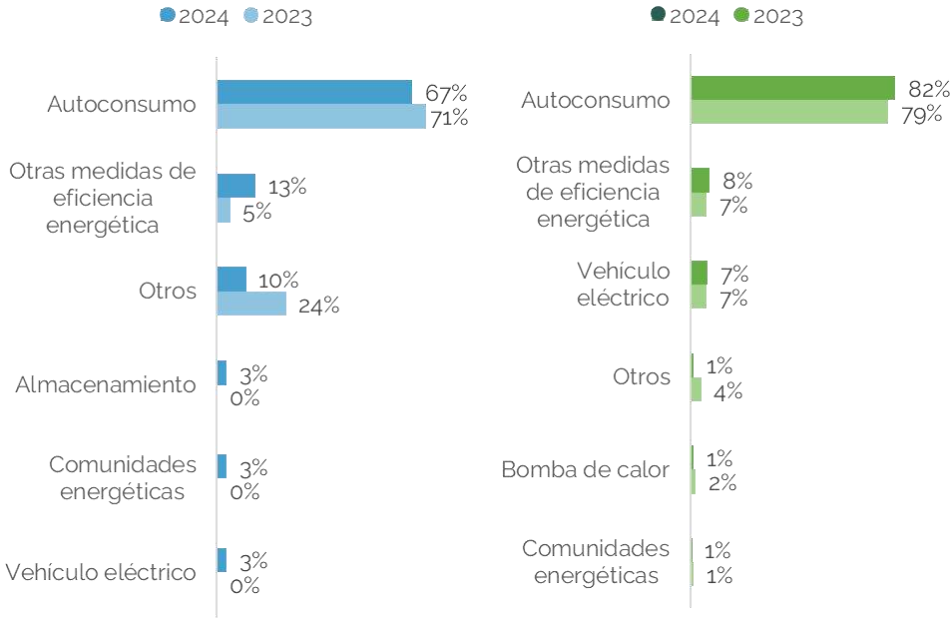
Complementariamente, las encuestas de 2024 revelan una **valoración desigual respecto a los procesos de solicitud de ayudas públicas asociadas a los Fondos Europeos Next Generation en las zonas rurales**. Por un lado, las empresas han manifestado una percepción más negativa en comparación con el año anterior, señalando dificultades en aspectos como los plazos para recibir las ayudas y la complejidad administrativa de los trámites.

Valoración del proceso de petición de ayudas de los fondos europeos NextGenEU según las **empresas** y los **hogares rurales**

(valores de 1-10, siendo 1 la menor satisfacción y 10 la máxima satisfacción)



Tipologías de las ayudas solicitadas a los fondos europeos NextGenEU según las **empresas** y los **hogares rurales**



Por otro lado, **los hogares rurales muestran una ligera mejora en su percepción**, destacando un avance en la accesibilidad a la información y en la simplificación de algunos trámites.

En cuanto a las categorías de ayudas solicitadas, **el autoconsumo sigue consolidándose en 2024 como la opción mayoritaria**, tanto para empresas como para hogares rurales.



Conclusiones: cómo está evolucionando la descarbonización rural

La acumulación de datos en esta cuarta edición del Observatorio de Descarbonización Rural permite disponer de una **visión consolidada en el tiempo**, en un momento en el que **nos acercamos al ecuador de una década clave para la consecución de los objetivos de descarbonización establecidos a nivel nacional y europeo**.

Se observan diferentes velocidades en función del ecosistema: la generación renovable y el autoconsumo parecen consolidarse a nivel rural, mientras que el vehículo eléctrico y el almacenamiento se encuentran más rezagados. **Alcanzar un desarrollo equilibrado de todos estos ecosistemas resulta fundamental para la consecución de los objetivos de descarbonización.**



El actual ritmo de despliegue del vehículo eléctrico debe acelerarse notablemente para cumplir con el objetivo establecido en el PNIEC. Esta aceleración debe ser aún mayor en el medio rural.

Las matriculaciones de vehículos eléctricos en 2023 ascendieron a, aproximadamente, 74.000 unidades en toda España, lo que supone un aumento del 35%. De estas altas, **solo un 8% pertenecen al ámbito rural**. En conjunto, suponen **cifras todavía muy alejadas de los objetivos del PNIEC (5.5 millones de vehículos eléctricos en 2030)**.

Principales aspectos a considerar:

- **El número de vehículos, de todo tipo, por habitante es mayor en el medio rural:** 0,7 vehículos por persona en el medio no rural frente a 1 vehículo por persona en el medio rural. Sin embargo, **la penetración del vehículo eléctrico es notablemente inferior en el medio rural que en el resto:** 8,7 vehículos eléctricos por cada 1.000 personas en zonas urbanas frente a 3 vehículos eléctricos por cada 1.000 personas en el medio rural. **Esta brecha destaca la importancia de impulsar la electrificación en zonas rurales, adaptando infraestructura y políticas para una transición al vehículo eléctrico equilibrada.**
- **La brecha en antigüedad del parque automovilístico rural es cada vez mayor:** por primera vez, **más de la mitad (el 53%) del parque automovilístico rural tiene una antigüedad superior a 15 años**, frente al 42% a nivel nacional.
- La penetración del vehículo eléctrico en **comunidades con mayor porcentaje de población rural e ingresos más bajos sigue siendo notablemente inferior a la media nacional**, lo que evidencia el sesgo de renta en la adopción de la movilidad eléctrica.
- **La intención en la adquisición de un vehículo eléctrico en las zonas rurales parece estar estancada:** los datos de las encuestas del Observatorio reflejan **un 21% de empresas y un 11% de hogares** manifiestan intención de adquirir un vehículo eléctrico en los próximos años (niveles similares a las ediciones anteriores del Observatorio).
- **Más del 90% de los municipios rurales no disponen de puntos de recarga y el 70% no dispone de estaciones de servicio convencionales**, lo que pone de manifiesto la necesidad de que los objetivos nacionales consideren las necesidades específicas de las zonas rurales, no solo en el desarrollo de infraestructura de recarga, sino también de acceso a estaciones de servicio. Para ello, **puede ser de utilidad el desarrollo de medidas que agilicen el proceso**, entre otras (i) habilitar, en determinados casos, a **los distribuidores de electricidad a incorporar en sus planes de inversión los refuerzos necesarios de la red o (ii) permitir a estos agentes, tal y como prevé la Ley del Sector Eléctrico**, el desarrollo de infraestructura de recarga siempre que no exista interés desde la iniciativa privada.



El autoconsumo, que ha aumentado notablemente en un contexto de altos precios de la energía, precisa de estímulos adicionales que aseguren el cumplimiento de los objetivos

El desarrollo de autoconsumo hasta 2023 pone de manifiesto que, en esta fecha, ya se había alcanzado el 38% del objetivo del PNIEC para 2030 (más del 45% si se consideran los datos provisionales hasta 2024). Por lo tanto, **se trata de uno de los ecosistemas en los que el nivel de cumplimiento de objetivos es más esperanzador.**

Principales aspectos a considerar:

- Pese al despliegue continuo del autoconsumo, **se observa una ralentización en el crecimiento** de esta tecnología, tal y como ponen de manifiesto los resultados de las encuestas del Observatorio: **el crecimiento relativo anual fue más elevado entre 2021 y 2022 que entre 2023 y 2024.**
- **El objetivo del PNIEC para 2030 (19 GW) precisa un crecimiento anual del autoconsumo de, al menos, un 15%.** Para conseguir alcanzar esta meta, **es necesario mayores esfuerzos que mantengan el ritmo necesario en la adopción del autoconsumo.** Este desarrollo continuo del autoconsumo puede tener como consecuencia una mayor dificultad en la operación de las redes. Considerando los objetivos previstos, esta dificultad se verá incrementada en los próximos años, por lo que **será necesario seguir dotando al sistema de las herramientas digitales y los refuerzos necesarios.**
- Los datos del Observatorio en 2024 señalan que **el 42% de las empresas rurales y el 11% de los hogares rurales manifiestan tener intención de instalar autoconsumo en los próximos años.** Sin embargo, **esta cifra ha disminuido en comparación con años previos.**
- Esta ralentización puede estar relacionada con la persistencia de diversas barreras que los usuarios rurales aún perciben como difíciles de superar: a pesar de las ventajas geográficas que ofrece el medio rural para el desarrollo del autoconsumo, tanto empresas como hogares rurales siguen identificando el **coste de adquisición como el principal obstáculo**, así como la percepción de **limitaciones técnicas, falta de ayudas públicas y escasa información accesible.**
- **En relación con las comunidades energéticas, el medio rural es protagonista: el 46% de las comunidades energéticas registradas por IDAE se encuentran en el medio rural (el 38% en municipios de menos de 5.000 habitantes).** Este dato es esperanzador, dado que la existencia de casos de éxito en el medio rural puede servir de base para extender estas comunidades (según los datos del Observatorio, solo el 25% de los hogares rurales conocen este concepto).

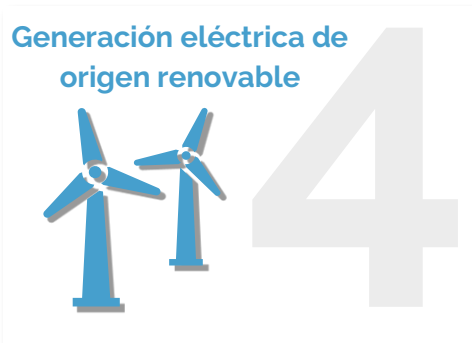


El almacenamiento sigue sin despegar entre las empresas y hogares rurales encuestados, pese al desarrollo de tecnologías como el autoconsumo, con las que presenta sinergias significativas

El desarrollo del almacenamiento eléctrico puede jugar un papel muy relevante para asegurar la estabilidad del sistema eléctrico y facilitar la integración de energías renovables, **especialmente en entornos aislados como el medio rural**. Sin embargo, los usuarios encuestados señalan la existencia de **limitaciones regulatorias, técnicas y económicas que frenan su desarrollo**. Este análisis se ha centrado en el almacenamiento “Behind-the-meter” (BTM).

Principales aspectos a considerar:

- Los datos de las encuestas del Observatorio de 2024 son continuistas con la tendencia observada en ejercicios previos: el almacenamiento eléctrico **en empresas rurales sigue sin mostrar un incremento relevante**. Por su parte, **en los hogares rurales**, aunque ha crecido su instalación, **muestra un ritmo de expansión más lento este último año en comparación con el anterior**.
- **El nivel de implementación de esta tecnología es mucho mayor entre aquellos usuarios encuestados** (hogares y empresas rurales) que cuentan con sistemas de autoconsumo. Este aspecto pone de manifiesto la **relevancia de desarrollar ecosistemas** que combinen diferentes soluciones de interés para el medio rural.
- El volumen de empresas y hogares rurales que tienen intención de instalar almacenamiento continúa en la línea de ejercicios previos: **el 31% de las empresas y el 6% de los hogares dicen tener intención de instalar sistemas de almacenamiento en los próximos 5 años**.
- **El coste de adquisición sigue siendo la principal barrera** para el desarrollo de sistemas de almacenamiento: **1 de cada 3 empresas y hogares rurales encuestados así lo manifiestan**. Entre las empresas encuestadas, también destaca la percepción de limitaciones técnicas, mientras que entre los hogares señalan la falta de información y asesoramiento.



El medio rural continúa ejerciendo su papel como agente clave para la descarbonización de la generación eléctrica, al implementarse en su territorio la mayor parte de los proyectos renovables.

Las **zonas rurales** son clave en la generación de electricidad renovable debido a su abundancia de recursos naturales y disponibilidad de espacio. Su desarrollo resulta esencial para cumplir los objetivos de descarbonización en España, como lo demuestra la reducción de **49 millones de toneladas de CO₂ en 2023** gracias a la producción renovable en estas áreas.

Principales aspectos a considerar:

- Para asegurar el cumplimiento de los objetivos de generación renovable establecidos en el PNIEC el medio rural seguirá siendo protagonista: el Plan prevé un **incremento de la potencia instalada de energías renovables, hasta alcanzar 160 GW en 2030. A cierre de 2023, España contaba con 79,1 GW instalados, de los cuales, aproximadamente, el 85% se encuentran en zonas rurales. Si se mantiene esta proporción, será necesario instalar una potencia renovable rural de hasta 70 GW en los próximos años.**
- En 2023, la producción renovable total en España superó por primera vez la barrera del 50%, alcanzando el 50,3%. De esta generación renovable, más del 80% se produjo en el medio rural, alcanzando el 43% del total.
- A nivel europeo, estudios efectuados por la Comisión Europea señalan que las áreas rurales de toda la Unión Europea generan actualmente unos 700 TWh anuales de energía renovable (solar fotovoltaica, eólica terrestre e hidráulica), lo que supone un 72% del total de energía renovable generada, pero tienen el potencial de producir hasta 10.150 TWh (en su mayoría a partir de la tecnología solar fotovoltaica).
- Los resultados del Observatorio ponen de manifiesto que **el aprovechamiento del potencial renovable del medio rural debe realizarse de forma coordinada con el territorio y las personas que lo habitan: el porcentaje de hogares rurales que percibe beneficios asociados a las energías renovables instaladas en su proximidad es inferior al 50% (un 46%), y el grado de apoyo en entornos rurales a las instalaciones renovables se sitúa en 6,03 sobre 10 (lo cual supone un descenso respecto al dato de 2023: 6,29).** Estos datos señalan la necesidad de implementar medidas que permitan que los desarrollos renovables contribuyan de manera tangible al desarrollo económico de las zonas rurales y pongan freno a su despoblación.
- En este proceso, las redes deben continuar siendo elementos habilitadores para integrar la generación renovable. Para ello, la digitalización facilita la maniobrabilidad y la atención a incidencias en tiempo real, asegurando el balance entre oferta y demanda. Por su parte, el refuerzo de infraestructuras y el incremento de capacidad permite asegurar la integración de mayor volumen de energía renovable, reduciendo pérdidas, aumentando la fiabilidad y dotando al sistema de mayor resiliencia ante eventos climáticos extremos.

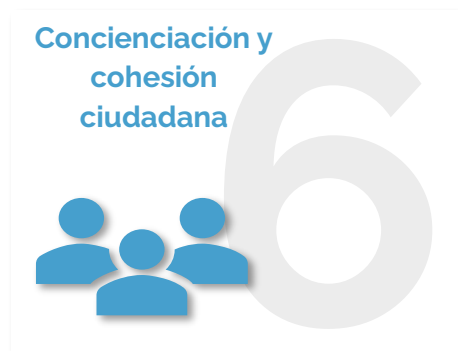


El creciente desarrollo renovable en el medio rural no se está viendo acompañado por un proceso de electrificación que incremente la demanda eléctrica en estos entornos.

Las zonas rurales siguen siendo altamente dependientes de combustibles fósiles y presentan una brecha significativa en términos de electrificación respecto a otras regiones del país. En materia de eficiencia energética, los resultados de las encuestas también ponen de manifiesto la necesidad de implementar medidas de impulso específicas para el medio rural.

Principales aspectos a considerar:

- **El PNIEC prevé un incremento de la demanda eléctrica muy relevante en el período 2023-2030:** en barras de central, el incremento previsto es de más de 110 TWh, lo que supone un aumento del 46% entre 2023 y 2030. Sin embargo, en 2023, **los datos analizados en el Observatorio muestran un descenso del 5,4% en el consumo eléctrico de usuarios domésticos en entornos rurales, frente al incremento del 0,8% a nivel nacional.**
- Este incremento de la demanda se producirá a partir de (i) la electrificación de consumos que actualmente utilizan como fuente energética básica combustibles fósiles y (ii) el crecimiento de nuevos consumos (centros de datos, electrolizadores). **Para asegurar la integración de esta demanda será preciso contar con todas las herramientas posibles,** tanto el refuerzo de las redes de distribución y transporte existentes y su modernización, como a partir de mecanismos de flexibilidad.
- **En relación con la implementación de medidas de eficiencia energética, los resultados de las encuestas del Observatorio ponen de manifiesto un estancamiento:** en 2022, 2023 y 2024 el porcentaje de empresas y hogares rurales que dicen haber implementado medidas de eficiencia energética se encuentra entre el 32,4% y el 34% en empresas, y el 28% y el 30% en hogares.
- A nivel de las empresas rurales encuestadas, **se mantiene en 1 de cada 3 las que manifiestan estar dispuestas a sustituir sus procesos y equipos de consumo energético basados en hidrocarburos por otros que utilicen electricidad.** Como principales obstáculos para dar el paso a sistemas electrificados, **las empresas encuestadas identifican el elevado coste de adquisición y las limitaciones técnicas.**
- En los últimos años ha surgido la figura de los Certificados de Eficiencia Energética (CAEs). **Entre las empresas rurales son mayoría las que dicen conocer estos certificados (el 55%), lo que supone un aspecto alentador para la futura implementación de proyectos de eficiencia energética** por parte de estas entidades. Además, **casi 1 de cada 4 empresas rurales encuestadas están participando o tienen la intención de participar en este mecanismo.** Entre los hogares rurales encuestados, el nivel de conocimiento y participación es sensiblemente inferior.



Los resultados del Observatorio reflejan que, aunque existe interés y potencial en el medio rural en torno a la descarbonización, es necesario implementar medidas de apoyo específicas.

La transición energética no solo requiere avances tecnológicos y normativos, sino también **educación, sensibilización y cohesión social**. Es fundamental que la población, también en el medio rural, **tenga percepción real de las oportunidades que ofrece el proceso de descarbonización y electrificación de la economía**, al tiempo que se implementan medidas concretas para reducir las desigualdades territoriales.

Principales aspectos a considerar:

- **El medio rural continúa mostrando un alto nivel de compromiso con la descarbonización:** se mantiene el grado de preocupación por la emisión de gases de efecto invernadero, tanto entre empresas (6,9 sobre 10) como entre hogares rurales encuestados (7,9 sobre 10).
- El volumen de empresas y hogares encuestados con interés en desarrollar actividades de reducción de huella de carbono también sigue siendo alto: **más del 60% indica que está participando o tiene previsto hacerlo**. Sin embargo, **los encuestados señalan cada vez más que su participación se efectúa de forma individual**, sin apoyo de asociaciones, entidades públicas u otros agentes. **Este aspecto pone de manifiesto la necesidad de implementar medidas específicas desde el ámbito público o asociativo que complementen al interés individual de hogares y empresas.**
- Las encuestas muestran que **un elevado número de empresas (41%) y hogares (58%) siguen indicando que desconocen el motivo de las variaciones de su factura eléctrica**, si bien este volumen se ha reducido con respecto a las primeras ediciones del Observatorio. Además, **sigue incrementándose el número de hogares rurales que dicen conocer su potencia contratada: ya son más del 50% (el 53%).**
- Según las encuestas, en 2024, **el 51% de las empresas rurales está al tanto del potencial de la utilización de residuos para la generación de gases renovables**, lo que supone un aspecto relevante dado el elevado potencial de las cooperativas agropecuarias rurales para hacer efectivo este aprovechamiento.

Anexo I. Metodología y fuentes de datos

El Observatorio para la Descarbonización Rural ha sido desarrollado por CIDE.

Para la realización de este estudio, se han utilizado diversas fuentes de información, combinando recursos del sector público y privado. A continuación, se presentan las bases de datos clave empleadas en la recopilación de información del informe, incluyendo una descripción detallada de cada una y los datos específicos extraídos para el análisis.



CIDE

Este informe incorpora datos proporcionados por pequeñas empresas distribuidoras asociadas a CIDE, que operan en zonas rurales. La información recopilada incluye principalmente datos estadísticos sobre consumos energéticos y suministros en distintas regiones de España.

Encuestas a hogares rurales⁴⁶

Se realizaron encuestas a 3.060 usuarios domésticos en entornos rurales, abarcando aproximadamente 680 municipios. La muestra obtenida es estadísticamente representativa tanto a nivel nacional como por Comunidad Autónoma.

Encuestas a empresas rurales

Se encuestaron 275 cooperativas y empresas de primer y segundo grado, representando diversas actividades económicas en unos 260 municipios. La muestra es estadísticamente representativa a nivel nacional.

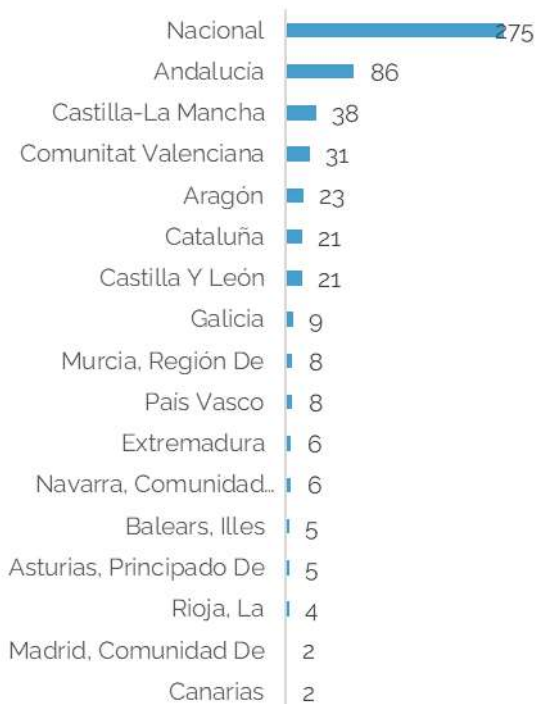
⁴⁶ Para la distinción de municipios como "rurales" se ha definido como municipio rural a todo aquel municipio que cumple con los

criterios establecidos en la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.

Distribución de las encuestas a hogares rurales



Distribución de las encuestas a empresas rurales



DATADIS

DATADIS es una plataforma desarrollada por las empresas distribuidoras de electricidad en España, que proporciona acceso a información sobre el consumo energético y el número de contratos según localización, periodo, sector y tarifa.

Para este informe, se han utilizado datos públicos de la plataforma, específicamente sobre consumo energético y contratos, desglosados por provincia, rango temporal y tipo de tarifa.

PRETOR

PRETOR es una Sede Electrónica del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) donde se comunican y registran las instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

En el desarrollo de este estudio, se ha utilizado esta plataforma para obtener datos sobre la potencia instalada y la tipología de instalaciones de producción de energía eléctrica por municipio.

GEOPORTAL

El GeoPortal, desarrollado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), proporciona servicios de visualización y análisis de información geográfica sobre diversas áreas de actividad del Ministerio.

Para la consulta de estaciones de servicio, se ha empleado el GeoPortal Gasolineras, extrayendo datos sobre la distribución de estas infraestructuras por municipio.

Dirección General de Tráfico (DGT)

La DGT dispone de un portal estadístico que facilita información sobre las actividades de esta entidad.

En este estudio, se han utilizado datos de informes sobre el parque de vehículos en España, clasificados por tipo de vehículo, tipología de carburante, año de matriculación y municipio.

Red Eléctrica

REData es la plataforma digital de Red Eléctrica (empresa de Redeia) que permite acceder a informes y datos técnicos y estadísticos del sistema eléctrico español.

Para la elaboración de este informe, se han extraído datos sobre la potencia instalada y la generación eléctrica, desglosados por tecnología, comunidad autónoma y periodo de análisis.

Instituto Nacional de Estadística (INE)

El INE desempeña un papel clave en la actividad estadística pública, llevando a cabo censos demográficos y económicos, cuentas nacionales e indicadores económicos y sociales, entre otros.

En este estudio, se han utilizado datos de este portal para obtener información municipal sobre población, renta media por persona y renta media por hogar.



**DESCARBONIZACIÓN
RURAL**

OBSERVATORIO - **cide**

A continuación, se describen los principales aspectos para interpretar las encuestas y otros datos obtenidos de información pública utilizados en este informe.

Las encuestas a hogares y empresas rurales fueron llevadas a cabo en el tercer trimestre del año 2024.

En ambos casos, las encuestas se estructuraron en un primer bloque de preguntas para categorizar al encuestado, seguido de varios bloques de preguntas planteadas para recopilar información relevante sobre los distintos ecosistemas clave de la transición energética identificados por el Observatorio.

Después de la primera fase de recopilación de respuestas, se ha procedido a integrar la información recabada con los datos obtenidos a partir de otras fuentes de información con el objetivo de evaluar la situación del medio rural en relación con el resto de España.

Adicionalmente, se ha realizado un tratamiento de los datos obtenidos de las encuestas y otras fuentes de información con técnicas estadísticas con el objeto de extraer las observaciones más relevantes.

Cabe destacar que todos los datos han sido recopilados y tratados de acuerdo con las políticas y la normativa de confidencialidad y protección de datos vigente.

Esta publicación solo contiene información general. Ni CIDE Asociación ni sus miembros, ni sus partes relacionadas, ni sus colaboradores asumen responsabilidad alguna sobre las posibles consecuencias que se deriven para cualquier persona que actúe con base en esta publicación o la información que contiene. Antes de tomar cualquier decisión o realizar cualquier acción que pueda afectar sus finanzas o sus negocios, usted debe consultar un asesor profesional calificado.

Quedan reservados todos los derechos. Esta publicación no puede ser objeto de comercialización o reventa, ni está permitida su explotación sin la autorización de CIDE Asociación o sus titulares. Queda prohibida su reproducción, distribución, transformación o comunicación, total o parcial, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización de CIDE Asociación o sus titulares.