


forética

Clúster  
Cambio Climático



# EL CONTEXTO EUROPEO Y NACIONAL DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

# PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

## AGRADECIMIENTOS:

Gracias a las 68 empresas que forman parte del Clúster de Cambio Climático de Forética, y especialmente a las 8 empresas líderes del Clúster, por su contribución a este documento: Bankinter, Chiesi, ENGIE, Grupo Cooperativo Cajamar, GSK, Holcim, Naturgy y Nestlé.

### Título:

El contexto europeo y nacional de la transición energética.

Noviembre 2023.

### Autores de la publicación:

Raquel Canales, Clara Jiménez-Becerril y Ana Herrero.

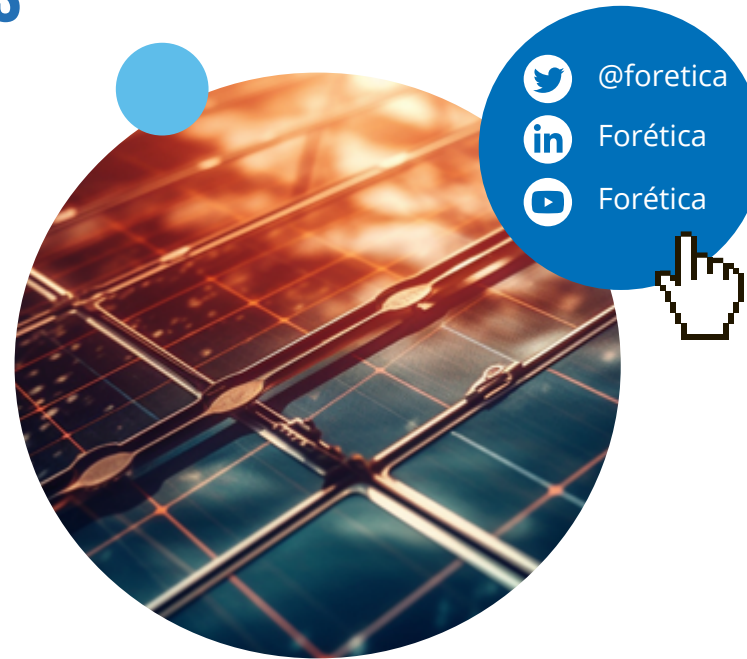
### Equipo técnico y de comunicación:

Germán Granda, Rocío Buendía y Pablo Rodríguez.

### Diseño y maquetación:

Cambio de Sentido Producciones Creativas, S.L.

**ISBN:** 978-84-09-55875-9



*Copyright: © Forética es la propietaria del contenido de este documento y tiene reservados todos los derechos de traducción y/o reproducción total o parcial de la publicación por cualquier medio, que ha de realizarse citando siempre a la organización como fuente.*

*Forética ha desarrollado este documento únicamente en formato digital como parte de su compromiso de reducción de la utilización de papel. Antes de imprimirlo, asegúrese de que es necesario hacerlo. Protejamos el medio ambiente.*

**Más información:** [www.foretica.org](http://www.foretica.org)

## SOBRE FORÉTICA:

Forética es la organización referente en sostenibilidad y responsabilidad social empresarial. Su misión es integrar los aspectos sociales, ambientales y de buen gobierno en la estrategia y gestión de empresas y organizaciones.

Actualmente está formada por más de 200 socios.

Forética es el representante del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) en España y lidera el Consejo Empresarial Español para el Desarrollo Sostenible para acelerar la acción ante los retos ESG. Además, en Europa, Forética es partner nacional de CSR Europe, y forma parte del Consejo Estatal de RSE en España.

Forética nació en el año 1999. Posteriormente lanzó la Norma SGE 21, primer sistema de gestión ética y socialmente responsable. A día de hoy, más de 150 empresas y organizaciones están certificadas con la Norma en España y Latinoamérica.

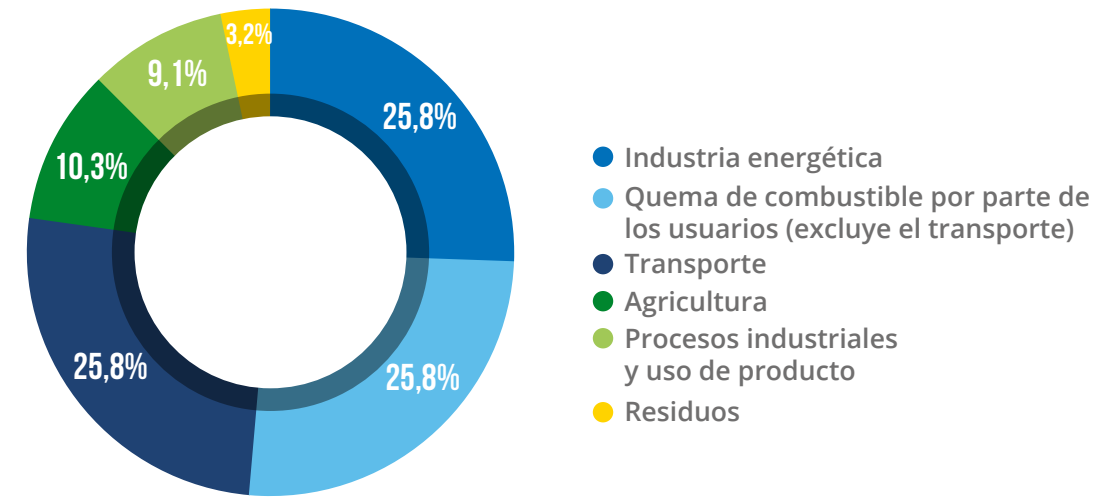
# EL CONTEXTO EUROPEO Y NACIONAL DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

## 1. ¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?

La **Unión Europea** persigue la ambición de ser **el primer continente climáticamente neutro para 2050**, y así lo recoge el Pacto Verde Europeo presentado en 2019 que refleja una serie de propuestas para adaptar las políticas de la UE en materia de clima, energía, transporte y fiscalidad con el fin de **reducir las emisiones netas de gases de efecto invernadero en, al menos, un 55% de aquí a 2030**, en comparación con los niveles de 1990.

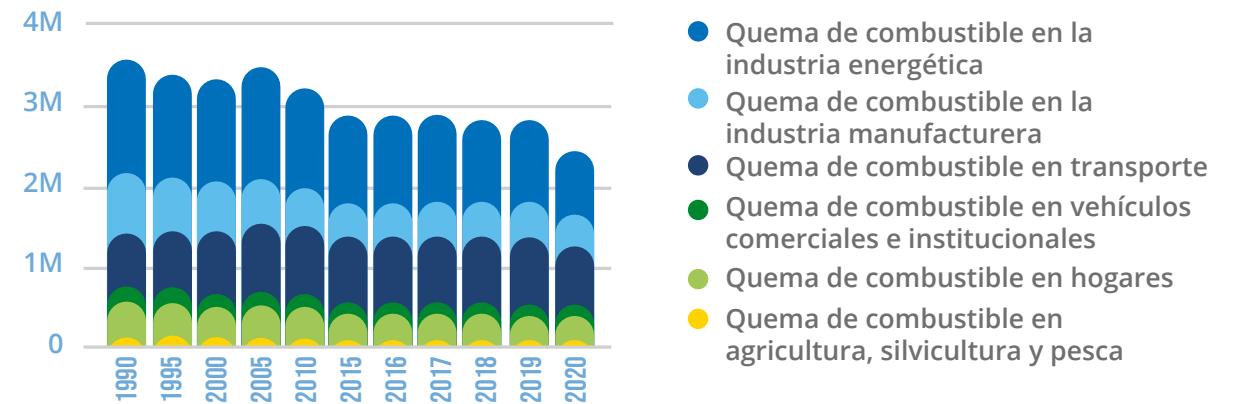
Para lograr esto, uno de los aspectos imprescindibles es seguir avanzando en la transición energética, debido a que es una de las principales fuentes de generación de emisiones. Concretamente en 2019, las industrias productoras de energía, la combustión de combustibles y el sector del transporte tuvieron la misma producción de emisiones totales de gases de efecto invernadero.

FIGURA 1. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO POR FUENTE EN LA UE



Fuente: Eurostat (2019)

FIGURA 2. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO POR CONSUMO DE ENERGÍA EN LA UE



Fuente: Eurostat





## 2. PALANCAS CLAVE PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

- ✓ EFICIENCIA ENERGÉTICA
- ✓ FUENTES RENOVABLES
- ✓ ELECTRIFICACIÓN DE LA ECONOMÍA
- ✓ SEGURIDAD ENERGÉTICA

# EFICIENCIA ENERGÉTICA

## ASPECTOS CLAVE

1. Eficiencia energética: **optimización del consumo de energía** que permite alcanzar los mismos niveles de confort y calidad de vida con la implementación de mecanismos para ahorrar energía y evitar pérdidas durante todo el proceso.
2. Tonelada equivalente de petróleo: la tonelada equivalente de petróleo (tep) es una unidad de energía y su valor equivale a la energía que rinde una tonelada de petróleo. Se toma por valor convencional lo siguiente:  
**41.868.000.000 J (julios) (41,87 GJ) = 11.630 kWh (kilovatios-hora).**
3. Energía primaria, PEC: energía antes de ser convertida o transformada.
4. Energía final, FEC: energía suministrada al consumidor para ser convertida en energía útil.

## ¿CÓMO SE ESTABLECEN LOS OBJETIVOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA?

- La Directiva de Eficiencia Energética (Directivas 2012/27/UE, 2018/2002/UE y 2023/1791/UE) establece un marco común de medidas para mejorar la eficiencia en un 20% en 2020 y en un 32,5% en 2030.
- Dentro de este marco normativo común, cada Estado miembro fija su objetivo nacional de eficiencia energética, basado bien en el **consumo de energía primaria** o final, en el **ahorro de energía primaria o final** o en la **intensidad energética**.
- España ha optado por fijar el objetivo orientativo de eficiencia energética a 2030 en términos de **consumo de energía primaria**, en 98,5 Mtep lo que supone un 39,5% de mejora.
- Como consecuencia del objetivo establecido para 2030, España actualizó su objetivo de mejora de la eficiencia energética para 2020 con respecto al incluido en el Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2017-2020 que estaba fijado en 122,6 Mtep (24,7%) y lo actualizó a 123,4 Mtep (24,2%).



## OBJETIVOS EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

### OBJETIVOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA UNIÓN EUROPEA

AÑO 2020:

- ✓ Reducción de consumo de energía: **20%**.
- ✓ Consumo en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep):
  - **1.312** de energía primaria.
  - **959** de energía final.



Directiva relativa a la Eficiencia Energética ([2012/27/UE](#)).

AÑO 2030:

- ✓ Reducción de consumo de energía: **32,5%**.
- ✓ Consumo en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep):
  - **993** de energía primaria.
  - **763** de energía final.



Directiva [\(UE\) 2023/1791](#) de Eficiencia Energética, aprobada en septiembre 2023.

\*En marzo de 2023, como parte del plan RePowerEU, se acordó establecer un objetivo de eficiencia energética para la Unión del 11,7 % hasta 2030 con respecto a las previsiones de consumo de energía para ese año realizadas en 2020. Esto se traduce en un límite máximo vinculante de 763 millones de toneladas equivalentes de petróleo para el consumo de energía final de la Unión y en objetivos nacionales indicativos de 993 millones de toneladas equivalentes de petróleo para el consumo de energía primaria.

### OBJETIVOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA

AÑO 2020:

- ✓ Reducción de consumo de energía: **24,2%**.
- ✓ Consumo en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep):
  - **123,4** de energía primaria.

AÑO 2030:

- ✓ Reducción de consumo de energía: **39,5%**.
- ✓ Consumo en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep):
  - **98,5** de energía primaria.



[Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, PNIEC](#).



## SITUACIÓN RESPECTO A LOS OBJETIVOS:

### SITUACIÓN RESPECTO A LOS OBJETIVOS MARCADOS POR LA UNIÓN EUROPEA

Consumo en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep):

- **1.236 de energía primaria. 907 de energía final.**

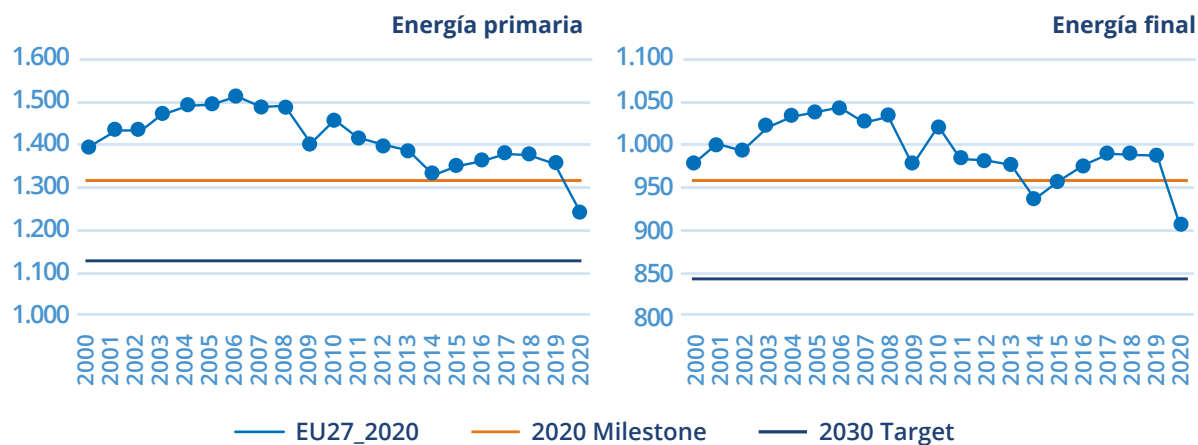
Los objetivos sobre eficiencia de la Unión Europea para el año 2020 fueron superados tal y como se puede observar en las siguientes gráficas.

Tanto en energía primaria, como en energía final, los países de la UE terminaron por consumir menor cantidad que la que tenían fijada como objetivo, superando de este modo las metas establecidas.

En el caso del consumo de energía primaria la mejora fue de 76 Mtep y en el de energía final de 52 Mtep.

Particularmente en el año 2020, el factor clave que afectó al descenso del consumo de energía de la UE fueron las restricciones relacionadas con la COVID-19 (cierres patronales, toques de queda y restricciones de viaje entre otros). Debido a estas restricciones, en 2020 se registraron los niveles más bajos de consumo de energía en la UE desde 1990 (el primer año para el que se dispone de datos)<sup>1</sup>.

FIGURA 3. CONSUMO DE ENERGÍA FINAL Y CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN LA UNIÓN EUROPEA 2020-2030



Consumo en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep):

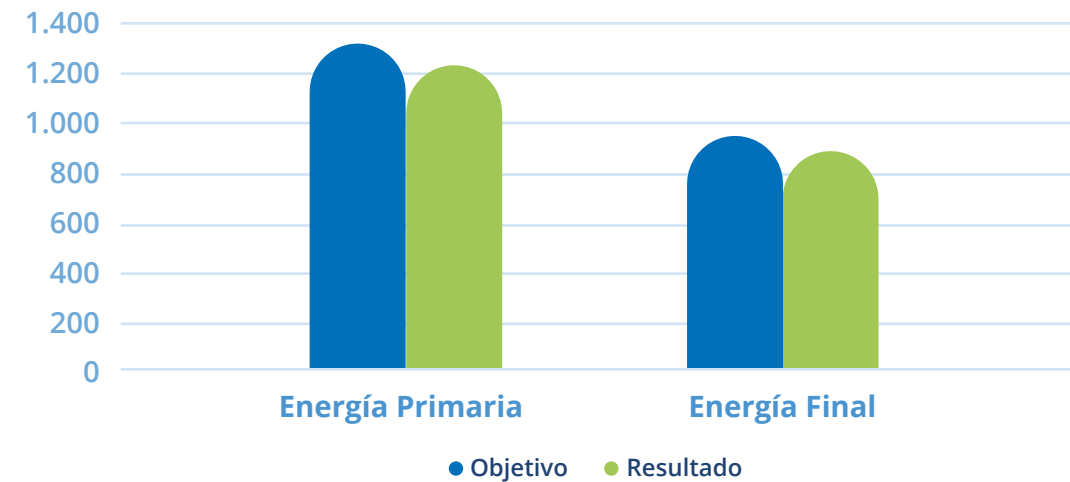
- **1.309 de energía primaria. 967 de energía final.**

Si bien los objetivos sobre eficiencia energética fueron superados al año 2020, en el año 2021 se observa un retroceso en este avance, ya que el consumo de energía lejos de seguir disminuyendo, se ha visto incrementado en 73 Mtep.

No obstante, este valor sigue estando por debajo de los niveles establecidos como objetivo para el 2020: 1.312 Mtep de energía primaria.

Esta tendencia al alza en el consumo de energía (que supone un retroceso en la eficiencia energética) se observa tanto a nivel europeo como a nivel nacional, lo que implica que los esfuerzos para mejorar la eficiencia deben mantenerse en los próximos años para alcanzar los objetivos del 2030.

FIGURA 4. UE 2020 OBJETIVOS Y RESULTADOS CONSUMO DE ENERGÍA



<sup>1</sup>EU energy consumption plummeted in 2020 - Products Eurostat News - Eurostat (europa.eu)

## SITUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ESPAÑA

Reducción de consumo de energía: 35,4%.

Consumo en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep):

- **105 de energía primaria. 73 de energía final.**

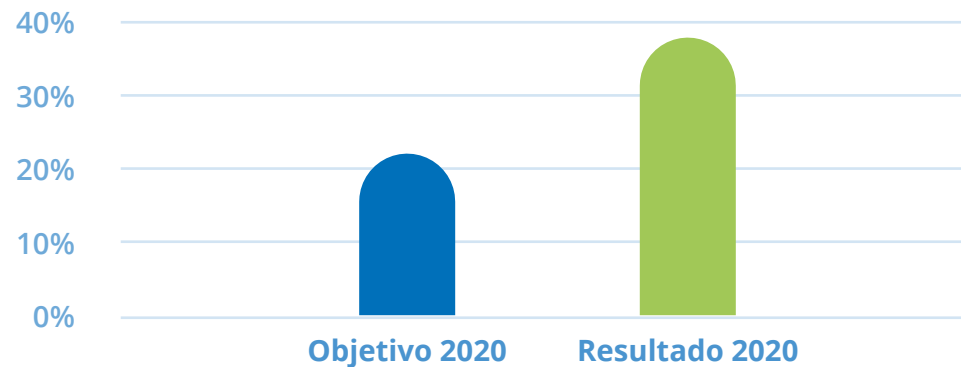
Consumo en millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep):

- **112 de energía primaria. 80 de energía final.**

En España, los objetivos de reducción de consumo eléctrico para el año 2020, fueron ampliamente superados, ya que estaban fijados para lograr una reducción del 20% y finalmente se logró un 35,4% (es decir, se superaron en un 15,4% los objetivos marcados), consumiendo de este modo el país, menor cantidad de energía que la establecida en la meta, especialmente por la menor actividad económica derivada de la pandemia de la COVID-19 2.

En el año 2021, la eficiencia energética en nuestro país dio un retroceso (al igual que el conjunto de la UE), pues se incrementaron los consumos de energía primaria y final en 7Mtpe en ambos casos en vez de disminuir, lo que aleja a España de la senda de la mejora en la eficiencia energética.

FIGURA 5. ESPAÑA 2020 OBJETIVO Y RESULTADOS DE REDUCCIÓN DE CONSUMO ELÉCTRICO



*2. España cumple los objetivos europeos de renovables y eficiencia energética en 2020 (miteco.gob.es)*





# FUENTES RENOVABLES

## ASPECTOS CLAVE

Las **energías renovables son un aspecto fundamental para alcanzar los objetivos climáticos de la Unión**, así como **asegurar el suministro y la independencia de las importaciones de energía**. Se trata de energías beneficiosas para el medio ambiente que pueden llegar a lugares aislados y permitir también la independencia energética.

Concretamente el 18 de mayo de 2022, a raíz de la invasión rusa de Ucrania, el **paquete legislativo en materia de energía** fue modificado por el **Plan REPowerEU** con el fin de eliminar la dependencia de los combustibles fósiles procedentes de Rusia. Este Plan persigue concretamente los siguientes objetivos en materia de energía renovable:

- Una obligación gradual de instalar paneles solares en los nuevos edificios.
- Un objetivo de 10 millones de toneladas de producción nacional e importaciones de hidrógeno renovable para 2030.
- La duplicación de la tasa actual de despliegue de bombas de calor en edificios individuales.
- Un objetivo para los combustibles fósiles renovables de origen no biológico (75% para la industria y 5% para el transporte).
- Un aumento de la producción de biometano hasta los 35.000 millones de metros cúbicos de aquí a 2030.

En la actualidad, existen distintos tipos de fuentes renovables que permiten avanzar hacia la descarbonización. Concretamente en la Unión Europea, estas son las principales fuentes renovables:

- **Bioenergía:** se produce a partir de diversos materiales orgánicos, denominados biomasa, como la madera el carbón, el estiércol y

otros abonos utilizados para la producción de calor y electricidad, y los cultivos agrícolas destinados a biocombustibles líquidos. Además, dentro de la bioenergía, se encuentran también otros tipos como el biogás y los residuos renovables.

Se trata de la principal fuente renovable de la UE con una cuota del 58,1%.

- **Energía eólica:** aprovecha la energía cinética del aire en movimiento gracias al uso de turbinas eólicas ubicadas en superficies terrestres, en alta mar o en aguas dulces. Constituye la segunda fuente renovable más consumida en la UE con una cuota del 14,3%.
- **Energía hidráulica:** aprovecha la fuerza del agua en movimiento para producir electricidad a través de turbina hidráulica de alta eficiencia. En la UE la cuota de consumo de energía hidráulica es del 12,4%.
- **Energía solar:** aquella que se obtiene a partir del sol en forma de radiación electromagnética. Mediante la instalación de paneles solares o colectores se puede utilizar para obtener energía térmica (sistema fototérmico) o para generar electricidad (sistema fotovoltaico). En la UE la cuota de consumo de energía solar es de un 6,9%.
- **Energía geotérmica:** aprovecha el calor del interior de la tierra para que pueda ser utilizada en alimentar de manera sostenible sistemas de climatización o también para generar energía eléctrica renovable. En la UE se consume un 2,9%.

Además, a nivel nacional, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 también establece objetivos en materia de combustibles renovables, como el desarrollo de biocarburantes avanzados y la producción de hidrógeno de origen 100% renovable y su uso como almacenamiento estacionario para grandes cantidades y largos periodos de tiempo.

## OBJETIVOS DE FUENTES RENOVABLES



### OBJETIVO DE FUENTES RENOVABLES EN EL CONSUMO ENERGÉTICO DE LA UNIÓN EUROPEA:

AÑO 2020: 20%.

AÑO 2030: **42,5%** con un complemento indicativo adicional del 2,5% que permitiría alcanzar el **45%**. ([Nueva Directiva sobre fuentes renovables adoptada por el Consejo Europeo en octubre 2023](#))

**32%\*** (Por la Directiva 2018/2001, de [11 de diciembre de 2018](#), [relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables](#)).

\*En 2021 la Comisión emitió su [propuesta de modificación de la Directiva sobre energías renovables](#), cuyo objetivo es aumentar el objetivo al 40%, y el [plan REPowerEU](#) en 2022 aumentó este objetivo hasta el 45%.



### OBJETIVO DE FUENTES RENOVABLES EN EL CONSUMO ENERGÉTICO DE ESPAÑA:

[Plan Nacional Integrado de Energía y Clima \(2021-2023\)](#).

AÑO 2020: 20%.

AÑO 2025: 30%.

AÑO 2030: 42%.





**OBJETIVO DE FUENTES RENOVABLES POR SECTORES DE LA UNIÓN EUROPEA:**

Nueva Directiva sobre Fuentes de Energía Renovables, aprobada por el consejo en octubre 2023.

**Transporte:**

- ✓ Un objetivo vinculante de **reducción del 14,5% de la intensidad de gases de efecto invernadero en el transporte derivada del uso de energías renovables** para 2030.
- ✓ O una cuota vinculante de al menos el **29% de energías renovables en el consumo final de energía** en el sector del transporte para 2030.

**Industria:**

- ✓ Aumento del **uso de energía renovable anual** en un **1,6%**.
- ✓ El **42% del hidrógeno utilizado** deberá provenir de **combustibles renovables** de origen no biológico para 2030 y el **60%** para 2035.

**Edificios, calefacción y refrigeración:**

- ✓ Al menos un **49% de cuota de energías renovables** en los edificios en 2030.



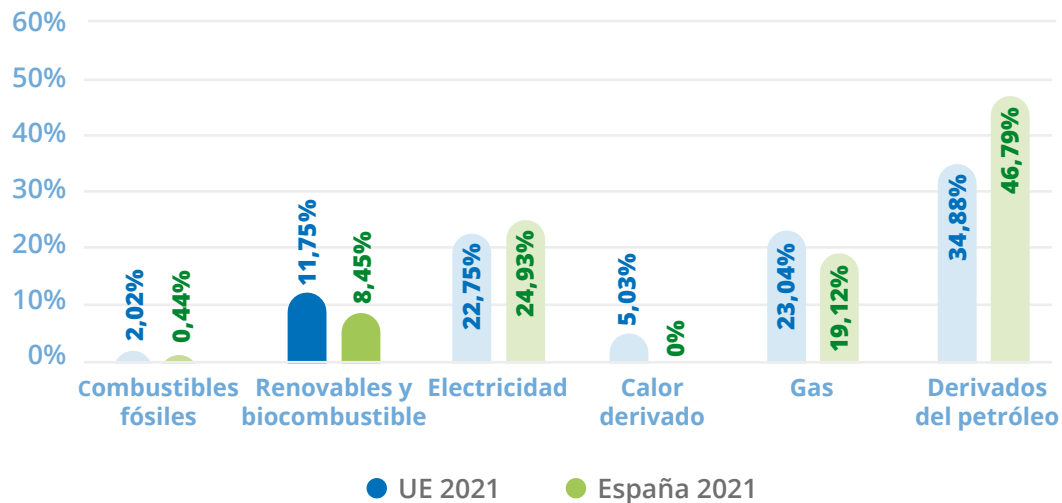
## SITUACIÓN RESPECTO A LOS OBJETIVOS:

### CUOTA DE FUENTES RENOVABLES EN EL CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGÍA

A nivel europeo y nacional, los productos derivados del petróleo, como por ejemplo el gasóleo y la gasolina, siguen representando la mayor cuota del consumo final de energía. En segundo lugar, se sitúa la electricidad, tanto en Europa como en España, seguida del consumo de gas natural y gases manufacturados.

En lo que respecta al **consumo de fuentes renovables**, aquellas no transformadas en electricidad como, por ejemplo, la energía solar térmica o el biogás, se sitúan en una cuota del 11,75% para Europa y un 8,45% para España en el consumo final de energía, por detrás de los derivados del petróleo, la electricidad y el consumo de gas. Pero, realmente, el consumo de energía renovable es superior a ese dato debido a que, dentro de electricidad, están incluidas también otras fuentes renovables como la energía hidroeléctrica, eólica o solar fotovoltaica.

FIGURA 6. PRODUCTOS ENERGÉTICOS EN EL CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGÍA (2021)



Fuente: Eurostat

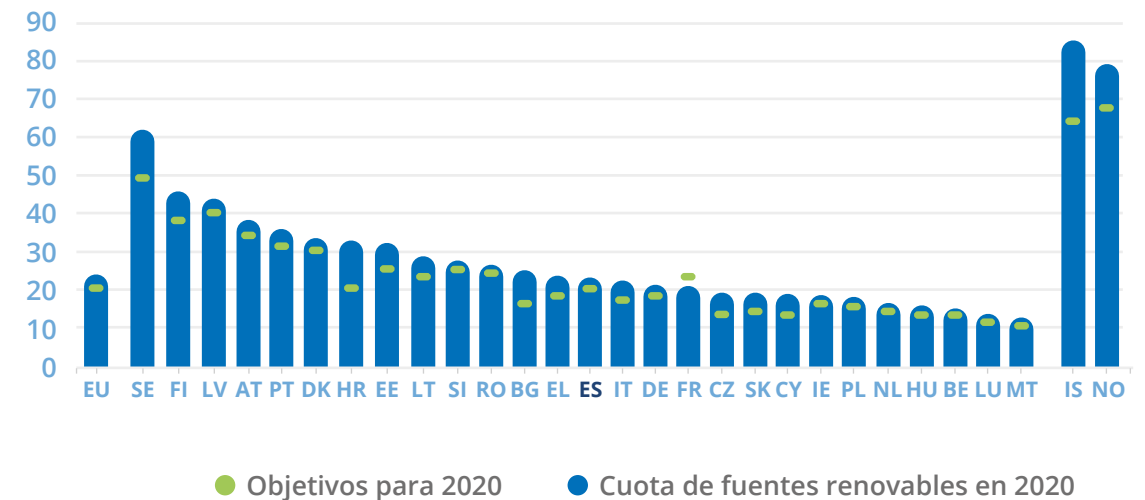
### CUOTA DE RENOVABLES A NIVEL EUROPEO RESPECTO A LOS OBJETIVOS ESTABLECIDOS

España ha superado el objetivo de fuentes renovables para 2020 alcanzando una cuota del 21,2%.

La Unión Europea ha experimentado un importante avance en la cuota de energía renovable en el consumo de energía final, avanzando desde un 9,6% en 2004 al 22,1% en 2020, superando así el objetivo de la UE para 2020.

A nivel nacional, también se ha superado el objetivo de 2020, alcanzando una cuota de renovables de un 21,2% en 2020. A pesar de ello, España no se sitúa entre los principales países en el consumo de renovables, siendo Suecia (60,1%), Finlandia (43,8%) y Letonia (42,1%) las principales.

FIGURA 7. CUOTA DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES

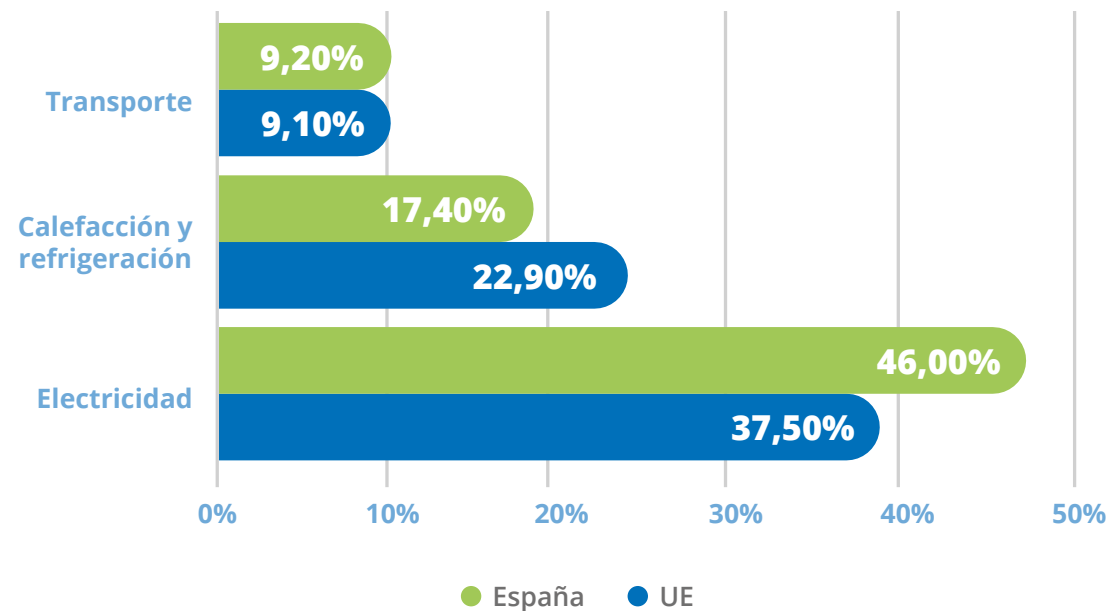


Fuente: Eurostat

### CONSUMO DE ENERGÍA RENOVABLE POR SECTOR

Tanto a nivel europeo como nacional existen objetivos en el consumo de fuentes renovables específicamente para tres sectores. Concretamente España, persigue un objetivo del 28% de fuentes renovables en el transporte vía electrificación y biocarburantes, por encima del 14% exigido por la UE en 2030. En lo que respecta a la calefacción y refrigeración, el objetivo de consumo de renovables para 2030 está en el 42% y en materia de generación eléctrica un 74% de generación de origen renovable.

FIGURA 8. CONSUMO DE ENERGÍA RENOVABLE POR SECTOR

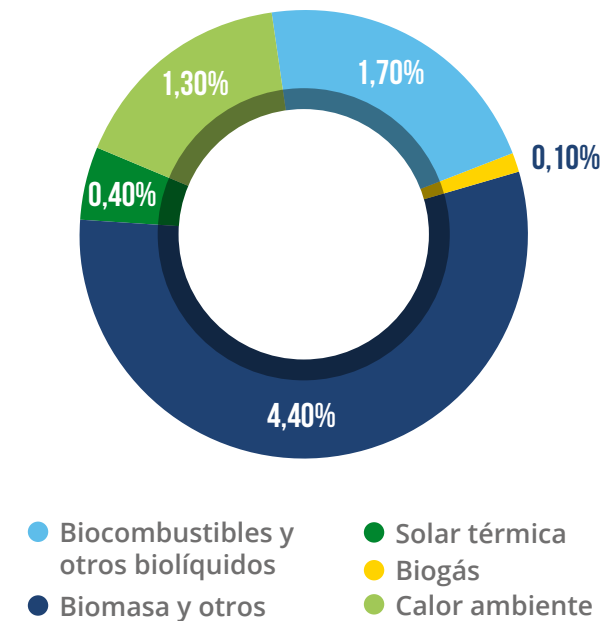


Fuente: Eurostat

### CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR FUENTES RENOVABLES

Al igual que ocurre a nivel europeo, en España la principal fuente renovable en el consumo de energía final es la biomasa, seguida de los biocombustibles como el biodiesel y la biogasolina.

FIGURA 9. CONSUMO ENERGÍA FINAL POR FUENTES RENOVABLES EN ESPAÑA (2021)



Fuente: Eurostat

# ELECTRIFICACIÓN DE LA ECONOMÍA

## ASPECTOS CLAVE

**¿Qué es la electrificación?** La electrificación de la economía consiste en sustituir los sistemas y tecnologías que utilizan combustibles fósiles (principalmente carbón, petróleo y gas natural) por otras que funcionen con electricidad en todos los sectores y actividades económicas, así como en el ámbito personal (vehículos y hogares). *Fuente: Red Eléctrica*

Electrificar la economía es clave para cumplir con los objetivos europeos de descarbonización, favoreciendo el desarrollo de las energías renovables y una mayor eficiencia de las redes de distribución y uso de la energía.

En este sentido, existen ciertos sectores que juegan un papel crítico cuando hablamos de electrificación de la economía al tratarse de aquellos que engloban las actividades con mayor impacto de emisiones de gases de efecto invernadero.

- **Transporte:** Principalmente el transporte terrestre y el transporte aéreo, y en menor medida, aunque también juegan un papel importante, el transporte marítimo.
  - » El transporte por carretera, contemplando tanto el transporte de mercancías como el de pasajeros, es el medio con mayor impacto de emisiones, por lo que el desarrollo del vehículo eléctrico es una de las piezas fundamentales para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones.
- **Industria:** Electrificación de los procesos industriales en general, teniendo una particular relevancia los procesos de generación de calor.
- **Edificación:** Electrificación tanto del hogar como de la maquinaria y procesos de construcción.

## REFUERZO DE LAS INTERCONEXIONES ELÉCTRICAS.

Las interconexiones internacionales son el conjunto de líneas y subestaciones que permiten el intercambio de energía entre países vecinos y generan una serie de ventajas en los países conectados. *Fuente: Red Eléctrica.*

Es decir, cuando hablamos del porcentaje mínimo de interconexión eléctrica de un país nos referimos al porcentaje de la producción nacional de energía eléctrica que dicho país es capaz de trasladar a otros países vecinos.

Las interconexiones eléctricas entre países de la Unión Europea tienen un papel fundamental para la transición energética y para alcanzar los objetivos de descarbonización, ya que una mayor interconectividad entre Estados Miembros permite una mayor integración de la generación de renovables en todos los sistemas, además de mejorar la eficiencia de los sistemas interconectados y asegurar la continuidad de suministro.

Según los objetivos establecidos por la Unión Europea, para 2020, todos los Estados Miembros debían de disponer de la infraestructura necesaria para poder transportar al menos un 10% de la electricidad que producen a sus países vecinos, aumentando esta capacidad al 15% para 2030.

## OBJETIVOS EN MATERIA DE ELECTRIFICACIÓN



### OBJETIVOS MARCADOS POR LA UNIÓN EUROPEA

#### Objetivo:

Porcentaje mínimo de interconexión de electricidad en cada Estado (capacidad de transporte de energía eléctrica a países vecinos):

AÑO 2020: 10%.

AÑO 2030: 15%.

#### Marco de Energía y Clima a 2030.

Acordado por el Consejo Europeo en 10/2014 y revisado en 12/2020.



### OBJETIVOS MARCADOS POR ESPAÑA

#### Objetivo 1:

Porcentaje de energía eléctrica en el consumo total de energía a nivel nacional

AÑO 2030: 27%.

AÑO 2050: 52%\* (Objetivo establecido en el PNDLP).

#### Objetivo 2:

Penetración de energías renovables en el mix de energía eléctrica.

AÑO 2030: 74%.

AÑO 2050: 100%\* (Objetivo establecido en el PNDLP).

#### Objetivo 3:

Potencia total instalada en el sector eléctrico.

AÑO 2030: 161 GW.

#### Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.



## SITUACIÓN RESPECTO A LOS OBJETIVOS:

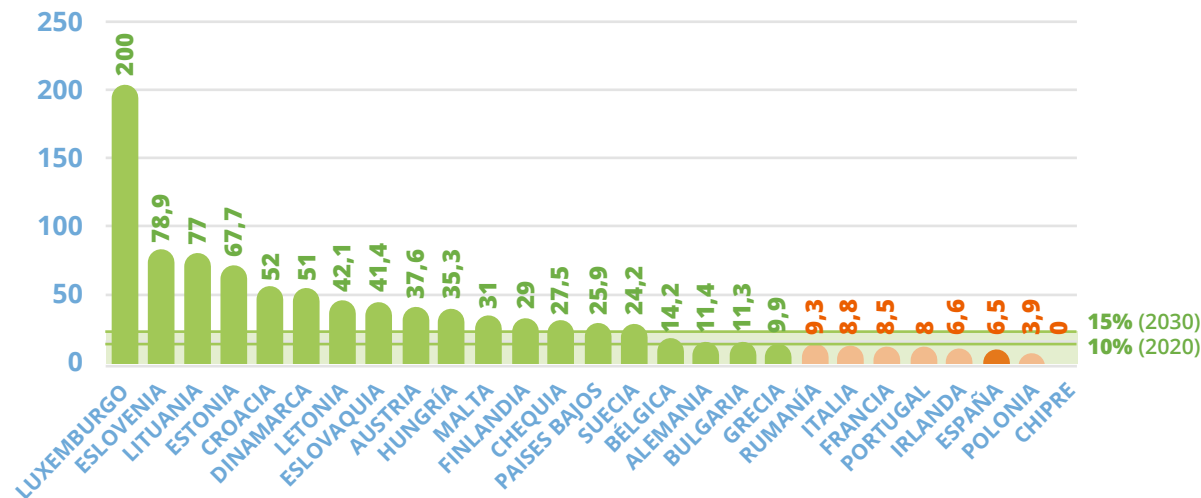
### INTERCONEXIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE ESPAÑA

España continúa siendo una isla eléctrica. España se encuentra entre los pocos Estados de la Unión Europea cuya ratio de interconexión del sistema eléctrico es inferior a los objetivos establecidos por Europa.

Desde que la Unión Europea estableciera los objetivos de 10% de interconexión para 2020, en España se realizaron esfuerzos para aumentar la capacidad de intercambio eléctrico del país con Francia, favoreciendo una mayor integración de energía eólica en el país. Sin embargo, a día de hoy, la capacidad de interconexión del sistema eléctrico de España es de un 6,5%, inferior al 10% objetivo para 2020, y lejos de alcanzar el 15% establecido para 2030.

Por ello, el PNIEC presenta planes para desarrollar nuevas interconexiones que refuercen aún más el intercambio eléctrico con Francia y Portugal.

FIGURA 10. PORCENTAJE DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA DE LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA UE



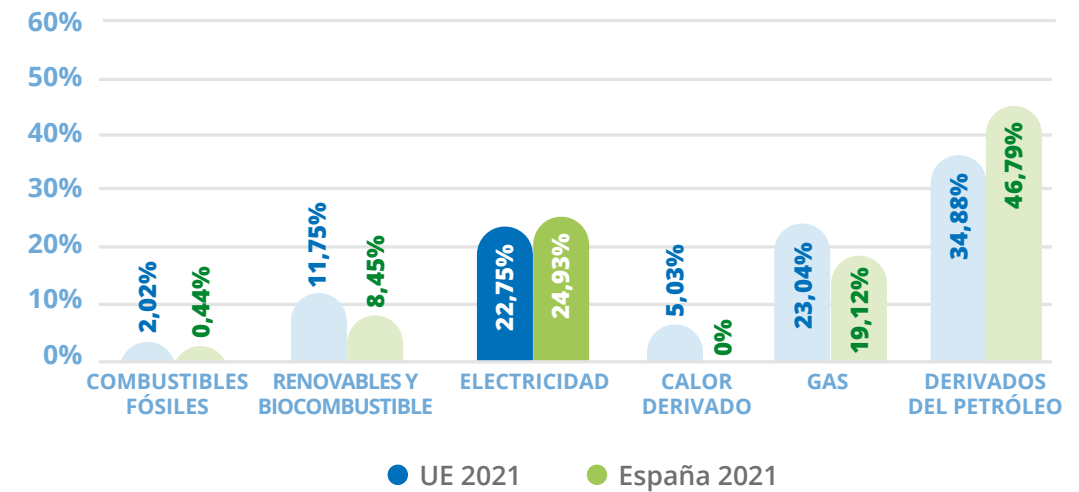
Fuente: Eurostat

### PORCENTAJE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA

España supera ligeramente a la media de países de la Unión Europea en el consumo de electricidad como fuente de energía.

El porcentaje de energía eléctrica consumida dentro del mix de consumo energético de España en 2021 fue de casi un 25%, debiendo alcanzar un 27% objetivo para 2030, lo que nos pone por encima de la media de países de la Unión Europea, dónde el consumo medio de electricidad en 2021 fue de un 22,75% del consumo total de energía.

FIGURA 11. PRODUCTOS ENERGÉTICOS EN EL CONSUMO FINAL TOTAL DE ENERGÍA (2021)



Fuente: Eurostat



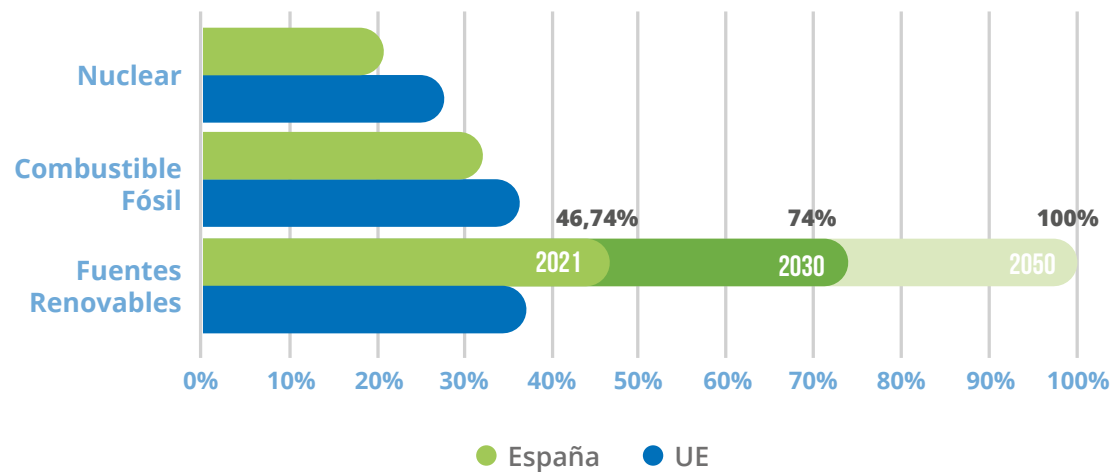
### MIX ENERGÉTICO EN EL CONSUMO ELÉCTRICO

Las energías renovable superan a los combustibles fósiles como principal fuente de generación de energía eléctrica en España y en la UE.

En España, el 25% de la energía consumida en 2021 fue energía eléctrica, de la cuál, un 47% provino de fuentes renovables, superando a los combustibles fósiles que suponen el 32%.

En el caso de la UE, la energía eléctrica consumida fue un 23% del total del mix energético, proveniente principalmente de fuentes renovables (39%) y superando por primera vez a los combustibles fósiles (36%).

FIGURA 12. MIX ENERGÉTICO EN EL CONSUMO ELÉCTRICO (2021)



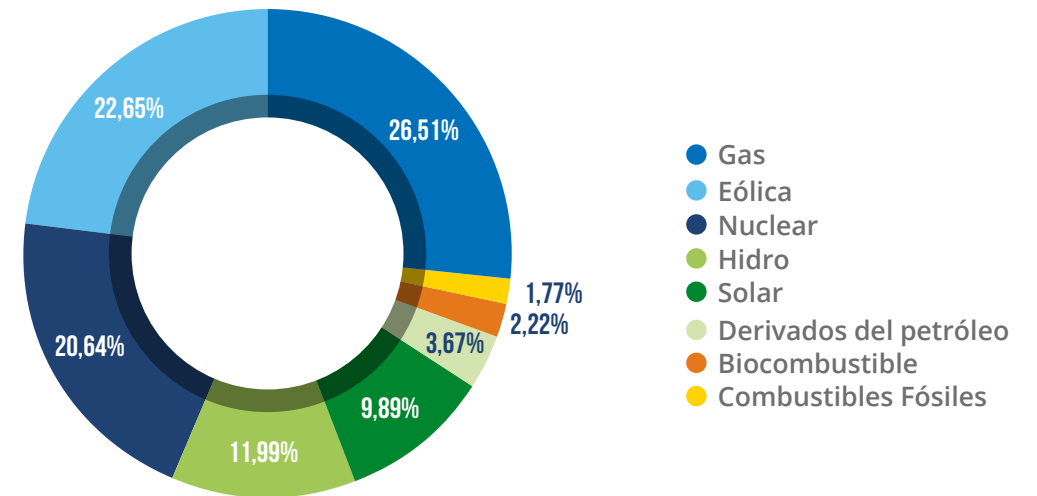
Fuente: Eurostat

### PORCENTAJE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA

La energía eólica supera en 2021 a la energía nuclear como principal fuente de energía eléctrica en España.

La eólica es en 2021 la fuente de energía renovable más utilizada para la generación de energía eléctrica en España (23%), seguida de la hidráulica y la solar fotovoltaica (9,89%).

FIGURA 13. MIX ENERGÉTICO EN EL CONSUMO ELÉCTRICO POR FUENTES DE ENERGÍA EN ESPAÑA (2021)



Fuente: Eurostat

# SEGURIDAD Y DIVERSIFICACIÓN DE LA ENERGÍA

## CONCEPTO DE SEGURIDAD ENERGÉTICA

La seguridad energética se concibe como las distintas estrategias y acciones a nivel nacional orientadas a **garantizar la disponibilidad ininterrumpida del suministro energético de manera sostenible** desde la perspectiva ambiental y económica, asegurando la continuidad de la actividad económica y social del Estado en todo momento.

## OBJETIVOS ESTABLECIDOS POR EL PENIEC EN MATERIA DE SEGURIDAD ENERGÉTICA

Los objetivos establecidos por el PNIEC en el marco de la seguridad energética parten de los establecidos previamente en [La Estrategia de Seguridad Energética Nacional de España \(2015\)](#), incorporando nuevos propósitos que serán necesarios para garantizar el éxito de la estrategia general en materia de energía presentada por el plan.

### OBJETIVOS:

1. Asegurar la **diversificación del mix energético** nacional, proporcionando una adecuada representación de las fuentes energéticas.
2. Garantizar la **seguridad del abastecimiento** con objeto de asegurar el acceso a los recursos necesarios en todo momento.
3. Fomentar el uso de **fuentes autóctonas** con objeto de diversificar el mix energético.
4. **Reducción de la dependencia** energética, en especial la importación de combustibles fósiles.

5. **Diversificación de fuentes** de energía y suministro.
6. **Preparación para hacer frente a posibles limitaciones o interrupciones** de suministro de fuentes energéticas.
7. Aumento de la **flexibilidad** del sistema energético nacional.

## PLANOS DE LA SEGURIDAD ENERGÉTICA

Para hacer frente a los retos establecidos en materia de seguridad energética, el Plan establece tres planos estratégicos desde los que abordar los objetivos planteados anteriormente.

### 1. Dependencia energética:

Reducir la ratio de dependencia energética de España con respecto a otros países.

### 2. Diversificación:

Maximizar la diversificación tanto de fuentes de energía como de países de origen del suministro.

### 3. Resiliencia:

Profundizar en la preparación frente a posibles limitaciones o interrupciones de suministro de fuentes energéticas.

Además, el Plan identifica como vector estratégico adicional la necesidad de desarrollar una mayor **flexibilidad** del sistema energético que se adapte en todo momento a la demanda de los sectores consumidores de energía.

## A. PLANO DE LA DEPENDENCIA ENERGÉTICA

### Contexto

España es muy dependiente de otras naciones para garantizar el suministro energético del país, más concretamente, en 2017 la ratio de dependencia energética de España era del 75%.

Los principales motivos que explican la elevada dependencia energética de España son:

- En primer lugar, el actual mix energético del país cuenta con una **predominancia de combustibles fósiles que son importados prácticamente en su totalidad**, dado que la producción nacional es casi nula. Esto convierte por tanto la importación de hidrocarburos una actividad crítica para el país, ya que juega un papel fundamental a la hora de garantizar la seguridad energética.
- En segundo lugar, a pesar de que el mix energético del país cuenta con una presencia de gas natural inferior al de otros países de la Unión Europea gracias a unas condiciones climáticas favorecedoras, España presenta una **alta dependencia de importación de gas natural de Argelia** (49% de las importaciones de gas natural en 2021), lo que convierte las relaciones con este país en un riesgo crítico para garantizar el suministro de energía.
- Por último, la **presencia de fuentes de energía derivadas del petróleo en España está muy por encima de la media de la Unión Europea**, debido principalmente al elevado desarrollo del transporte terrestre de mercancías, el consumo de transporte marítimo frente a otros países sin salida al mar y el elevado consumo de transporte aéreo fomentado por el desarrollo del sector turístico.

### Objetivo PNIEC 2030

El objetivo presentado por el PNIEC en el plano de la dependencia energética supone **reducir a un 61% la ratio de dependencia energética** del país para 2030.

### Medidas contempladas para alcanzar los objetivos:

- Medidas de eficiencia energética.
- Desarrollo de fuentes de energía renovable autóctonas.
- Mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos y gas.
- Reducción de la dependencia del petróleo y el carbón en las islas.

### Políticas

- [Real Decreto 1716/2004, de 23 de julio, por el que se regula la obligación de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad, la diversificación de abastecimiento de gas natural y la incorporación de reservas estratégicas de productos petrolíferos.](#)
- [Directiva 2014/94/UE de 22 de octubre de 2014, relativa a la implantación de infraestructura para los combustibles alternativos.](#)
- [Real Decreto 639/2016, de 9 de diciembre, que establece un marco de medidas para la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos.](#)

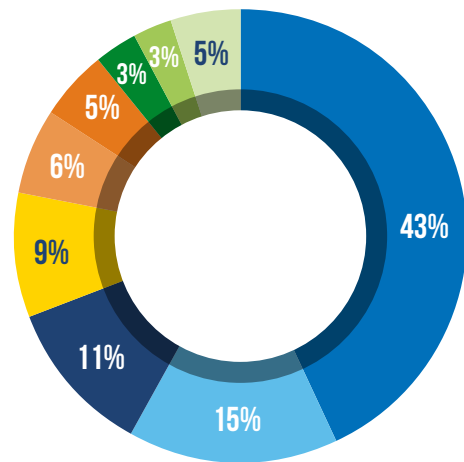
## B. PLANO DE LA DIVERSIFICACIÓN:

### Contexto

Las importaciones de gas natural y petróleo suponen una actividad crítica para garantizar la seguridad energética del país, en este sentido, España cuenta en la actualidad con un elevado nivel de diversificación de proveedores de la Unión Europea, por este motivo, la cooperación con países de nuestro entorno es crucial para asegurar el abastecimiento y estabilidad de nuestro sistema energético.

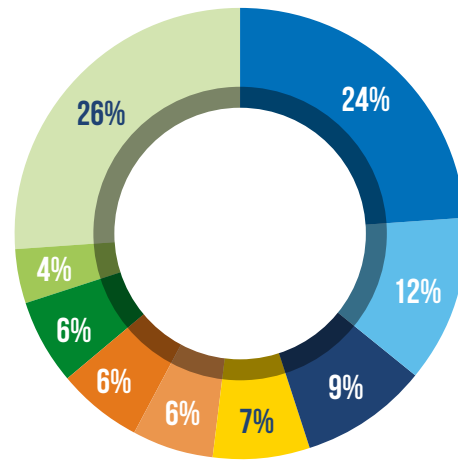
Principales importaciones de gas natural y petróleo en España:

FIGURA 14. IMPORTACIONES DE GAS NATURAL EN ESPAÑA (2021)



● Argelia	● Francia
● Otros	● Qatar
● Noruega	● Rusia
● Trinidad y Tobago	● Nigeria
	● Estados Unidos

FIGURA 15. IMPORTACIONES DE CRUDO EN ESPAÑA (2020)



● Nigeria	● Estados Unidos
● Otros	● Kazajstan
● Libia	● Arabia Saudí
● Irak	● México
● Brasil	

Fuente: OEC

### Objetivo PNIEC 2030:

Impulso a la **cooperación regional**.

### Medidas

Además de fortalecer las relaciones y políticas que garantizan la cooperación con otros países para asegurar el suministro de fuentes de energía, el PNIEC plantea dos medidas adicionales que fomenten la diversificación del sistema energético del país:

- Fomentar la instalación de puntos de recarga de combustibles alternativos.
- Aumento de las interconexiones físicas eléctricas con Estados vecinos de la Unión Europea.

### Políticas

- **Unión por el Mediterráneo (UpM)**, plataforma de cooperación regional de la que España forma parte y que se centra principalmente en tres plataformas energéticas: mercado de gas, mercado eléctrico y energías renovables y eficiencia energética.





## C. PLANO DE LA RESILIENCIA

### Contexto:

En el plano de la resiliencia, el PNIEC pone foco sobre dos medidas principales que garanticen la capacidad del sistema energético para hacer frente a posibles interrupciones o dificultades de suministro.

### Objetivos PNIEC 2030 y Medidas:

- Planificación eficaz para la operación en condiciones de seguridad de un sistema energético descarbonizado, así como anticipar e identificar las barreras, requisitos y oportunidades para la operación con plenas garantías de suministro del sistema eléctrico en dichas condiciones.
- Desarrollo y elaboración de planes de contingencia a nivel nacional.

### Políticas

- [Plan de Seguridad energética Nacional.](#)
- [Reglamento europeo sobre la preparación frente a los riesgos en el sector de la electricidad.](#)
- [Plan de Acción Preventivo del Sistema Gasista Español.](#)
- [Reglamento \(UE\) 2017/1938 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre medidas para garantizar la seguridad del suministro de gas.](#)

## SEGURIDAD DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

Dado el papel fundamental que juega la electrificación de la economía para alcanzar los objetivos planteados por España en materia de descarbonización, es fundamental destacar la importancia que supone la seguridad de suministro eléctrico del país dentro del ámbito de la seguridad energética.

### Objetivos PNIEC 2030

Salida del carbón en la generación eléctrica para 2030 garantizando la seguridad de suministro de energía eléctrica.

### Medidas

Las medidas más relevantes presentadas por el Plan para garantizar la seguridad del suministro de energía eléctrica evitando las emisiones de gases de efecto invernadero son:

- **Medidas para la salida del carbón en la generación eléctrica para 2030:**
  - » Mecanismos de mercado: El precio de la tonelada de CO<sub>2</sub> dentro del régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (EU ETS).
  - » La retirada ordenada y escalonada de una parte del parque nuclear de España para 2030.
- **Mecanismos para garantizar la seguridad de suministro:**
  - » Penetración de las tecnologías de generación eléctrica renovable, principalmente la energía solar y la energía eólica.
  - » El apoyo en centrales de gas de ciclo combinado ya existentes en España como respaldo durante la transición hacia un sistema eléctrico con una predominancia de fuentes de energía renovable para 2030.
  - » El desarrollo a gran escala del almacenamiento de energía y desarrollo de una mejor gestión de la demanda.

## Políticas

- **'Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2015-2020'** cuya prorrogación ha sido aprobada recientemente ampliando el horizonte temporal del mismo. El plan establece las directrices para desarrollar la infraestructura eléctrica que garantice la seguridad de suministro del país, aumentando la capacidad de conexión internacional y garantizando la flexibilidad y fiabilidad de la red eléctrica.



# forética



[www.foretica.org](http://www.foretica.org)