

# DEL SHOCK FÓSIL



# A LA SOBERANÍA ENERGÉTICA

POSIBILIDADES DE LA ELECTRIFICACIÓN  
TOTAL EN ESPAÑA



# RESUMEN EJECUTIVO

## 1

### NUEVO SHOCK ENERGÉTICO

El cierre del estrecho de Ormuz por la guerra de Irán ha provocado «la mayor interrupción del suministro en la historia del mercado petrolero», según la AIE, y obliga a anticiparse a un *shock* sin precedentes que empujará a las crisis de los años setenta.

## 2

### SUBSIDIOS FÓSILES

La Unión Europea aún subsidia los combustibles fósiles para transporte, calefacción e industria con ~88.000 millones €/año, dinero que bastaría para instalar más de 10,2 millones de bombas de calor o 2,5 millones de coches eléctricos anuales.

## 3

### EL AHORRO ENERGÉTICO DE LA ELECTRIFICACIÓN

Si España igualase durante un solo año el ritmo de Noruega (casi el 100% de las nuevas ventas de vehículos eléctricos, y 820.000 bombas de calor instaladas cada año), el ahorro inmediato sería de más del 5% de las importaciones.

## 4

### EL AHORRO ECONÓMICO DE LA ELECTRIFICACIÓN

Solo con el efecto inmediato de las nuevas matriculaciones y las bombas de calor instaladas ese año podría ahorrarse aproximadamente entre 1.300 y 1.700 millones de euros en importaciones de combustibles fósiles. Con una electrificación del 100% de la movilidad durante una década, algo que ya es técnicamente posible, la reducción alcanzaría el 36% en importaciones de petróleo y gas (16.400 M€/año).

## 5

### ALMACENAMIENTO

Alcanzar el nivel de despliegue de baterías y sistema de almacenamiento eléctrico de Alemania o Italia permitiría eliminar entre un 5% y un 10% del gas usado diariamente para electricidad.



# INTRODUCCIÓN. DE CAMINO A UN NUEVO SHOCK ENERGÉTICO

El mundo está viviendo su segundo gran *shock* energético en apenas cuatro años. La guerra de Irán ha llevado al cierre casi total del estrecho de Ormuz, por donde hasta hace poco transitaba aproximadamente una quinta parte del petróleo que se consume en todo el mundo (unos veinte millones de barriles por día), por no mencionar otras mercancías críticas como el gas natural licuado, fertilizantes o sulfuro. El bloqueo de esta vía de comunicación es ya una gran crisis mundial, con subidas de precios generalizadas y medidas de racionamiento en muchos países del mundo, especialmente en Asia. Si la crisis continúa sin resolverse, según todos los expertos estaremos ante un *shock* sin precedentes, empujando a las célebres crisis del petróleo de la década de 1970 en magnitud y en consecuencias. La Agencia Internacional de la Energía ya la llama, en cualquier caso, «la mayor interrupción del suministro en la historia del mercado petrolero mundial» (Oil Market Report, marzo de 2026).

Nuestras sociedades no están bien preparadas para comprender y anticiparse a sacudidas que tardan meses en manifestarse plenamente y que se extienden lenta pero inexorablemente por las cadenas de suministro, imposibles de resolver en plazos cortos. Sin embargo, a las inercias y las complejidades de la maquinaria fósil mundial no les interesan nuestras limitaciones. La extracción y refinado de combustibles fósiles, una vez paradas en seco, tardan mucho en volver a funcionar a pleno rendimiento. La infraestructura destruida, cada vez más numerosa, tarda meses o años en reconstruirse. El propio traslado de las mercancías por todo el planeta conlleva normalmente muchas semanas de viaje marítimo. Así que, aunque a día de hoy todavía pueda no parecerlo, es necesario anticiparse a nuevas situaciones inéditas, a nuevos cambios de fase en los que lo que hasta ahora era imposible comienza a parecer inevitable.

Europa, y por lo tanto también España, vuelve a enfrentarse a algunos de los dilemas que ya nos habían atormentado durante las primeras etapas de la invasión de Ucrania. Aunque el continente sea una región enormemente dependiente de la importación de combustibles fósiles (prácticamente todo el crudo que utiliza es importado), tiene suficiente músculo financiero como para sobrepasar a casi todo el mundo en los mercados internacionales. Las peores consecuencias, como el racionamiento o la privación de amplias capas de la población, parecen, como tantas otras veces, reservadas a otros. Aun así, un *shock* energético lo sufi-

cientemente grande puede suponer una crisis inflacionaria difícil de manejar, que erosiona la legitimidad de los gobiernos y el bienestar de una mayoría.

Vuelve, por lo tanto, a estar a la orden del día una nueva agenda de implantación acelerada de energías renovables y electrificación de los usos energéticos como única alternativa posible de soberanía y estabilidad en un continente carente de recursos fósiles y comprometido con la lucha contra la crisis climática. En este informe analizaremos, en primer lugar, cuál es la situación actual de esta transición energética en nuestro país. A continuación mostraremos cómo una implantación acelerada de renovables y un avance profundo en la electrificación, simplemente al mismo nivel que los países punteros en Europa, podría suponer un gran ahorro monetario, una mayor estabilidad de suministro y una fuerte reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, todos estos objetivos buscados y deseados por la inmensa mayoría. Finalmente, mostraremos qué pasos podemos dar ya en nuestras vidas cotidianas, en la medida de nuestras posibilidades, sin tener que esperar a nuevas medidas de reacción ante este nuevo coletazo en los que sin duda son los últimos años de los siglos fósiles.

## HIPÓTESIS DE PARTIDA

- Los valores empleados para los cálculos proceden de las publicaciones de fuentes oficiales más recientes disponibles.
- En los cálculos se han empleado correlaciones directas entre inversiones en tecnologías, consumos energéticos y emisiones, sin considerar los mecanismos de financiación, comercio y despliegue de infraestructuras reales. En consecuencia, el objetivo de este estudio es obtener órdenes de magnitud y equivalencias aproximadas para las cuestiones analizadas, no datos precisos.
- Se asume que la electrificación de consumos energéticos que se plantea a lo largo del documento se cubre en su totalidad con nueva generación renovable, nunca con electricidad de origen fósil adicional.

# ¿CÓMO DE SOBERANA ES ESPAÑA ENERGÉTICAMENTE?

En la actualidad, el consumo eléctrico en España representa aproximadamente un 22% de la demanda energética del país. Pese a que la electrificación – esto es: la transformación de nuestro modo de vida para que nuestra energía provenga de la electricidad, no de combustibles fósiles, y que idealmente esta electricidad se produzca con fuentes renovables – es la mejor herramienta para levantar cortafuegos ante *shocks* energéticos como el que actualmente está en ciernes, esta cifra de alrededor del 20% se ha mantenido en ese mismo rango durante muchísimo tiempo, sin subidas ni bajadas. Algo parecido ocurre en otros países de nuestro entorno o en el conjunto de la Unión Europea, por ejemplo. Y es que el resto – ¡la mayoría! – de la energía en España se abastece directamente con productos petrolíferos (54%), gas fósil (16%) y combustibles renovables (7%), que en conjunto cubren la mayor parte del transporte, calefacción e industria nacional. Idealmente, la demanda eléctrica debe crecer hasta cubrir la mayor fracción posible de energía primaria, que hoy proviene según Eurostat casi en un 70% del exterior, principalmente en forma de hidrocarburos. Se podría decir, por tanto, que a nivel energético *somos un 30% soberanos y un 70% dependientes*. Por eso tiene sentido preguntarse: ¿cuáles son los puntos débiles de nuestro sistema energético, dónde está fallando la construcción eléctrica de nuestra soberanía y cuáles son los principales ámbitos donde contamos con más margen de mejora?

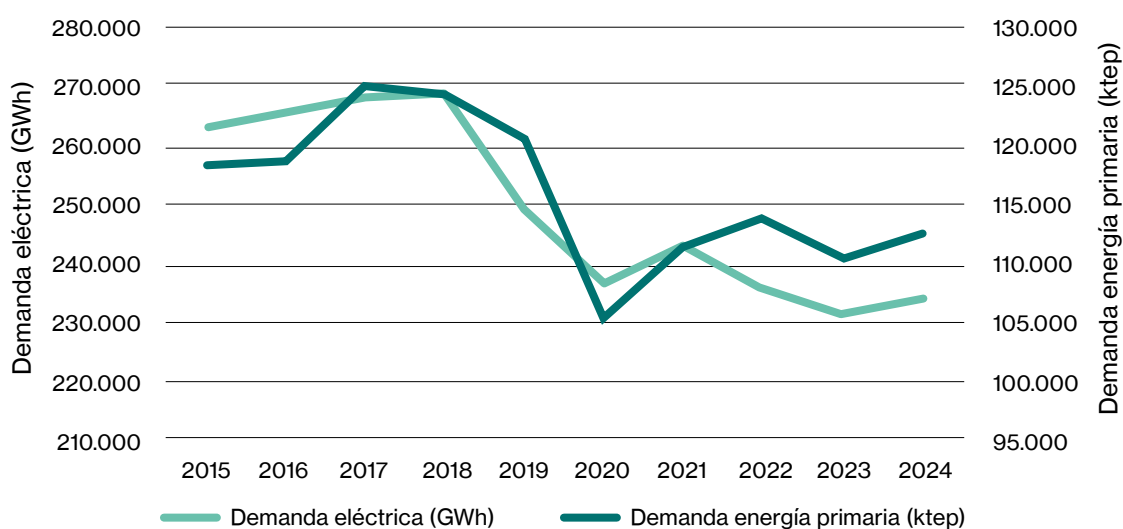


FIGURA 1. Evolución de la demanda de energía primaria y electricidad. FUENTES: [www.ree.es](http://www.ree.es), [www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/balances/balances.html](http://www.miteco.gob.es/es/energia/estrategia-normativa/balances/balances.html)

Aunque cuando se habla de electrificación se suele poner el acento en la mayor necesidad de despliegue renovable (cosa que en todo caso es cierta), la eólica y solar fotovoltaica presentan el mayor crecimiento de todas las tecnologías de generación en la última década, duplicando su producción eléctrica conjunta: en 2015, se produjeron 48,1 TWh eólicos y 8,2 TWh fotovoltaicos, que aumentaron respectivamente hasta 58,8 TWh y 50,2 TWh en 2025. Esto ha supuesto un crecimiento del 22,2% para la eólica y de un espectacular 512,2% para la fotovoltaica.

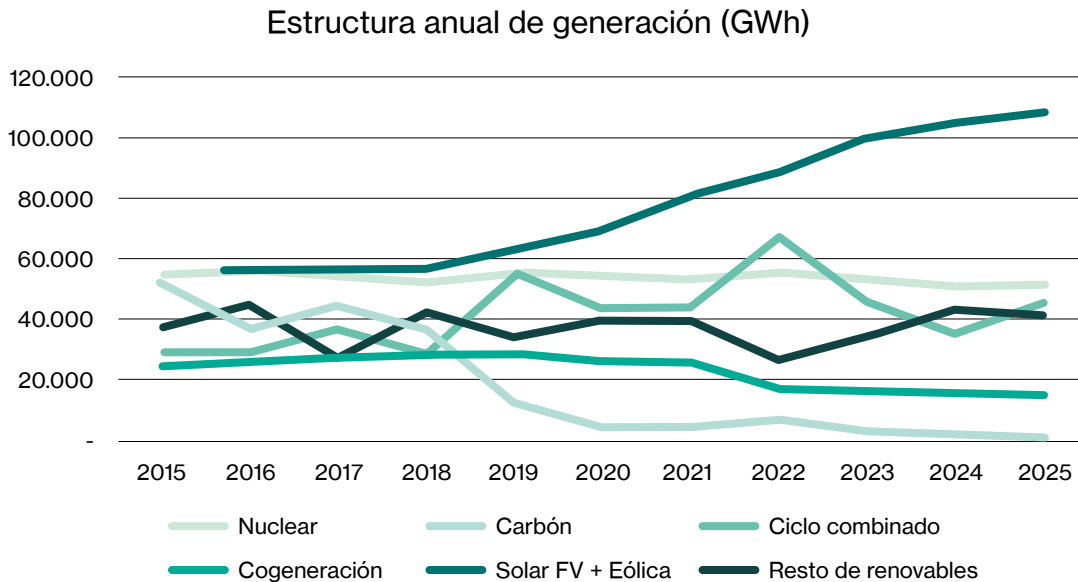


FIGURA 2. Evolución de la generación eléctrica por tecnología en España. Fuente: [www.ree.es](http://www.ree.es)

Si el avance de las renovables en la generación eléctrica ha sido así de pronunciado, ¿dónde está el problema de nuestras emisiones? Uno de los tres agujeros negros de nuestro sistema energético es, con mucha diferencia, la movilidad. La movilidad en España consume aproximadamente el 43% de la energía final y supone el 33% de las emisiones totales a nivel nacional. Se puede decir que este sector representa el principal cuello de botella de la electrificación en España: el transporte se realiza mayoritariamente por carretera y en 2025 apenas un exiguo 1,7% del parque de automóviles corresponde a vehículos enchufables, y de hecho únicamente el 0,8% puramente eléctricos, según datos de la DGT.

El segundo agujero negro energético en España es el consumo energético doméstico, que supone un 30% del uso de energía final en España, compuesto por consumo de calefacción (que corresponde a un 11% de las emisiones a nivel nacional) y consumo de electrodomésticos y cocinas. Según el IDAE, en 2022 un 24% del consumo de calefacción en hogares era eléctrico, con uso de bombas de calor y calefactores eléctricos; todo lo demás sigue siendo consumo de energía de origen fósil principalmente. El último agujero negro es, finalmente, el consumo industrial, que representa el uso del 27% restante de energía final en España y origina el 18% de las emisiones. Según datos del IDAE, la electrificación del sector industrial se encuentra en torno a un 35%.

Esta es la situación de la electrificación en España, de modo que aún miramos de lejos al objetivo de una descarbonización total, que nos acercaría a cumplir con nuestros objetivos climáticos y nos alejaría de los impactos energéticos derivados de los caprichos del autócrata de turno. ¿Es esto suficiente? ¿Puede ser que hayamos avanzado todo lo que hasta hoy es política y técnicamente posible? ¿O acaso tenemos algún espejo en el que mirarnos, relativamente cercano, que esté avanzando en la electrificación todo lo que aquí no estamos sabiendo? ¿Y si para aprovechar nuestra excepcional capacidad para producir y consumir electricidad generada con la luz del Sol tuviéramos que mirar a una región donde esta luz escasea durante seis meses al año?



# PARA APROVECHAR EL SOL DEL SUR, HAY QUE MIRAR A ESCANDINAVIA

En Europa seguimos financiando nuestra propia vulnerabilidad. La Unión Europea continúa invirtiendo cifras ingentes en combustibles fósiles. Los subsidios a estos combustibles en la Unión se dispararon en 2022 y se mantuvieron en torno a los 110.000 millones de euros en 2023, de los cuales 87.798 millones se dedicaron a consumos fósiles no electrificados, principalmente transporte y calefacción. Si estos 87.798 millones anuales se dedicasen a financiar otros fines, a nivel europeo se podrían instalar 148 GW de fotovoltaica (el triple de la capacidad actual de España), 10,2 millones de bombas de calor (elevando la ratio española de 87 a 635 por cada 1.000 hogares), o financiar 2,5 millones de coches eléctricos (el 45% del objetivo español para 2030). Son cifras que transformarían por completo nuestro parque residencial y de movilidad, pero que aún se evaporan en metaneros y oleoductos.

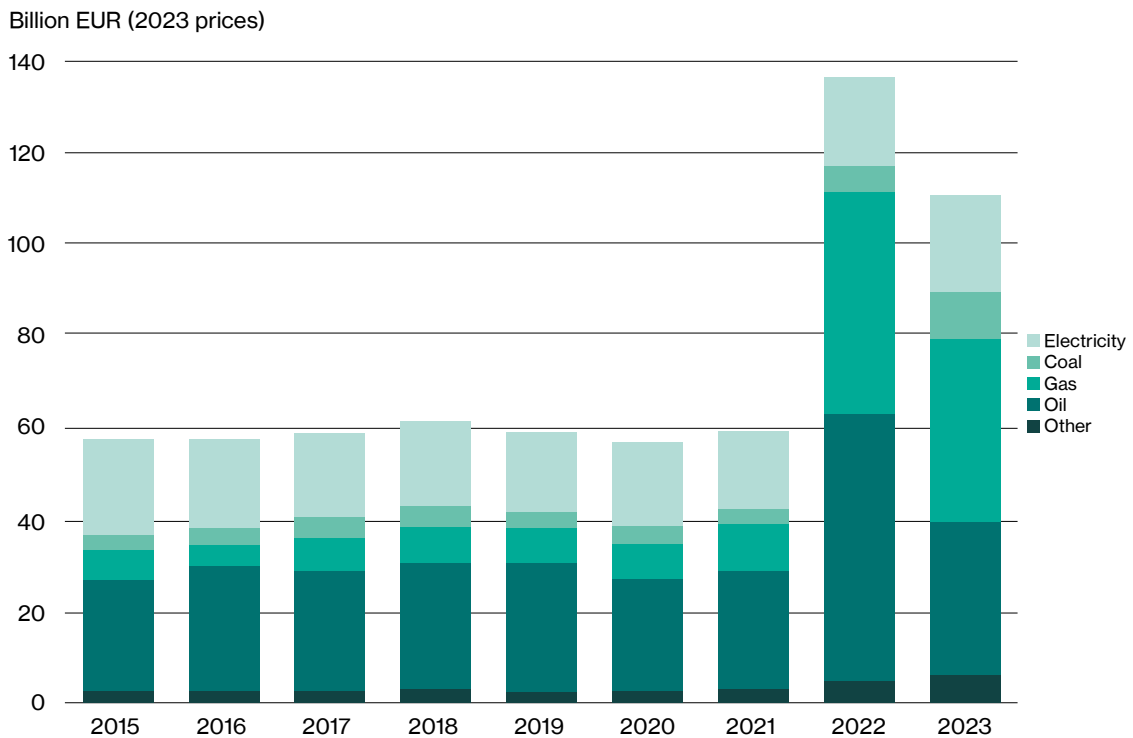


FIGURA 3. Subsidios a combustibles fósiles por fuente energética en la Unión Europea. Fuente: [European Environmental Agency](#)

Pero en España nos sobra el sol. Lo derrochamos en veranos que abrasan, en días interminables y, sin embargo, cuando se habla de soberanía energética, la vista se nos debe ir irremediabilmente hacia el norte. La lección que dan los países nórdicos no es que haya que imitar su clima, sino su decisión: la de entender que la energía limpia no es una opción moral, sino una herramienta de liberación frente al chantaje fosilista.

## LOS MÁXIMOS QUE MARCAN EL CAMINO

El escenario de máximos ya está escrito, y no está en el Mediterráneo. Noruega lidera la electrificación del transporte: a finales de 2025, [prácticamente el 98% de sus turismos nuevos eran eléctricos puros](#). Le sigue de cerca Suecia, donde la cuota supera el 90%. En volumen absoluto, Alemania lidera con 2,1 millones de eléctricos puros en 2025. Recordemos que en España apenas llegamos a los 300.000 vehículos eléctricos puros.

En el terreno de la calefacción limpia ocurre algo similar. [Noruega cuenta con más de 600 bombas de calor por cada 1.000 hogares, seguida de Finlandia y Suecia con ratios superiores al 40% de penetración](#). Dinamarca es el país que más rápido crece, con un incremento del 36% en ventas anuales durante 2025. España, con todo su recurso solar, se sitúa a la cola, por debajo de los 90 equipos por cada 1.000 viviendas.

El liderazgo europeo en despliegue de baterías lo ostentan Alemania e Italia, que [instalaron 6,6 GWh y 4,9 GWh en 2025](#), respectivamente; si España alcanzase esa capacidad de almacenamiento, podría eliminar entre un 5% y un 10% de la electricidad generada con gas a diario.

## LOS BENEFICIOS/EL BIENESTAR DE LA INDEPENDENCIA ENERGÉTICA

Si elevásemos la mirada y adoptásemos esos estándares nórdicos, el impacto sobre los flujos de importación españoles sería colosal, aunque los tiempos de renovación del parque marcan un horizonte de una década para cosechar los frutos. En Noruega, [el 95,9% de los turismos nuevos vendidos en 2025 fueron eléctricos, con un pico del 97,6% en diciembre](#), lo que demuestra que es técnicamente posible que un país complete su transición en las ventas anuales. Si España lograra ese mismo hito y todo un año de compras nuevas fuese 100% eléctrico – frente al 8,8% de BEV que alcanzamos en 2025 –, estaríamos hablando de matricular unas 950.000 unidades eléctricas en un solo ejercicio. Pero en ese escenario el parque total de combustión, que supera los 30 millones de vehículos, apenas se resentiría. La razón es que el coche medio en España tiene [14,6 años de anti-](#)

[güedad, y el 44,9% supera los 15 años](#). En resumen, van a hacer falta entre diez y quince años de ventas masivas sostenidas para renovar por completo el parque.

En todo caso, ¿cuál sería el impacto de un año de ventas a este ritmo? El parque móvil se renueva a un ritmo de aproximadamente el [7-9% anual](#). Si todas las compras nuevas de un año fuesen eléctricas, el ahorro inmediato sobre las importaciones de petróleo sería de entre un 2,5% y un 3,2%. Un avance modesto pero significativo como primer paso. El verdadero salto se produce, efectivamente, cuando esa tasa del 100% de ventas eléctricas se mantiene año tras año, de modo que, al cabo de una década, el 70-90% del parque ya acabaría siendo eléctrico y la reducción sobre el total importado se acercaría al 36% estimado.

En el frente del gas, la transición también requiere una década de despliegue sostenido, aunque con plazos potencialmente más ajustables. Los líderes escandinavos en aerotermia son Noruega y Suecia, donde se instalan más de [30 bombas de calor por cada 1.000 hogares al año – una tasa de renovación anual que ronda el 7-8% –](#) . Si volvemos a tomar como referencia a Noruega, descubrimos que con una población de 5,5 millones de habitantes vende cada año más de 43 bombas de calor por cada 1.000 hogares. España, por su parte, [vendió 228.000 bombas de calor en 2025](#), un 15% más que el año anterior, lo que supone una tasa de unas 10 unidades por cada 1.000 hogares – todavía lejos de los 30 nórdicos – . ¿Qué supondría para España igualar durante un solo año el ritmo de instalación Noruegos? Si España, que tiene aproximadamente 19 millones de hogares, alcanzase esa misma tasa anual, estaríamos hablando de instalar en un solo año cerca de 820.000 bombas de calor. El verdadero salto, como en el caso del automóvil, se produce cuando esa tasa se sostiene durante una década.

Si lográsemos mantener el ritmo noruego durante diez años consecutivos, alcanzaríamos una penetración similar a la del país escandinavo. Y el impacto acumulado sobre las importaciones de gas, según el balance energético del MITERD para 2024, sería radical: el 30% de nuestra factura fósil se fue a la importación de gas. Sustituir la calefacción de gas por aerotermia eliminaría la mayor parte de esa partida, reduciendo las importaciones energéticas totales en un 11% adicional.

En resumen, si España adoptase durante un solo año el ritmo de electrificación porcentual de Noruega matriculando – 950.000 coches eléctricos nuevos (casi el 100% de las ventas) e instalando 820.000 bombas de calor –, el ahorro inmediato sobre las importaciones de combustibles fósiles alcanzaría unas 2.150 ktep anuales, repartidas entre 1.400-1.750 ktep de petróleo (2,5-3,2% del total importado) y 350-400 ktep de gas (~2% de la factura gasista). **Ese primer año veríamos un ahorro de entre 1.300 y 1.700 millones de euros en importaciones de combustibles fósiles.** Son cifras modestas en el cómputo global de nuestra soberanía energética, pero significativas como primer paso.

Ahora bien, el verdadero salto aparece al proyectar la electrificación de todo el transporte por carretera, que supone uno de los principales consumos de combustibles fósiles a nivel nacional. **Este hito supondría una reducción del 36%**

**en importaciones de petróleo y gas (16.400 millones de euros anuales). Sin embargo, este logro solo se cosecha manteniendo ese ritmo noruego durante toda una década**, el tiempo necesario para renovar por completo nuestro envejecido parque de vehículos y sistemas de calefacción.

Paradójicamente, España es el país de Europa que más sol recibe y uno de los que menos aerotermia instala. Pero la buena noticia es que la tecnología no entiende de latitudes: el mismo equipo que calienta una casa en Oslo puede enfriarla en Sevilla. Y el mismo coche eléctrico que circula por las carreteras nevadas de Estocolmo puede rodar sin emisiones bajo el sol de la meseta. Solo falta la voluntad de desengancharse del grillete fósil, la paciencia para renovar un parque envejecido y el empuje para rehabilitar nuestros edificios. Porque nuestro principal recurso renovable, la luz del Sol, solo será realmente liberador cuando decidamos usarlo para no depender de quienes quieren fosilizarlo.





# BREVE GUÍA PARA ELECTRIFICAR TU VIDA

## VEHÍCULO ELÉCTRICO

- Compara de manera sencilla y visual el ahorro económico y los beneficios ambientales que tiene el vehículo eléctrico. Válido para coche, moto, furgoneta, camión o autobús urbano. [Comparador de Fundación Renovables.](#)
- Información en tiempo real de todos los puntos de recarga para vehículos eléctricos de España. [Mapa REVE de Red Eléctrica.](#)
- Buscador para las bonificaciones fiscales para la instalación de puntos de recarga en el IBI, ICIO e IAE. [Buscador fiscal de la Fundación Renovables.](#)
- [Programa Auto+](#). Es el programa para la ayuda a la compra de vehículos eléctricos y electrificados, económicos y europeos del Gobierno de España.
- Recuperación de la deducción del 15 % en la cuota del IRPF por la adquisición de un vehículo eléctrico nuevo. [RDL 7/2026.](#)
- Los Certificados de Ahorro Energético permiten monetizar el ahorro de energía que supone sustituir un vehículo de combustión por uno eléctrico. [Guía autoCAE.](#)

## AUTOCONSUMO

Buscador para las bonificaciones fiscales para la instalación de sistemas de autoconsumo fotovoltaico en el IBI, ICIO e IAE. [Bscador fiscal de la Fundación Renovables.](#)

## BOMBA DE CALOR (AEROTERMIA)

Por la instalación de una bomba de calor se puede deducir en el IRPF hasta el 60 % de la inversión (base máxima anual de 5.000 €, hasta 15.000 € en total), siempre que se reduzca al menos un 30 % el consumo de energía primaria no renovable o se alcance una calificación energética A o B. [Guía Agencia Tributaria.](#)

Puedes estimar tu ahorro en calefacción y agua caliente sanitaria al implementar mejoras de eficiencia energética como la bomba de calor. [Simulador CAE.](#)

## COMERCIALIZADORA DE ELECTRICIDAD

Herramienta oficial de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia que permite comparar todas las ofertas de electricidad (y gas) disponibles en el mercado, ya sea la tarifa regulada PVPC o las del mercado libre. [Comparador de la CNMC.](#)

