

Plan Energético Horizonte 2030



ÍNDICE	Pág
CAPITULO Nº 0: CONTEXTO ENERGETICO.....	6
0. CONTEXTO ENERGÉTICO ACTUAL	7
0.1. Contexto legal.....	7
0.1.1. Contexto legal mundial	7
0.1.2. Contexto legal de la UE	9
0.1.2.1 “Fit for 55”	9
0.1.2.2 Paquete de energía limpia para todos los europeos (Clean energy for all europeans).....	12
0.1.3. Contexto legal estatal	16
0.1.3.1 Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.....	16
0.1.4. Contexto legal de la Comunidad Foral.....	21
0.1.4.1 Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética.....	21
0.2. Contexto económico	29
0.2.1. Contexto económico mundial.....	29
0.2.2. Contexto económico de la UE.....	30
0.2.3. Contexto económico estatal	32
0.2.4. Contexto económico de la Comunidad Foral	35
0.3. Contexto social	38
0.3.1. Contexto social mundial.....	38
0.3.1.1 Contexto social de la UE.....	38
0.3.1.1 Contexto social estatal.....	39
0.3.1.1 Contexto social de la Comunidad Foral.....	40
0.4. Análisis de la situación actual de la energía y su evolución	42
0.4.1. La situación energética mundial.....	42
0.4.1.1 Demanda de energía.....	42
0.4.1.2 Energías renovables (EE.RR.).....	48
0.4.1.3 Eficiencia energética	50
0.4.1.4 Movilidad sostenible.....	52
0.4.2. La situación energética en la UE.....	54
0.4.2.1 Demanda de energía.....	54
0.4.2.2 Producción de energía primaria	58
0.4.2.3 Energías renovables (EE.RR.).....	60
0.4.2.4 Eficiencia energética	63
0.4.2.5 Movilidad sostenible.....	65
0.4.3. La situación energética en España	67
0.4.3.1 Demanda de energía.....	67
0.4.3.2 Producción de energía primaria	71
0.4.3.3 Energías renovables (EE.RR.).....	75
0.4.3.4 Eficiencia energética	78
0.4.3.5 Movilidad sostenible.....	79
0.4.4. La situación energética en Navarra	82
0.4.4.1 Demanda de energía.....	82
0.4.4.2 Producción de energía primaria	86
0.4.4.3 Generación eléctrica	87
0.4.4.4 Energías renovables (EE.RR.).....	89
0.4.4.5 Eficiencia energética	91
0.4.4.6 Movilidad sostenible.....	92

ÍNDICE DE TABLAS	Pág
Tabla 0-1 Evolución trimestral PIB Navarra 2021. Fuente: Boletín de Coyuntura Económica de Navarra Feb. 2022, Dir. General de Presupuestos, Patrimonio y Política Económica	35
Tabla 0-2 Evolución del índice de negocios del sector servicios desagregado por actividades. Fuente: Boletín de Coyuntura Económica de Navarra Feb. 2022, Dir. General de Presupuestos, Patrimonio y Política Económica.....	36
Tabla 0-3 Evolución del índice de producción industrial desagregado por actividades. Fuente: Boletín de Coyuntura Económica de Navarra Feb. 2022, Dir. General de Presupuestos, Patrimonio y Política Económica.....	37
Tabla 0-4 Evolución indicadores de pobreza energética.....	40
Tabla 0-5 Evolución indicadores de pobreza energética.....	41
Tabla 0-6 Consumo de energía primaria por tipo de energía. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE	67
Tabla 0-7 Consumo de energía final por tipo de energía. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE.....	69
Tabla 0-8 Balance generación eléctrica. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021_Red Eléctrica de España (REE)	73
Tabla 0-9 Balance potencia generación eléctrica instalada. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021_Red Eléctrica de España (REE)	74
Tabla 0-10 Producción de energía primaria por tipo de energía (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra. 86	86
Tabla 0-11 Balance generación eléctrica. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra.....	87
Tabla 0-12 Intensidad energética primaria y final. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS	Pág
Figura 0-1 Evolución del crecimiento del PIB mundial y previsiones. Fuente UN DESA.....	29
Figura 0-2 Evolución de los precios de las materias primas. Fuente UNCTAD.....	30
Figura 0-3 Evolución del PIB de la UE y sus componentes. Fuente EUROSTAT.....	30
Figura 0-4 Valor añadido bruto desagregado por actividades 2021. Fuente EUROSTAT	31
Figura 0-5 Evolución de los precios de la energía. Fuente EUROSTAT.....	32
Figura 0-6 Variación anual en volumen del PIB de España. Fuente INE	32
Figura 0-7 Valor añadido bruto desagregado por actividades 2021. Fuente INE	33
Figura 0-8 Evolución del Valor añadido bruto desagregado por actividades. Fuente Informe anual del Banco de España 2021.....	33
Figura 0-9 Evolución de los precios del gasóleo A y la gasolina. Fuente EUROSTAT	34
Figura 0-10 Evolución del precio del gas y la electricidad sin tope y con tope al gas. Fuente Informe de situación de la economía española 2022	34
Figura 0-11 Valor añadido bruto desagregado por actividades 2021. Fuente: Nastat.....	36
Figura 0-12 Evolución de la demanda de energía, GDP y emisiones de CO ₂ 2020 y previsiones 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA	42
Figura 0-13 Evolución de la demanda de energía por región y tipo de combustible 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA.....	44
Figura 0-14 Evolución de la demanda de energía por región 2020 y previsiones de 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA	45

Figura 0-15 Evolución de la demanda de electricidad por región 2020 y previsiones de 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA	46
Figura 0-16 Evolución de la generación de electricidad por tipo de tecnología en 2020 y previsiones de 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA	48
Figura 0-17 Evolución de la generación de electricidad por tipo de tecnología, país y región 2019-2021. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA	49
Figura 0-18 Evolución de la cuota de las tecnologías bajas en carbono frente al carbón en la generación de electricidad. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA.....	49
Figura 0-19 Evolución de la mejora de la Intensidad Energética Primaria. Fuente: Energy Efficiency 2022_IEA	50
Figura 0-20 Evolución de las inversiones en Eficiencia Energética a nivel mundial. Fuente: Energy Efficiency 2021_IEA.....	51
Figura 0-21 Evolución de las ventas vehículos eléctricos a nivel mundial. Fuente: Transport. Improving the sustainability of passenger and freight transport_IEA	53
Figura 0-22 Consumo de energía primaria UE por tipo 2020. Fuente: EU Energy in figures_Statistical Pocketbook 2022_DG Energy. European Commission	54
Figura 0-23 Evolución del consumo de energía primaria UE por tipo. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT	55
Figura 0-24 Evolución del consumo de energía primaria UE por uso. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT	55
Figura 0-25 Evolución del consumo de energía final UE por tipo de energía. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT.....	56
Figura 0-26 Reparto del consumo de energía final por sector 2020. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT	57
Figura 0-27 Evolución del consumo de energía final por sector. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT.....	57
Figura 0-28 Evolución de la producción de energía primaria por tipo de energía. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT.....	58
Figura 0-29 Evolución de la generación neta de electricidad en la UE. Fuente: Electricity production, consumption and market overview. EUROSTAT	59
Figura 0-30 Generación neta de electricidad en la UE por tecnología. Fuente: Electricity production, consumption and market overview. EUROSTAT	59
Figura 0-31 Cuota EE.RR. en el consumo de energía primaria en los Estados Miembros de la UE 2021. Fuente: Renewable energy statistics. EUROSTAT	60
Figura 0-32 Cuota de EE.RR. en el consumo primario de electricidad en la UE y sus Estados Miembros. Fuente: Renewable energy statistics. EUROSTAT	61
Figura 0-33 Cuota EE.RR. en consumo de energía final en usos de calefacción y refrigeración en la UE y sus Estados Miembros. Fuente: Renewable energy statistics. EUROSTAT... ..	62
Figura 0-34 Cuota EE.RR. en consumo de energía final en transporte en la UE y sus Estados Miembros. Fuente: Renewable energy statistics. EUROSTAT	63
Figura 0-35 Intensidad energética EU. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT ...	64
Figura 0-36 Evolución de la Intensidad energética en la EU y sus Estados miembros. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT	65
Figura 0-37 Nuevas matriculaciones de vehículos eléctricos en Europa. Fuente: Indicators. Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA).....	66
Figura 0-38 Evolución del consumo de energía primaria en España por tipo de energía. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE.....	68
Figura 0-39 Evolución del consumo de energía final por tipo. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE	70
Figura 0-40 Consumo de energía final 2021 por tipo. Fuente: Balance energético de España 1990-2021_IDAE.....	70

Figura 0-41 Evolución del consumo de energía final por sector. Fuente: Balance energético de España 1990-2021_IDAE	71
Figura 0-42 Producción de energía primaria por tipo 2021 y evolución. Fuente: Balance energético de España 1990-2021_IDAE.....	72
Figura 0-43 Evolución de la generación eléctrica peninsular. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021_Red Eléctrica de España (REE)	75
Figura 0-44 Estructura de la generación eléctrica peninsular en España por tecnología 2020. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español en 2020_Red Eléctrica de España (REE)75	75
Figura 0-45 Evolución del consumo primario de EE.RR por tipo. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE	76
Figura 0-46 Evolución del consumo final de EE.RR por tipo. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE	76
Figura 0-47 Cuota de las fuentes de EE.RR. en la producción eléctrica renovable peninsular. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español en 2020_Red Eléctrica de España (REE)77	77
Figura 0-48 Intensidad energética primaria de España. Fuente: Balance energético de España 1990-2021. MITERD	78
Figura 0-49 Intensidad energética final de España. Fuente: Balance energético de España 1990-2021. MITERD	79
Figura 0-50 Consumo de energía primaria 2021 por tipo (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra	82
Figura 0-51 Evolución del consumo de energía primaria por tipo (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra .	83
Figura 0-52 Consumo de energía final 2021 por tipo (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra	83
Figura 0-53 Evolución del consumo de energía final por tipo (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra .	84
Figura 0-54 Evolución del consumo de energía final por sector. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra	85
Figura 0-55 Producción de energía primaria por tipo 2021 y evolución. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra .	86
Figura 0-56 Estructura de la generación eléctrica por tecnología 2021. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra .	88
Figura 0-57 Evolución de la generación eléctrica por tecnología. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra	88
Figura 0-58 Evolución del consumo primario de EE.RR por tipo. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra	89
Figura 0-59 Evolución del consumo final de EE.RR por tipo. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra	90
Figura 0-60 Cuota de las EERR en la producción eléctrica renovable. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra .	91
Figura 0-13 Evolución del consumo de energía final en el Transporte. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra .	93
Figura 0-14 Evolución puntos de recarga de vehículo eléctrico. Fuente: Portal de Transición Energética, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra.....	93

CAPITULO N° 0: CONTEXTO ENERGETICO.



0. Contexto energético actual

0.1. Contexto legal

0.1.1. Contexto legal mundial

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, que cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS), que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

El Plan Energético de Navarra, horizonte 2030 (en adelante PEN2030), como estrategia para el desarrollo de un modelo energético para la Comunidad Foral, desarrolla como *objetivos estratégicos* los siguientes ODS:

ODS 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.



Dentro de los objetivos de este ODS, este Plan se plantea:

- Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
- Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- Mejora de la eficiencia energética.

ODS 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.



Dentro de los objetivos de este ODS, este Plan se plantea:

- Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Por otro lado debido a la transversalidad que supone el establecer un plan energético, este PEN2030 supone la interacción con otros de los ODS, entre los que cabe destacar:

ODS 8. Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos.



La puesta de marcha del Plan y sus actuaciones previstas supone el desarrollo de nuevas actividades (ligadas al cambio de modelo energético) susceptibles de generar un incremento de la actividad económica y el aumento en el empleo.

Además, algunas de las medidas contienen criterios concretos para aprovechar su potencial de creación de empleo o su papel en la transición justa.

ODS 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación.



El sector industrial tiene un papel preponderante en el PEN2030 como consumidor intensivo de energía, por lo que se incluyen diversas medidas destinadas a mejorar la eficiencia energética y, por tanto, su competitividad y reducir las emisiones del mismo.

La innovación y el progreso tecnológico son claves para aportar soluciones para el aumento de la eficiencia energética y recursos, y tiene un peso importante en el PEN2030.

ODS 10. Reducir la desigualdad en y entre los países.



El PEN2030 hace especial hincapié en posibilitar medidas que favorezcan a los hogares de menor renta y, especialmente, a los consumidores vulnerables, además de incluir medidas específicas en materia de protección de los consumidores y lucha contra la pobreza energética.

ODS 11. Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.



Una parte importante de las medidas previstas en el PEN2030 se concentran en el ámbito urbano, desde la rehabilitación para mejorar la eficiencia energética de los sectores residencial o terciario, pasando por el fomento de modos o tecnologías de transporte más limpias y eficientes, hasta favorecer las instalaciones de autoconsumo y las comunidades energéticas.

ODS 12. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.



Uno de los agentes importantes en el ámbito energético son los consumidores con una responsabilidad en la reducción de emisiones y la mejora de eficiencia y para lo cual este Plan debe facilitarles la elección de alternativas más sostenibles.

Por otro lado, uno de los objetivos del Plan es el desarrollo del autoconsumo y comunidades energéticas locales, a fin de lograr una mayor participación de la ciudadanía en el sector energético.

ODS 17. Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible



El desarrollo del Plan y sus actuaciones requiere de alianzas y coordinación, tanto entre los sectores público y privado como en los niveles local, autonómico, estatal e internacional.

Asi mismo es necesaria la cooperación entre los distintos niveles de la administración y la implicación activa del sector privado que hagan posible el cumplimiento de los objetivos.

0.1.2. Contexto legal de la UE

0.1.2.1 “Fit for 55”

En el contexto del Pacto Verde Europeo, la UE se ha fijado, con la Legislación Europea sobre el Clima, el objetivo vinculante de **lograr la neutralidad climática de aquí a 2050**. Como parte del camino hacia ese objetivo, la UE ha incrementado su propuesta de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante GEI) hasta al menos un **55% respecto a las de 1990 para 2030**, por encima del 40%, objetivo recogido en el denominado “paquete de invierno” (“Energía limpia para todos los europeos”, COM (2016) 860 final).

Por ello, la UE está revisando su legislación en materia de clima, energía y transporte para adaptar las normas vigentes, dentro de un paquete de medidas denominadas “Fit for 55”, al objeto de proporcionar un marco coherente y equilibrado, que:

- garantice una **transición equitativa y socialmente justa**;
- mantenga y **refuerce la innovación y la competitividad de la industria** de la UE, garantizando al mismo tiempo unas **condiciones de competencia equitativas con respecto a los operadores económicos de terceros países**;
- sustente el liderazgo de la UE en la lucha mundial contra el cambio climático.

El paquete de medidas “Fit for 55” se presentó al Consejo en julio de 2021 e incluye medidas en diversos ámbitos de actuación, **siendo los más relevantes respecto al ámbito de este plan energético**, los que se resumen a continuación.

0.1.2.1.1 Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE UE)

La Comisión ha propuesto un amplio conjunto de cambios al actual RCDE UE, que deberían dar lugar a **una reducción global de las emisiones en los sectores afectados del 61% de aquí a 2030 respecto a los valores de 2005**, un importante aumento respecto al **objetivo del 43% vigente en la actualidad** ((Directiva 2018/410).

Para ello, la UE se propone el refuerzo de las disposiciones vigentes y la ampliación del ámbito de aplicación del régimen, de acuerdo con los siguientes objetivos:

- incluir las emisiones del transporte marítimo en el RCDE UE;
- eliminar gradualmente la asignación gratuita de derechos de emisión a la aviación y a los sectores que pasarán a estar cubiertos por el **mecanismo de ajuste en frontera por carbono**;
- aplicar el Plan de Compensación y Reducción del Carbono para la Aviación Internacional (CORSIA) a través del RCDE UE;
- aumentar la financiación del Fondo de Modernización y del de Innovación;
- revisar la reserva de estabilidad del mercado para seguir garantizando la estabilidad y el buen funcionamiento del RCDE UE.

Además, la Comisión propone crear un nuevo régimen independiente de comercio de derechos de emisión para los edificios y el transporte por carretera a fin de ayudar a los Estados miembros a cumplir de manera rentable sus objetivos nacionales establecidos en el Reglamento de Reparto del Esfuerzo. Con esta propuesta pretenden lograrse, de aquí a 2030, reducciones de emisiones en estos sectores del 43% respecto a las de 2005.

0.1.2.1.2 *Objetivos de reducción de emisiones de los Estados miembros*

En este ámbito, el principal cambio que ha propuesto la Comisión a la legislación vigente se refiere a los objetivos que deben alcanzarse de aquí a 2030 en los sectores no cubiertos por el RCDE UE ni por el Reglamento sobre el Uso de la Tierra, el Cambio de Uso de la Tierra y la Silvicultura (UTCUTS), establecidos en el Reglamento de Reparto del Esfuerzo. La propuesta aumenta el **objetivo de reducción de las emisiones de GEI a escala de la UE del 29 % al 40 % respecto a los niveles de 2005 y actualiza en consecuencia los objetivos nacionales**.

Los ministros de Medio Ambiente de la UE acordaron una posición negociadora del Consejo, en relación con la revisión de la normativa, el 29 de junio de 2022.

0.1.2.1.3 *Energías renovables*

El paquete de medidas «Fit for 55» incluye una propuesta de revisión de **la Directiva relativa al fomento del uso de la energía procedente de fuentes renovables (Directiva 2018/2001 y aumentar, para 2030, a un mínimo del 40% el objetivo actual de al menos el 32 % de fuentes de energías renovables en el mix energético global**.

Así mismo, propone la introducción o el refuerzo de **subobjetivos sectoriales y medidas intersectoriales**, para los sectores en los que menos ha avanzado la integración de las fuentes renovables, en particular el transporte, la construcción y la industria.

Los ministros de Energía de la UE acordaron su posición conjunta acerca de la propuesta de revisión de la Directiva 2018/2001 el 27 de junio de 2022.

0.1.2.1.4 *Eficiencia energética*

La Comisión ha propuesto revisar la **Directiva 2018/2002 relativa a la Eficiencia Energética vigente**, aumentando el actual objetivo de eficiencia energética a escala de la UE **del 32,5% al 36%** para el consumo de energía final y al **39%** para el consumo de energía primaria.

Por otra parte, se han presentado **varias disposiciones** para acelerar los esfuerzos de los Estados miembros en relación con la eficiencia energética, como una **mayor obligación de ahorro de energía anual y nuevas normas tendentes a reducir el consumo energético de los edificios en el sector público**, así como **medidas específicas para proteger a los consumidores vulnerables**.

El 27 de junio de 2022, el Consejo adoptó **una orientación general** sobre la nueva normativa propuesta.

0.1.2.1.5 *Infraestructura para los combustibles alternativos*

La Comisión ha presentado una propuesta de revisión de la legislación vigente con el fin de acelerar la implantación de una infraestructura **para la recarga o el repostaje de vehículos con combustibles alternativos** y proporcionar fuentes alternativas de suministro de energía a los buques en puertos y a las aeronaves estacionadas.

La propuesta afecta a todos los modos de transporte e incluye objetivos para la implantación de la infraestructura. Aborda asimismo la interoperabilidad y mejora la facilidad de uso.

En junio de 2022, el Consejo acordó una posición común (*orientación general*) sobre la propuesta de la Comisión relativa a este Reglamento.

0.1.2.1.6 Normas en materia de emisiones de CO₂ de turismos y furgonetas

En este apartado, la Comisión ha propuesto revisar las normas en materia de emisiones de CO₂ de turismos y furgonetas, estableciendo mayores objetivos de reducción en la UE de aquí a 2030 y fija un **nuevo objetivo del 100 % para 2035**.

Esta propuesta tiene el propósito de ayudar a los Estados miembros a alcanzar los objetivos nacionales más elevados previstos en el Reglamento de Reparto del Esfuerzo, estimulando al mismo tiempo la innovación tecnológica en el sector.

El Consejo ha adoptado una *orientación general* sobre la propuesta en junio de 2022.

0.1.2.1.7 Fiscalidad de la energía

La propuesta de revisión de la *Directiva 2003/96/CE del Consejo relativa al régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad* tiene por objeto:

- adecuar la imposición de los productos energéticos y de la electricidad a las políticas de la UE en materia de energía, medio ambiente y clima;
- preservar y mejorar el mercado interior de la UE mediante la actualización de la lista de productos energéticos y de la estructura de los tipos impositivos, y mediante la racionalización del uso de las exenciones y reducciones fiscales por los Estados miembros;
- mantener la capacidad de generar ingresos para los presupuestos de los Estados miembros.

El Consejo está debatiendo actualmente esta propuesta.

0.1.2.1.8 Mecanismo de ajuste en frontera por carbono

El objetivo de la propuesta de la Comisión sobre un *mecanismo de ajuste en frontera por carbono (MAFC)* es evitar, en plena conformidad con las normas del comercio internacional, que los esfuerzos de reducción de emisiones de la UE se vean contrarrestados por un aumento de las emisiones fuera de sus fronteras debido a la deslocalización de la producción a países no pertenecientes a la UE (donde las políticas que se aplican para luchar contra el cambio climático son menos ambiciosas que las de la UE) o debido al aumento de las importaciones de productos intensivos en carbono.

Está concebido para *aplicarse en paralelo al RCDE UE*, cuyo funcionamiento imitará y completará en lo que respecta a las mercancías importadas.

0.1.2.1.9 Combustibles de aviación sostenibles

Los combustibles de aviación sostenibles (electrocombustibles y biocombustibles avanzados) pueden **reducir significativamente las emisiones de las aeronaves**. Sin embargo, este potencial está desaprovechado en gran medida, ya que estos combustibles solo representan el 0,05% del consumo total de combustibles en el sector de la aviación.

La propuesta **ReFuelEU Aviation** tiene el objetivo de reducir la huella ambiental de la aviación y permitir que el sector contribuya a la consecución de los objetivos climáticos de la UE.

0.1.2.1.10 Fondo Social para el Clima

La propuesta sobre el Fondo Social para el Clima tiene por objeto tratar los efectos sociales y distributivos del nuevo régimen de comercio de derechos de emisión que se propone para los **edificios y el transporte por carretera**.

A partir de los planes sociales para el clima que habrán de elaborar los Estados miembros, el objetivo del Fondo es proporcionar medidas de apoyo e inversiones en beneficio de los sectores vulnerables:

- los hogares,
- las microempresas,
- los usuarios del transporte,

El Fondo también puede financiar ayudas directas a la renta de carácter temporal.

Los ministros de Medio Ambiente de la UE acordaron la **posición negociadora del Consejo** para la creación del Fondo Social para el Clima en junio de 2022.

0.1.2.2 Paquete de energía limpia para todos los europeos (Clean energy for all europeans)

En 2019, la UE revisó su marco de política energética para la pasar de los combustibles fósiles hacia una energía más limpia y, más concretamente, a cumplir los compromisos del Acuerdo de París de la UE para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Para cumplir con estos nuevos compromisos, la UE acordó un nuevo reglamento sobre la energía, denominado paquete «Energía limpia para todos los europeos», publicada en 2016 (COM (2016) 860 final). El paquete consta de ocho nuevas leyes (cuatro reglamentos y cuatro directivas), que tras el acuerdo político alcanzado por el Consejo de la UE y el Parlamento Europeo (finalizado en mayo de 2019) y la entrada en vigor de las diferentes normas de la UE, los países de la UE disponen de 1-2 años para convertir las nuevas directivas en legislación nacional.

A continuación se resumen los ámbitos más importantes de esta legislación en relación con este PEN2030.

0.1.2.2.1 Eficiencia energética en los edificios

Con el fin de hacer que los *edificios sean más eficientes desde* el punto de vista energético y se puedan alcanzar más fácilmente sus objetivos energéticos y climáticos se establece la *Directiva sobre la eficiencia energética de los edificios (UE 2018/844)*, que describe medidas específicas para que el sector de la construcción aborde los retos, actualice y modifique muchas normas anteriores. Sus principales aspectos son:

- Crea una senda clara hacia un *parque inmobiliario descarbonizado en la UE en 2050* sustentado por estrategias nacionales de renovación a largo plazo.
- *Favorece el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y de tecnologías inteligentes* para asegurar que los edificios son eficientes, por ejemplo mediante la introducción de sistemas de control y automatización.
- *Apoya el despliegue de infraestructuras para la electromovilidad* en todos los edificios, introduciendo la obligación de instalar puntos de recarga y fomentando la eliminación de barreras administrativas.
- Introduce un "indicador de preparación para aplicaciones inteligentes" que *medirá la capacidad de los edificios para usar nuevas tecnologías y sistemas electrónicos* para adaptarse a las necesidades del consumidor, optimizar su operación e interactuar con la red.
- *Integra y refuerza*, de forma significativa, las *estrategias de renovación a largo plazo*.
- *Moviliza financiación e inversión pública y privada*, vinculándolos a los ahorros de *eficiencia energética* o introducción de *renovables*.
- *Ayuda a combatir la pobreza energética y reducir la factura energética* de los hogares mediante la renovación de los edificios antiguos.

0.1.2.2.2 Energía renovable

En este ámbito se incluye la *Directiva de fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (Directiva 2018/2001)* cuyos principales contenidos son:

- Establece un nuevo objetivo vinculante de energías renovables en el conjunto de la UE del 32% en 2030, incluyendo una cláusula de revisión al alza en 2030.
- *Mejora* el diseño y la estabilidad de los *esquemas de apoyo para las EERR*.
- Busca *racionalizar y reducir* los *procedimientos administrativos*.
- *Establece un marco regulatorio claro y estable para el autoconsumo*.
- *Pone al ciudadano en el centro* de la Unión de la Energía mediante, entre otros, la *creación de la figura de la comunidad de energía renovable*.
- *Aumenta* el nivel de *ambición* en los sectores del *transporte* y de *calefacción/refrigeración*.
- *Mejora la sostenibilidad de la bioenergía*.

La posible modificación de esta Directiva se encuentra en las propuestas del paquete "Fit for 55" mencionado en el punto anterior con el fin de pasar del objetivo del 32% al 40% de energía renovables en el mix energético global.

0.1.2.2.3 Eficiencia energética

Con el fin de poner en primer lugar la eficiencia energética, como objetivo clave en el paquete, ya que el ahorro de energía es la forma más fácil de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, al tiempo que ahorra dinero a los consumidores, la UE ha establecido la **Directiva de eficiencia energética (Directiva 2018/2002)** que:

- Establece un nuevo objetivo de eficiencia energética para la UE en 2030 del 32,5%, el cual se revisará al alza en 2023.
- **Amplía la obligación anual de ahorros más allá de 2020.**
- **Refuerza las normas sobre contadores individuales y la facturación relativa a la energía térmica**, dando a los consumidores – especialmente a los de edificios con sistemas colectivos de calefacción – derechos a recibir información más precisa, fiable, clara y puntual sobre su consumo de energía, permitiéndoles así entender mejor y controlar sus facturas de calefacción.
- Requiere a los Estados Miembros disponer de **normas nacionales transparentes** y a disposición del público sobre **reparto de costes del consumo de calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria en edificios con sistemas centrales**.
- Aborda barreras existentes de mercado, comportamiento y regulatorias para aumentar la seguridad de suministro, competitividad de las industrias de la UE, mejorar la calidad del aire y la salud pública, reducir los costes de energía en los hogares y las empresas, afrontando de ese modo también la pobreza energética.

La posible modificación de esta Directiva se encuentra en las propuestas del paquete “Fit for 55” mencionado en el punto anterior con el fin de pasar del objetivo del **32,5% al 36%** para el consumo de energía final y al **39%** para el consumo de energía primaria.

0.1.2.2.4 Regulación de la gobernanza

El paquete incluye un sólido sistema de gobernanza para la unión de la energía a través del **Reglamento sobre la Gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima (Reglamento 2018/1999)**, en vigor desde diciembre de 2018, que:

- Hace que cada Estado Miembro tenga que preparar un plan nacional integrado de energía y clima para el periodo 2021-2030, que cubra las 5 dimensiones de la Unión de la Energía.
- Asegura que la UE y los Estados Miembros puedan trabajar de forma conjunta hacia incrementar la ambición establecida en el Acuerdo de París y refuerza la cooperación regional en las dimensiones de la Unión de la Energía.
- Introduce un mecanismo sólido para asegurar la consecución colectiva de los **objetivos de la UE en materia de energías renovables y eficiencia energética**.
- Hace que cada Estado Miembro tenga que presentar una estrategia a largo plazo, con una perspectiva de, al menos, 30 años.
- Establece un marco regulatorio claro y transparente para el diálogo con la sociedad civil.

Este Reglamento ha sido modificado por el **Reglamento (UE) 2021/1119 que establece el marco para lograr la neutralidad climática**.

0.1.2.2.5 *Diseño del mercado de la electricidad*

Otra parte del paquete pretende establecer un diseño moderno para el mercado europeo de la electricidad, más flexible, más basado en el mercado y mejor situado para integrar una mayor cuota de energías renovables. Con este fin se disponen:

✚ ***Directiva sobre normas comunes para el mercado interior de la Electricidad (Directiva (UE) 2019/944)***

Se acuerda la capacidad de los proveedores de electricidad de fijar sus propios precios. Al mismo tiempo, se asegura que los clientes vulnerables sigan estando protegidos al permitir que los Estados miembros apliquen precios regulados a los clientes domésticos en situación de vulnerabilidad.

Los clientes podrán participar directamente en el mercado, p. ej., vendiendo electricidad autogenerada, participando en mecanismos de respuesta de la demanda o adhiriéndose a comunidades ciudadanas de energía. También garantiza el acceso de los clientes a instrumentos de comparación de precios, contadores inteligentes y contratos de electricidad de tarifas dinámicas.

Se trata de impulsar el papel de los agregadores como intermediarios entre grupos de consumidores y el mercado.

✚ ***Reglamento sobre el mercado interior de la electricidad (Reglamento (UE) 2019/943)***

El Reglamento revisa las normas y los principios del mercado interior de la electricidad con el fin de garantizar su buen funcionamiento, la competitividad y la ausencia de distorsiones.

Con la adopción de nuevas normas sobre responsabilidades en materia de balance y comercio, es posible dar cabida a la generación de electricidad variable a partir de fuentes de energía renovables sin crear disposiciones discriminatorias ni distorsiones del mercado.

Se fija un límite de emisiones de 550 gr de CO₂ de origen fósil por kWh de electricidad. Las nuevas centrales eléctricas que emitan más de dicha cantidad y que comiencen su producción después de la entrada en vigor del Reglamento ya no podrán participar en mecanismos de capacidad. De éstas las emitan una media de 350 kg de CO₂ al año por kW instalado podrán participar en mecanismos de capacidad hasta el 1 de julio de 2025.

Se crean los centros regionales de coordinación, encargados de prestar apoyo a la coordinación regional de los gestores de redes de transmisión.

✚ ***Reglamento (UE) 2019/941 sobre la preparación frente a los riesgos en el sector de la electricidad***

✚ ***Reglamento (UE) 2019/942 por el que se crea la Agencia de la Unión Europea para la Cooperación de los Reguladores de la Energía***

Además de esta legislación sobre energía limpia para todos los europeos, la Comisión ha puesto en marcha una serie de iniciativas no legislativas para apoyar la transición hacia una energía limpia y garantizar que se produzca de manera justa para todas las regiones y sectores entre los que se incluyen medidas para definir y controlar mejor **la pobreza energética** en Europa.

0.1.3. Contexto legal estatal

El marco de la política energética y climática en España está determinado por la Unión Europea (UE) que a su vez responde a los requerimientos del Acuerdo de París alcanzado en 2015 para dar una respuesta internacional y coordinada al reto de la crisis climática, ratificado por la UE en octubre de 2016 y España hizo lo propio en 2017, estableciendo así un compromiso renovado con las políticas energéticas y de cambio climático.

Para facilitar el cumplimiento de estos compromisos, España presentó, en febrero de 2019, su Marco Estratégico de Energía y Clima con el fin de disponer de un marco claro y previsible que sienta las bases del cambio, fije una senda clara a recorrer para conseguir el fin último de la descarbonización y la sitúe en la vanguardia europea en cuanto a nivel de ambición en materia de energías renovables y eficiencia energética.

Los principales elementos del Marco Estratégico de Energía y Clima son la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo 2050, la Estrategia Contra la Pobreza Energética y la Estrategia de Transición Justa, además de ser reforzados por toda una serie de estrategias y hojas de ruta sectoriales (como la Estrategia de almacenamiento, la Estrategia de autoconsumo y la Hoja de ruta del hidrógeno renovable).

0.1.3.1 Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética

Esta ley nace como respuesta a los compromisos, en el ámbito de la energía y el clima, adquirido por España en el ámbito internacional y europeo y presenta una oportunidad desde el punto de vista económico y de modernización de nuestro país, así como desde el punto de vista social, facilitando la distribución equitativa de la riqueza en el proceso de descarbonización. Es la primera vez que España cuenta con una norma con rango de Ley que fija los objetivos de reducción de emisiones de GEI y penetración de energías renovables, e incluye asimismo toda una serie de medidas para facilitar la consecución de estos objetivos.

Esta ley tiene por objeto, además de asegurar el cumplimiento, por parte de España, de los objetivos del Acuerdo de París, facilitar la descarbonización de la economía española, su transición a un modelo circular, de modo que se garantice el uso racional y solidario de los recursos y y promover la adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente y contribuya a la reducción de las desigualdades.

Las actuaciones derivadas de esta ley y de su desarrollo se regirán por los principios reconocidos en el derecho nacional, en el marco de las competencias que tienen atribuidas el Estado y las Comunidades Autónomas, en el derecho de la Unión Europea e internacional de aplicación en materia de energía y clima y, en especial, en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Acuerdo de París, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la normativa de la UE, así como en los principios siguientes:

- a) Desarrollo sostenible.
- b) Descarbonización de la economía española, entendiendo por tal la consecución de un modelo socioeconómico sin emisiones de GEI.

- c) Protección del medio ambiente, preservación de la biodiversidad, y aplicación del principio «quien contamina, paga».
- d) Cohesión social y territorial, garantizándose, en especial, la armonización y el desarrollo económico de las zonas donde se ubiquen las centrales de energías renovables respetando los valores ambientales.
- e) Resiliencia.
- f) Protección y promoción de la salud pública.
- g) Accesibilidad universal.
- h) Protección de colectivos vulnerables, con especial consideración a la infancia.
- i) Igualdad entre mujeres y hombres.
- j) Mejora de la competitividad de los sectores productivos y certidumbre para las inversiones.
- k) Precaución.
- l) No regresión.
- m) La mejor y más reciente evidencia científica disponible, incluyendo los últimos informes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), de las Naciones Unidas.
- n) Calidad y seguridad de suministro de energía.
- o) Cooperación, colaboración y coordinación entre las Administraciones Públicas.

Se crean las dos grandes herramientas de gobernanza de clima y energía establecidas en el Reglamento 2018/1999, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima: los Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima (PNIEC) y la Estrategia de Descarbonización a 2050.

Los principales aspectos que se recogen en esta Ley, en relación con el PEN2030, se detallan a continuación.

0.1.3.1.1 Objetivos mínimos nacionales de reducción de emisiones de GEI, energías renovables y eficiencia energética para los años 2030 y 2050

Se establecen los siguientes objetivos mínimos nacionales para el año 2030 al objeto de dar cumplimiento a los compromisos internacionalmente asumidos y sin perjuicio de las competencias autonómicas:

- a) Reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23% respecto del año 1990.
- b) Alcanzar en el año 2030 una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42%.
- c) Alcanzar en el año 2030 un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovables.
- d) Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5%, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.

Además de éstos, esta Ley marca otros objetivos a más largo plazo como:

- España deberá alcanzar la neutralidad climática antes de 2050 y en todo caso, en el más corto plazo posible, con el objeto de dar cumplimiento a los compromisos internacionalmente asumidos, y sin perjuicio de las competencias autonómicas,
- y el sistema eléctrico deberá estar basado, exclusivamente, en fuentes de generación de origen renovable.

El objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030 que se plantea para el conjunto de la economía española es coherente con el aumento de ambición fijado por el Consejo Europeo, que acordó un objetivo a 2030 de reducción de emisiones de la UE de, al menos, un 55% respecto a los niveles de 1990.

0.1.3.1.2 Disposiciones relativas a la Generación de electricidad con energías procedentes de fuentes renovables y a la eficiencia energética

En este apartado se recogen medidas como:

- El aprovechamiento del dominio público hidráulico no fluyente para la generación de energía eléctrica en las nuevas concesiones que se otorguen tendrá como prioridad el apoyo a la integración de las tecnologías renovables no gestionables en el sistema eléctrico, promoviendo, en particular, las centrales hidroeléctricas reversibles.
- El aprovechamiento para la generación eléctrica de los fluyentes de los sistemas de abastecimiento y saneamiento urbanos para usos propios del ciclo urbano del agua.
- Se impulsará una reforma del marco normativo para incluir aspectos como la participación de las personas consumidoras en los mercados energéticos, el acceso de las personas consumidoras de energía a sus datos, las inversiones en generación distribuida, el almacenamiento o los mercados locales de energía.
- Las medidas de eficiencia energética y la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación de edificios se recoge que deberán ser coherentes con los objetivos de eficiencia, de gestión de la demanda y de renovables establecidos en los sucesivos Planes Integrados de Energía y Clima.
- Se fomenta el uso de materiales con la menor huella de carbono posible, mejoras en la accesibilidad de los edificios, incentivos para la introducción de EE.RR. en la rehabilitación de viviendas, facilitando instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo en comunidades de propiedad horizontal y sistemas de calefacción y refrigeración de cero emisiones, a fin de conseguir edificios más eficientes.

0.1.3.1.3 Medidas relacionadas con la transición energética y los combustibles

En este ámbito se destacan:

- No se otorgarán nuevas autorizaciones de exploración, permisos de investigación y concesiones de explotación de hidrocarburos en todo el territorio nacional, incluyendo el mar territorial, la zona económica exclusiva y la plataforma continental.

- No se otorgarán nuevos permisos de exploración, de investigación o concesiones de explotación de minerales radiactivos, ni se admitirán nuevas solicitudes de autorización de instalaciones radiactivas.
- Se establece, como regla general, que la aplicación de nuevos beneficios fiscales a productos energéticos de origen fósil deberá estar debidamente justificada por motivos de interés social, económico o atendiendo a la inexistencia de alternativas tecnológicas.
- Se promoverá, mediante la aprobación de planes específicos, la penetración de los gases renovables, incluyendo el biogás, el biometano, el hidrógeno y otros combustibles alternativos.
- Se promoverá la reducción de las emisiones específicas en el sector del transporte aéreo, marítimo y transporte pesado por carretera a través de la integración de energías renovables y del establecimiento de objetivos de suministro de biocarburantes y otros combustibles renovables de origen no biológico, que deberán cumplir los criterios de sostenibilidad y de protección de la calidad del aire recogidos en la normativa comunitaria.

0.1.3.1.4 Medidas relativas a la movilidad sin emisiones y transporte

Las principales medidas son:

- Se establece que se adoptarán medidas para alcanzar en 2050 un parque de turismos y vehículos comerciales ligeros sin emisiones directas de CO₂.
- Los municipios de más de 50.000 habitantes y los territorios insulares adoptarán planes de movilidad urbana sostenible coherentes con los planes de calidad del aire que introduzcan medidas de mitigación que permitan reducir las emisiones derivadas de la movilidad.
- Introduce obligaciones de instalación de infraestructuras de recarga eléctrica en las estaciones de servicio cuyas ventas anuales de gasolina y gasóleo superen los 5 millones de litros, alcanzado el 10% de la red. Esta infraestructura de recarga deberá tener una potencia igual o superior a 150 kW o a 50 kW dependiendo del volumen de ventas. Así mismo se deberá desarrollar y poner a disposición del público una plataforma de información sobre puntos de recarga y de señalética.
- Se introduce la previsión de que el Código Técnico de la Edificación establecerá obligaciones relativas a la instalación de puntos de recarga de vehículo eléctrico en edificios de nueva construcción y en intervenciones en edificios existentes. Estas medidas regulatorias se acompañarán con ayudas públicas que faciliten el despliegue de la infraestructura de recarga.

0.1.3.1.5 Medidas de adaptación frente a los impactos del cambio climático.

Algunas de las medidas en relación con el PEN2030 pueden ser:

- Se contempla la integración de los riesgos derivados del cambio climático en la planificación y gestión de políticas sectoriales, como la hidrológica, la territorial y urbanística, la de desarrollo urbano, la de edificación e infraestructuras del transporte, la de seguridad y dieta alimentarias, así como la de salud pública.

- Se incorpora la necesidad de hacer compatible la conservación del patrimonio natural con el despliegue de las energías renovables.

0.1.3.1.6 Medidas en el ámbito de la transición justa

En este apartado, destaca la creación de la Estrategia de Transición Justa, como instrumento de ámbito estatal dirigido a la optimización de las oportunidades en la actividad y el empleo de la transición hacia una economía baja en emisiones de GEI, y regula la figura de los Convenios de Transición Justa como instrumentos clave para materializar las actuaciones, en los cuales se posibilita la participación de las Comunidades Autónomas en función de las competencias que tienen atribuidas.

0.1.3.1.7 Aspectos concretos en la movilización de recursos en la lucha contra el cambio climático y la transición energética

Las principales medidas en este ámbito, en línea con el PEN2030, son:

- Se contemplan una serie de medidas relacionadas con la contratación pública, destacando entre las mismas la inclusión en los pliegos de contratación de criterios de adjudicación vinculados con la lucha contra el cambio climático y de prescripciones técnicas particulares que establezcan la necesaria reducción de emisiones y de la huella de carbono.
- Se introduce la obligación de presentar por parte del sector financiero y las empresas, en materia de información no financiera, un informe de carácter anual en el que se haga una evaluación del impacto financiero de los riesgos asociados al cambio climático generados por la exposición de su actividad, incluyendo los riesgos de la transición hacia una economía sostenible y las medidas que se adopten para hacer frente a dichos riesgos financieros.

Otros aspectos que ser recogen en esta Ley tiene que ver, tanto con la educación y la capacitación para el desarrollo sostenible y el cuidado del clima como la investigación, desarrollo e innovación, ambos de suma importancia para la implicación de la sociedad en las respuestas frente al cambio climático y la promoción de la transición energética.

También se regula la gobernanza de cambio climático y transición energética en España para lo que:

- Se crea el Comité de Personas Expertas de Cambio Climático y Transición Energética como órgano responsable de evaluar y hacer recomendaciones sobre las políticas y medidas de energía y cambio climático, incluidas las normativas.
- Las Comunidades Autónomas deberán informar en la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático de los planes de energía y clima a partir del 31 de diciembre de 2021.
- Los planes, programas, estrategias, instrumentos y disposiciones de carácter general que se adopten en la lucha contra al cambio climático y la transición energética hacia una economía baja en carbono se llevarán a cabo bajo fórmulas abiertas que garanticen la participación de los agentes sociales y económicos interesados y del público.

0.1.4. Contexto legal de la Comunidad Foral

La Comunidad Foral de Navarra, en línea con el compromiso del Estado y el compromiso internacional frente al cambio climático y la transición energética, está dando pasos en esta dirección. El 6 de diciembre de 2015 –coincidente con la COP21 de París– el Gobierno de Navarra, firma junto con más de 100 regiones de todo el mundo la iniciativa denominada Under 2 MOU, asumiendo el compromiso de reducción de emisiones para que en el año 2050 estén entre el 80% y el 95% por debajo de los niveles del año 1990. Navarra, como miembro de la red, tiene entre sus obligaciones el suministro anual de información sobre políticas, medidas y cuantificación de las emisiones de GEI, en línea con el objetivo de la red de transparencia en los datos.

Para facilitar el cumplimiento de estos compromisos, la Comunidad Foral ha aprobado diferentes iniciativas legislativas y estrategias con el fin de disponer de un marco claro y previsible que acompañe hacia los objetivos fijados en materia de energías renovables y eficiencia energética y la descarbonización como meta final.

Dentro de estas iniciativas legislativas destaca la **Ley Foral 4/2022, de 22 de marzo, de Cambio Climático y Transición Energética** que ha entrado en vigor el 2 de abril de este año 2022.

Así mismo de las diferentes estrategias que dispone Navarra, las más destacables son:

- la **Hoja de Ruta de Cambio Climático de Navarra, KLINA**, aprobada mediante Acuerdo del Gobierno de Navarra de 24 de enero de 2018, como estrategia ambiental integrada y transversal, que recoge y alinea todas las políticas sectoriales e incorpora los compromisos internacionales y europeos en materia de cambio climático.
- el **Plan Energético de Navarra Horizonte 2030**, que marca los objetivos y líneas principales de actuación para la transición hacia un nuevo modelo energético basado en el desarrollo de las energías renovables, la generación y la gestión energética, la gestión de sus infraestructuras energéticas y la eficiencia energética en todos los sectores, estableciendo medidas de fomento y ayudas públicas, así como el impulso de la investigación e innovación, y de la formación y sensibilización.

0.1.4.1 Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética

Esta ley nace con el fin de establecer un marco normativo, institucional e instrumental para concretar en la Comunidad Foral de Navarra su aportación al compromiso con la sostenibilidad y la lucha frente al cambio climático, facilitando la transición hacia un nuevo modelo socioeconómico y energético con una economía baja en carbono, basado en la eficiencia y en las energías renovables de modo que se garantice el uso racional y solidario de los recursos naturales, y adaptado a los efectos climáticos.

Con el fin de lograr la neutralidad climática en el año 2050 la Comunidad Foral de Navarra asume y trabajará para lograr los objetivos establecidos en el Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento europeo y del Consejo de 30 junio de 2021, que **establece como objetivo vinculante la reducción de las emisiones netas de gases de efecto invernadero en al menos un 55% en 2030 con respecto a los niveles del año 1990**.

Algunas de las finalidades de esta ley foral en relación con este PEN2030 son:

- a) Coordinar las políticas sectoriales relacionadas con la acción climática y la transición energética, para alcanzar los objetivos marcados en su planificación, integrando los requisitos de sostenibilidad energética y la adaptación al cambio climático en las políticas públicas.
- b) Contribuir al cumplimiento de objetivos de mitigación y reducción de GEI.
- c) Convertir a la Comunidad Foral de Navarra en un referente de territorio sostenible, responsable ambientalmente y eficiente en el uso de recursos.
- d) Fomentar la educación, la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología, y difundir el conocimiento en materia de adaptación y mitigación del cambio climático.
- e) Establecer mecanismos que provean información objetiva y evaluable sobre todos los aspectos relacionados con el cambio climático, su evolución temporal y sus impactos.
- f) Promover la participación ciudadana y la de los agentes económicos y sociales en la elaboración y evaluación de las políticas climáticas.
- g) El fomento de la democratización de la energía entendida como:
 - El derecho de la ciudadanía al acceso a la energía como consumidores y productores, y la responsabilidad de estos como parte activa del sistema.
 - El derecho a la información y a la formación por parte de las personas usuarias en el ámbito energético para adaptar el consumo y la producción a políticas energéticas sostenibles y eficientes.
 - El impacto económico, social y ambiental positivo del sistema energético en los ciudadanos.

Por otro lado, serán principios rectores en la acción climática y de la transición energética de las administraciones públicas de Navarra para alcanzar los compromisos:

- a) La acción preventiva frente al cambio climático.
- b) El enfoque de género, según el cual la implementación de los planes y medidas que se incluyen en esta ley foral deben incluir esa perspectiva.
- c) La equidad; todas las personas deberán tener acceso a la energía necesaria para disponer de unas condiciones dignas de vida en sus hogares.
- d) La transparencia; para actuar correctamente la ciudadanía debe recibir información veraz y asequible sobre los efectos que pueden afectarles.
- e) La anticipación, favoreciendo la investigación y el conocimiento en base a los escenarios climáticos.
- f) La innovación tecnológica y social; tanto el diagnóstico de los problemas climáticos y energéticos, como las soluciones que a ellos se propongan deben tener en cuenta las mejores y más recientes evidencias científicas fundamentadas, con base en la debida evaluación, cálculos objetivos y medidas eficaces.

Los principales aspectos que se recogen en esta Ley, en relación con el PEN2030, se detallan a continuación.

0.1.4.1.1 *Gobernanza y planificación*

Como objetivos destacados dentro del apartado de Gobernanza y en relación con el PEN2030 se pueden considerar:

1. Los órganos de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra en materia de cambio climático y transición energética son:
 - El departamento o departamentos competentes en materia de cambio climático y energía.
 - La Comisión interdepartamental de cambio climático y transición energética, como responsable de la implementación de la planificación en estas materias.
 - El Consejo social sobre política de cambio climático y transición energética como responsable y organizador de la participación social en estas materias.
2. Se crea la **Agencia de transición energética de Navarra**, sometida a las directrices de planificación y política global del departamento del Gobierno de Navarra con competencias en materia de energía, a la que queda adscrita.

Entre las medidas a destacar en el apartado de Planificación, en relación con el PEN2030, se pueden considerar:

1. Se crean los instrumentos necesarios de planificación, implementación y evaluación para cumplir el objeto y los fines de esta ley, integrando el enfoque de género en ellos, como son:
 - La **planificación estratégica en materia de cambio climático y energía** en coordinación con las planificaciones sectoriales relacionadas, en la que se establecerán objetivos cuantificables de reducción de emisiones de GEI y de abastecimiento energético a partir de energías renovables.
 - La **Oficina de cambio climático de Navarra**, adscrita al departamento con competencia en materia de medio ambiente, como instrumento ejecutivo de los planes en materia de cambio climático.
 - Los **presupuestos de carbono** como instrumento de integración del cambio climático y el nuevo modelo energético en los planes sectoriales. Definirán, a partir del inventario de GEI y sus proyecciones a futuro, el reparto de los objetivos de reducción de emisiones para el conjunto de Navarra entre los distintos sectores de actividad económica.
 - El **Fondo climático** como instrumento de cofinanciación de los planes e iniciativas.
2. Se determinarán las herramientas estadísticas y las plataformas tecnológicas necesarias para realizar correctamente el diagnóstico, el seguimiento, la evaluación y el control de la evolución de Navarra en materia de cambio climático y energía, como pueden ser:
 - El Balance energético anual de Navarra.
 - La Plataforma de gestión energética y climática.

3. Se introducirán partidas presupuestarias anuales, conducentes a la mitigación del cambio climático en Navarra, así como para su transición energética, de forma transversal en todas los departamentos y entes públicos dependientes, para poder llevar a cabo políticas públicas a fin a alcanzar los fines de esta ley foral.
4. Los municipios de la Comunidad Foral de más de 5.000 habitantes aprobarán planes de acción para el clima y la energía sostenible, de acuerdo con la metodología adoptada en el ámbito de la Unión Europea. Deberán ser coherentes con la planificación estratégica en materia de cambio climático y energía.
5. Se facilitará el derecho de la ciudadanía navarra a participar, individual o colectivamente, en el proceso de elaboración de normativa legal en temas de cambio climático y transición energética.
6. Se establecerán los mecanismos y recursos necesarios para que se contemplen en los currículos educativos y en la formación y habilitación del profesorado, el cambio climático y la transición energética.
7. La investigación y la transferencia de conocimiento en materia de medio ambiente y de transición energética se considerará una prioridad dentro de la estrategia de I+D+i de Navarra.
8. Se promoverá la I+D+i en la generación, uso y almacenamiento de energías renovables, así como la I+D+i en generación y uso de combustibles alternativos como el hidrógeno verde en diferentes aplicaciones.

0.1.4.1.2 Mitigación del cambio climático y nuevo modelo energético

Este punto es clave para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Los aspectos más importantes en relación con el PEN2030, recogidos en este apartado son los siguientes:

1. ***El impulso de las energías renovables***, a través de medidas como:
 - Fomento de instalaciones eólicas, solares, geotérmicas, de gas renovable y el resto de instalaciones de tecnologías renovables, así como los sistemas de almacenamiento energético, mediante las oportunas ayudas y la aplicación de deducciones fiscales y la simplificación administrativa para la tramitación de las instalaciones de energía renovable.
 - La identificación de las inversiones de interés foral.
 - Se identifican las obligaciones de las distribuidoras energéticas.
 - Fomentar la continuidad de la actividad de las centrales hidroeléctricas existentes vinculadas a embalses destinados a riego, agua de boca y agua de uso industrial al vencer su concesión, además de la instalación de nuevas centrales en aquellos canales y embalses existentes y de nueva construcción destinados a los usos indicados y la implantación de saltos hidroeléctricos reversibles en infraestructuras de embalsado de agua ya existentes.
 - Se reglamentará el marco de actuación para la implantación ordenada de la energía eólica.

- Se acota el uso de combustibles fósiles en explotaciones agropecuarias, especificando las que deberán satisfacer su demanda térmica mediante fuentes renovables o fuentes de calor residual de otras instalaciones a partir de 2030.
- Se reglamentarán los criterios objetivos ambientales, urbanísticos, de producción agrícola y cualquier otro para poder realizarse la ejecución de una instalación de energía fotovoltaica.
- Se impulsará la instalación y explotación de instalaciones de generación, regulación y almacenamiento de energía renovable térmica de utilización conjunta en bloques de viviendas por biomasa forestal de origen local, fomentando la participación económica de entidades locales de ámbito rural y de las empresas del entorno, y el autoconsumo de biomasa.
- Instrumentos de promoción de la generación de gases renovables y de combustibles alternativos en la Comunidad Foral, en especial el hidrógeno verde, el biogás y el biometano, y entre los combustibles alternativos, aquellos que tengan un origen sintético.
- Incentivar e impulsar la participación local en instalaciones de energía renovable y promover la capacitación de la ciudadanía, las comunidades de energía renovable locales y otras entidades de la sociedad civil para fomentar su participación en el desarrollo y la gestión de los sistemas de energía renovable.

2. La eficiencia energética en la edificación y en el alumbrado exterior, con medidas como:

- Establecer los mecanismos necesarios para que a partir del 30 de junio de 2027:
 - no se instalen sistemas térmicos abastecidos con combustibles fósiles en los edificios de uso residencial y terciario de nueva construcción,
 - prohibir el suministro de gasóleo a los edificios residenciales y terciarios ubicados en las entidades de población donde existe infraestructura de distribución de gas natural canalizado,
 - los edificios de nueva construcción u objeto de rehabilitación integral o cambio de uso, deberán instalar sistemas de calefacción o agua sanitaria caliente con base en energías renovables para cubrir al menos el 50% de su demanda conjunta.
- A partir de 2023, los edificios de uso residencial que dispongan de una instalación centralizada de producción de calefacción, agua caliente sanitaria o refrigeración, deberán disponer de:
 - Contador de calorías a la salida de la sala de calderas.
 - Cuando tengan una instalación solar térmica, contador de calorías que registre la aportación de los colectores solares térmicos.
- Se establecen obligaciones para la instalación de sistemas fotovoltaicos individuales o de uso compartido en edificios existentes o de nueva construcción de uso residencial, industrial, comercial y dotacional.

- Se establecen obligaciones para disponer los certificados de calificación energética, así como otras medidas como planes de rehabilitación, incentivos para aumentar la eficiencia y los sistemas energéticos renovables en rehabilitación o nueva construcción y la obligación de incorporar en los edificios de nueva construcción, autoconsumo eléctrico.
- Se establecen obligaciones para la instalación de sistema fotovoltaicos y de generación de energía renovable en espacios destinados a las plazas de estacionamiento de todos los aparcamientos de titularidad pública o privada en superficie vinculadas a edificios de uso dotacional, comercial, terciario e industrial de nueva construcción y existentes.
- Establecer obligaciones de eficiencia energética en el alumbrado exterior.

3. La movilidad sostenible, con medidas como:

- Impulso de la movilidad sostenible que permitan alcanzar en el sector de la movilidad y el transporte unos objetivos de reducción de emisiones de GEI coherentes con los enunciados en esta ley foral.
- Se establecen obligaciones y requisitos para la elaboración de planes de movilidad para municipios, comarcas y/o conjunto de municipios.
- Incorporar las obligaciones a partir de las cuales se deben elaborar planes de reducción de emisiones en la distribución urbana de mercancías y sus requisitos.
- Se establecen obligaciones y requisitos para la elaboración de planes de transporte sostenibles de las empresas e instituciones.
- Se impulsará la sustitución, en los vehículos de transporte público regular de uso general por carretera de viajeros urbano e interurbano y transporte de mercancías por carretera, por vehículos limpios y cero emisiones.
- Se promoverá la transición energética en movilidad, mediante la cobertura del territorio de las instalaciones de recarga, las campañas, las subvenciones y los beneficios fiscales a la adquisición y uso de vehículos eléctricos o de cero emisiones, tanto por particulares como por empresas.

4. La mitigación del cambio climático en los sectores primario y residuos, con medidas como:

- Se fijan líneas de actuación de transición energética y mitigación del cambio climático en el sector primario como:
 - Modernizar los regadíos que comporten un aprovechamiento del agua mejor y más racional y con la máxima eficiencia energética.
 - Promover la eficiencia energética y las energías renovables en las explotaciones agrarias y ganaderas.
 - Fomentar el cambio de maquinaria agrícola, de modo que incorpore nuevas tecnologías de ahorro energético.
 - Promover el aprovechamiento de biomasa forestal y subproductos agrícolas para usos térmicos, siempre que se reduzca la huella de carbono y bajo una gestión sostenible del recurso.

- Fomentar el uso de la madera principalmente en edificios, viviendas y mobiliario público, así como el uso de biomasa forestal como fuente energética.
- Se elaborará un plan de gestión forestal sostenible que sirva para el fomento del uso de la madera, la biomasa forestal y demás productos forestales, incluyendo el fomento de la creación de un tejido empresarial de PYMES, preferentemente en comarcas directamente afectadas por la despoblación y de la formación de personal técnico.
- Se establecen obligaciones para la integración de las energías renovables en las explotaciones agrícolas y ganaderas.

5. Los instrumentos para la mitigación del cambio climático, con medidas como:

- Se establecen, a través de reglamentación, los requisitos y obligaciones para el cálculo de la huella de carbono y planes de reducción de energía y huella de carbono por parte de las empresas, incluidas las explotaciones agrícolas y ganaderas, con actividad en la Comunidad Foral.
- Se crea y reglamenta el Registro de la huella de carbono de productos y servicios de Navarra para la inscripción voluntaria de la misma, como herramienta para calcular y comunicar el total de las emisiones de GEI asociados a un producto o servicio.
- La posibilidad de incluir en los pliegos de cláusulas administrativas particulares la necesidad de disponer de la huella de carbono de los productos, servicios y suministros, objeto de las licitaciones de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra y el resto de las entidades del Sector Público Foral.

0.1.4.1.3 Adaptación al cambio climático

Los aspectos más importantes en relación con el PEN2030, recogidos en este apartado son los siguientes:

1. **Pobreza energética.** Se establecerán, con la colaboración de todos los agentes implicados, mecanismos de protección de las personas y unidades familiares en situación de vulnerabilidad económica, de forma que se garantice en toda circunstancia la continuidad de suministros básicos como electricidad y de gas.
2. **Adaptación en materia de turismo.** Se incorporan, entre las actuaciones a desarrollar en el sector del turismo, el impulso de medidas que fomenten la rehabilitación energética, la reducción del consumo de energía y agua, y el incremento de la aportación de energías renovables en las instalaciones y actividades turísticas.

0.1.4.1.4 Administración sostenible

En este apartado se establecen pautas y obligaciones para la acción ejemplarizante de las administraciones públicas con compromisos en materia de edificación, movilidad, compra pública, eficiencia energética y energías renovables, que supongan un efecto tractor para el cuidado del clima por parte de la sociedad navarra.

Los aspectos más importantes en relación con el PEN2030, recogidos en este apartado son los siguientes:

1. ***Auditorías energéticas en las administraciones públicas.*** Se establecen los criterios y obligaciones para la realización de auditorías energéticas en los edificios de las administraciones públicas de la Comunidad Foral de Navarra y sus organismos públicos.
2. ***Planes de actuación energética para la reducción de la dependencia de combustibles fósiles.*** Se establecen las obligaciones y requisitos para el diseño y ejecución planes de actuación energética de carácter plurianual en los que realicen un diagnóstico de la situación y fijen estrategias de actuación para la reducción de la dependencia de combustibles fósiles para edificios, parque móvil y alumbrado público de las administraciones públicas y sus organismos públicos vinculados.
3. ***Puntos de recarga de vehículos eléctricos de uso general.*** Se establece la obligación de las administraciones públicas de Navarra de planificar e implantar una red de puntos de recarga para vehículos eléctricos adecuada y suficiente en todo su territorio para el cumplimiento de los objetivos fijados en esta ley foral.
4. ***Movilidad sostenible en la Administración.*** Se establecen las obligaciones y requisitos que se deberán aplicar por parte de las administraciones públicas y sus organismos públicos vinculados para fomentar el uso de modos sostenibles y combustibles alternativos en vehículos propios.

0.2. Contexto económico

0.2.1. Contexto económico mundial

La economía mundial creció un 5,5 % en 2021, la tasa de crecimiento más alta desde 1976, después de contraerse un 3,4 % en 2020. El producto bruto mundial en 2021 fue un 1,9 % más alto que en 2019, pero todavía un 3,3 % por debajo del nivel proyectado antes de la situación de pandemia mundial por el COVID-19.

Growth of world gross product, 2015-2023

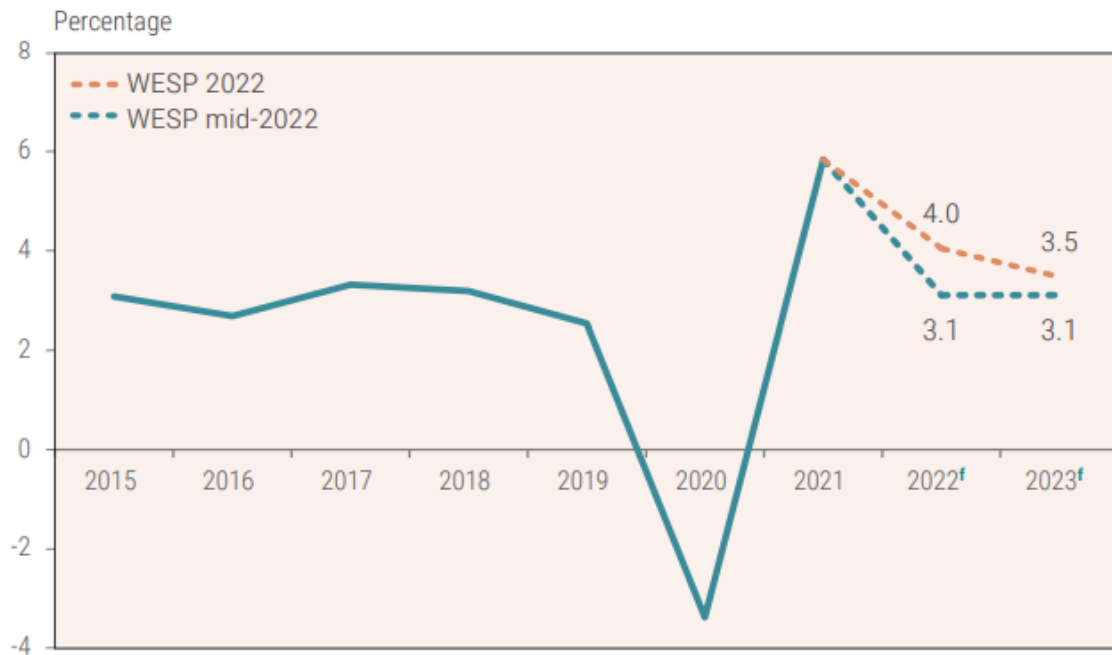


Figura 0-1 Evolución del crecimiento del PIB mundial y previsiones. Fuente UN DESA

La recuperación de la producción en 2021 representó en gran medida la reanudación del gasto y la inversión de los hogares, que se había detenido bruscamente en 2020 en medio de las medidas de confinamiento en todo el mundo.

Se prevé que la economía mundial crezca un 4% en 2022 y un 3,5% en 2023, convergiendo hacia su tendencia a largo plazo de alrededor del 3% anual entre 2010 y 2019. Pero estas cifras agregadas ocultan una fuerte divergencia en las perspectivas de crecimiento, ya que un número significativo de países en desarrollo está luchando por recuperarse de la pandemia.

Sin embargo, estas previsiones se han visto totalmente superadas por la guerra en Ucrania, que ha trastornado la frágil recuperación de la pandemia, elevando los precios de los alimentos y las materias primas y exacerbando las presiones inflacionarias en todo el mundo.

Las incertidumbres geopolíticas y económicas están frenando la confianza y la inversión empresarial y debilitando aún más las perspectivas económicas a corto plazo. En este contexto, se prevén revisiones a la baja sustanciales de 0,9 y 0,4 puntos porcentuales, respectivamente.

La guerra en Ucrania y las sanciones contra la Federación Rusa han repercutido de manera drástica en los mercados de materias primas. El conflicto ha interrumpido directamente las exportaciones de petróleo crudo, gas natural, cereales, fertilizantes y metales, elevando los precios de la energía, los alimentos y las materias primas, como se aprecia en la figura.

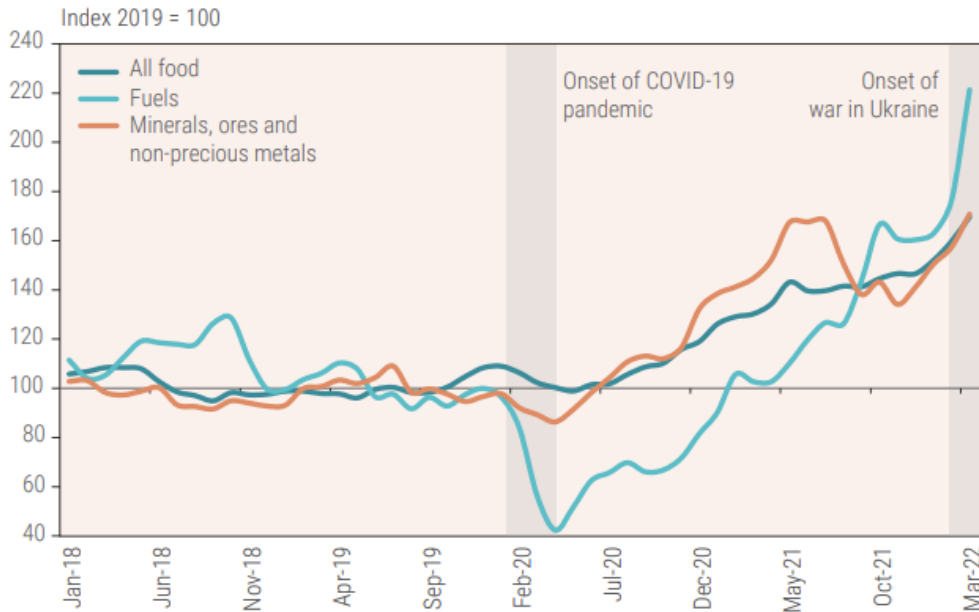


Figura 0-2 Evolución de los precios de las materias primas. Fuente UNCTAD

0.2.2. Contexto económico de la UE

En 2021, el producto interior bruto (PIB) mostró un fuerte repunte económico y aumentó un 5,4%, a pesar de que las actividades económicas aún se vieron afectadas por las medidas de confinamiento derivadas de la situación de pandemia. Sin embargo, el PIB se mantiene un 0,8% por debajo del nivel anterior a la COVID-19 de 2019, como se aprecia en la figura.

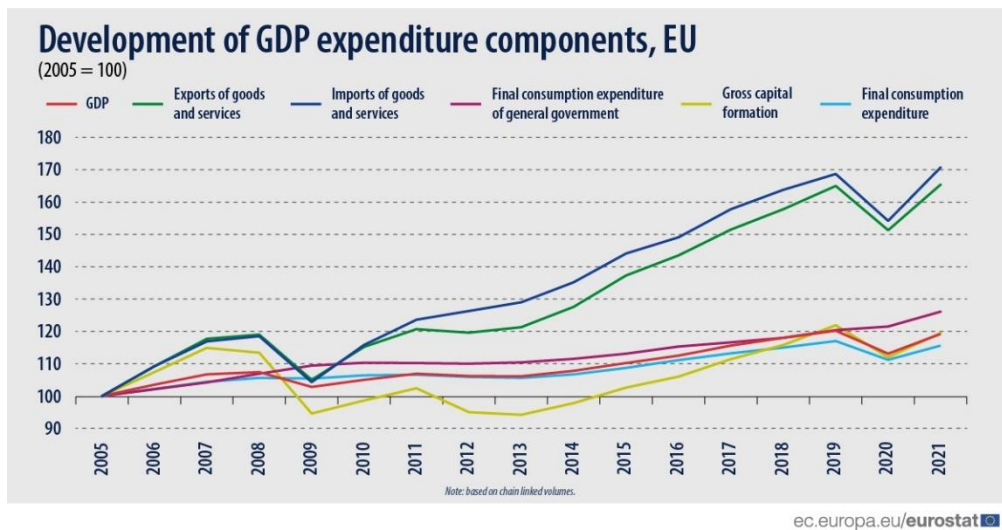


Figura 0-3 Evolución del PIB de la UE y sus componentes. Fuente EUROSTAT

Analizando el valor añadido bruto en la UE por actividad económica, se concluye que cerca de las tres cuartas partes del valor añadido total de la UE en 2021 se generó en el sector de los servicios, tal como se muestra en la figura.

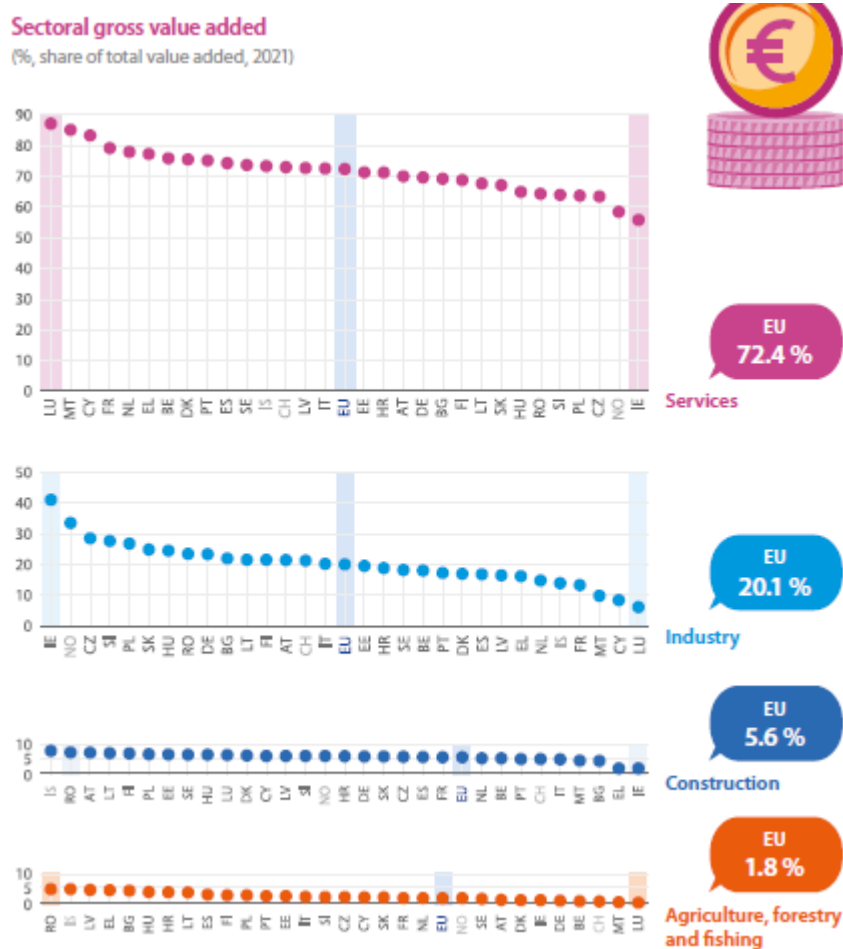


Figura 0-4 Valor añadido bruto desagregado por actividades 2021. Fuente EUROSTAT

La participación de la industria en el valor agregado de la UE fue 0,9% menor en 2021 (20,1%) que en 2005 (21,0%), la construcción bajo un 0,4% hasta el 5,6% y, por último, la agricultura, la silvicultura y la pesca descendieron un 0,2% hasta el 1,8%,

Tal como se ha mencionado y vista la perspectiva de una invasión rusa prolongada de Ucrania, una de las consecuencias de la misma es el rápido aumento de los precios de las materias primas energéticas y alimentarias que afecta a la economía de la UE y está alimentando las presiones inflacionarias mundiales.

Con los precios del gas acercándose a máximos históricos, la economía de la UE sigue siendo vulnerable a la evolución de los mercados energéticos debido a su dependencia de los combustibles fósiles rusos. El traslado de estos mayores costes de la energía a los servicios y otros bienes, incrementa la inflación energética y afecta de manera especial a los hogares de menores ingresos.

En la figura se observa el crecimiento de los costes de los combustibles desde enero de 2021.

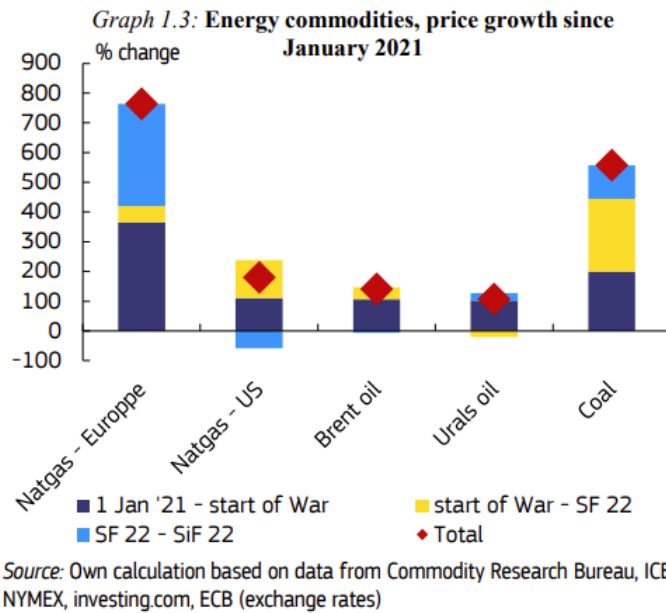


Figura 0-5 Evolución de los precios de la energía. Fuente EUROSTAT

En este contexto, se prevé que el PIB real crezca un 2,7% en 2022 y un 1,5% en 2023 en la UE y un 2,6% en 2022 y un 1,4% en 2023 en la zona del euro.

0.2.3. Contexto económico estatal

En 2021, el producto interior bruto (PIB) mostró un fuerte repunte económico y aumentó un 5,5%, ligeramente por encima del de la UE, a pesar de que, al igual que en el resto de la UE, las actividades económicas aún se vieron afectadas por las medidas de confinamiento derivadas de la situación de pandemia. A pesar de este crecimiento, el nivel de PIB de la economía española aún se encontraba 3,8 puntos porcentuales (pp) por debajo de sus registros prepandemia, como se aprecia en la figura.

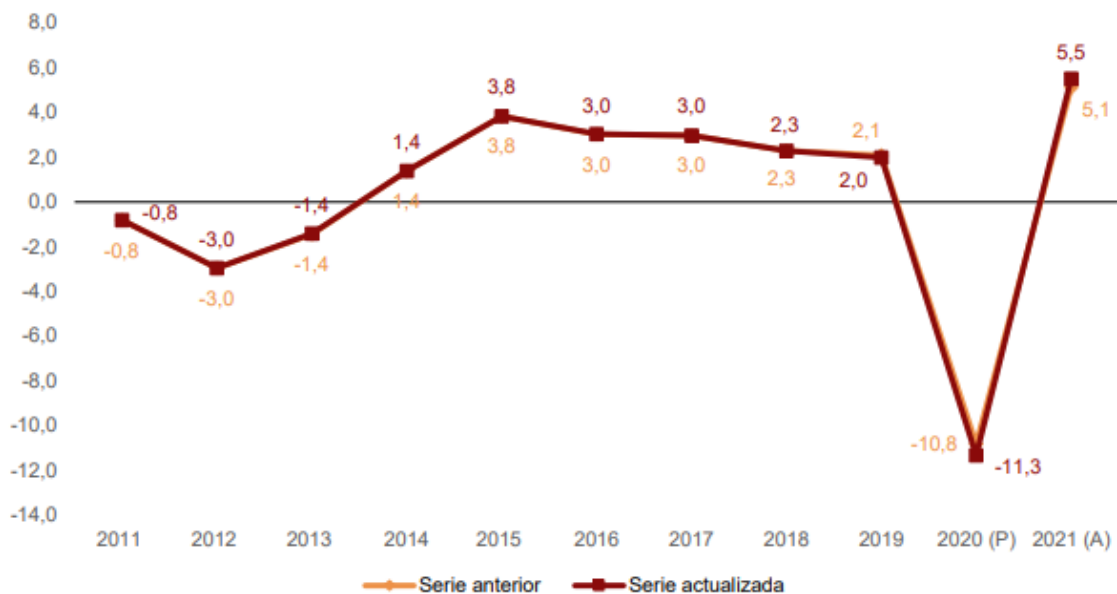


Figura 0-6 Variación anual en volumen del PIB de España. Fuente INE

Analizando el valor añadido bruto en España por actividad económica, se concluye que cerca de las tres cuartas partes del valor añadido total en 2021 se generó en el sector de los servicios, porcentaje algo superior a la UE, tal como se muestra en la figura.

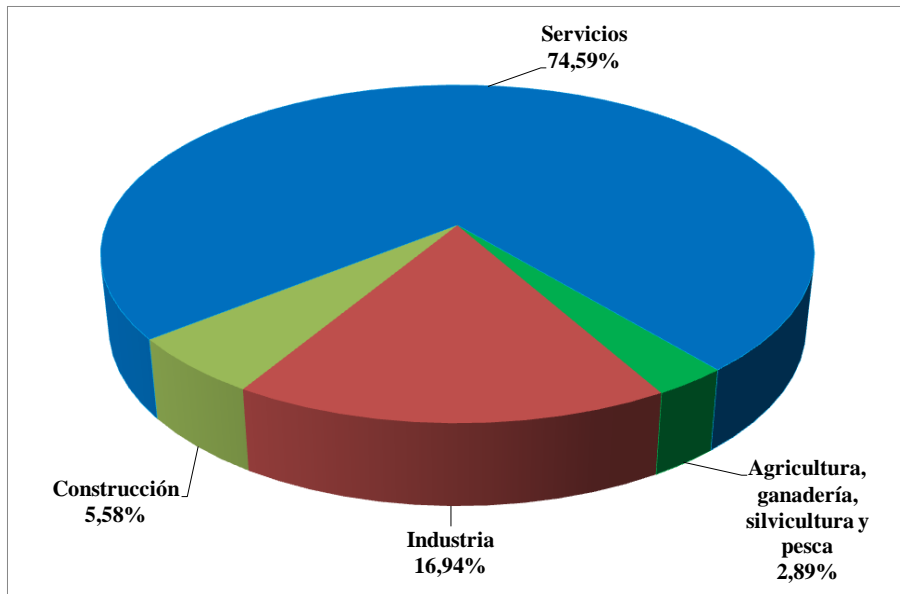


Figura 0-7 Valor añadido bruto desagregado por actividades 2021. Fuente INE

Por otro lado, la participación de la industria en el valor agregado estatal en 2021 es del 16,9%, por debajo del de la UE, la construcción supone el 5,6%, similar al de la UE, y, por último, la agricultura, la silvicultura y la pesca el 2,9%, superior al de la UE.

La recuperación ha sido desigual por ramas de actividad, ya que las más afectadas por la pandemia presentan una evolución más tardía respecto al resto, que, en muchos casos, han alcanzado los niveles previos a la crisis sanitaria. De hecho, en el primer semestre del año, el mantenimiento de un grado elevado de restricciones por el COVID-19 hizo que los servicios que requieren de una mayor interacción social estuvieron más lastrados, mientras que las ramas manufactureras mostraban una mayor recuperación. Sin embargo, conforme se fueron levantando las restricciones de la pandemia, los servicios de hostelería y ocio fueron cobrando un mayor dinamismo. A la vez, las incidencias en el transporte marítimo, las dificultades para el abastecimiento de algunos materias primas y su encarecimiento ralentizaron la recuperación de las ramas primarias, industriales y de construcción, tal como se puede ver en la figura.

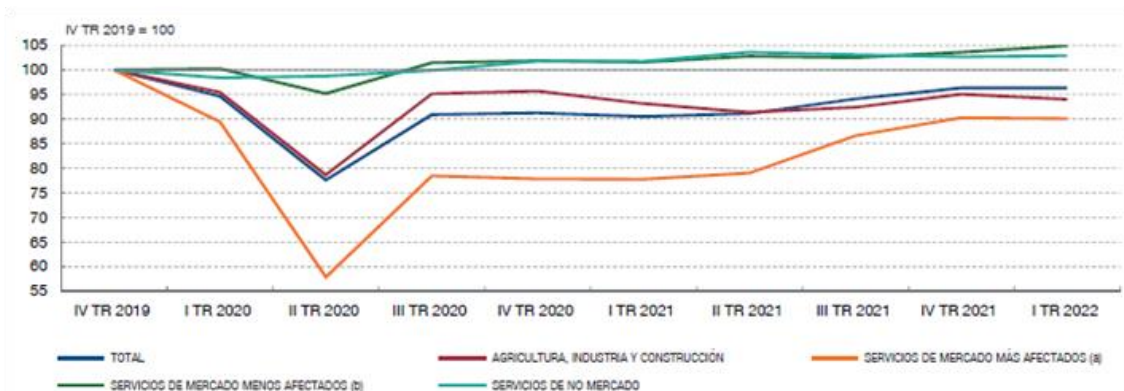


Figura 0-8 Evolución del Valor añadido bruto desagregado por actividades. Fuente Informe anual del Banco de España 2021

Tal como se ha comentado en apartados anteriores, la guerra en Ucrania, además de la intensa recuperación de la demanda global ha dado lugar al alza de los precios energéticos (petróleo y gas) y de la electricidad desde mediados de 2021 hasta niveles similares a los registrados en el periodo pre-crisis. Este encarecimiento de la energía está teniendo una repercusión más acusada en el área del euro, especialmente en España, debido, en gran medida, al mayor peso relativo en la cesta de consumo de estas economías de los combustibles y la electricidad. Por ello, el gobierno ha impulsado medidas para hacer frente a este encarecimiento de los combustibles y la electricidad:

- Se han aprobado una serie de medidas como, una bonificación de 20 c€/l. de combustible, la reducción del Impuesto Especial sobre la Electricidad, la suspensión del Impuesto del Valor de la Producción de Energía Eléctrica y la rebaja del IVA de la electricidad hasta el 5%. La primera de ellas ha permitido amortiguar la intensa subida del Brent y de los márgenes de refino.

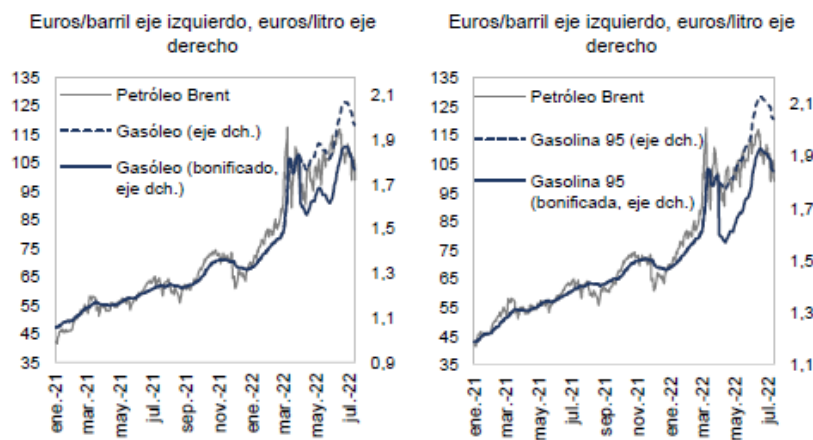


Figura 0-9 Evolución de los precios del gasóleo A y la gasolina. Fuente EUROSTAT

- La adopción del mecanismo ibérico de tope al precio del gas en el mercado eléctrico ha permitido reducir significativamente el precio mayorista muy por debajo de los niveles de otros países europeos y rebajar el precio para los consumidores, protegiendo de nuevas subidas del precio del gas.

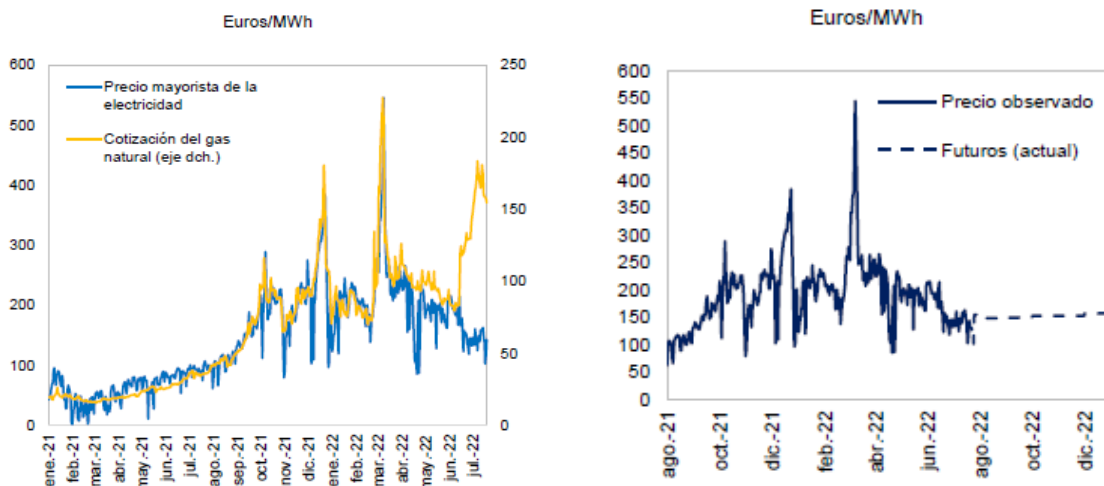


Figura 0-10 Evolución del precio del gas y la electricidad sin tope y con tope al gas. Fuente Informe de situación de la economía española 2022

En este contexto, se prevé que el PIB real crezca un 4,3% en 2022 y un 2,7% en 2023.

0.2.4. Contexto económico de la Comunidad Foral

En 2021, el producto interior bruto (PIB) mostró un fuerte repunte económico y aumentó un 5,8%, ligeramente por encima del estatal y de la UE, a pesar de que, al igual que en el resto del estado, las actividades económicas aún se vieron afectadas por las medidas de confinamiento derivadas de la situación de pandemia. A pesar de este crecimiento, el nivel de PIB de la economía navarra aún se encontraba 1,5 puntos porcentuales (pp) por debajo de sus registros prepandemia, como se aprecia en la figura.

EVOLUCIÓN TRIMESTRAL DEL PIB NAVARRA 2021
Tasas de variación en porcentaje

	2021			
	1T	2T	3T	4T
% Var. trimestral	-2,2	+18,5	+4,1	+4,7
% Var. interanual	-0,5	+2,6	+1,8	+0,8
% Var. anual	5,8			

Fuente: Nastat.

COMPARATIVA CON PIB 4T 2019
Diferencial de PIB en porcentaje

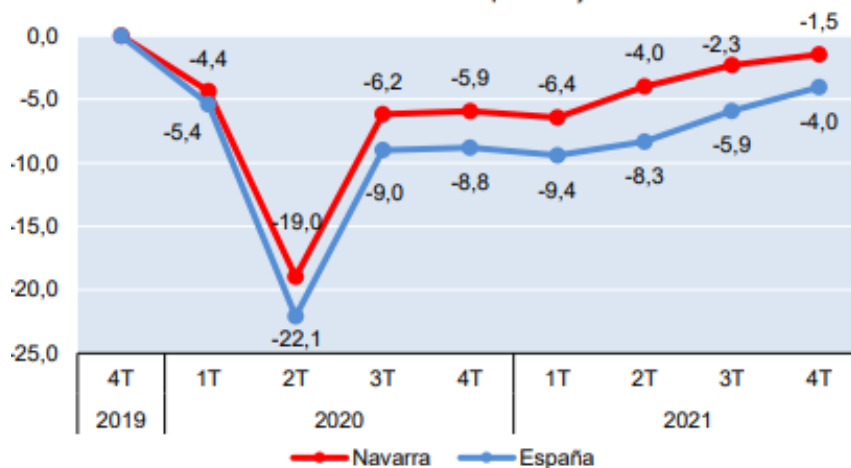


Tabla 0-1 Evolución trimestral PIB Navarra 2021. Fuente: Boletín de Coyuntura Económica de Navarra Feb. 2022, Dir. General de Presupuestos, Patrimonio y Política Económica

Analizando el valor añadido bruto en la Comunidad Foral por actividad económica, se destaca que la estructura productiva está más orientada a la industria, ya que supone una representación del 31%, por encima de la media nacional y la UE.

Sin embargo, el sector de los servicios en Navarra supone el 59,4%, representación bastante por debajo que la estatal y la UE, en las que supone cerca de las tres cuartas partes del valor añadido total en 2021.

Por último, la participación de la construcción y la agricultura, ganadería y silvicultura en el valor agregado regional en 2021 son del 6,5% y 3,1% respectivamente, valores ligeramente superiores a los del estado y de la UE, tal como se muestra en la figura siguiente.

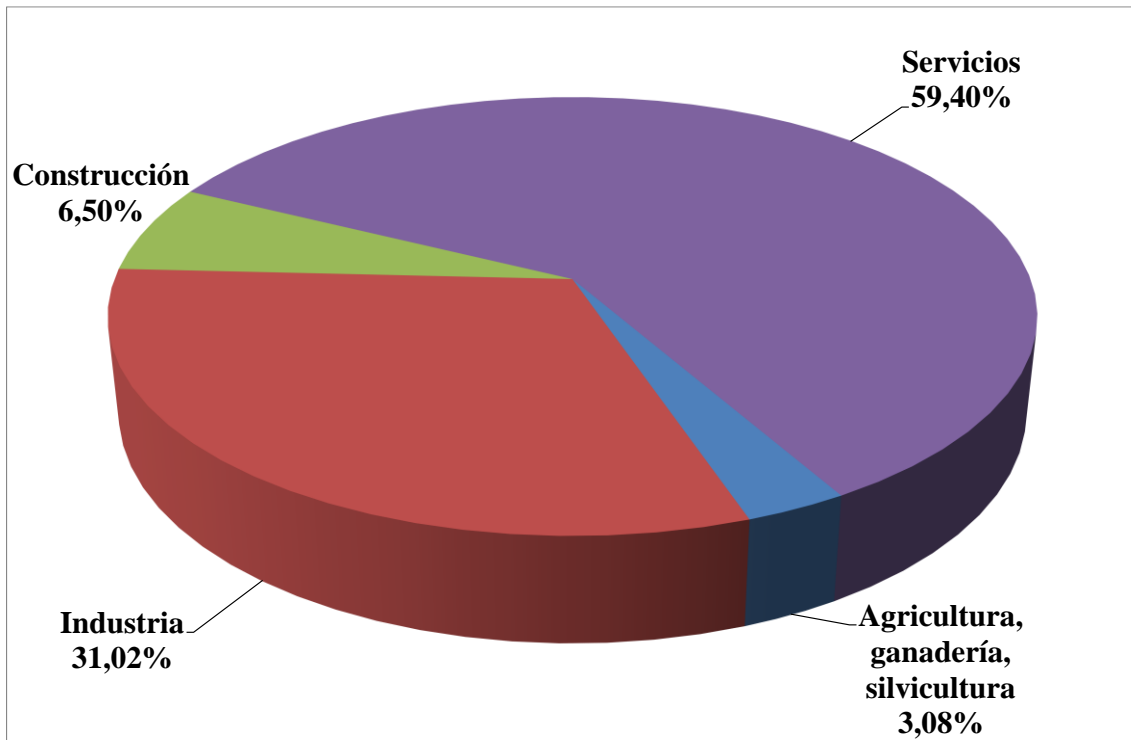


Figura 0-11 Valor añadido bruto desagregado por actividades 2021. Fuente: Nastat

La recuperación ha sido desigual por ramas de actividad, ya que las más afectadas por la pandemia presentan una evolución más tardía respecto al resto, que, en muchos casos, han alcanzado los niveles previos a la crisis sanitaria. De hecho, en el primer semestre del año, el mantenimiento de un grado elevado de restricciones por el COVID-19 hizo que los servicios que requieren de una mayor interacción social estuvieron más lastradas,. Sin embargo, conforme se fueron levantando las restricciones de la pandemia, los servicios de hostelería y ocio fueron cobrando un mayor dinamismo aunque siguen muy por debajo de los valores pre-covid, al igual que las actividades profesionales y administrativas, mientras que el comercio se sitúa en niveles por encima de las cifras de 2019, tal como se muestra en la tabla

	% Var. 2021-19	% Var. 2021-20
ÍNDICE CIFRA DE NEGOCIOS	1,6	13,9
Comercio	5,5	14,7
Otros servicios:	-7,8	11,9
Transporte y almacenamiento	-0,6	14,9
Hostelería	-23,3	44,9
Información y comunicaciones	1,3	2,4
Activ. profesionales	-8,9	-5,8
Activ. administrativas	-8,5	20,8

Tabla 0-2 Evolución del índice de negocios del sector servicios desagregado por actividades. Fuente: Boletín de Coyuntura Económica de Navarra Feb. 2022, Dir. General de Presupuestos, Patrimonio y Política Económica

Sin embargo, en el caso de la industria la evolución ha sido la contraria, con una mayor recuperación en el primer semestre, que se ha ralentizado en la última parte del año debida a los problemas de abastecimiento y la subida de los costes de producción, sobre todo en la rama de automoción, ha hecho que sigue en niveles pre-COVID, tal como se puede ver en la figura.

	2019	2020	2021	% Var. 2021-20	% Var. 2021-19
Industria agroalimentaria	100,9	94,4	97,8	3,6	-3,1
Metalurgia y productos metálicos	118,8	105,8	124,7	17,8	5,0
Papel, madera, muebles	125,6	113,7	128,9	13,4	2,6
Material transporte	94,9	73,5	69,6	-5,2	-26,6
Otra industria manufacturera	109,3	106,9	112,2	4,9	2,6
IPIN sin energía	109,3	97,0	105,6	8,8	-3,4
Energía	148,1	130,0	154,4	18,8	4,2
IPIN GENERAL	106,9	100,3	100,6	0,2	-5,9

Tabla 0-3 Evolución del índice de producción industrial desagregado por actividades. Fuente: Boletín de Coyuntura Económica de Navarra Feb. 2022, Dir. General de Presupuestos, Patrimonio y Política Económica

La situación actual, con la guerra en Ucrania, además de la intensa recuperación de la demanda global, influye de igual manera, tanto en el estado como en la Comunidad Foral, suponiendo un alza de los precios energéticos (petróleo y gas) y de la electricidad desde mediados de 2021 hasta niveles similares a los registrados en el periodo pre-crisis. Este encarecimiento de la energía está teniendo una repercusión más acusada en el área del euro, especialmente en España y, por lo tanto en Navarra, debido, en gran medida, al mayor peso relativo en la cesta de consumo de estas economías de los combustibles y la electricidad.

Por ello, las medidas impulsadas por el gobierno español, mencionadas en el punto anterior, repercuten de igual manera en la Comunidad Foral.

En este contexto, las previsiones de crecimiento del PIB para Navarra se sitúan, por parte del Gobierno Foral, en el 5,0% en 2022.

0.3. Contexto social

0.3.1. Contexto social mundial

En este contexto, como principales aspectos respecto a la energía (meta 7.1 de los ODS. Acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables, sostenibles y modernos), se destacan:

- **Acceso a la electricidad (indicador 7.1.1 del ODS 7).** La tasa global de acceso a la electricidad aumentó notablemente entre 2010 y 2020, del 83% al 91%. El número de personas sin servicio se redujo de 1.200 millones en 2010 a 733 millones en 2020. El ritmo de crecimiento anual del acceso fue más rápido que en años anteriores, ya que se finalizaron los proyectos de infraestructura de acceso, pero la tasa anual de crecimiento del acceso se desaceleró de 0,8 puntos porcentuales en 2010–18 a 0,5 puntos porcentuales en 2018–20, debido a la complejidad de llegar a las poblaciones restantes sin servicio y los impactos potenciales de COVID-19.

Cumplir el objetivo de 2030 requiere aumentar el número de nuevas conexiones a 100 millones al año. Al ritmo actual de progreso, el mundo alcanzará solo un 92 % de electrificación para 2030.

- **Soluciones limpias para cocinar (objetivo 7.1.2 del ODS 7).** En 2020 todavía unas 2.400 millones de personas (2,1–2,7) dependen de la madera, el carbón, el carbón vegetal o los desechos de origen animal para cocinar y calentar la comida, es decir no tienen acceso a soluciones limpias para cocinar.

Sin embargo, a escala mundial, el número de personas que obtienen acceso a la cocina limpia aumentó significativamente ya que en la década 2000–10, este número era cercano a los 3 mil millones de personas. Si bien, al igual que en años anteriores, el crecimiento de la población mitiga de manera notable estas mejoras, particularmente en el África subsahariana. Estas mejoras se han producido en Asia oriental y el sudeste asiático desde 2000 y en Asia central y Asia meridional desde 2010. Por el contrario, el déficit de acceso en África subsahariana casi se ha duplicado desde 1990.

Se necesita un esfuerzo coordinado y multisectorial para alcanzar la meta del ODS 7 de acceso universal a cocina limpia para 2030 Sin un mayor esfuerzo, 2.100 millones de personas seguirán sin tener acceso a una cocina limpia en 2030. En este sentido, más de 65 países ya han incluido objetivos relacionados con la energía doméstica o la cocina limpia en sus contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) en el período previo a la Cumbre de Cambio Climático de la ONU de 2021, COP26 (Clean Cooking Alliance 2021).

0.3.1.1 Contexto social de la UE

La pobreza energética es una situación en la que los hogares no pueden acceder a servicios y productos energéticos esenciales. Esto ocurre cuando las facturas de energía representan un alto porcentaje de los ingresos de los consumidores, o cuando deben reducir el consumo de energía de su hogar en un grado que impacta negativamente en su salud y bienestar.

Según las cifras de Eurostat, unos 35 millones de ciudadanos de la UE (aproximadamente el 8% de la población de la UE) no pudieron mantener sus hogares adecuadamente calientes en 2020. El aumento de los precios de la energía que comenzó en 2021 y empeoró con la invasión rusa de Ucrania en febrero de 2022, junto con el impacto de la crisis de la COVID-19, es probable que hayan empeorado una situación ya difícil para muchos ciudadanos de la UE.

Por otro lado, la UE está comprometida en la lucha contra la pobreza energética y proteger a los consumidores vulnerables. Durante la última década, ha aumentado sus esfuerzos y ha hecho de la pobreza energética un concepto clave en el paquete Energía limpia para todos los europeos, adoptado en 2019. La reducción y mitigación de la pobreza energética también se ha centrado cada vez más en la eficiencia energética, la descarbonización y la energía limpia. políticas para apoyar una transición energética justa para todos.

Como parte de su obligación de evaluar la pobreza energética en sus Planes Nacionales de Energía y Clima (NECP), varios países de la UE han integrado medidas específicas en sus estrategias nacionales y están desarrollando sus propias definiciones, métodos de medición y seguimiento y soluciones para abordar la pobreza energética.

En 2020, para apoyar los esfuerzos de los países de la UE para abordar la pobreza energética, la Comisión publicó una recomendación sobre la pobreza energética, emitida como parte de la estrategia de la ola de renovación. La recomendación proporciona orientación sobre indicadores adecuados para medir la pobreza energética, promueve el intercambio de mejores prácticas entre los países de la UE e identifica el potencial para acceder a programas de financiación de la UE que priorizan medidas dirigidas a grupos vulnerables.

En otoño de 2021, la Comisión publicó la Comunicación "Hacer frente al aumento de los precios de la energía: una caja de herramientas para la acción y el apoyo", donde enumera una serie de iniciativas a corto y mediano plazo que se pueden tomar a nivel nacional para apoyar y ayudar a los consumidores más vulnerables. Se espera que la propuesta de refundición de la Directiva sobre el rendimiento energético de los edificios y el paquete del mercado del hidrógeno y el gas descarbonizado destaquen aún más la importancia de la mitigación de la pobreza energética en las políticas de la UE.

La Decisión de la Comisión 2022/589 estableció en abril de 2022 el Grupo de Coordinación de Consumidores Vulnerables y Pobreza Energética de la Comisión, cuyo objetivo es proporcionar a los países de la UE un espacio para intercambiar mejores prácticas y aumentar la coordinación de las medidas políticas para apoyar a los hogares vulnerables y pobres en energía.

0.3.1.1 Contexto social estatal

De acuerdo con los datos dados en el Informe "Actualización de Indicadores de la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética" de diciembre de 2022, realizado por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (en adelante MITERD) se refleja una paulatina recuperación frente al impacto negativo que la pandemia provocada por la COVID-19 ha tenido en el ámbito de la pobreza energética.

En 2021 se observa que tres de los cuatro indicadores primarios de pobreza energética han mejorado respecto a los valores de 2020, siendo el indicador de la temperatura inadecuada en la vivienda en invierno, el único que ha sufrido un aumento significativo.

De los restantes, destaca especialmente el descenso experimentado por el indicador de pobreza energética escondida (HEP), reduciéndose un punto porcentual con respecto al año 2020, por lo que se consolida su mejora y alcanza la cifra más reducida de los cuatro últimos años, confirmando un año más su buen comportamiento. El indicador de gasto desproporcionado (2M) recupera un comportamiento positivo, situándose en un 16,4% de los hogares en 2021, lo que supone 0,4 puntos porcentuales menos que en el año 2020 y el de retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda supone valores ligeramente inferiores a los del ejercicio previo, reflejando que un 9,5% de la población tiene retrasos en el pago de las facturas de los suministros de su vivienda.

La evolución de estos cuatro indicadores de pobreza energética desde el año 2018 hasta 2020 se presenta en la tabla.

Indicador primario	2018	2019	2020	2021
Gasto desproporcionado 2M (% hogares)	16,9	16,7	16,8	16,4
Pobreza energética escondida HEP (% hogares)	11,0	10,6	10,3	9,3
Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno (% población)	9,1	7,6	10,9	14,3
Retraso en pago de facturas de suministros de la vivienda (% población)	7,2	6,6	9,6	9,5

Tabla 0-4 Evolución indicadores de pobreza energética

Tanto el indicador de gasto energético desproporcionado (indicador 2M) como el porcentaje de hogares que no pueden mantener una temperatura adecuada en invierno, están directamente relacionados con la eficiencia energética de los hogares y las pautas subjetivas de consumo, mientras que los indicadores HEP (pobreza energética escondida) y porcentaje de hogares con retraso en pago de las facturas muestran aquellas personas y hogares que se encuentran con la necesidad de una medida prestacional a corto plazo para garantizar el suministro energético.

0.3.1.1 Contexto social de la Comunidad Foral

De acuerdo con los datos dados en el Informe “Actualización de Indicadores de la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética” de diciembre de 2022, realizado por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (en adelante MITERD) se refleja una paulatina recuperación frente al impacto negativo que la pandemia provocada por la COVID-19 ha tenido en el ámbito de la pobreza energética.

En 2021, todos los indicadores de pobreza energética presentan mejoría, siendo el de temperatura inadecuada en la vivienda en invierno el que mayor descenso ha sufrido, pasando del 10,3% al 5,5%.

El de gasto desproporcionado 2M y el retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda han descendido en dos y un punto porcentual, respectivamente, mientras que el de pobreza energética escondida (Hidden Energy Poverty, HEP), definido como el porcentaje de los hogares cuyo gasto energético es inferior a la mitad de la mediana nacional, presenta una ligera mejoría.

La evolución de estos cuatro indicadores de pobreza energética desde el año 2018 hasta 2021 para Navarra se presenta en la tabla.

Indicador primario	2018	2019	2020	2021
Gasto desproporcionado 2M (% hogares)	-	12,02	14,14	12,14
Pobreza energética escondida HEP (% hogares)	5,06	3,98	3,57	3,13
Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno (% población)	9,5	10,2	10,3	5,5
Retraso en pago de facturas de suministros de la vivienda (% población)	5,9	5,0	8,8	7,8

Tabla 0-5 Evolución indicadores de pobreza energética.

Tanto el indicador de gasto energético desproporcionado (indicador 2M) como el porcentaje de hogares que no pueden mantener una temperatura adecuada en invierno, están directamente relacionados con la eficiencia energética de los hogares y las pautas subjetivas de consumo, mientras que los indicadores HEP (pobreza energética escondida) y porcentaje de hogares con retraso en pago de las facturas muestran aquellas personas y hogares que se encuentran con la necesidad de una medida prestacional a corto plazo para garantizar el suministro energético.

0.4. Análisis de la situación actual de la energía y su evolución

0.4.1. La situación energética mundial

0.4.1.1 Demanda de energía

La demanda mundial de energía en 2020 cayó un 4%, la mayor caída desde la Segunda Guerra Mundial y la mayor caída absoluta de la historia. Los últimos datos estadísticos sobre la demanda de energía en el primer trimestre de 2021 destacan los impactos continuos de la pandemia en el uso global de energía. Sobre la base de los datos del primer trimestre, las proyecciones para 2021 indican que a medida que se levanten las restricciones de COVID y las economías se recuperen, se espera que la demanda de energía se recupere en un 4,6%, lo que impulsará el uso mundial de energía en 2021 un 0,5% por encima de los niveles anteriores a COVID-19, tal como se refleja en la figura. Sin embargo, las perspectivas para 2021 están sujetas a una gran incertidumbre.

En torno al 70% del aumento previsto en la demanda mundial de energía se encuentra en los mercados emergentes y las economías en desarrollo, donde se espera que la demanda aumente un 3,4% por encima de los niveles de 2019. El uso de energía en las economías avanzadas está en camino de estar un 3% por debajo de los niveles anteriores al COVID-19.

Evolution of global GDP, total primary energy demand, and energy-related CO₂ emissions, relative to 2019.

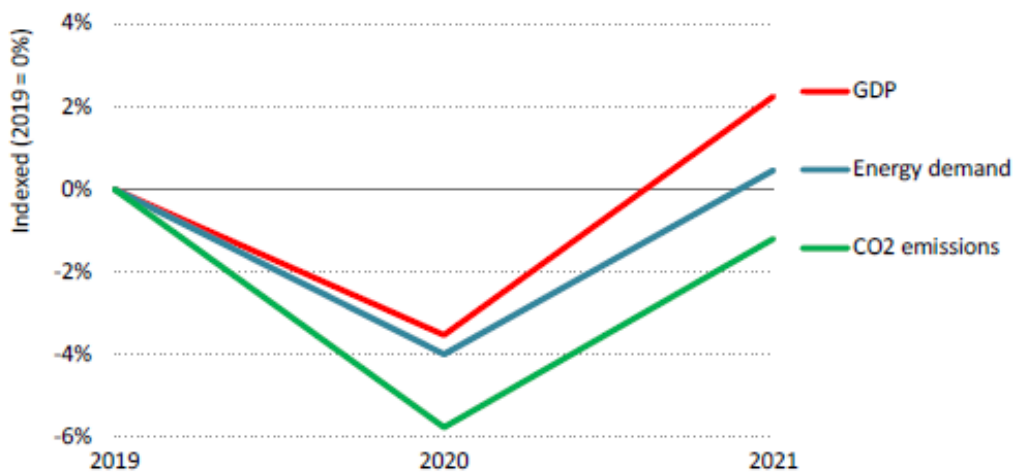


Figura 0-12 Evolución de la demanda de energía, GDP y emisiones de CO₂ 2020 y previsiones 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA

0.4.1.1.1 Demanda de energía por tipo de combustible

La caída de la demanda en 2020 no afectó a todos los combustibles por igual. **El petróleo** fue, con mucho, el más afectado, con las restricciones a la movilidad dictadas en la situación de pandemia por la COVID-19, que provocaron que la demanda de combustibles para el transporte cayera un 14% desde los niveles de 2019. En el pico de las restricciones en abril, la demanda mundial de petróleo estaba más de un 20% por debajo de los niveles anteriores a la crisis. En general, la demanda de petróleo se redujo en casi un 9% a lo largo del año.

En 2021, se espera que la demanda de petróleo se recupere un 6%, más rápido que todos los demás combustibles, aunque se mantendrá un 3% por debajo de los niveles de 2019. La actividad del transporte por carretera se ha mantenido moderada durante gran parte del año, y se espera que se recupere a los niveles anteriores a la COVID-19 solo en los últimos meses de 2021, mientras que la demanda del transporte aéreo está en camino de mantenerse notablemente por debajo de los niveles de 2019 durante todo 2021. Solo en Asia y, en particular, en China, la demanda de petróleo sube muy por encima de los niveles anteriores a Covid-19.

En 2020, la demanda de carbón se redujo un 4%. Las mayores disminuciones en el uso del carbón para la generación de electricidad se produjeron en las economías avanzadas, un 15% menos, lo que representa más de la mitad de la disminución mundial del carbón. El carbón se vio particularmente presionado en la combinación de energía por la menor demanda de electricidad, aumento de la producción de energías renovables y bajos precios del gas.

En 2021, la demanda de carbón ha repuntado con fuerza, revirtiendo todas las caídas de 2020, aunque con importantes variaciones geográficas. La caída en 2020 se concentró en Estados Unidos y Europa, y se espera que la demanda en las economías avanzadas recupere solo una cuarta parte de su caída de 2020, limitada por el despliegue de energías renovables, precios más bajos del gas y políticas de eliminación gradual. Mientras tanto, se proyecta que China represente el 55% del aumento de 2021.

Los precios más bajos permitieron que el gas fuera más resistente que el carbón en 2020, con una caída de la demanda de solo un 2%. La combinación de precios más bajos continuos y un rápido crecimiento en las economías de Asia y Medio Oriente debería impulsar un crecimiento del 3% en la demanda de gas en 2021. Como resultado, se prevé que la demanda mundial de gas natural en 2021 aumente un 1,3% por encima de los niveles de 2019, el rebote anticipado más fuerte entre los combustibles fósiles.

Las energías renovables han demostrado ser en gran medida inmunes a la pandemia, ya que se ha incorporado nueva capacidad y se han beneficiado del acceso prioritario al mercado en muchos mercados. En general, el uso de energías renovables creció un 3% en 2020, en gran parte debido a un aumento en la generación de electricidad a partir de energía solar fotovoltaica y eólica de 330 TWh. Se espera que la generación a partir de energía solar fotovoltaica y eólica crezca un 17% en 2021, frente al 16% de 2020. La generación hidráulica y de biomasa también debería acelerarse, con un crecimiento total de la generación a partir de energías renovables del 8,3% en 2021, por encima del 7% de incremento de 2020.

Estos dos años de rápido crecimiento suponen que la participación de las energías renovables en la generación total de electricidad alcanzará casi el 30%, frente a menos del 27% en 2019.

Change of primary energy demand by region and by fuel in 2021 relative to 2019

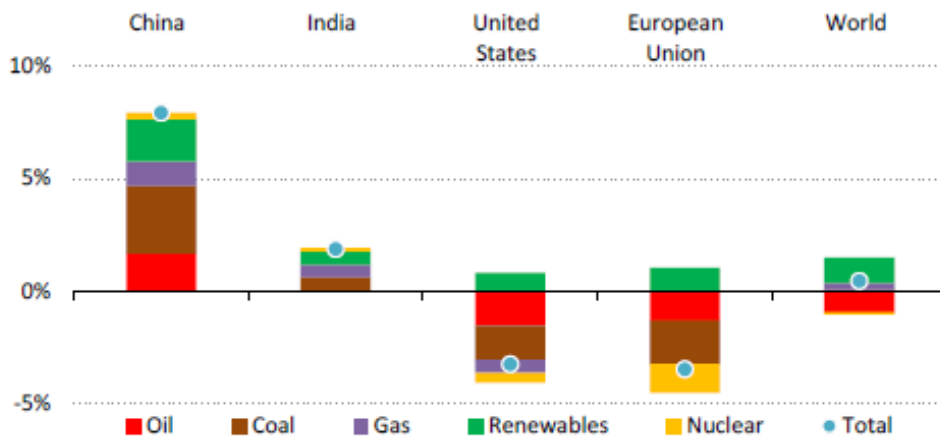


Figura 0-13 Evolución de la demanda de energía por región y tipo de combustible 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA

0.4.1.1.2 Demanda de energía por regiones

Las economías más fuertes del mundo se han visto afectadas por el Covid-19 en diferentes grados. La demanda de energía en las economías avanzadas cayó por encima del 6%, de media, en 2020, experimentando todas la contracción de su producción económica, en algún momento.

De cara a 2021, se espera que las economías avanzadas experimenten una rápida recuperación de la producción económica y la demanda de energía en la mayoría de los sectores. Sin embargo, las recuperaciones no comenzarán en serio hasta la segunda mitad del año debido a los continuos impactos de la pandemia, especialmente en la Unión Europea. En los EEUU, se prevé que la demanda de energía aumente solo un 4% en 2021, manteniéndose un 3% por debajo de los niveles de 2019.

La mayoría de las economías de mercados emergentes y en desarrollo también experimentaron una caída en la demanda de energía en 2020, aunque menos que en las economías avanzadas. La demanda disminuyó un 5% en India, alrededor de un 3% en el sudeste asiático, un 2% en Oriente Medio y un 1,5% en África.

China fue una excepción notable, la única economía importante que experimentó tanto un aumento en la producción económica como en la demanda de energía en 2020. Si bien las restricciones para controlar el brote de Covid-19 hicieron caer la demanda en el primer trimestre, la economía comenzó a recuperarse a partir de abril. Durante el resto del año, la demanda de energía creció un 6% en promedio desde los niveles anteriores a Covid-19. A pesar del impresionante crecimiento de las energías renovables, el aumento de la demanda de electricidad condujo a una quema de carbón récord en diciembre de 2020.

Se espera que la actividad económica en China se acelere aún más en 2021, y se espera que la demanda de energía crezca un 6%, con una demanda en 2021 casi un 8% más alta que en 2019, consolidando así la posición de China como la economía menos afectada por el Covid-19.

La fuerte caída económica de la India en 2020 redujo la demanda de petróleo en más del 8%, mientras que la demanda de carbón para la generación de energía y la industria cayó un 5% y un 11%, respectivamente. Sin embargo, se espera que la economía de la India se recupere con fuerza en 2021, lo que suponga el crecimiento de la demanda de energía en un 7%, impulsando la demanda un 2% por encima de los niveles de 2019. Se espera que la demanda de carbón aumente en casi un 9%, lo que contribuirá más al repunte de la demanda, a medida que se recupere la demanda de electricidad.

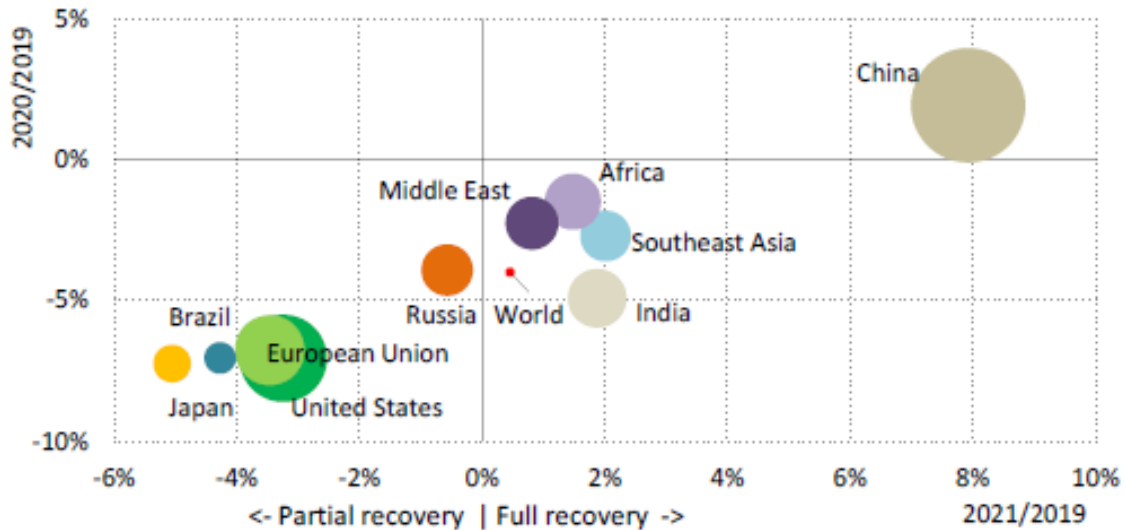


Figura 0-14 Evolución de la demanda de energía por región 2020 y previsiones de 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_I EA

0.4.1.1.3 Demanda de electricidad mundial

Por último, la demanda mundial de electricidad cayó alrededor de un 1% en 2020, siendo más acentuada en la primera mitad del año, ya que las restricciones impactaron en la actividad comercial e industrial, aunque de manera desigual en las regiones. Así, en China la demanda cayó por encima del 10% en febrero y en EEUU, segundo mayor consumidor mundial de electricidad, experimentó una caída similar en mayo durante el pico de los confinamientos. De marzo a abril, la demanda semanal en Alemania, Francia y Reino Unido cayó más del 15% y, en España e Italia, incluso más del 25%. De igual manera, la demanda de India disminuyó más del 20% en varias semanas entre mediados de marzo y finales de abril, mientras que en Japón y Corea, donde los casos de Covid-19 fueron menos que en Europa y EEUU, la demanda cayó en torno al 8% en mayo.

Las economías avanzadas se recuperaron en la segunda mitad de 2020, pero se mantuvieron en su mayor parte por debajo de los niveles de 2019. Algunos mercados emergentes y regiones en desarrollo registraron fuertes tasas de crecimiento hacia finales de año, especialmente China e India, que registraron un crecimiento interanual de más del 8% y el 6%, respectivamente, en el último trimestre de 2020.

Se espera que la demanda de electricidad aumente un 4,5% en 2021, respaldada por la recuperación de la actividad económica y el rápido crecimiento en las principales economías emergentes, como China.

En las economías avanzadas, se espera que el levantamiento progresivo de las restricciones suponga un crecimiento de la demanda del 2,5%, es decir, hasta un 1% de los niveles de 2019. En EEUU, se espera que la demanda aumente alrededor de un 2%, impulsada por el estímulo económico y las temperaturas más frías durante los primeros meses de 2021 que debería llevar la demanda a un 1,6% de los niveles de 2019.

Sin embargo, se prevé que los mayores consumidores de la UE (Alemania, Francia, Italia y España) se mantengan por debajo de los niveles de 2019, con un aumento de casi el 3% en 2021 que no compensará por completo las caídas del 4% al 6% en 2020. De manera similar, en Japón, se espera que la demanda repunte un 1% de los niveles de 2020, lejos de ser suficiente para revertir la caída del 4% en 2020.

La demanda en las economías emergentes y en desarrollo sigue en la trayectoria de crecimiento que se reanudó en la segunda mitad de 2020. Esta trayectoria se verá acelerada por la fuerte recuperación económica proyectada para China e India, donde se espera que la demanda de electricidad crezca alrededor del 8% en ambos países en comparación con 2020. En el caso del primero, sumándole a este crecimiento el de la segunda mitad de 2020, situarán la demanda en 2021 casi un 12% por encima del nivel de 2019. También se espera que los países del sudeste asiático experimenten un fuerte retorno al crecimiento, con un aumento de la demanda del 5% en 2021, lo que sitúa la demanda total un 3% por encima de los niveles de 2019.

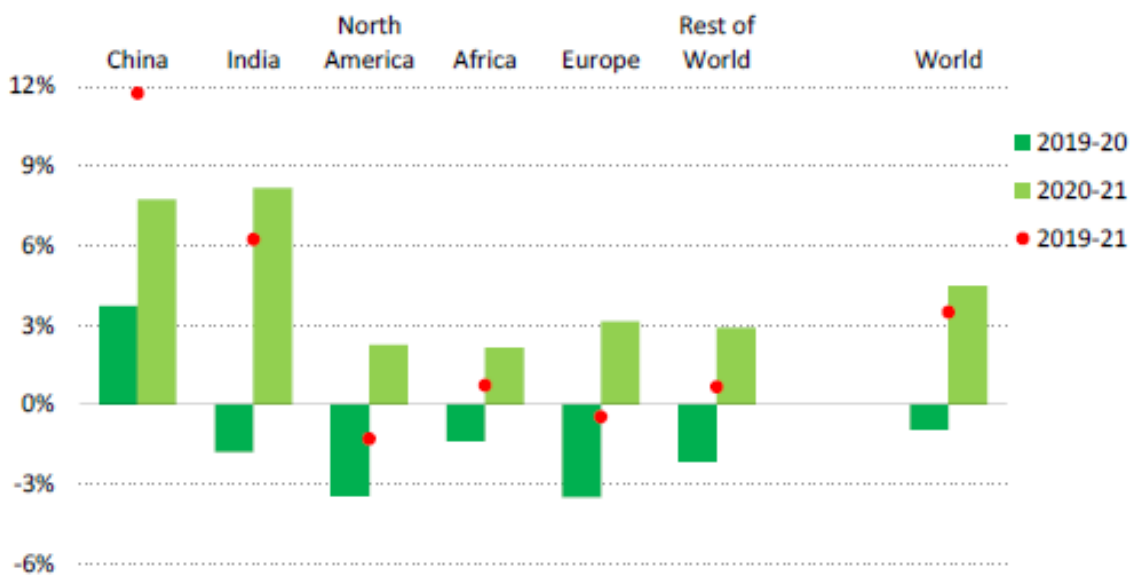


Figura 0-15 Evolución de la demanda de electricidad por región 2020 y previsiones de 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA

0.4.1.1.4 Generación de electricidad mundial

El crecimiento récord de las energías renovables, liderado por la energía eólica y la solar fotovoltaica, que en 2020 crecieron un 12% y un 23%, respectivamente, combinado con una disminución de la demanda mundial de electricidad, puso a las centrales nucleares y a combustibles fósiles en una situación difícil en 2020. La demanda de fuentes no renovables disminuyó más de un 3%.

El carbón fue la más afectada entre todas las fuentes de electricidad en 2020, con una disminución de 440 TWh. La caída del 4,4% en la generación a partir del carbón fue la mayor disminución absoluta jamás vista y la mayor disminución relativa en los últimos cincuenta años. Impulsado por los bajos precios del gas, solo Estados Unidos representó casi la mitad de la disminución neta global. La Unión Europea fue responsable de un 23% adicional de la disminución, una disminución compensada en gran medida por aumentos en la generación a partir de fuentes renovables.

Las centrales eléctricas a gas experimentaron menores caídas en la generación en comparación con el carbón, solo un 1,6% menos en 2020. El gas se vio menos afectado debido a los precios competitivos, especialmente a mediados de año. En los Estados Unidos, donde la generación a gas aumentó un 2% en 2020, la generación a carbón se redujo en un significativo 20%, o 210 TWh.

El petróleo continuó su caída global ininterrumpida desde 2012, cayendo un 4,4%.

Respecto a las previsiones para 2021, los desarrollos recientes prevén el vigésimo año consecutivo de crecimiento para la generación de electricidad basada en energías renovables. Se espera que la expansión de la generación de energías renovables proporcione un poco más de la mitad del aumento en el suministro de electricidad en 2021. Se espera que la generación nuclear aumente alrededor de un 2%, el resto del crecimiento de la demanda de electricidad se cubre con centrales eléctricas de carbón y gas.

Es probable que la mayor parte del aumento en la generación de electricidad a partir de combustibles fósiles provenga de centrales eléctricas de carbón, y se espera que su producción aumente en 480 TWh. Debido a la presión alcista sobre los precios del gas, el gas natural se beneficia solo en pequeña medida (+1%). En los Estados Unidos, donde la generación a carbón cayó alrededor de un 20 % en 2020, esperamos que aproximadamente la mitad de esta pérdida se revierta en 2021, ya que el cambio de carbón a gas se cancela en algunas partes del país. Como resultado, la generación a gas cae casi 80 TWh en 2021 en Estados Unidos.

Más de la mitad del aumento en la generación de electricidad a carbón en 2021 se prevé en China. Aunque representa alrededor del 45 % de la generación renovable global adicional, alrededor de la mitad del aumento del 8 % en el suministro de electricidad en China proviene de los combustibles fósiles en 2021, lo que eleva la generación a partir del carbón en China en 330 TWh (o 7 %) con respecto a los niveles de 2019. En India, que se espera que tenga el segundo mayor crecimiento absoluto de la demanda después de China, el 70 % de la demanda adicional de electricidad en 2021 se cubrirá con generación térmica, casi toda a partir de carbón.

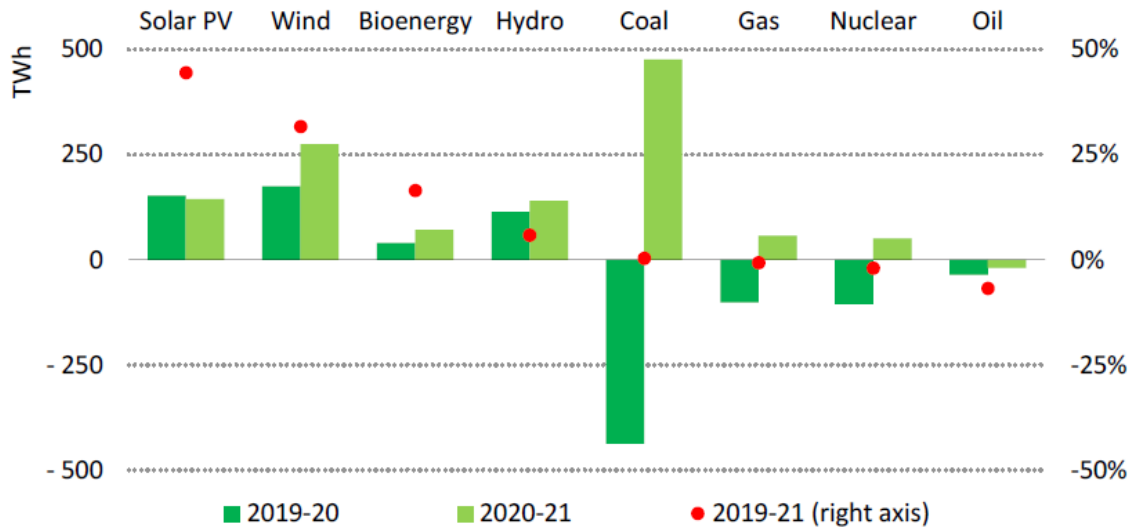


Figura 0-16 Evolución de la generación de electricidad por tipo de tecnología en 2020 y previsiones de 2021 respecto a 2019. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA

0.4.1.2 Energías renovables (EE.RR.)

El uso de energía renovable aumentó un 3% en 2020, impulsada por el descenso de la demanda del resto de los combustibles, debido en gran medida, al crecimiento de casi el 7% en la generación de electricidad a partir de estas fuentes. Los contratos a largo plazo, el acceso prioritario a red y la instalación continua de nuevas plantas sustentaron este crecimiento, compensando la caída de la demanda de electricidad, los desafíos de la cadena de suministro y los retrasos en la construcción en muchas partes del mundo. En consecuencia, la participación de las EE.RR. en la generación de electricidad mundial alcanzó el 29% en 2020 frente al 27% en 2019. El uso de bioenergía en la industria creció un 3%, que se vio contrarrestado, en gran medida, por la disminución de los biocombustibles, debido a la menor demanda de petróleo y, por lo tanto, la presencia de los biocombustibles combinados.

Por otro lado, se prevé para 2021, un crecimiento de la generación de electricidad renovable por encima del 8%, la tasa interanual más alta desde los años 70, impulsada por la solar fotovoltaica y la eólica con un aumento del 18% y el 17%, respectivamente, y supondrán dos tercios del crecimiento de las energías renovables. Por regiones, China podría representar casi la mitad del aumento mundial de la electricidad renovable en 2021, seguida de Estados Unidos, la Unión Europea e India.

También se espera el crecimiento en la generación de energía hidroeléctrica, a través de la recuperación económica y grandes proyectos en China, y en la bioenergía, procedente de proyectos de electricidad residual en Asia, gracias a los incentivos.

En la figura siguiente se pueden observar estas variaciones.

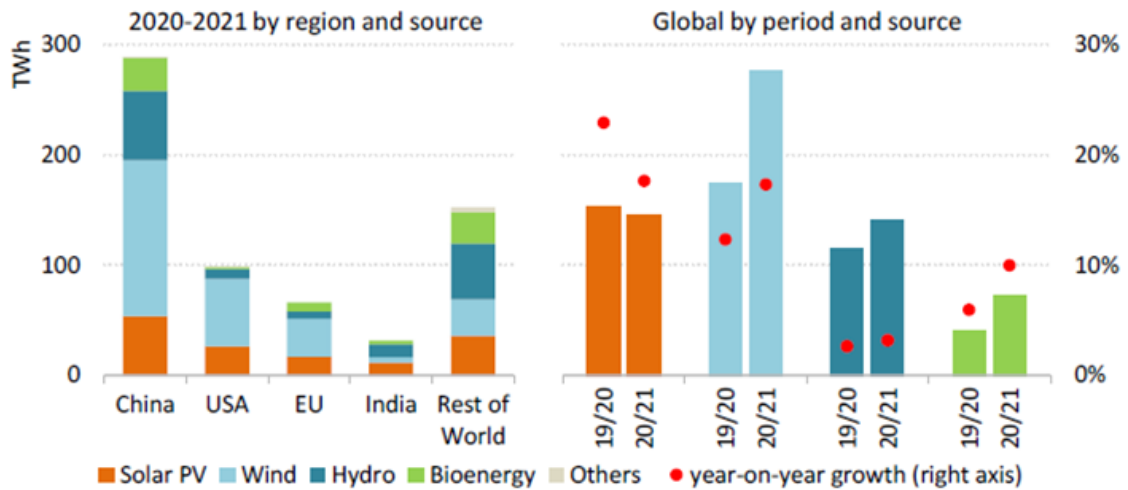


Figura 0-17 Evolución de la generación de electricidad por tipo de tecnología, país y región 2019-2021. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA

Los aumentos en la generación de electricidad a partir de todas las fuentes renovables podrían impulsar la participación de las EE.RR. en el mix de generación de electricidad a un máximo histórico del 30% en 2021. En combinación con fuentes de generación nucleares y bajas en carbono, superan con creces la producción del carbón mundial. plantas en 2021, tal como se muestra en la figura.

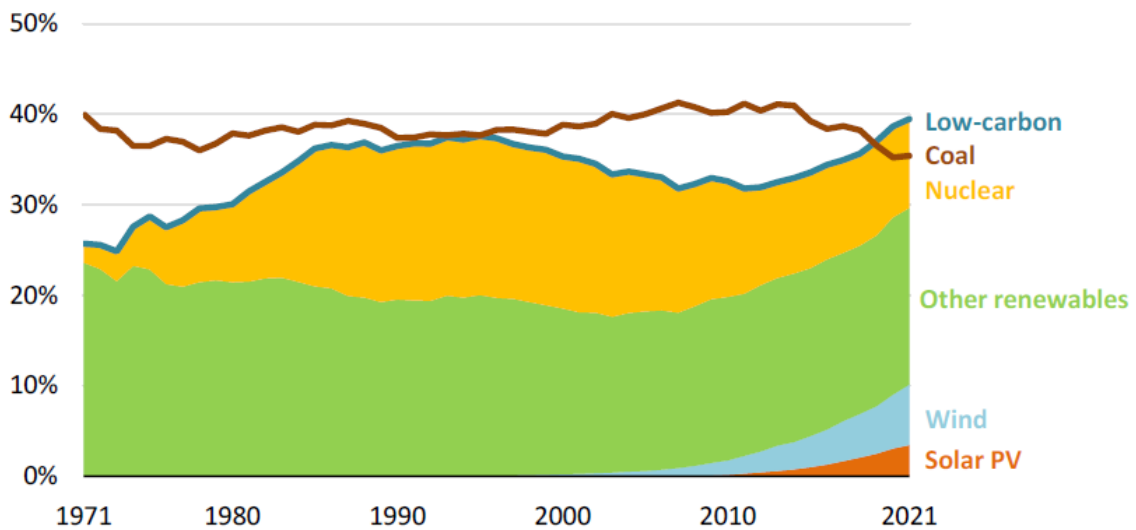


Figura 0-18 Evolución de la cuota de las tecnologías bajas en carbono frente al carbón en la generación de electricidad. Fuente: Global Energy Review 2021_IEA

Por último, se espera que en 2021, el mercado de biocombustibles se recupere y acerque a los niveles de producción de 2019, a medida que se reanude lentamente la actividad de transporte y aumenten las tasas de mezcla de biocombustibles, ya que al consumirse, principalmente, en el transporte por carretera, mezclados con gasolina y combustibles diesel, se ve menos afectados por la menor recuperación del sector de la aviación.

0.4.1.3 Eficiencia energética

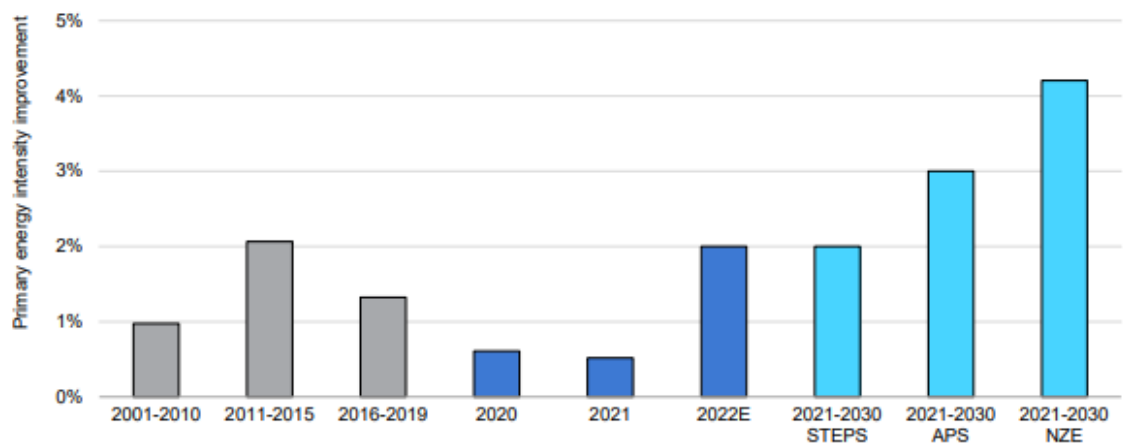
0.4.1.3.1 Intensidad energética

La **intensidad energética**, relaciona el consumo de energía con el Producto Interior Bruto (PIB), y es una medida clave de la **eficiencia energética de la economía**.

En general, la situación de pandemia por el Covid-19 ha demostrado ser un obstáculo importante para la mejora de la intensidad energética global. Un cambio hacia actividades más intensivas en energía en 2020 y un repunte más fuerte de lo esperado en el consumo de energía en 2021 estuvieron detrás de la desaceleración, con una tasa anual de mejora que cayó a alrededor del 0,5% en ambos años. Las expectativas anteriores de un retorno a las mejoras promedio de diez años del 1,9% en 2021 no se cumplieron, debido a que la fuerte recuperación posterior a Covid-19 condujo al mayor aumento anual en el consumo de energía en 50 años, siendo este particularmente fuerte en la industria más intensiva en energía.

Desde una perspectiva a más largo plazo, el progreso logrado en la eficiencia a nivel mundial durante la última década fue más positivo, ya que las mejoras en la intensidad media anual de alrededor del 1% durante el período 2001-10 generaron una reducción de alrededor de 3 Gt de CO₂ en comparación con lo que hubiera sido el caso sin ninguna mejora. Sobre la base de esto, una mejora promedio del 1,7% durante 2011-2020 generó una reducción de 6 Gt para 2020.

Por último, respecto a su evolución, la tasa global de mejora de la intensidad energética se desaceleró del 2,2% en el período 2010-15 al 1,4% en el período 2015-2020 y muy lejos del aumento anual del 4,2% entre 2020 y 2030 previsto en el Escenario de Emisiones Netas Cero para 2050 mencionado, tal como se muestra en la figura.



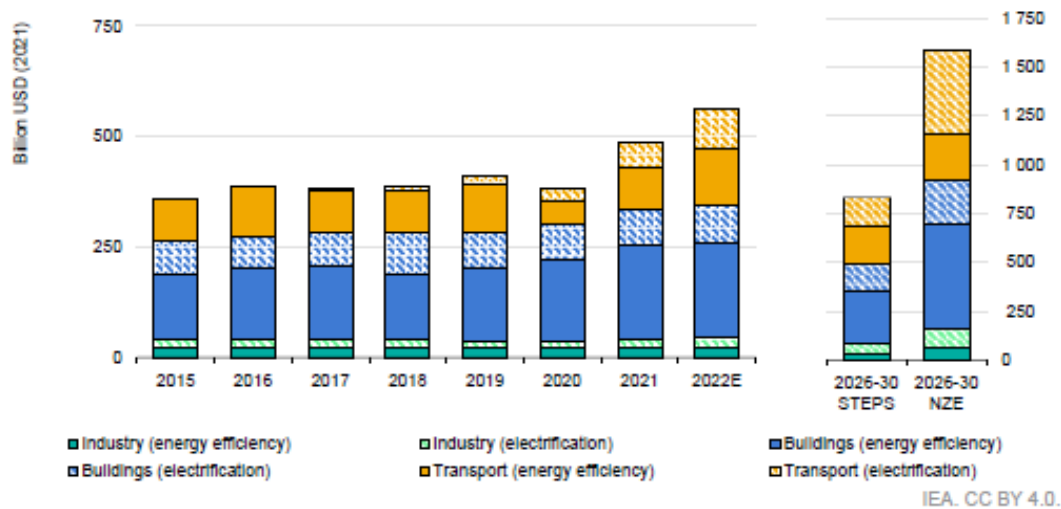
IEA. CC BY 4.0.

Notes: STEPS = Stated Policies Scenario; APS = Announced Pledges Scenario; NZE = Net Zero Emissions by 2050 Scenario. Primary energy intensity improvement is the percentage decrease in the ratio of global total energy supply per unit of GDP. GDP growth of 3.2% is assumed for 2022 based on the latest IMF forecast. However, if final estimates are lowered to 2.8% then intensity improvements of 1.7% would result, other things remaining equal.

Figura 0-19 Evolución de la mejora de la Intensidad Energética Primaria. Fuente: Energy Efficiency 2022_IEA

0.4.1.3.2 Financiación e inversión en eficiencia energética

Después de años de crecimiento débil o nulo en la segunda mitad de la última década, la inversión en uso final relacionada con la eficiencia energética comenzó a aumentar con fuerza en 2021, hasta cifras cercanas a los USD 500 mil millones, impulsada por los programas gubernamentales de estímulo en la construcción y la recuperación de la inversión en transporte, después de disminuir alrededor de un 50% en 2020 debido a la pandemia. En 2022, se espera que continúe al alza la inversión general relacionada con la eficiencia energética en un 16% hasta los USD 560 mil millones, con el transporte superando a los edificios como el principal sector de mayor gasto, como se puede ver en la figura.



Note: Energy efficiency investment comprises the incremental spending on new energy-efficient equipment as well as the full cost of refurbishments that reduce energy use, which allows for capturing all spending that leads to reduced energy consumption. Investment in energy-efficient transport comprises additional spending on efficient road vehicles and road electric vehicles, including plug-in hybrid vehicles.
 Source: [World Energy Investment 2022](#).
 IEA. CC BY 4.0.

Figura 0-20 Evolución de las inversiones en Eficiencia Energética a nivel mundial. Fuente: Energy Efficiency 2021_IEA

Sin embargo, la inflación y aumento de costos están compensando alrededor de la mitad del crecimiento de la inversión relacionada con la eficiencia debido a las presiones de la cadena de suministro, el aumento de los costos laborales y el aumento de los precios de los materiales. Las inversiones en energía limpia, compuestas por eficiencia energética y gastos de uso final, continúan siendo significativamente más bajas en las economías de mercados emergentes y en desarrollo (EMDE) que en las avanzadas,

Según las políticas establecidas actualmente, se prevé que esta cifra aumente un 50 % adicional hasta casi 840 000 millones de USD por año entre 2026 y 2030. Sin embargo, estos niveles siguen siendo solo alrededor de la mitad de los niveles de inversión relacionados con la eficiencia energética necesarios en la segunda mitad de esta década para alinearse con el Escenario Net Zero.

0.4.1.3.3 Política de eficiencia energética

Como resultado del incremento de la ambición de los objetivos climáticos de los países antes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26) de 2021, se impulsaron los esfuerzos en las políticas de eficiencia energética.

Algunos de los ámbitos donde se está trabajando por parte de los países en políticas de eficiencia energética son:

- **Nueva legislación** en eficiencia energética. Se están incorporando y revisando legislación relativa a la eficiencia energética, como la UE con su Directiva de Eficiencia Energética en el marco del paquete "Fit-for-55", Chile y otros.
- **Estándares y etiquetas** como piedra angular de la política de eficiencia energética. Más de 100 países utilizan estándares obligatorios de rendimiento de eficiencia energética y/o etiquetas energéticas en equipos de aire acondicionado, refrigeración, iluminación, motores industriales y automóviles. Sin embargo, las políticas todavía están ausentes en una variedad de mercados donde el crecimiento en la propiedad de electrodomésticos es más rápido. Se están desarrollando estándares y esquemas de etiquetado adicionales o ampliados en más de 20 países, principalmente en Asia y África Oriental y Meridional.
- **Oportunidades para impulsar la eficiencia energética en la industria.** En la actualidad hay algunas políticas de eficiencia energética obligatorias dirigidas al sector industrial como sistemas de gestión, auditorías energéticas obligatorias y estándares mínimos de rendimiento energético para motores eléctricos industriales que ayudan a las empresas a identificar oportunidades para adoptar y mejorar tecnologías de eficiencia energética. Sin embargo son necesario nuevos pasos para mejorar la eficiencia energética en el sector industrial para lo que es importante desarrollar objetivos subsectoriales y crear un entorno que fomente la eficiencia energética a través de un paquete de políticas que combine regulación, medidas de información e incentivos.
- **Esquemas de obligación de eficiencia energética.** Actualmente, cubren una quinta parte del uso global de energía y son esquemas basados en el mercado que requieren que las empresas energéticas alcancen un objetivo de eficiencia energética. Los esquemas de más larga duración han proporcionado reducciones sustanciales en el consumo de energía durante su vida útil.

0.4.1.4 Movilidad sostenible

En 2021, las emisiones de CO₂ del transporte se recuperaron, creciendo un 8%, hasta suponer el 37% de las totales mundiales, a medida que se levantaron las restricciones impuestas por los gobiernos por la situación de la pandemia de Covid-19 y los movimientos de pasajeros y mercancías comenzaron a recuperarse tras su descenso sin precedentes en 2020. Ese crecimiento es más notable en las economías emergentes y en desarrollo. Sin embargo, la adopción de combustibles alternativos sigue siendo limitada.

Después de aumentar en 2020 a pesar de un mercado de automóviles deprimido, las ventas de automóviles eléctricos (vehículos eléctricos de batería (BEV) y vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV)) casi se duplicaron año tras año hasta los 6,6 millones en 2021, alcanzando otro récord en 2021 a pesar de la pandemia de Covid-19 y los desafíos de la cadena de suministro, incluida la escasez de chips semiconductores. De estas ventas, los BEV representaron el 70% del total. Con todo, esto supone un total de 16,5 millones de coches eléctricos en las carreteras.

Entre China y Europa representaron más del 85% de las ventas mundiales de automóviles eléctricos en 2021, seguidos de EE.UU (10%), donde se duplicaron con creces desde 2020 hasta alcanzar los 630 000.

En cuanto a camiones eléctricos, se han implementado sustancialmente solo en China, gracias al fuerte apoyo del gobierno y representaron solo el 0,3% de las ventas mundiales de camiones en 2021. Sin embargo, en 2021, otros países anunciaron su apoyo a la electrificación de camiones pesados..

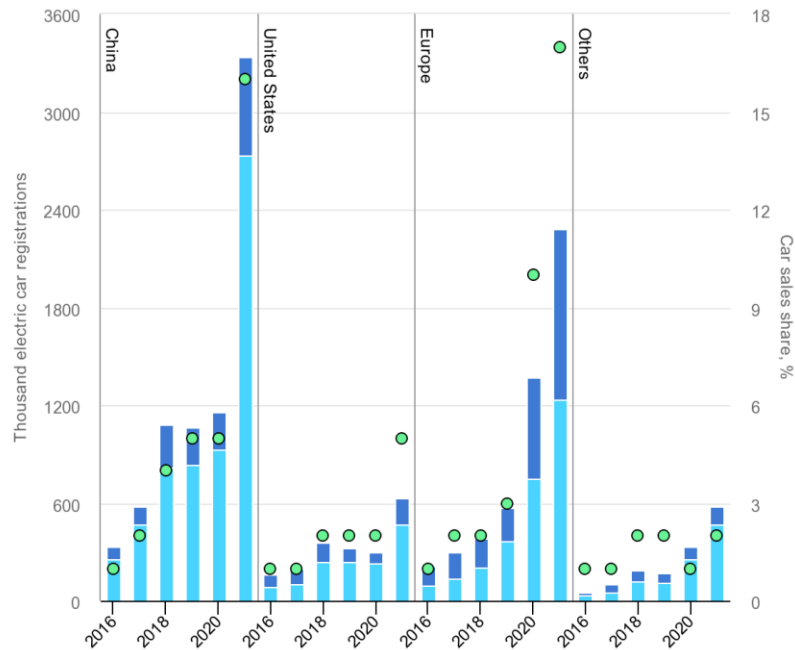


Figura 0-21 Evolución de las ventas vehículos eléctricos a nivel mundial. Fuente: Transport. Improving the sustainability of passenger and freight transport_IEA

El gasto mundial de usuarios y gobiernos en automóviles eléctricos siguió aumentando en 2021. El gasto de los consumidores se duplicó durante 2020 para alcanzar casi los 250.000 millones de USD. El gasto público también se duplicó a casi USD 30 mil millones. La participación de los gobiernos resultante en el gasto total en vehículos eléctricos se mantuvo en 10%, por debajo del 20% de cinco años antes.

Las iniciativas en este sector, tanto para turismos como pesados, se enfocan tanto en la eficiencia y la promoción de vehículos de cero emisiones, como exclusivamente en la electrificación. Algunas de estas iniciativas incluyen:

- El ZEV Transition Council, bajo la presidencia de la COP26 y respaldado por el Consejo Internacional para el Transporte Limpio, bajo cuyos auspicios varios firmantes han establecido compromisos bajo la International ZEV Alliance.
- La Electric Vehicle Initiative, en el marco de la Clean Energy Ministerial, con 16 países miembros y la Agencia Internacional de Energía como secretaria.
- EV 100, liderado por ClimateWorks, que ha lanzado la campaña Drive Electric, en virtud de la cual más de 100 empresas se han comprometido a electrificar al 100% el transporte por carretera para 2030.

Otras iniciativas que se centran en un transporte por carretera más sostenible incluyen la ZEV Community, la campaña Green and Healthy Streets de C40 y muchas otras. Las principales iniciativas y compromisos para promover y desplegar vehículos pesados de cero emisiones incluyen la Campaña Comercial Global Drive to Zero de CALSTART y la Declaración Conjunta ACEA-PIK sobre la transición al transporte de carga por carretera con cero emisiones.

0.4.2. La situación energética en la UE

0.4.2.1 Demanda de energía

0.4.2.1.1 Consumo de energía primaria

Entre 2019 y 2020, el consumo de energía primaria (PEC) disminuyó un 8,1% (cinco veces la reducción del año anterior) hasta un total de 1.340 Mtep, siendo el menor consumo desde 1990.

El petróleo y sus derivados siguen siendo la fuente de energía más importante para la economía europea ya que suponen el 32,7% del total de energía primaria, mientras que el gas natural siguió siendo la segunda fuente de energía más importante con el 24,4%. En este año 2020, ambos, tanto el petróleo que sigue con su tendencia a la baja, como el gas natural sufrieron un descenso del 12,6% y el 2,4%, respectivamente.

Por otro lado, la contribución de las fuentes de energía renovables siguió creciendo y, si bien ya superaron a los combustibles fósiles sólidos en 2018 y 2019, han ampliado esa diferencia en 2020 y suponen el 17,9% frente al 10,5% de los combustibles fósiles sólidos que disminuyeron un 18,4% en este año, hundiéndose al valor más bajo desde 1990.

Es de reseñar en este apartado que la sustitución de combustibles fósiles por renovables en la generación de electricidad también reduce el PEC, habiendo crecido la cuota de energías renovables en la UE por encima del doble desde 2005.

En las siguientes figuras se pueden observar estos resultados.

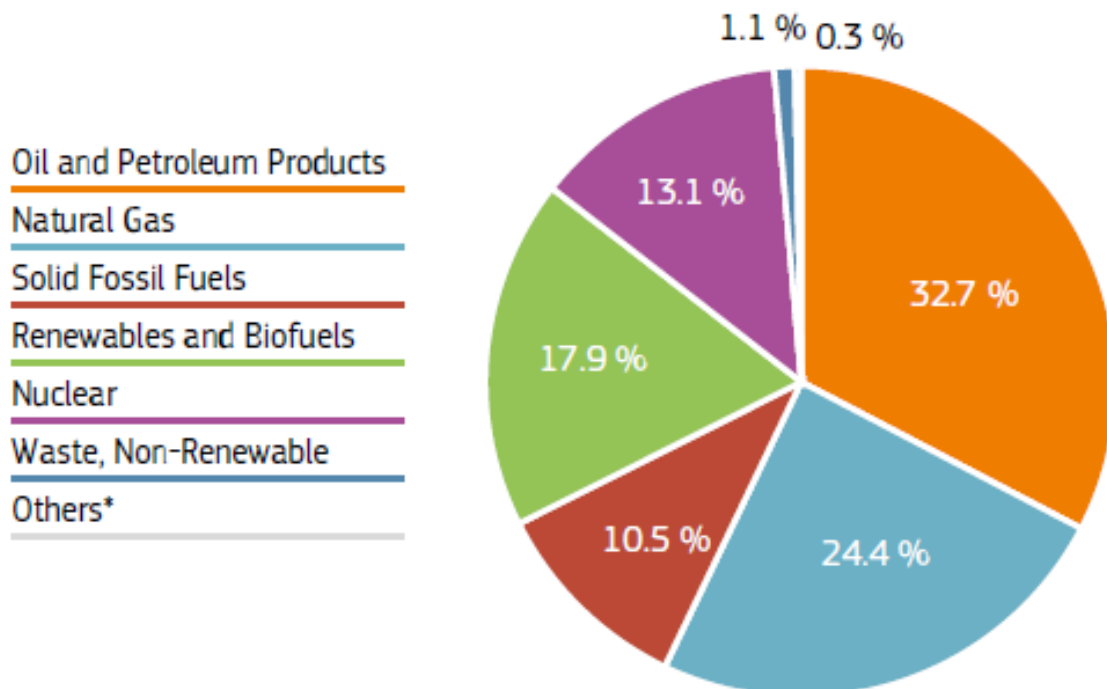


Figura 0-22 Consumo de energía primaria UE por tipo 2020. Fuente: EU Energy in figures_Statistical Pocketbook 2022_DG Energy. European Commission

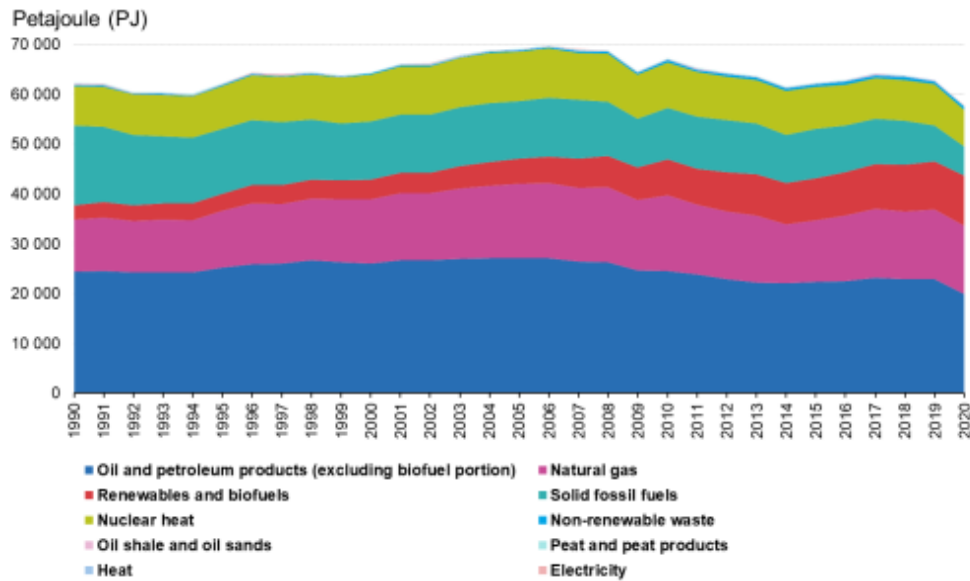


Figura 0-23 Evolución del consumo de energía primaria UE por tipo. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT

Como se puede observar, la energía primaria disponible ha sufrido diferentes tendencias en los últimos años, con una importante caída en 2009 (6%) a raíz de la crisis de 2008, siendo ésta más pronunciada en los combustibles fósiles sólidos (-11%), seguidos del petróleo y sus derivados (-6%) y gas natural (-6%). Esta tendencia descendente, a excepción de un aumento en 2010 del 4%, se prolongó hasta 2015, cuando la tendencia volvió a revertirse hasta 2017. Finalmente, desde 2018 se ha vuelto a una tendencia descendente, siendo la caída más significativa la registrada en 2020.

Por último, en el análisis, para el año 2020, de la estructura de la energía primaria disponible en la UE por usos se concluye que la transformación de energía supone el principal consumo de la energía con el 24,2%, seguida del sector del transporte con el 18,8%, el residencial con el 18,5%, la industria con un 17,2%, quedando en un lugar secundario, los servicios (9,1%), usos no energéticos (6,7%) y otros sectores (5,5%).

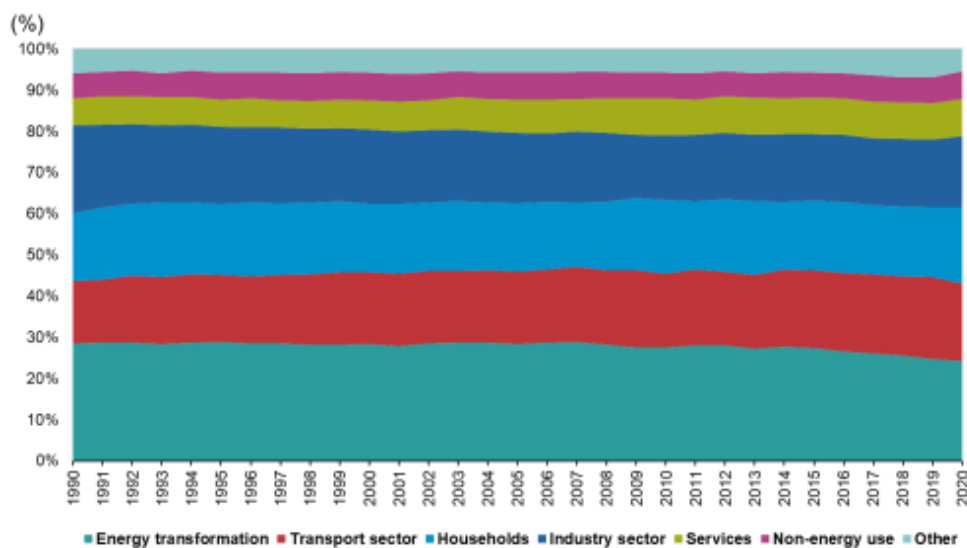


Figura 0-24 Evolución del consumo de energía primaria UE por uso. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT

0.4.2.1.2 Consumo de energía final

El consumo de energía final en la UE en 2020 se redujo en un 5,6% respecto al de 2019. La evolución de este consumo sigue tendencias similares a las comentadas para el consumo de energía primaria, con un ligero crecimiento hasta 2006 seguido de una reducción hasta 2014, volviendo a una tendencia ascendente hasta 2017 y, por último, caer desde 2018. En este año 2020, el consumo de energía final disminuyó un 10,5% desde su nivel máximo en 2006, tal como se ve en la figura.

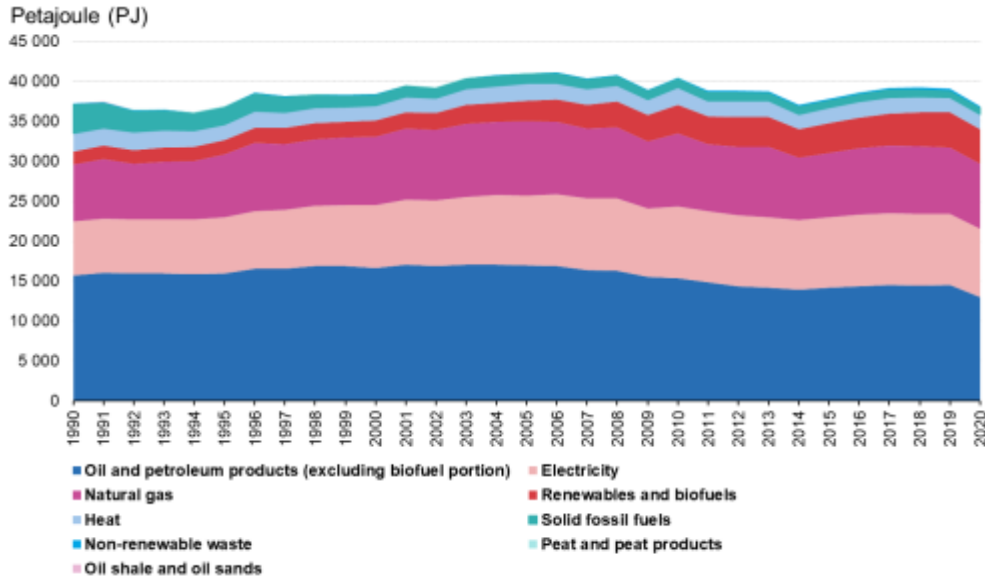


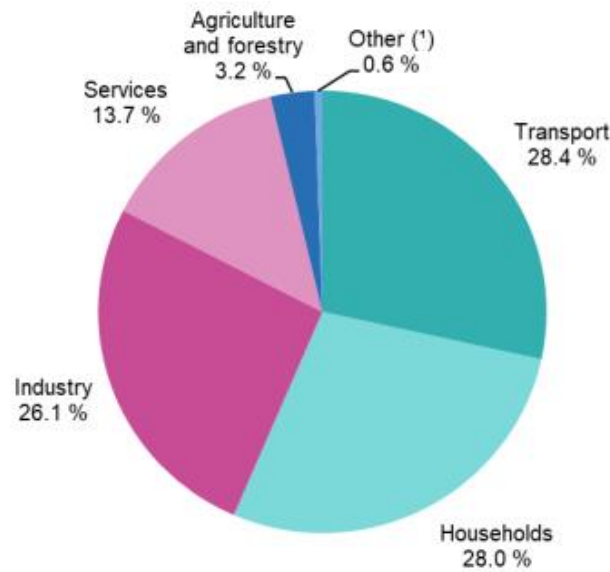
Figura 0-25 Evolución del consumo de energía final UE por tipo de energía. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT

Por tipo de energía, el petróleo y sus derivados suponen la mayor participación (35,0%) en la estructura del consumo final de energía en 2020, seguidos de la electricidad (23,2%) y el gas natural (21,9%). En el extremo opuesto, los combustibles fósiles sólidos contribuyeron solo con un 2,1 % al consumo final de energía.

Siguiendo con el análisis del consumo de energía final por tipo de energía, se puede observar en la figura, que la participación de los combustibles fósiles sólidos se ha reducido de manera significativa, pasando del 9,6% en 1990 al 2,1% en 2020. De igual manera, el petróleo y sus derivados han reducido su representación en el consumo de energía final pasando del máximo del 43,6% en los años 1998 y 1999 hasta el 35% de este año 2020. Por otro lado, el gas natural ha mantenido su participación bastante estable durante este período, creciendo hasta el máximo del 22,6% en 2005, sufriendo distintas oscilaciones para suponer el 21,9% en 2020.

Por último es de destacar, que las energías renovables han ido incrementando de manera progresiva su participación en el total, pasando del 4,3% en 1990 al 5,3% en 2000 y al 8,8% en 2010, para llegar al 11,8% en 2020.

En el análisis del consumo de energía final por uso en la UE en 2020 se observa que más del 72% de la participación se reparten entre los usos del transporte (28,4%), el residencial (28,0%) y la industria (26,1%), como se muestra en la figura.



(1) International aviation and maritime bunkers are excluded from category Transport.

Figura 0-26 Reparto del consumo de energía final por sector 2020. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT

En el caso de la evolución del consumo de energía en el transporte, considerando todos los modos, se ha caracterizado por un crecimiento constante hasta 2007, donde alcanzó su valor máximo, para caer con el inicio de la crisis financiera y económica mundial en 2008 hasta 2014, cuando esta tendencia se invirtió con un aumento continuo hasta 2019. Sin embargo, la mayor caída en el consumo de energía del sector del transporte se ha observado en este año 2020, un 12,8% menos frente a 2019, debido principalmente a la pandemia de COVID-19, tal como se puede ver en la figura.

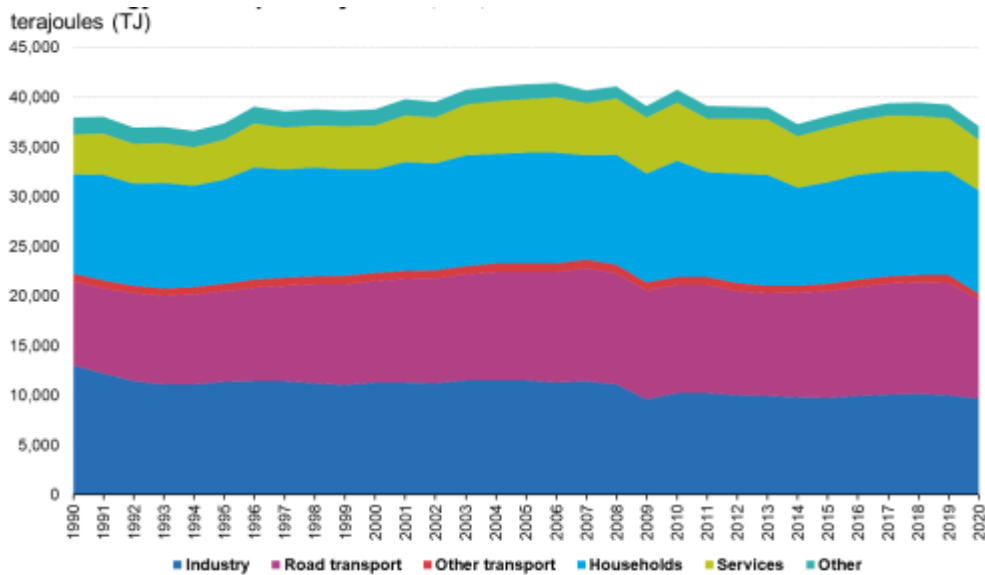


Figura 0-27 Evolución del consumo de energía final por sector. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT

Siguiendo con el análisis del consumo de energía final por uso se observa que en la industria disminuyó de manera significativa, con un 15,7% desde 2007. Esta reducción es también importante en el caso del transporte, situándose en el 13,7%, mientras que la tasa de reducción del consumo energético de los hogares fue del 0,4%. Por último, este consumo para el sector servicios también cayó en este período en un 3,9%.

0.4.2.2 Producción de energía primaria

La producción de energía primaria en la UE en 2020 supuso una reducción del 7,1% respecto a 2019.

Por tipo de energía, los combustibles fósiles sólidos siguieron con su marcada tendencia a la baja (16,5%), al igual que el gas natural (21,2%) y petróleo y derivados (5,2%). También es significativo el descenso de la producción primaria de origen nuclear (10,7%), después de una generación relativamente estable en años anteriores. En el lado positivo, se ha registrado un incremento de las energías renovables (3,0%) y los residuos no renovables (1,6%).

Por último, en cuanto a la estructura de esta producción de energía primaria en 2020, las energías renovables representaron la mayor parte de la misma con el 40,8%, seguidas del calor nuclear con un 30,5% y los combustibles fósiles sólidos con el 14,6%. Con porcentajes significativamente menores se encuentran el gas natural (7,2%), el petróleo y sus derivados (3,7%) y residuos no renovables (2,4%).

En el análisis de la evolución de la producción de energía primaria, se observa para la última década, que la tendencia ha sido negativa en el caso de la producción de gas natural, que experimentó el descenso más acusado con el 62,4%, seguida de los combustibles fósiles sólidos y el petróleo y sus derivados con el 43,0% y el 35,1%, respectivamente. Por el contrario, la producción de energías renovables siguió una clara tendencia positiva en el mismo periodo con un aumento del 39,2%, al igual que los residuos (no renovables), que se incrementaron un 30,2%.

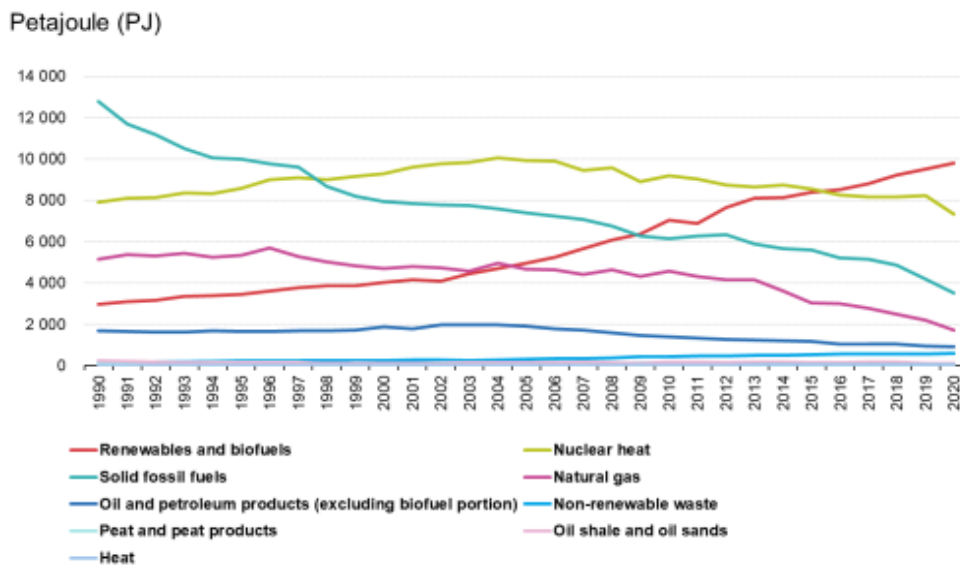


Figura 0-28 Evolución de la producción de energía primaria por tipo de energía. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT

0.4.2.2.1 Generación eléctrica

La generación neta total de electricidad en la UE fue de 2.785 TWh en 2021, una reducción del 0,1% en comparación con el año anterior y 2% inferior a su pico relativo en 2008, donde la producción se situó en 2.844 TWh, como puede verse en la figura.

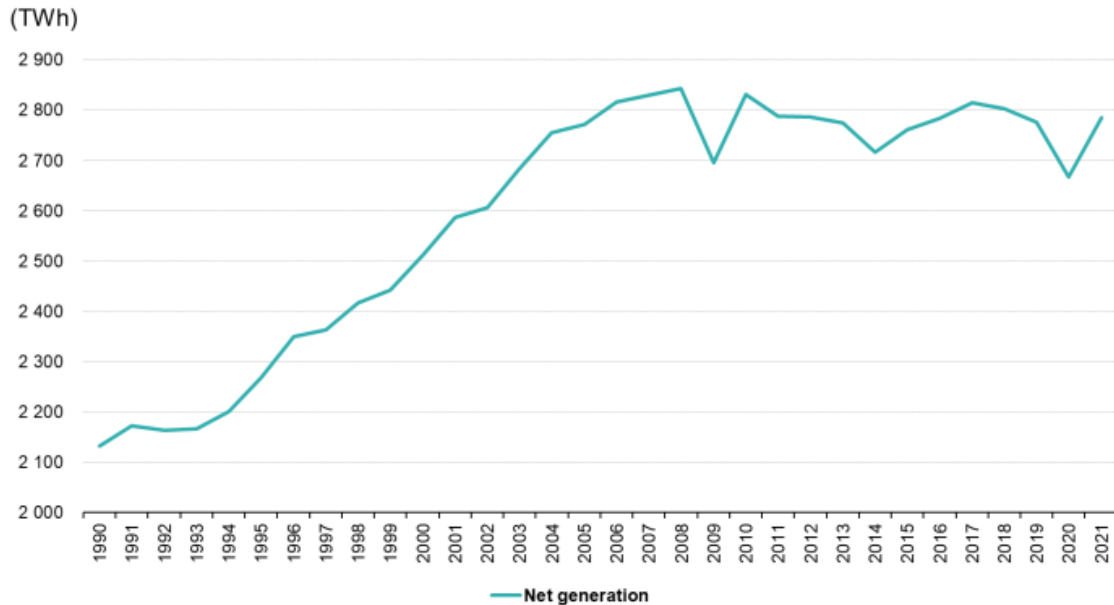


Figura 0-29 Evolución de la generación neta de electricidad en la UE. Fuente: Electricity production, consumption and market overview. EUROSTAT

En el análisis por tipo de tecnología de la generación neta de electricidad de la UE en 2021, destaca que el 58,1% del total procede de fuentes primarias no combustibles, mientras que el resto procede de combustibles (gas natural, carbón y petróleo). Entre las primeras destacan las centrales nucleares con el 25,0%. Por último, de las EE.RR, la generación eólica supuso el 13,7%, la hidroeléctrica el 13,3% y la solar el 5,8%.

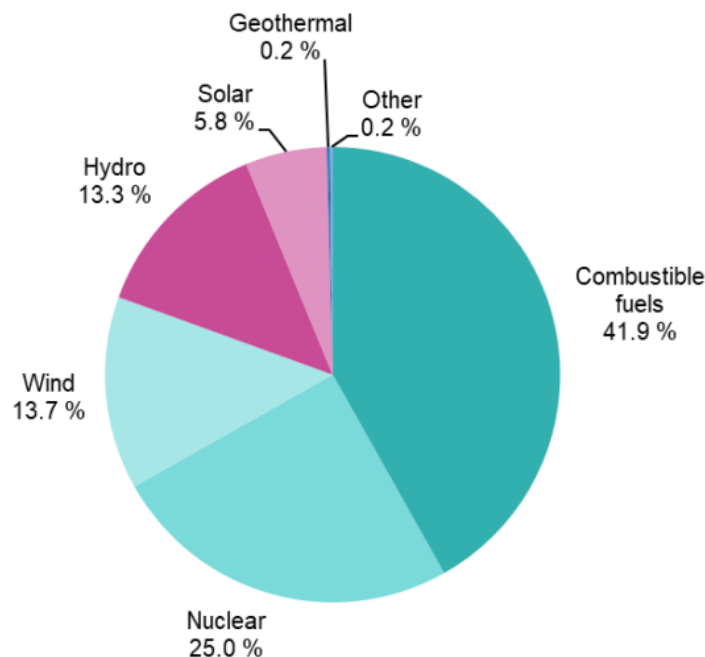


Figura 0-30 Generación neta de electricidad en la UE por tecnología. Fuente: Electricity production, consumption and market overview. EUROSTAT

0.4.2.3 Energías renovables (EE.RR.)

La UE alcanzó una cuota del 21,8% de su consumo final bruto de energía procedente de fuentes renovables en 2021, alrededor de 0,3 puntos porcentuales menos que en 2020, si bien se ha duplicado con creces entre 2004 y 2021. El levantamiento de las restricciones vinculadas a la pandemia de COVID-19 probablemente influyó en esta disminución. Además, el cambio en la base legal y la metodología contable también contribuyeron a ello, tal como se puede ver en la figura, donde se muestran los últimos datos disponibles sobre la participación de las energías renovables en el consumo final bruto de energía, tanto para el conjunto de la UE como para los Estados miembros y en relación al objetivo 2030.

Share of energy from renewable sources, 2021
(% of gross final energy consumption)

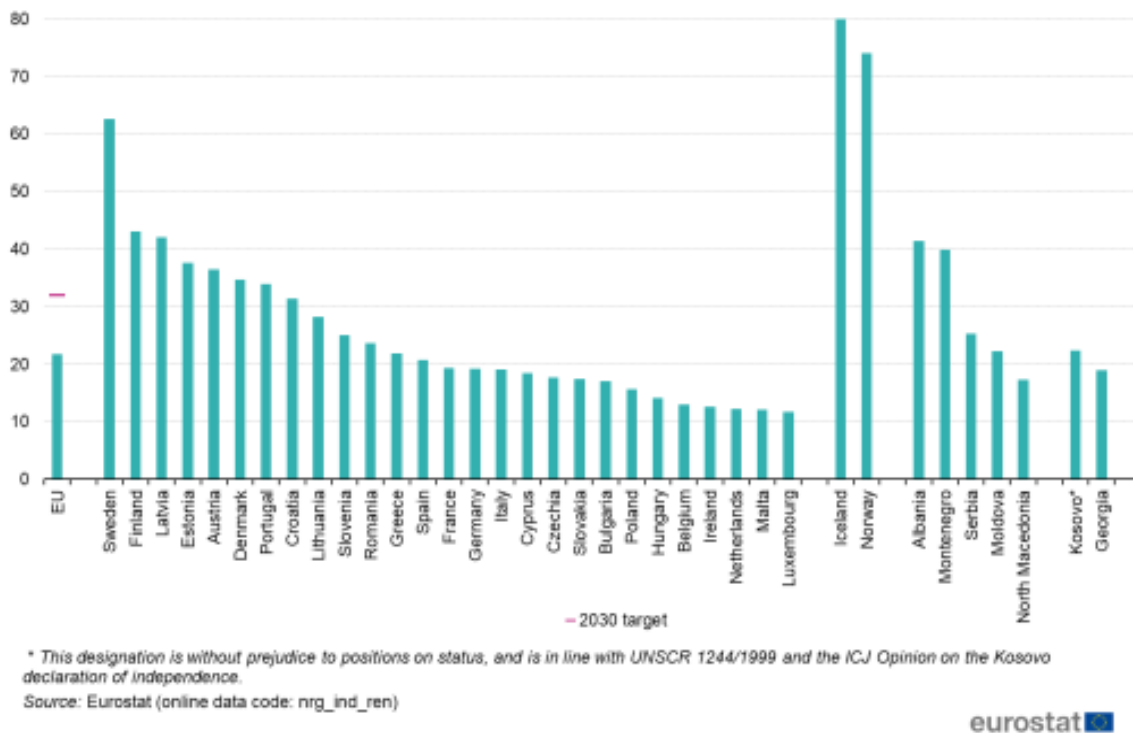


Figura 0-31 Cuota EE.RR. en el consumo de energía primaria en los Estados Miembros de la UE 2021. Fuente: Renewable energy statistics. EUROSTAT

Entre todos los Estados Miembros, destacan Suecia con el 62,6% de cuota de EE.RR. en su consumo de energía primaria, seguida de Finlandia (43,1%) y Letonia (42,1%) mientras que Luxemburgo (11,7%), Malta (12,2%) y Países Bajos (12,3%) registran las cuotas más bajas.

0.4.2.3.1 Energías renovables en la generación eléctrica

El crecimiento de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovable durante el período de 2011 a 2021 refleja en gran medida una expansión de dos fuentes de energía renovable en toda la UE, a saber, la energía eólica y la energía solar. En 2021, las fuentes de energía renovables representaron el 37,5% del consumo bruto de electricidad en la UE, muy similar al año anterior (37,4% en 2020).

La energía eólica e hidráulica representaron más de dos tercios de la electricidad total generada a partir de fuentes renovables (37,5 y 32,1%, respectivamente). El tercio restante de la electricidad generada provino de energía solar (15,1%), biocombustibles sólidos (7,4%) y otras fuentes renovables (7,9%). La energía solar es la fuente de mayor crecimiento en la generación de electricidad, pasando de solo 7,4 TWh en 2008 (1% del total) a 163,8 TWh en 2021.

Share of energy from renewable sources in gross electricity consumption, 2021

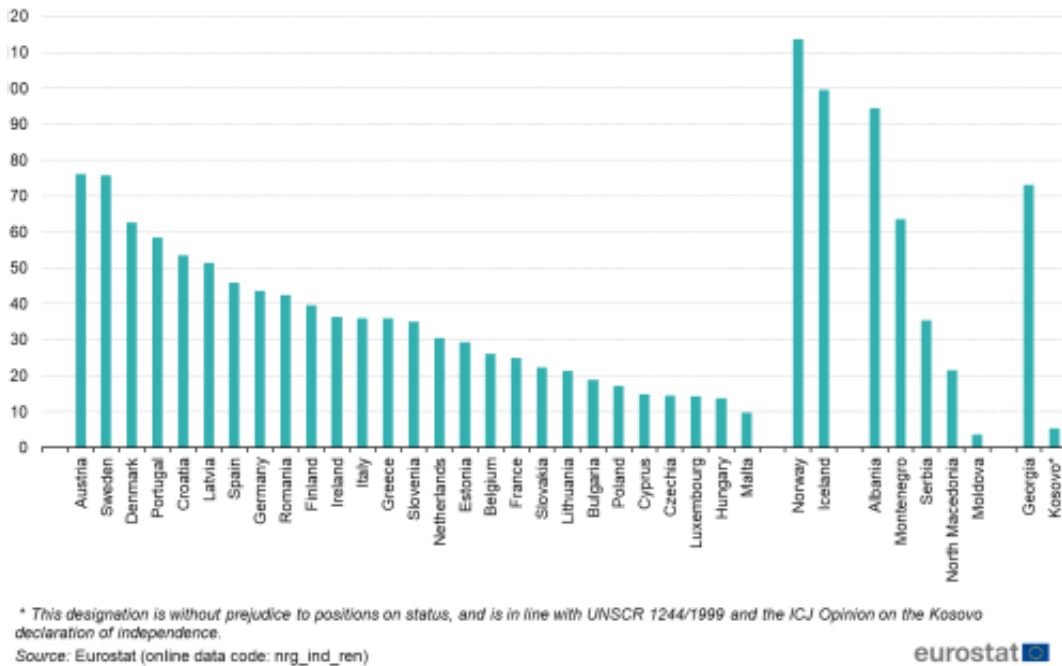


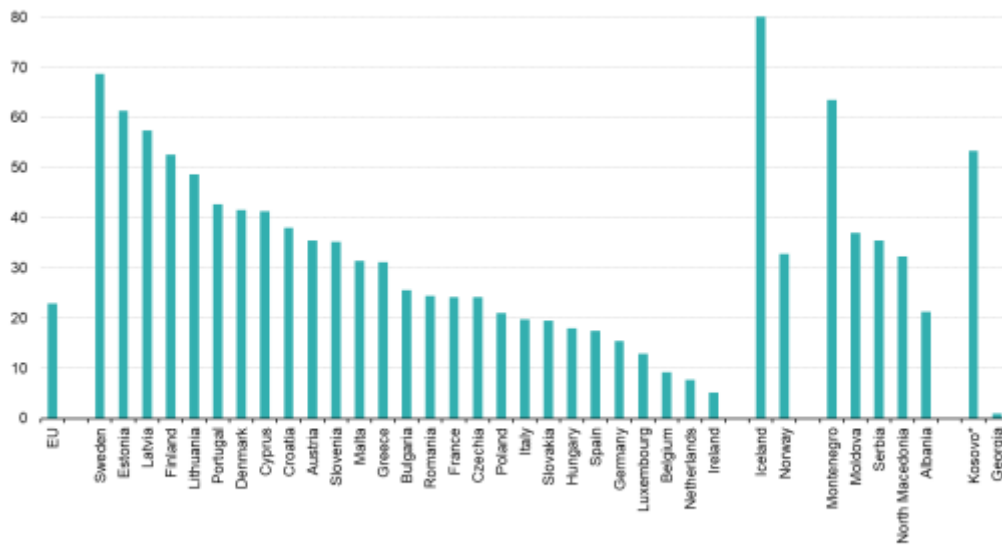
Figura 0-32 Cuota de EE.RR. en el consumo primario de electricidad en la UE y sus Estados Miembros. Fuente: Renewable energy statistics. EUROSTAT

Entre los Estados miembros de la UE, destacan Austria con un 76,2% de la electricidad consumida procedente de EE.RR., seguida de Suecia con 75,7%, Dinamarca (62,6%), Portugal (58,4%), Croacia (53,5) y Letonia (51,4%), con más de la mitad de la electricidad consumida generada con EE.RR. En el otro extremo de la escala, se encuentran Malta (9,7%), Hungría (13,7%), Luxemburgo (14,2%), Chequia (14,5%) y Chipre (14,8%), con cuotas por debajo del 15%. Es de destacar, en la figura, el caso de Noruega e Islandia, países no miembros de la UE pero pertenecientes al Acuerdo Europeo de Libre Comercio (AELC), produciendo el primero de ellos más electricidad a partir de EE.RR. que la consumida en 2021 lo que supuso una participación superior al 100%, mientras que Islandia tuvo una participación de casi el 100% (principalmente debido a la energía hidroeléctrica en ambos casos).

0.4.2.3.1 Energías renovables en calefacción y refrigeración

En 2021, las EE.RR. representaron el 22,9% del uso total de energía para calefacción y refrigeración en la UE, frente al 11,7% en 2004, teniendo en cuenta la energía ambiental captada por las bombas de calor para calefacción (y a partir de 2021 también la refrigeración renovable) y siendo los avances en el sector industrial, los servicios y los hogares los que contribuyeron a este crecimiento.

Share of energy from renewable sources for heating and cooling, 2021



* This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence.

Source: Eurostat (online data code: nrg_ind_ren)

eurostat

Figura 0-33 Cuota EE.RR. en consumo de energía final en usos de calefacción y refrigeración en la UE y sus Estados Miembros. Fuente: Renewable energy statistics. EUROSTAT

Entre los Estados miembros de la UE, destacan Suecia (68,6%), Estonia (61,3%), Letonia (57,4%) y Finlandia (52,6 %), donde la cuota de energía procedente de fuentes renovables en calefacción y refrigeración fue más de la mitad. En el otro lado de la balanza, los Estados miembros de la UE con una cuota de energía procedente de fuentes renovables en calefacción y refrigeración inferior al 10% fueron Irlanda (5,2%), los Países Bajos (7,7%) y Bélgica (9,2%).

0.4.2.3.1 Energías renovables en el transporte

La UE acordó establecer un objetivo común del 14 % para la proporción de energía renovable (incluidos biocombustibles líquidos, hidrógeno, biometano, electricidad "verde", etc.) utilizada en el transporte para 2030.

La cuota media de energía procedente de fuentes renovables en el transporte aumentó del 1,6% en 2004 al 9,1% en 2021. Entre los Estados miembros de la UE, la cuota de EE.RR. en el consumo de combustible para el transporte osciló entre máximos del 30,4% en Suecia, el 20,5% en Finlandia, el 10,6% en Eslovenia y Malta hasta menos del 7% en Grecia e Irlanda (4,3%), Polonia (5,7%), Hungría (6,2%), Letonia (6,4%) y Lituania (6,5%). El país de la AELC, Noruega, también dispone una alta proporción de EE.RR. en el consumo de combustible para el transporte (20,4%).

En la actualidad, únicamente los países nórdicos, Suecia y Finlandia, en el marco de la UE y Noruega, en el ámbito de los países del AELC, cumplen con el objetivo propuesto para 2030, tal como se presenta en la figura.

Share of energy from renewable sources in transport, 2021
(% of gross final energy consumption)

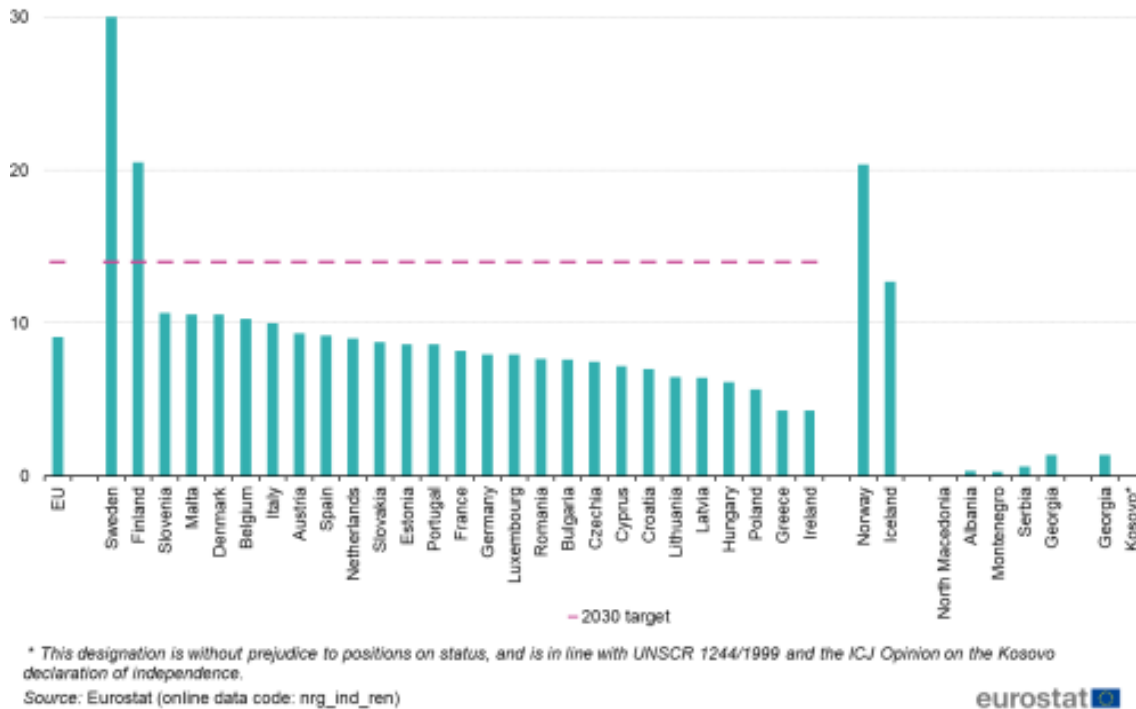


Figura 0-34 Cuota EE.RR. en consumo de energía final en transporte en la UE y sus Estados Miembros. Fuente: Renewable energy statistics. EUROSTAT

En 2021, todos los Estados miembros de la UE, a la excepción de Dinamarca, Croacia, Lituania, Malta y Finlandia, registraron una disminución en la cuota media de energía procedente de fuentes renovables en el transporte en comparación con 2020, posiblemente relacionada con el aumento de las actividades de transporte debido a levantamiento de restricciones COVID-19 y también relacionado con el cambio de metodología.

0.4.2.4 Eficiencia energética

0.4.2.4.1 Intensidad energética

La **intensidad energética** se puede considerar como una aproximación a la **eficiencia energética de la economía de un país** y muestra la cantidad de energía necesaria para producir una unidad de PIB. De cara a facilitar la comparación de la intensidad energética entre los diferentes países para un año concreto se utilizan los estándares de poder adquisitivo (PPS) del PIB, tal como se muestra en la figura.

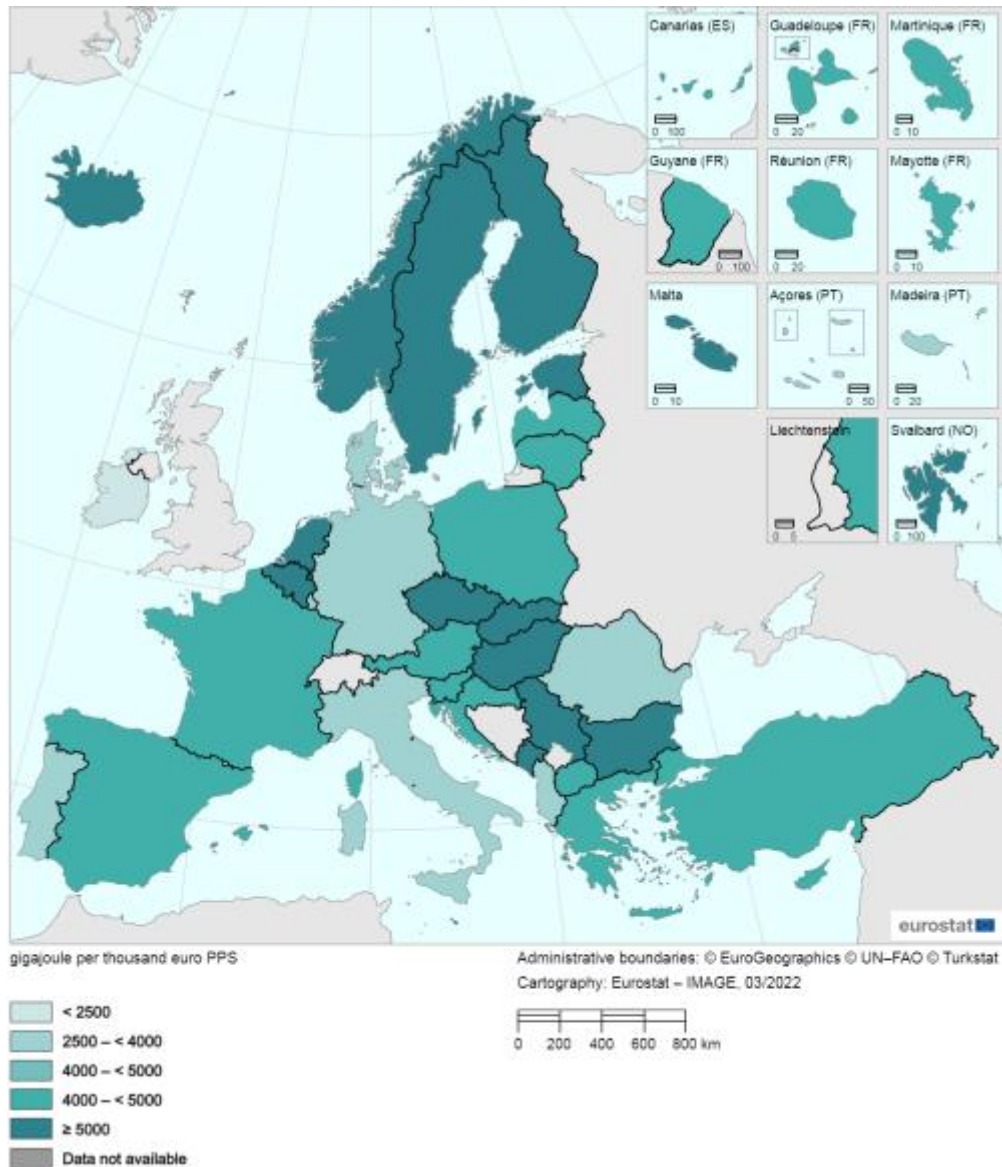


Figura 0-35 Intensidad energética EU. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT

En el análisis de la evolución de la intensidad energética utilizando valores de PIB encadenados, que son más adecuados para la comparación de tendencias históricas en cada país, se observa que todos los países de la UE han reducido este indicador en el periodo 2010-2020, mientras que en los últimos cinco años (2015-2020) solo Malta experimentó un aumento en la intensidad energética, tal como se puede observar en la figura siguiente.

Este descenso generalizado de la intensidad energética se debe a distintas causas como:

- El cambio en Europa de una economía industrial hacia una basada en los servicios.
- La transformación de la industria hacia actividades y métodos de producción menos intensivos en energía, cierre de unidades ineficientes
- El cambio hacia el uso de equipos energéticamente más eficientes (electrodomésticos, alumbrado, etc.).

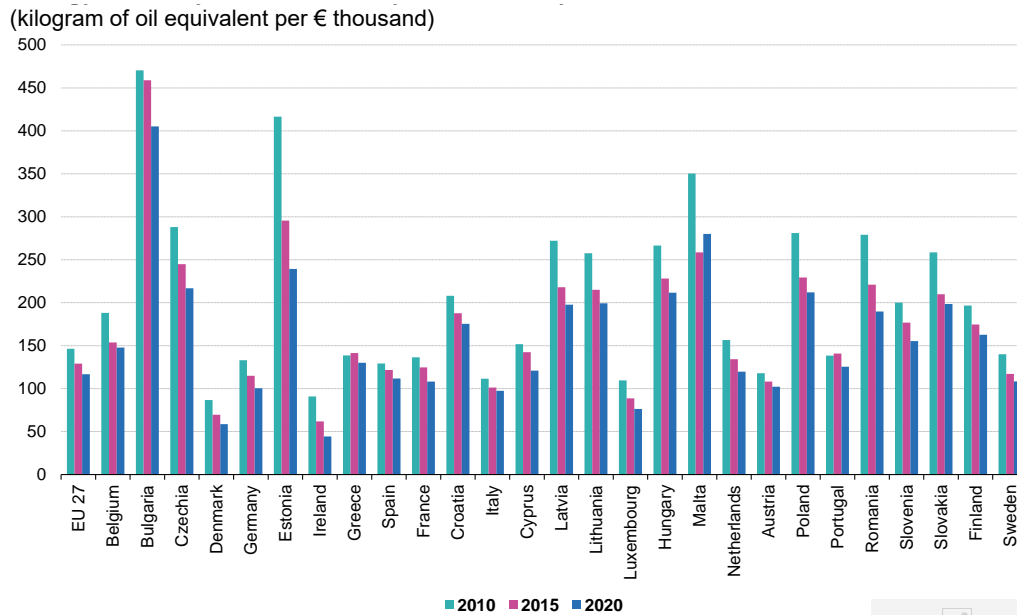


Figura 0-36 Evolución de la Intensidad energética en la UE y sus Estados miembros. Fuente: Energy statistic - an overview. EUROSTAT

0.4.2.5 Movilidad sostenible

El sector del transporte se encuentra entre los mayores contribuyentes a las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE. Por lo tanto, reducir las emisiones del transporte es clave para cumplir los objetivos de neutralidad climática de la UE.

Los automóviles eléctricos, que incluyen vehículos eléctricos de batería (BEV) y vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV), están penetrando gradualmente en el mercado de la UE, aumentando, de manera constante, el número de nuevas matriculaciones de coches eléctricos anualmente, de 600 en 2010 a alrededor de 1.061.000 unidades en 2020, representando el 11% de las nuevas matriculaciones. En 2021 se produjo un nuevo y significativo incremento en la matriculación de coches y furgonetas eléctricas en la UE-27. En el caso de los coches eléctricos, éstas supusieron cerca de 1.729.000 uds., que representa el 17,8% del total de matriculaciones de coches nuevos en solo un año. De estos, los BEV representaron el 9,0% del total de registros de automóviles nuevos, mientras que los PHEV representaron el 8,8%. Por otro lado, la matriculación de furgonetas eléctricas también aumentó, del 2,1% del total de nuevas matriculaciones en 2020 al 3,1% en 2021. En el caso de las furgonetas eléctricas, los vehículos eléctricos con batería representaron la mayoría de las inscritas en 2021.

Por último, los coches eléctricos híbridos no enchufables representaron el 19% de las nuevas matriculaciones en 2021, un aumento de 7 puntos porcentuales desde 2020.

En el análisis por países, en este año 2021, la proporción de vehículos eléctricos (BEV y PHEV) en las matriculaciones de automóviles nuevos aumentó en todos ellos (UE-27, Islandia, Noruega) en comparación con 2020. Los mayores incrementos se dieron en Noruega (86%), Islandia (64%), Suecia (46%) y Dinamarca (35%). En el primero de ellos los BEV representaron el 65% de las ventas de autos nuevos ese año.

En el lado contrario, se encuentran países como Chipre, Polonia, Chequia y Eslovaquia con porcentajes de matriculaciones de BEV en torno al 1% de la flota total. Por último, la ventas porcentuales de PHEV más altas se dieron en Islandia (36%), Suecia (25%) y Noruega (22%).

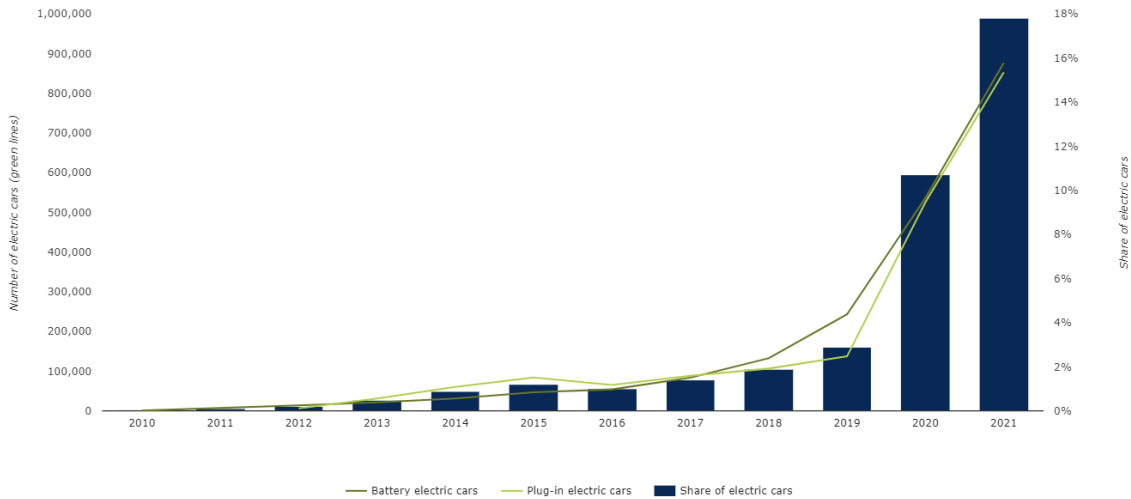


Figura 0-37 Nuevas matriculaciones de vehículos eléctricos en Europa. Fuente: Indicators. Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA)

Los países que lideran la movilidad eléctrica en la UE, han dispuesto, a lo largo de estos años, diferentes incentivos financieros para los consumidores tales como reducciones y exenciones de impuestos para vehículos eléctricos, con el fin de estimular una mayor compra de estos vehículos. Otros países del entorno, también, se están acogiendo a estas actuaciones para incentivar la movilidad eléctrica.

Por otro lado, en cuanto a la movilidad urbana, de acuerdo con un estudio de investigación que analiza la situación de la misma en una muestra representativa de 125 ciudades de la UE, el 80% de las ciudades ofrecen algún tipo de movilidad compartida.

De todos ellos, el uso compartido de bicicletas es, con mucho, el más predominante en las ciudades de la muestra, en una proporción del 63%, mientras que el uso compartido de scooters eléctricos está presente en el 50% de las ciudades y el uso compartido de automóviles en estaciones en el 40% de los casos.

El uso compartido de flotas de automóviles libre también está disponible en el 39% de las ciudades, mientras que el uso compartido de bicicletas eléctricas está disponible en el 30% y el uso compartido de scooters eléctricos en el 17% de las ciudades de la muestra. En el 10% de las ciudades, también hay otros servicios disponibles, como el uso compartido de bicicletas (e-)carga, esquemas dedicados para empresarios, ONG y ciudadanos, y esquemas de uso compartido para automóviles privados.

0.4.3. La situación energética en España

0.4.3.1 Demanda de energía

0.4.3.1.1 Consumo de energía primaria

El consumo de energía primaria en España durante 2021 sufrió un incremento del 6,6% respecto al año 2020. La principal causa de este ascenso fue la progresiva normalización de la situación de pandemia del COVID-19 y la retirada de las medidas tomadas por los distintos gobiernos para combatirla, entre otras, confinamientos temporales que supuso descensos pronunciados del transporte y de las distintas actividades de la economía, tal como se refleja en la tabla.

Fuente energética	ktep	Año anterior		Año seleccionado		Variación
		2020	2021	2020	2021	
		Estructura (%)		Estructura (%)		
Carbón	3.100	2,6%	3.097	2,5%	-0,1 %	
Petróleo	52.046	44,0%	57.497	45,7%	10,5 %	
Gas Natural	27.937	23,6%	29.514	23,4%	5,7 %	
Nuclear	15.174	12,8%	14.714	11,7%	-3,1 %	
Energías Renovables	19.094	16,2%	20.509	16,3%	7,5 %	
Biocombustibles y otros bioliqu...	1.406	1,2%	1.409	1,1%	0,3 %	
Biodiesel	1.316	1,1%	1.292	1,0%	-1,9 %	
Biogasolina	87	0,1%	114	0,1%	31,2 %	
Otros biolíquidos	3	0,0%	3	0,0%	10,3 %	
Biomasa y residuos	5.613	4,7%	5.888	4,7%	4,9 %	
Biogás	323	0,3%	326	0,3%	0,8 %	
Biomasa	5.054	4,3%	5.278	4,2%	4,5 %	
R.S.U.	236	0,2%	283	0,2%	20 %	
Calor ambiente	960	0,8%	1.072	0,9%	11,7 %	
Eólica	4.853	4,1%	5.336	4,2%	10 %	
Geotérmica	0	0,0%	0	0,0%	0 %	
Hidráulica	2.623	2,2%	2.547	2,0%	-2,9 %	
Marina	2	0,0%	2	0,0%	-29,7 %	
Solar	3.636	3,1%	4.255	3,4%	17,1 %	
Fotovoltaica	1.348	1,1%	1.885	1,5%	39,9 %	
Solar térmica	328	0,3%	337	0,3%	3 %	
Solar termoeléctrica	1.960	1,7%	2.033	1,6%	3,7 %	
Residuos No Renovables	540	0,5%	517	0,4%	-4,2 %	
Saldo Electr.(Imp.-Exp.)	282	0,2%	73	0,1%	-74,1 %	
Total	118.172	100,0%	125.921	100,0%	6,6 %	

Tabla 0-6 Consumo de energía primaria por tipo de energía. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE

Por fuentes de energía, cabe destacar como cambio más significativo el incremento de la participación del petróleo en el consumo primario de energía, un 10,5% en 2021 con respecto a los valores de 2020, invirtiendo la tendencia del año anterior, debida al ascenso de los combustibles de automoción por la gradual retirada de las restricciones de la pandemia.

La siguiente fuente energética que mayor subida ha experimentado son las EE.RR. que han seguido con su tendencia ascendente del año anterior, con un 7,5% en referencia a 2020, impulsada por la energía solar, la eólica y el calor ambiente, que han compensado el descenso de la hidráulica.

En el caso del gas natural, el ascenso fue del 5,7% con respecto al año anterior, impulsado por el incremento del consumo eléctrico debido al aumento en la actividad tanto en el sector industrial como en los servicios, lo que a su vez supuso una mayor generación eléctrica y, con ello, la actividad de las centrales de ciclo combinado a gas.

La única fuente de energía primaria que sufrió un descenso fueron los del carbón que se redujo en un 0,1%, siguiendo con la tendencia de años anteriores y el progresivo descenso en la actividad de las centrales térmicas.

En relación con el cambio en la estructura energética primaria, es destacable que los productos petrolíferos incrementaron su participación en el mix desde el 44,0% de 2020 hasta el 45,7% en 2021 y las EE.RR. que subieron del 16,2% de 2020 al 16,3% de 2021. El resto de las fuentes energéticas han sufrido un descenso en su participación, principalmente, la energía nuclear que ha pasado del 12,8% de 2020 al 11,7% de 2021, seguido del gas natural que ha bajado del 23,6% de 2020 al 23,4% y, en menor medida, el carbón del 2,6% al 2,5%, como se muestra en la figura.

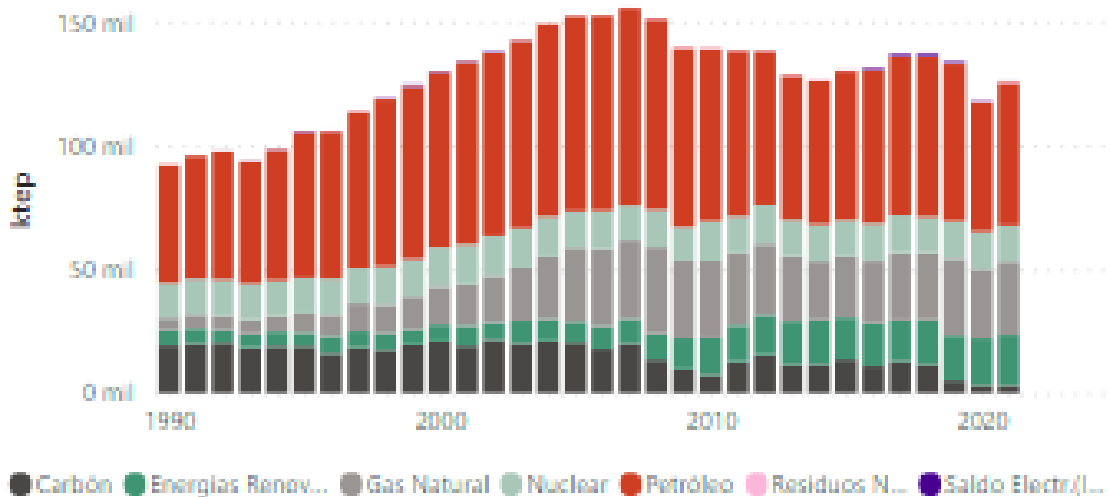


Figura 0-38 Evolución del consumo de energía primaria en España por tipo de energía.
Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE

0.4.3.1.2 Consumo de energía final

El consumo de energía final en 2021 se incrementó un 7,8% con respecto a 2020. De este total, el aumento del 8,7% respecto a 2020 correspondieron a usos energéticos, que suplió el descenso del 7,0% respecto a 2020 correspondiente a usos no energéticos, cuyo consumo se redujo significativamente, como se muestra en la tabla.

Fuente energética	2020		2021		Variación (%)
	ktep	Estructura (%)	ktep	Estructura (%)	
Carbón	344	0,4%	346	0,4%	0,6 %
Electricidad	18.887	24,3%	19.594	23,4%	3,7 %
Energías Renovables	6.476	8,3%	6.642	7,9%	2,6 %
Biocombustibles y otros biolíqui...	1.403	1,8%	1.403	1,7%	0 %
Biodiesel	1.316	1,7%	1.289	1,5%	-2,1 %
Biogasolina	87	0,1%	114	0,1%	31,2 %
Otros biolíquidos	0	0%	0	0%	0 %
Biogás	121	0,2%	103	0,1%	-15,1 %
Biogás térmico	58	0,1%	40	0%	-31,6 %
Consumo para producción de cal...	63	0,1%	63	0,1%	0 %
Biomasa y otros	3.658	4,7%	3.719	4,4%	1,7 %
Biomasa térmica y carbón vegetal	3.215	4,1%	3.276	3,9%	1,9 %
Consumo para producción de cal...	443	0,6%	443	0,5%	0 %
Calor ambiente	960	1,2%	1.072	1,3%	11,7 %
Geotérmica	0	0%	0	0%	0 %
Residuos urbanos renovables	5	0%	7	0%	48,3 %
Solar térmica	328	0,4%	337	0,4%	2,9 %
Gas natural	13.815	17,8%	14.938	17,8%	8,1 %
Gases manufacturados	52	0,1%	90	0,1%	73,7 %
Productos Petrolíferos	32.557	41,9%	36.784	43,9%	13 %
Residuos no renovables	193	0,2%	213	0,3%	10,3 %
Consumo final energético	72.323	93%	78.608	93,8%	8,7 %
Gas Natural	445	0,6%	392	0,5%	-11,9 %
Productos petrolíferos	5.340	6,9%	4.972	5,9%	-6,9 %
Consumo final no energético	5.804	7,5%	5.397	6,4%	-7 %
Total consumo final	78.127	100%	84.004	100%	7,8 %

Tabla 0-7 Consumo de energía final por tipo de energía. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE

Por fuentes de energía, excluyendo los usos no energéticos, se produjo un ligero aumento del consumo final de carbón del 0,6% con respecto a 2020, rompiendo con la tendencia de años anteriores.

Los productos petrolíferos sufrieron un significativo incremento del 13,0%, como consecuencia de la progresiva normalización de la situación de pandemia mencionada y su fuerte repercusión en el transporte. El gas natural, por su parte, aumentó un 8,1% respecto a 2020 como consecuencia principalmente del incremento de la generación eléctrica, mientras que la electricidad aumento un 3,7%, a causa del incremento de la actividad industrial y comercios y servicios con la retirada de las medidas tomadas por la situación de pandemia por el COVID-19.

Por último, las energías renovables para uso final, sin contar, por tanto, la empleada para generar electricidad, también, registraron un incremento del 2,6% frente a 2020, vinculado principalmente al aumento del consumo de la biomasa, calor ambiente y, en menor medida, la solar térmica.

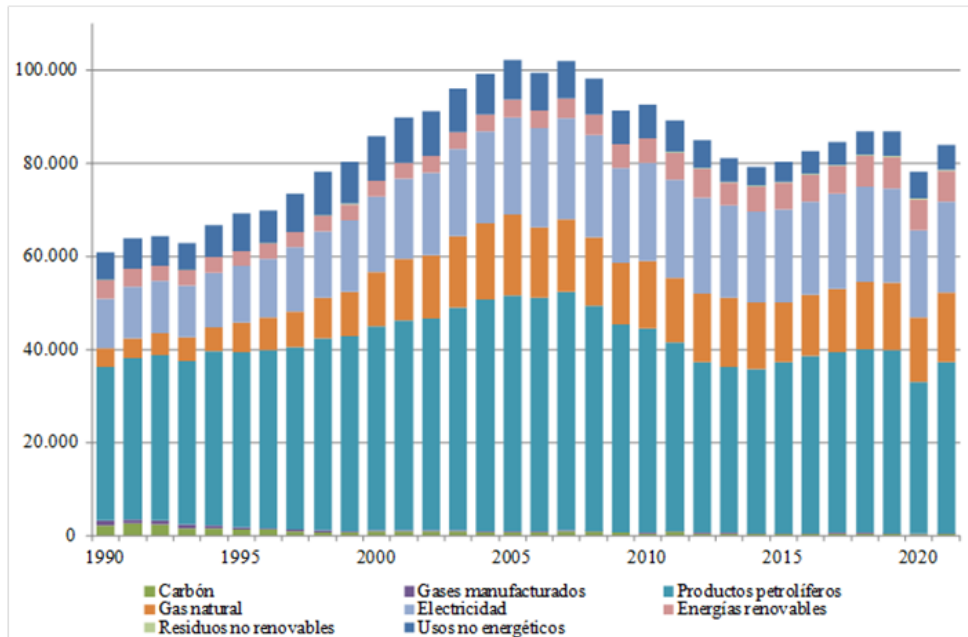


Figura 0-39 Evolución del consumo de energía final por tipo. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE

La estructura de la demanda de energía final por fuentes, se encontró dominada por los combustibles fósiles, sobre todo los productos petrolíferos y el gas natural, que en conjunto cubrieron más del 66% de la demanda. Entre éstos destaca la representación de los productos petrolíferos con el 46,9% del consumo, relacionada de manera relevante con el peso del transporte en la demanda. En segundo lugar, la electricidad supone el 25,0% del total del consumo de energía final, quedando el 8,5% para las EE.RR. y, por último, una representación testimonial del carbón, tal como se muestra en la figura.

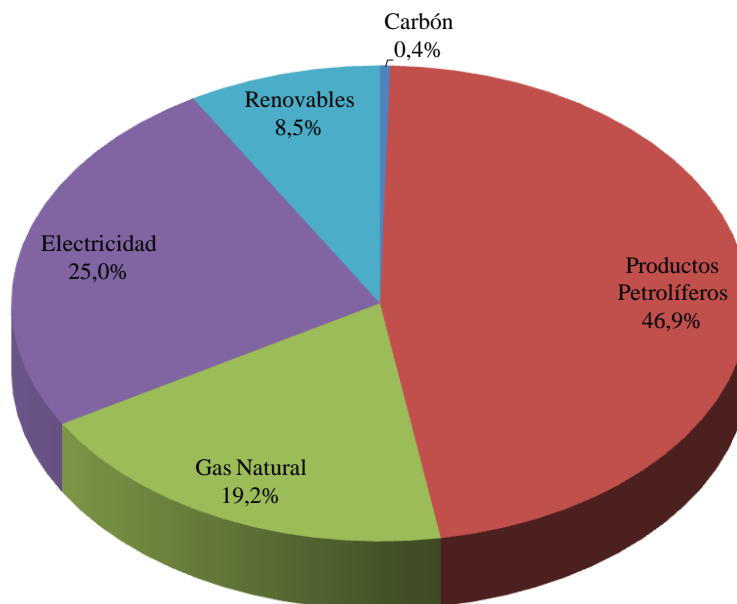


Figura 0-40 Consumo de energía final 2021 por tipo. Fuente: Balance energético de España 1990-2021_IDAE

A continuación se realiza un análisis de la evolución del consumo de energía final por sectores, considerando por separado los distintos sectores: industria, transporte, residencial, servicios, agricultura y pesca y otros.

En el caso de la evolución del consumo de energía en el transporte, considerando todos los modos, se ha caracterizado por un crecimiento constante hasta 2007, donde alcanzó su valor máximo, para caer con el inicio de la crisis financiera y económica mundial en 2008 hasta 2014, cuando esta tendencia se invirtió con un aumento continuo hasta 2019, volviendo a caer fuertemente en 2020 debido a la pandemia de COVID-19. Sin embargo, en este 2021 el consumo de energía del sector del transporte se ha recuperado en parte, un 16,0% frente a 2020, aunque si llegar a los niveles de 2019, tal como se puede ver en la figura.

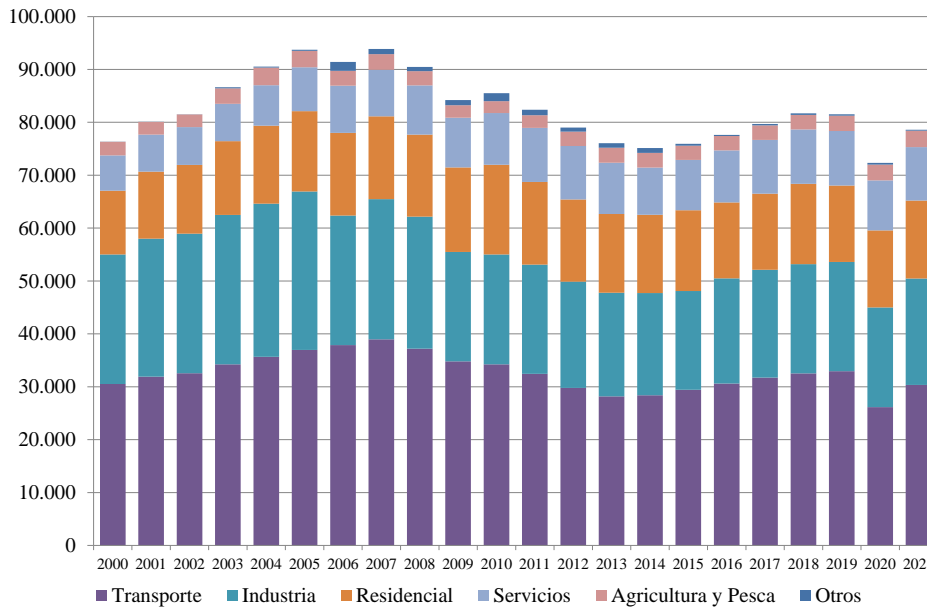


Figura 0-41 Evolución del consumo de energía final por sector. Fuente: Balance energético de España 1990-2021_IDAE

Siguiendo con el análisis del consumo de energía final por uso se observa que en la industria disminuyó de manera significativa, con un 24,0% desde 2007. Esta reducción es también importante en el caso del transporte, situándose en el 22,1%, mientras que la tasa de reducción del consumo energético de los hogares fue del 5,9%.

Sin embargo, en el otro lado de la balanza, el consumo de energía final en el sector servicios se ha incrementado un 14,3% en este período, al igual que el del sector Agricultura y Pesca, aunque éste de manera muy poco significativa en un 5,5%.

0.4.3.2 Producción de energía primaria

La producción de energía primaria en España en 2021 supuso un incremento del 2,4% respecto a 2020. Es de destacar que la producción de energía de origen nuclear y renovable supone más del 98% del total de producción nacional de energía primaria, quedando una aportación residual para el resto de energías fósiles (petróleo y gas natural), ya que la producción de carbón, al igual que 2020, ha sido reducida a cero por el cierre e inactividad de las centrales térmicas basadas en este combustible.

El crecimiento de la producción de la energía primaria se ha apoyado en el aumento de la producción interior de energía de origen renovable (6,9%), que compensan el descenso de la producción de residuos no renovables (4,2%), de origen nuclear (3,0%), y las energías fósiles, aunque éstas en conjunto no tengan apenas repercusión en el total.

La evolución de las energías renovables ocurre en detrimento del petróleo y del carbón, cuyas aportaciones en términos de producción primaria han experimentado un retroceso de manera análoga a su consumo primario de energía.

A lo largo de las dos últimas décadas España ha evolucionado hacia una creciente diversificación energética, caracterizada por la penetración progresiva de las energías renovables en el sistema energético nacional. El potencial de producción autóctona asociado a las energías renovables, unido a los progresos en eficiencia energética, ha tenido un efecto positivo sobre la capacidad de autoabastecimiento, que en 2021 se ha incrementado un 8,4%.

Por tipo de energía, el petróleo y derivados sigue con su marcada tendencia a la baja (79,5%), al igual que el gas natural (18,2%). También es significativo el descenso de la producción primaria de los residuos no renovables (4,2%) y la de origen nuclear (3,0%), después de una generación relativamente estable en años anteriores. En el lado positivo, se ha registrado un incremento de las energías renovables (6,7%).

Por último, en cuanto a la estructura de esta producción de energía primaria en 2021, las energías renovables representaron la mayor parte de la misma con el 56,6%, seguidas de la nuclear con un 41,8%. Con porcentajes significativamente menores se encuentran los residuos no renovables (1,5%), gas natural (0,1%) y petróleo (0,1%).

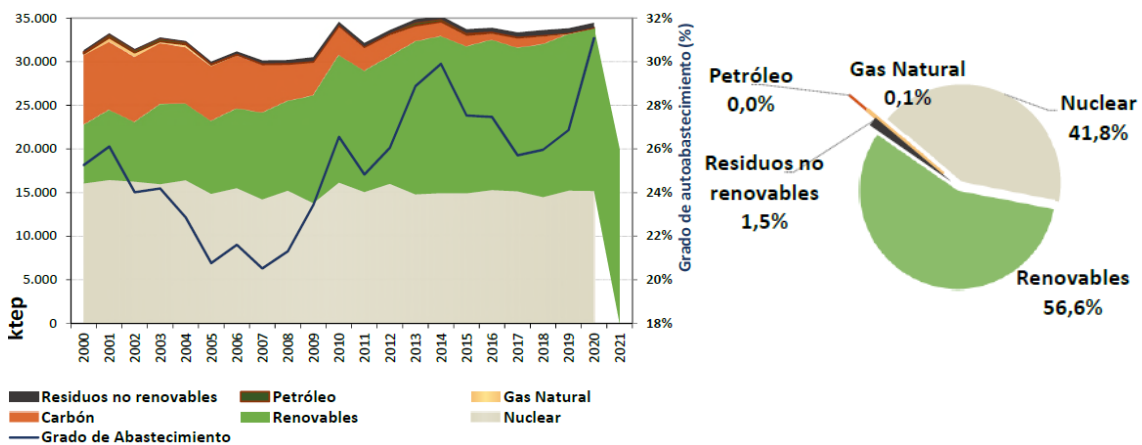


Figura 0-42 Producción de energía primaria por tipo 2021 y evolución. Fuente: Balance energético de España 1990-2021_IDAE

En el análisis de la evolución de la producción de energía primaria, es de destacar, el espectacular crecimiento de la producción de energías renovables con un 50,7% en la última década (el 160% en los últimos 20 años), al igual que los residuos no renovables, que se incrementaron un 38,2% en el mismo periodo, aunque su repercusión en el total es poco significativo.

En el caso de la producción de energía de origen nuclear, ésta se mantiene bastante constante con una ligera reducción del 2,2% en la última década, mientras que la caída del gas natural (25,1%) y del petróleo es mucho más significativa (94,2%), habiendo desaparecido el carbón del espectro productivo de la energía primaria nacional.

A pesar del significativo incremento de la participación de las energías renovables que ha contribuido a la mejora del grado de autoabastecimiento en el balance energético nacional, la dependencia energética de España sigue siendo muy elevada (70,1%).

0.4.3.2.1 Generación eléctrica

La generación eléctrica bruta total en 2021 ascendió a 274.312 GWh, lo que supone un incremento del 4,15% respecto al año anterior influido en buena medida por el efecto del COVID-19 en la actividad económica del país. La generación neta de energía eléctrica aumentó también hasta los 265.331 GWh (+4,22%).

Las variaciones más significativas respecto al año anterior las registra la generación solar fotovoltaica que ha aumentado un 36,9%, mientras que el carbón, el fuel/gas y la cogeneración disminuyeron su producción el 0,7%, el 3,4% y el 3,5%, respectivamente.

En cuanto al balance de generación por tipo de energía, las energías renovables han aumentado su cuota en la estructura de la generación eléctrica nacional alcanzando un nuevo máximo histórico con un 48,4% frente al 45,5% en el 2020, como consecuencia, sobre todo, de la mayor producción solar fotovoltaica y eólica. Como contrapartida, las energías no renovables redujeron su participación al 51,6% (54,5% en el 2020), tal como se muestra en la tabla.

	Sistema peninsular		Sistemas no peninsulares		Total nacional	
	GWh	%21/20	GWh	%21/20	GWh	%21/20
Hidráulica	29.592	-3,4	3	-12,6	29.595	-3,4
Hidroeólica	-	-	23	18,2	23	18,2
Eólica	59.184	10,0	1.312	18,9	60.496	10,2
Solar fotovoltaica	20.504	37,4	451	19,4	20.954	36,9
Solar térmica	4.706	3,7	-	-	4.706	3,7
Otras renovables ⁽²⁾	4.709	5,3	10	-1,9	4.719	5,3
Residuos renovables	751	23,9	127	6,3	878	21,0
Generación renovable	119.445	9,6	1.926	17,9	121.371	9,7
Turbinación bombeo ⁽³⁾	2.649	-3,7	-	-	2.649	-3,7
Nuclear	54.041	-3,1	-	-	54.041	-3,1
Carbón	4.941	3,0	45	-79,9	4.986	-0,7
Fuel/gas ⁽⁴⁾	0	-	4.049	-3,4	4.049	-3,4
Ciclo combinado ⁽⁵⁾	37.581	-2,0	6.912	22,0	44.493	1,1
Cogeneración	26.036	-3,6	41	22,2	26.078	-3,5
Residuos no renovables	2.110	11,3	127	6,3	2.238	11,0
Generación no renovable	127.359	-2,5	11.175	9,2	138.534	-1,6
Consumos en bombeo	-4.318	-6,7	-	-	-4.318	-6,7
Enlace Península-Baleares ⁽⁶⁾	-890	-37,6	890	-37,6	0	-
Saldo intercambios internacionales físicos ⁽⁷⁾	895	-72,7	-	-	895	-72,7
Demanda (b.c.)	242.492	2,4	13.991	5,2	256.482	2,6

(1) Asignación de unidades de producción según combustible principal. La producción neta de las instalaciones no renovables e hidráulicas UGH tienen descontados sus consumos propios. En dichos tipos de producción una generación negativa indica que la electricidad consumida para los usos de la planta excede su producción bruta.

(2) Incluye biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica.

(3) Turbinación de bombeo puro + estimación de turbinación de bombeo mixto.

(4) En el sistema eléctrico de Baleares se incluye la generación con grupos auxiliares.

(5) Incluye funcionamiento en ciclo abierto. En el sistema eléctrico de Canarias utiliza gasoil como combustible principal.

(6) Valor positivo: entrada de energía en el sistema; valor negativo: salida de energía del sistema.

(7) Valor positivo: saldo importador; valor negativo: saldo exportador. Los valores de incrementos no se calculan cuando los saldos de intercambios tienen distinto signo.

Tabla 0-8 Balance generación eléctrica. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021_Red Eléctrica de España (REE)

En cuanto a la potencia instalada, en el conjunto del territorio nacional, que engloba el sistema peninsular y los sistemas no peninsulares, se ha incrementado un 2,1% respecto al año anterior, finalizando el año 2021 en 113.156 MW (el sistema peninsular, un aumento del 2,1% respecto al año anterior y ha alcanzado el record historico con una potencia instalada de 107.784 MW). Las instalaciones de energia renovable representan el 56,7% del total de potencia instalada nacional.

En el 2021 la potencia instalada renovable en el sistema peninsular se ha incrementado en un 7,1% respecto al año 2020, ha supuesto llegar a una potencia instalada de fuentes de generacion renovables de 63,2 GW en el sistema electrico peninsular, lo que representa un 58,7% de la total. La integracion de esta nueva potencia renovable en 2021 ha sido, en su mayor parte, eolica con incremento del 2,8% y solar fotovoltaica con el 30,0% respecto al año 2020.

Por el contrario, la potencia no renovable peninsular ha descendido un 4,3%, como consecuencia de la reduccion de potencia instalada de carbon del 35,9% debido al cierre definitivo de diversas centrales termicas, que reducen a 3.523 MW esta potencia. En el caso de los sistemas no peninsulares se ha mantenido la potencia instalada a final del 2021, tal como se muestra en la tabla.

	Sistema peninsular		Sistemas no peninsulares		Total nacional	
	MW	%21/20	MW	%21/20	MW	%21/20
Hidráulica	17.093	0,0	2	0,0	17.094	0,0
Hidroeléctrica	-	-	11	0,0	11	0,0
Eólica	27.772	2,8	563	19,6	28.336	3,0
Solar fotovoltaica	14.840	30,0	334	22,7	15.174	29,9
Solar térmica	2.304	0,0	-	-	2.304	0,0
Otras renovables (1)	1.087	0,1	6	0,0	1.093	0,1
Residuos renovables	132	10,8	38	0,0	170	8,1
Renovables	63.227	7,1	954	19,2	64.182	7,2
Bombeo puro	3.331	0,0	-	-	3.331	0,0
Nuclear	7.117	0,0	-	-	7.117	0,0
Carbón	3.523	-35,9	241	0,0	3.764	-34,3
Fuel/gas	8	-	2.400	0,0	2.408	0,0
Ciclo combinado	24.562	0,0	1.688	0,0	26.250	0,0
Cogeneración	5.613	-0,9	50	0,0	5.663	-0,9
Residuos no renovables	402	3,3	38	0,0	441	3,0
No renovables	44.557	-4,3	4.418	0,0	48.975	-3,9
Total	107.784	2,1	5.372	2,9	113.156	2,1

(1) Incluye biogás, biomasa, hidráulica marina y geotérmica.

Tabla 0-9 Balance potencia generación eléctrica instalada. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021_Red Eléctrica de España (REE)

La generación eléctrica peninsular se incremento el 2,4% respecto a 2020, aunque esta contracción se eleva hasta el 10,8% frente al máximo marcado en 2012, tal como se puede observar en la figura. En el análisis de la evolución por tipo de tecnología, es de destacar, el incremento de la solar fotovoltaica, más que duplicando su producción respecto a 2012, mientras que en lado opuesto se encuentra el carbón con la reducción de su producción a niveles mínimos en relación al año 2012, año con un máximo de generación eléctrica con dicha tecnología.

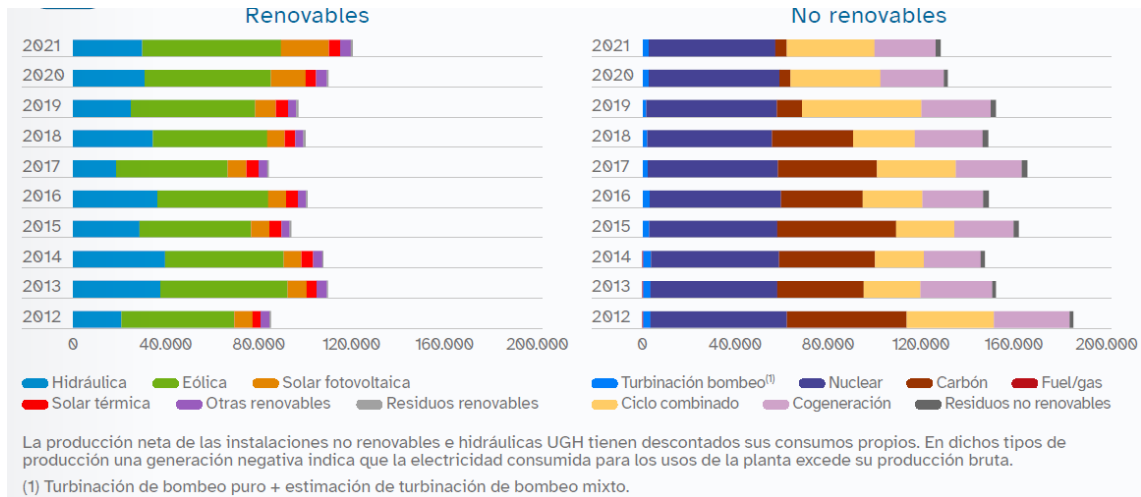


Figura 0-43 Evolución de la generación eléctrica peninsular. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español 2021_Red Eléctrica de España (REE)

En el análisis por tipo de tecnología de la generación de eléctrica peninsular en 2021, destaca que el 72,3% del total procede de fuentes primarias no combustibles, mientras que el resto procede de combustibles (gas natural, carbón y petróleo). Entre las primeras destacan la eólica con el 24,0% y las centrales nucleares con el 21,9%. Por último, de las EE.RR, la generación eólica supuso el 24,0%, la hidroeléctrica el 12,0% y la solar el 8,3%.

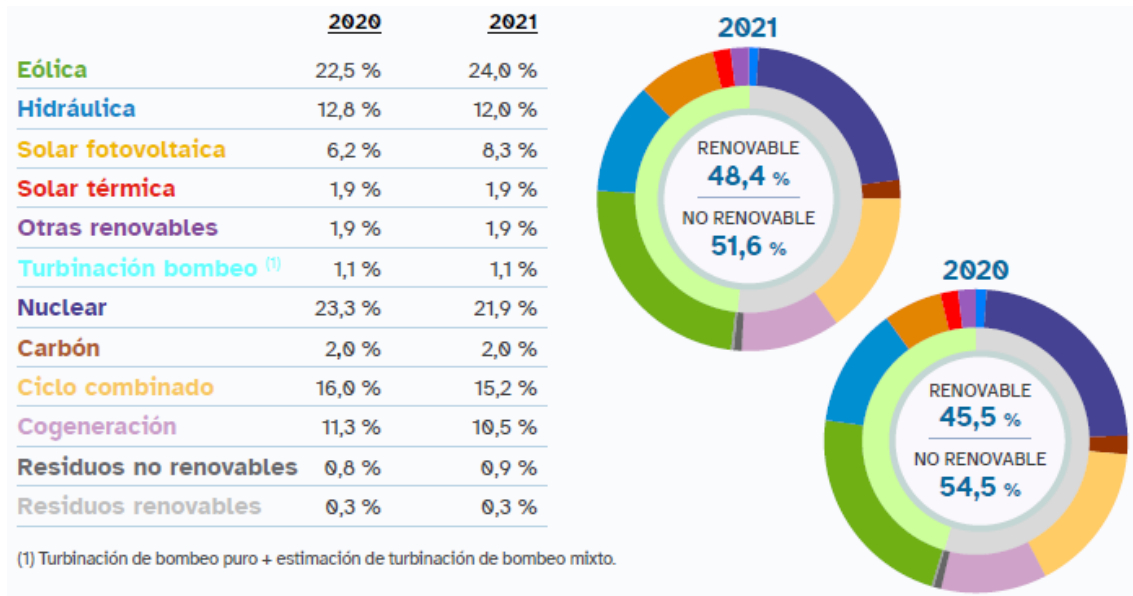


Figura 0-44 Estructura de la generación eléctrica peninsular en España por tecnología 2020. Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español en 2020_Red Eléctrica de España (REE)

0.4.3.3 Energías renovables (EE.RR.)

Tal como se ha comentado, en el apartado de consumo de energía primaria, las EE.RR. representan el 16,3% del total, habiéndose incrementado su valor agregado en un 7,5% respecto a 2020. Sin embargo, cada fuente de energía renovable ha experimentado una evolución interanual diferente, tal como se puede ver en la figura.

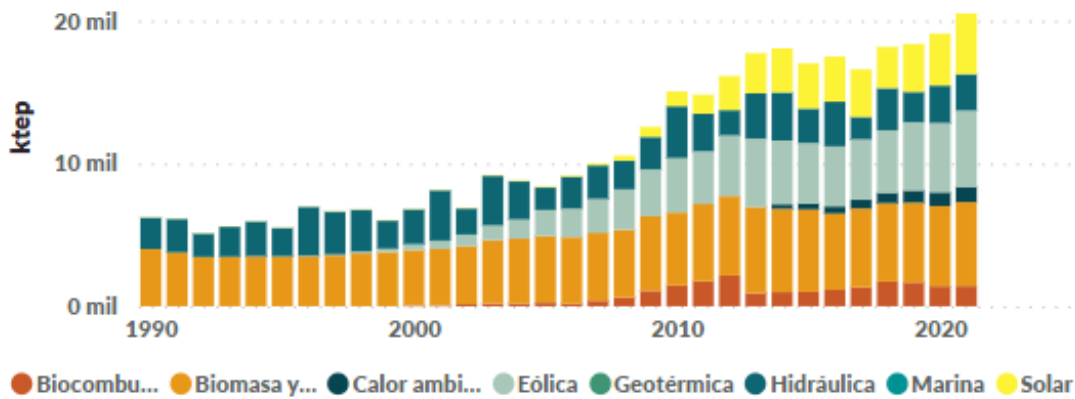


Figura 0-45 Evolución del consumo primario de EE.RR por tipo. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE

El mayor incremento se ha dado en la energía solar fotovoltaica con un 17,0%, seguido del calor ambiente con el 11,7% y la energía eólica con el 10,0%. La biomasa también ha incrementado, aunque de manera mas ligera, su contribución en el mix de consumo primario de energía en un 4,9% con respecto a 2020. En el lado opuesto, se encuentra la hidráulica que en 2021 ha tenido una ligera caída del 2,9% frente al año anterior.

Por otro lado, tal como se ha comentado, en el apartado de consumo de energía final, las EE.RR. representan el 8,5% del total en uso directo, habiéndolo reducido su valor total en cuatro puntos porcentuales respecto a 2020.

Por fuente de energía renovable, destaca el significativo incremento del consumo del calor ambiente (aeroterminia) con un 11,7% respecto al año 2020, seguida de la solar térmica con el 2,9% y la biomasa con un 1,7%. Los residuos urbanos renovables han crecido un 48,3% frente a 2020 pero su repercusión en el total es muy pequeña.

En el lado opuesto, se encuentra el consumo de biogás que ha decrecido un 15,1% en 2021 respecto al 2020, aunque su repercusión en el total es poco significativa.

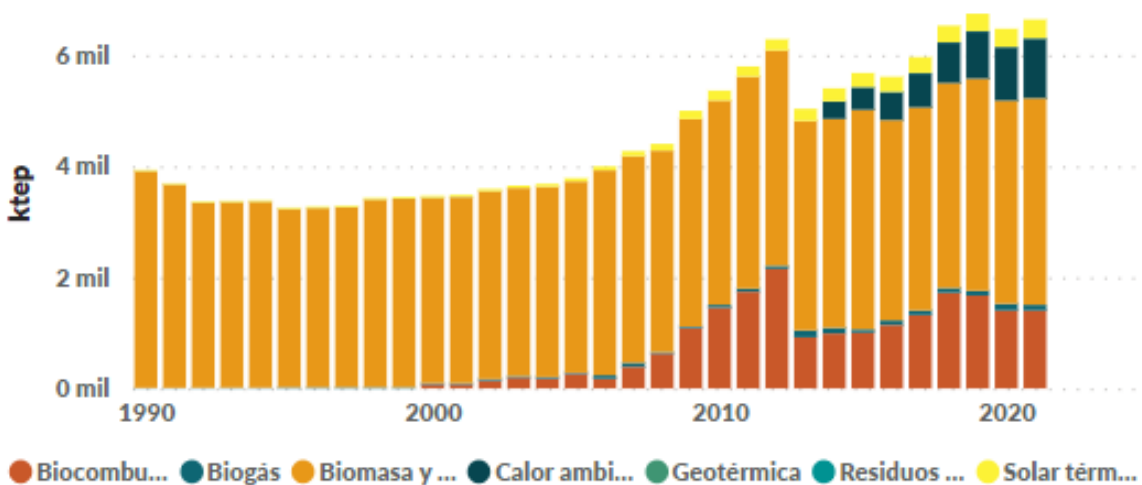


Figura 0-46 Evolución del consumo final de EE.RR por tipo. Fuente: Informe estadístico de energías renovables_IDAE

Por último, tal como se ha mencionado anteriormente, la Directiva (UE) 2018/2001, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, establecía objetivos legalmente vinculantes para aumentar la proporción de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía primaria en la UE y para sus Estados Miembros, que en el caso de España ha asumido el mismo (32% para 2030).

En este caso, de acuerdo con la metodología de cálculo establecida en dicha Directiva, España alcanzó una cuota en torno al 21% de su consumo de energía primaria procedente de fuentes renovables en 2021, situándose en un puesto intermedio entre los Estados Miembros de la UE, tal como se puede observar en la figura 0-30, recogida en un apartado anterior.

0.4.3.3.1 Energías renovables en la generación eléctrica

En 2021, las EE.RR. representaron el 48,4% del consumo primario de electricidad en España, frente al 45,5% en 2020. Entre los factores que han contribuido a este aumento cabe destacar el notable crecimiento de 9,7% en la generación con renovables con relación al año anterior. Esta cuota se encuentra por encima de la media de la UE, tal como se observa en la figura 0-31, recogida en un apartado anterior.

En el análisis por fuentes renovables, es de destacar que la energía eólica e hidráulica representaron casi las tres cuartas partes de la electricidad total generada a partir de fuentes renovables con un 50% y un 25%, respectivamente. El resto se generó con energía solar fotovoltaica (17%), solar térmica (4%), otras fuentes renovables (4%) y el resto para residuos renovables, tal como se muestra en la figura.

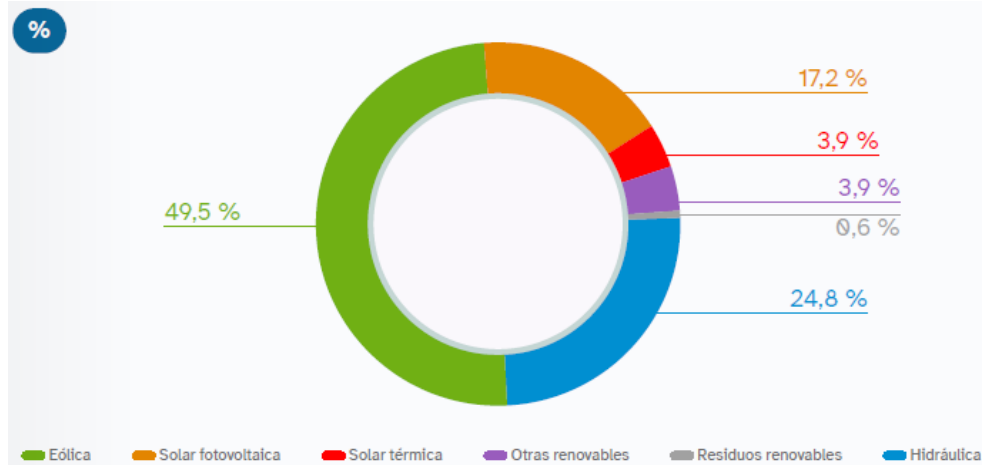


Figura 0-47 Cuota de las fuentes de EE.RR. en la producción eléctrica renovable peninsular.
Fuente: Informe del Sistema Eléctrico Español en 2020_Red Eléctrica de España (REE)

0.4.3.3.2 Energías renovables en calefacción y refrigeración

En 2021, las EE.RR., incluyendo la aerotermia, representaron el 17,4% del consumo de energía final para los usos de calefacción y refrigeración en España, con un ligero descenso frente al 18,0% a 2020, principalmente por el aumento de la demanda.

Este porcentaje se encuentra por debajo de la media de la UE, tal como se puede ver en la figura 0-32, mostrada en un apartado anterior.

0.4.3.3 Energías renovables en el transporte

El porcentaje de renovables en el consumo final de energía en el transporte disminuyó del 9,5% al 9,2%. A ese descenso contribuyó el incremento de la demanda, en mayor proporción que los biocombustibles presentes en el transporte de carretera, lo que ha supuesto un cambio en la tendencia de los últimos años.

Sin embargo este incremento no ha sido suficiente para conseguir la cuota media de energía procedente de fuentes renovables en el transporte fijada como objetivo común por la UE (14%) para el año 2030.

0.4.3.4 Eficiencia energética

0.4.3.4.1 Intensidad energética

La **intensidad de energía primaria** en España evoluciona por debajo de la media europea, registrando un cambio de tendencia a la baja a partir 2004, como consecuencia de las políticas de apoyo a la eficiencia energética y a las energías renovables. A partir de ahí, la evolución está marcada por la confluencia de diversos factores como:

- Cambios estructurales y de actividad debidos a los diferentes ciclos económicos (recesión, recuperación, etc.).
- Mejora de eficiencia inducida por actuaciones emprendidas en el marco de los planes de eficiencia energética,
- Evolución de la estructura de suministro energético hacia una mayor diversificación, con el impulso de las EE.RR. y, en menor medida al gas natural, y su influencia en la mejora de la eficiencia del sector transformador de la energía, dado el mayor rendimiento asociado a las tecnologías de generación eléctrica basadas en estos recursos energéticos.

En líneas generales, la intensidad de energía primaria ha seguido con esta tendencia a la mejora con alguna excepción de tipo coyuntural como la variabilidad climatológica, que afecta a la disponibilidad de los recursos renovables, especialmente el hidráulico.

En este contexto, la intensidad ha invertido su tendencia a la baja de los últimos años, de manera que en 2021 ha subido un 0,5% como resultado de la recuperación de la actividad económica tras el COVID-19, elevándose el consumo de energía primaria del 6,0%, superior al crecimiento del 5,5% del PIB, tal como se muestra en la figura.

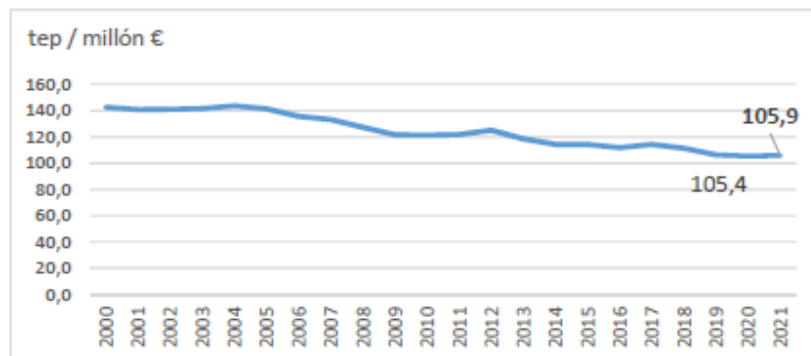


Figura 0-48 Intensidad energética primaria de España. Fuente: Balance energético de España 1990-2021. MITERD

La **intensidad de energía final** sigue un perfil similar al de la primaria, situándose por debajo del indicador correspondiente a la media de la UE y, al igual que éste, mantiene su pauta descendente, a pesar de que después de la recesión económica de 2008, la demanda de energía final se ha recuperado con la reactivación económica pero a un ritmo menor al del PIB.

Por ello, al igual que la intensidad primaria, la final también ha invertido su tendencia a la baja de los últimos años, de manera que en 2021 ha subido un 3,3% como resultado de la recuperación de la actividad económica tras el COVID-19, elevándose el consumo de energía primaria del 8,0%, superior al crecimiento del 5,5% del PIB, tal como se muestra en la figura.

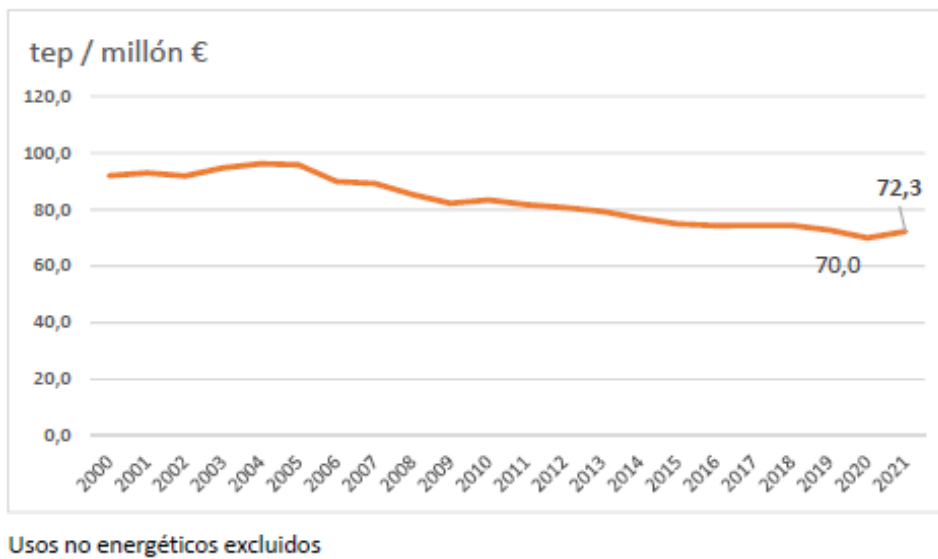


Figura 0-49 Intensidad energética final de España. Fuente: Balance energético de España 1990-2021. MITERD

0.4.3.5 Movilidad sostenible

El transporte es el sector que más energía consume en España, alcanzando un 39% del total nacional. Cabe resaltar en este sentido que, solamente el vehículo turismo representa aproximadamente el 15% de toda la energía final consumida en España.

En relación con la movilidad sostenible y, de acuerdo con los datos de ANFAC en su “Informe anual 2021”, el parque de vehículos eléctricos, incluyendo los híbridos enchufables, alcanzó las 294.462 unidades matriculadas, un 59,6% más que en 2020, suponiendo el 29% de la cuota total del mercado de 2021. En cuanto a tipo de vehículo, los turismos suponen la mayor parte de estas nuevas matriculaciones con el 96% del total, mientras que los vehículos comerciales ligeros el 3% quedando el resto para autobuses y vehículos industriales.

De acuerdo con la misma fuente, el parque de vehículos de cero y bajas emisiones (etiquetas ECO y CERO), han tenido un incremento significativo en 2021, llegando los vehículos con etiqueta CERO hasta las 162.071 uds. (+72%), mientras que los vehículos con etiqueta ECO superaron las ochocientos mil unidades (+40%). A pesar de ello, la representación de estas categorías sigue siendo poco significativa, ya que representa únicamente el 3,23% del parque total nacional.

En cuanto a las infraestructura existente, respecto a la movilidad sostenible, España cuenta para la recarga del vehículo eléctrico con más de 13.411 puntos de recarga pública (57% en entornos urbanos), de los cuales 11.805 son de <22 kW, 528 de 22 kW a <50 kW, 986 de >50 kW y 92 de >250 kW.

La mejora de la eficiencia energética en el transporte se fundamenta en tres grandes bloques de medidas:

- Medidas de **fomento del cambio modal**: principalmente desde el transporte motorizado individual hacia modos más sostenibles: caminar, bicicleta y transporte colectivo. En este apartado se enmarcan como actuaciones principales la promoción de los planes de movilidad urbana sostenible (en el ámbito urbano y metropolitano), los planes de transporte al trabajo (en el ámbito laboral), la promoción de sistemas de bicicleta pública y proyectos piloto de implantación de lanzaderas y servicios específicos de transporte colectivo.
- Medidas de **fomento de la renovación de flotas de transporte**: promoción de la sustitución de tecnologías convencionales de automoción por vehículos, con tecnologías y/o combustibles alternativos, más eficientes: vehículos híbridos, eléctricos, de gas natural y de GLP.
- **Medidas de fomento del uso racional de los medios de transporte**: aplicación de técnicas de conducción eficiente a los distintos medios de transporte, gestión eficiente de las flotas de transporte y promoción de viajes compartidos en coche (car-pooling) y car-sharing.

Con cargo al Fondo de Eficiencia se han lanzado en años anteriores varias líneas de ayuda para el sector transporte:

1. Programa de ayudas para actuaciones de cambio modal y uso más eficiente de los modos de transporte (FNEE).
2. Programa de ayudas para actuaciones de eficiencia energética en el sector ferroviario.
3. Para financiar actuaciones de apoyo a la movilidad basada en criterios de eficiencia energética, sostenibilidad e impulso del uso de energías alternativas incluida la constitución de infraestructuras energéticas adecuadas dirigidas a:
 - Incentivar la adquisición de vehículos eléctricos, GLP/Autogás, GNC y GNL, vehículos con pila de combustible y motocicletas eléctricas.
 - Promover la implantación de una Infraestructura de recarga de vehículos eléctricos en toda España.

Otras iniciativas desarrolladas son:

- Plan MOVES I. Incentivos a Movilidad Eficiente y Sostenible (Real Decreto 132/2019, de 8 de marzo). Dotado con 45 millones de euros y dirigido a incentivar la compra de vehículos alternativos, instalar infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos, el desarrollo de incentivos para implantar sistemas de préstamos de bicicletas eléctricas y la implantación de medidas recogidas en Planes de Transporte a los centros de Trabajo.

Las ayudas se distribuyeron de la siguiente manera:

- Entre el 20% y 50% para la adquisición de vehículos alternativos.
 - Entre el 30% y 60% para la implantación de infraestructuras de recarga.
 - La implantación de sistemas de préstamos de bicicletas eléctricas entre el 5% y el 20% del presupuesto asignado.
 - El apoyo a planes de transporte en centros de trabajo hasta un 10%.
- Programa MOVES Proyectos Singulares I (Orden TEC/752/2019, de 8 de julio). Dotado con 15 millones de euros y dirigido a la selección y concesión, en régimen de concurrencia competitiva, de ayudas correspondientes a proyectos singulares de gestión integrada de la movilidad ubicados en ciudades Patrimonio de la Humanidad, municipios con alto índice de contaminación o proyectos ubicados en islas, y proyectos relativos a desarrollos experimentales e innovadores, llevados a cabo en el territorio nacional, relacionados con el vehículo eléctrico.

Los proyectos financiables tenían que ser Proyectos Singulares dirigidos alguna de las actuaciones contempladas en un PMUS, Plan Director o Estratégico como:

- Promoción de la movilidad peatonal.
- Implantación de Plan Director de la Bicicleta para Movilidad Obligada.
- Fomento del Camino Escolar.
- Nueva Política de aparcamiento.
- Promoción y actuaciones en Transporte público.
- Promoción del Uso Compartido del Coche.
- Reordenación y Diseño Urbano.
- Actuaciones para promover la movilidad sostenible de última milla.
- Campañas de concienciación en movilidad sostenible, que acompañen a las actuaciones objeto de la ayuda.
- Movilidad alternativa y aplicaciones TIC.
- Integración de infraestructura de recarga avanzada, redes inteligentes y vehículo eléctrico.
- Aplicaciones de nuevos desarrollos de baterías y almacenamiento eléctrico.
- Proyectos de desarrollo o innovación de nuevos procesos o prototipos de modelos de vehículos eléctricos.

0.4.4. La situación energética en Navarra

0.4.4.1 Demanda de energía

0.4.4.1.1 Consumo de energía primaria

El consumo de energía primaria en Navarra en el año 2021 se ha incrementado de manera considerable respecto al año anterior, en torno al 23,4%. Es importante considerar que el año 2020 fue atípico en actividad y consumos debido a la pandemia COVID-19. La comparativa frente al año 2019 nos sitúa en ratios de mayor ajuste siendo esta un 8,7% y recuperando la tendencia ascendente previa.

La estructura de la demanda de energía primaria por fuentes se encontró dominada por los combustibles fósiles, sobre todo el petróleo y derivados y el gas natural, que en conjunto cubrieron más del 75% de la demanda. Entre éstos destaca la representación del gas natural con el 43,3% del total, con un peso importante de los ciclos combinados en la producción eléctrica, ya que suponen una demanda de 551.695 TEP (el 46,4% del total del gas natural). En segundo lugar, el petróleo y derivados con el 32,7% del total, quedando el 20,7% para las EERR, sumando las tecnologías de generación de electricidad incluidas bajo la denominación “Electricidad” y, por último, una pequeña representación del carbón, tal como muestra la figura.

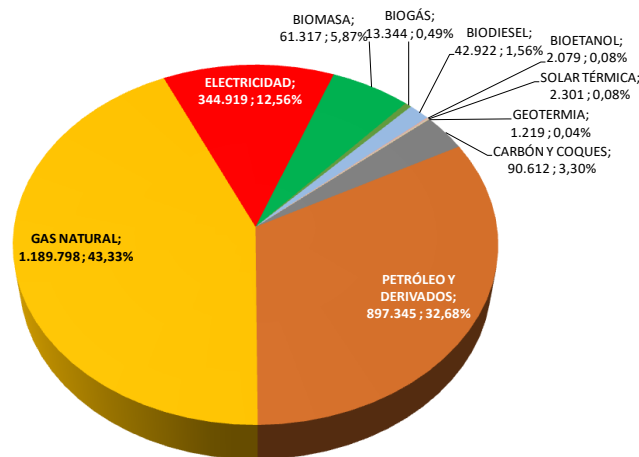


Figura 0-50 Consumo de energía primaria 2021 por tipo (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

Es de destacar que en este año 2021, prácticamente todas las fuentes de energía, a excepción del biogás que ha descendido un 29,8%, han sufrido un incremento respecto al año anterior, recuperando las caídas sufridas por estas fuentes en dicho año a consecuencia de las restricciones y medidas aplicadas por los países por la situación de pandemia debida al COVID-2019 e, incluso, superando los consumos de 2019 en la mayoría de las fuentes, a excepción del carbón y coques.

Entre estos aumentos destacan el del petróleo y derivados con un 27,5% respecto al año anterior, aunque éste es del 7,8% frente a 2019, el de las EERR englobadas bajo la denominación “Electricidad” con un 24,3% frente a 2020 y un 24,0% respecto a 2019, el gas natural con el 23,8% y un 7,8% respecto a 2020 y 2019, respectivamente, y los carbones y coques con un 22,4% frente a 2020, si bien éstos han sido un 9,1% menor que 2019. El resto de las fuentes han tenido diferentes incrementos en sus consumos, aunque por representatividad en la estructura tienen una incidencia menos significativa.

En el gráfico se ve la evolución de estas fuentes de energía en las dos últimas décadas.

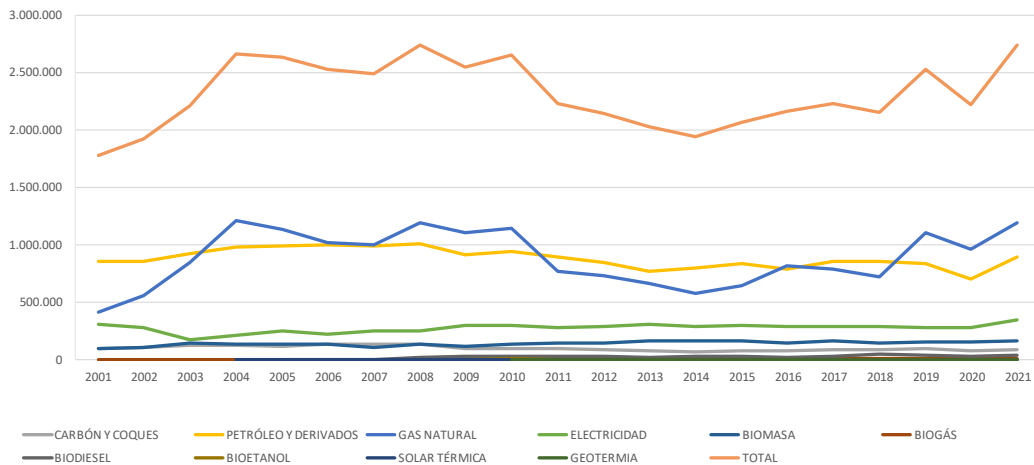


Figura 0-51 Evolución del consumo de energía primaria por tipo (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

0.4.4.1.2 Consumo de energía final

El consumo de energía final en Navarra en el año 2021 ha seguido una evolución similar a la primaria con un incremento del 15,7%, respecto a 2020, aunque con aumento menor respecto a los niveles prepandemia con un 4,3% respecto a 2019.

La estructura de la demanda de energía final por fuentes se encuentra dominada por los combustibles fósiles, sobre todo los productos petrolíferos y el gas natural, que en conjunto cubrieron más del 69% de la demanda. Entre éstos destaca la representación de los productos petrolíferos con el 43,9% del consumo, relacionada de manera relevante con el peso del transporte en la demanda.

En segundo lugar, el gas natural supone el 25,1%, seguido de la electricidad con el 19,4% del total del consumo de energía final, quedando el 7,2% para las EERR y, por último, los carbones y coques con el 4,4%, tal como se muestra en la figura.

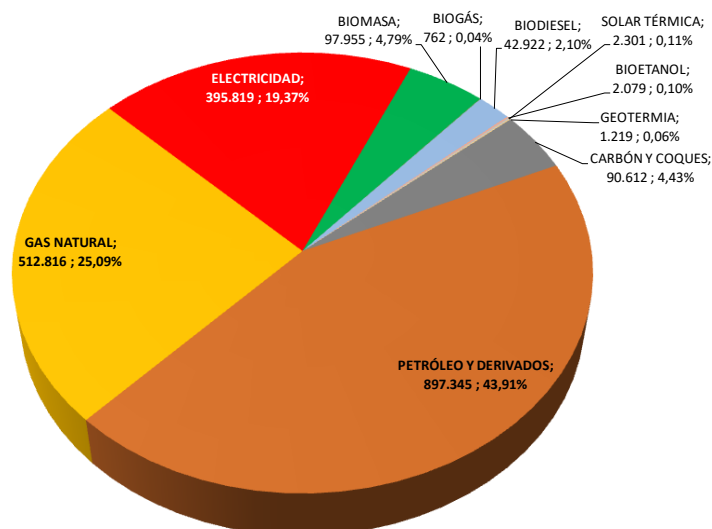


Figura 0-52 Consumo de energía final 2021 por tipo (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

Tal como se muestra en la siguiente figura, la evolución del consumo de energía final total indica que durante los últimos 20 años se ha incrementado el consumo de energía final a una media del 0,9% anual. Sin embargo, a lo largo de estos años ha sufrido diferentes cambios de tendencia como respuesta a la crisis económica sufrida en años anteriores o la situación de pandemia mencionada en este último año 2020.

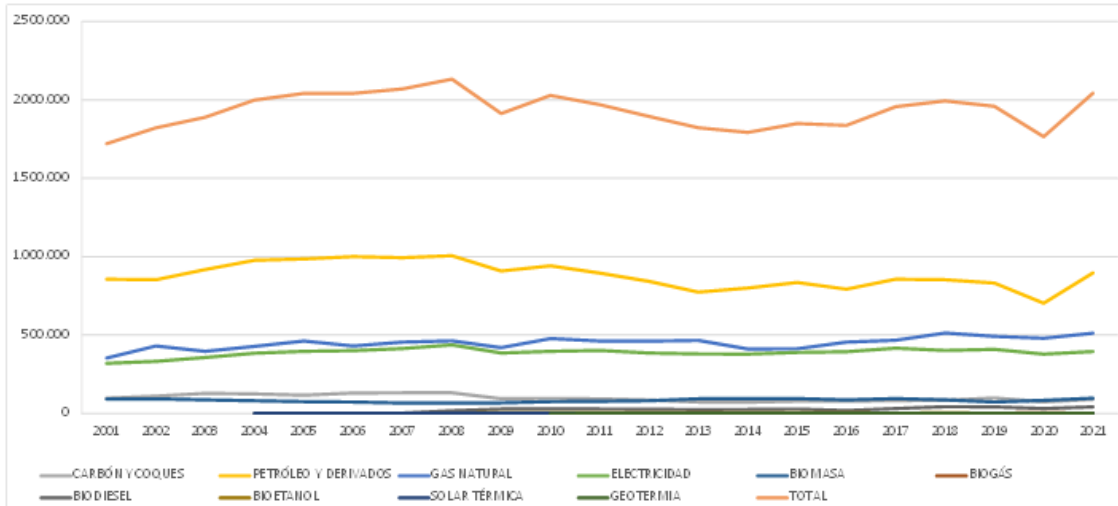


Figura 0-53 Evolución del consumo de energía final por tipo (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

En el análisis de la evolución del consumo de energía final para cada fuente de energía, es de destacar que este en año 2021, prácticamente todas las fuentes han mostrado un incremento con respecto al anterior, recuperando la mayor parte de las caídas de ese año 2020, fruto de la situación de pandemia de COVID-19, comentada, incluso superando los niveles de 2019.

Entre estos incrementos destacan por su relevancia, el del petróleo y derivados con un ascenso del 27,5% respecto a 2020 y un 7,8% frente a 2019, aunque ha descendido un 0,9% anual desde su máximo en 2008. La tendencia de esta fuente está muy ligada a la situación macroeconómica, debido a su fuerte presencia en el transporte, sector con mayor representación en el consumo de energía final de la Comunidad Foral. El siguiente aumento es el del carbón y los coques con un 22,4% frente al año anterior, aunque no ha recuperado los niveles de 2019 (-9,1%), si bien su tendencia está condicionada a la marcha de los procesos industriales específicos en donde se emplean, habiendo experimentado un descenso medio anual del 1,9% anual desde su máximo en 2008.

En el caso del gas natural, este combustible no se empleaba en Navarra hace 25 años y hoy supone más del 25% de la energía final, siendo el decenio 1993-2002 el periodo de mayor crecimiento, coincidiendo con la gasificación de los principales núcleos de población y zonas de actividad económica. En la última década se ha incrementado a una media del 1,0% anual, siendo éste del 6,7% respecto al último año, aunque éste es algo menor frente a 2019 (+4,1). En el caso de la electricidad, ha experimentado en la última década una disminución media del 0,2% anual, aunque ha sufrido un incremento del 4,3% respecto al año anterior, pero sin alcanzar el nivel de 2019 (-3,5%).

En cuanto a la biomasa, el incremento ha sido del 16,6% respecto al año 2020, aunque por debajo del crecimiento respecto a 2019 (+33,8%), habiendo seguido una evolución creciente con aumento medio anual del 2,6% en la última década, debido a la entrada en el mercado de sistemas automatizados de calefacción por biomasa (pellets y astillas), que aumentan el atractivo de este combustible por su carácter renovable y su menor precio en relación con los combustibles fósiles. El resto de las fuentes son de reciente aparición y sus variaciones tiene una mínima repercusión en el total de la energía final consumida.

A continuación, se realiza un análisis de la evolución del consumo de energía final por sectores, considerando los distintos sectores: industria, transporte, doméstico, comercio y servicios, agricultura y administración y servicios públicos. Como resumen, es de destacar que en los últimos 20 años se ha incrementado el consumo de energía final en todos los sectores, mientras que respecto al año 2010 han llevado tendencias diferentes, probablemente debido a la crisis económica a partir de 2008 y la pandemia sufrida en el año 2020, como se puede ver en la figura.

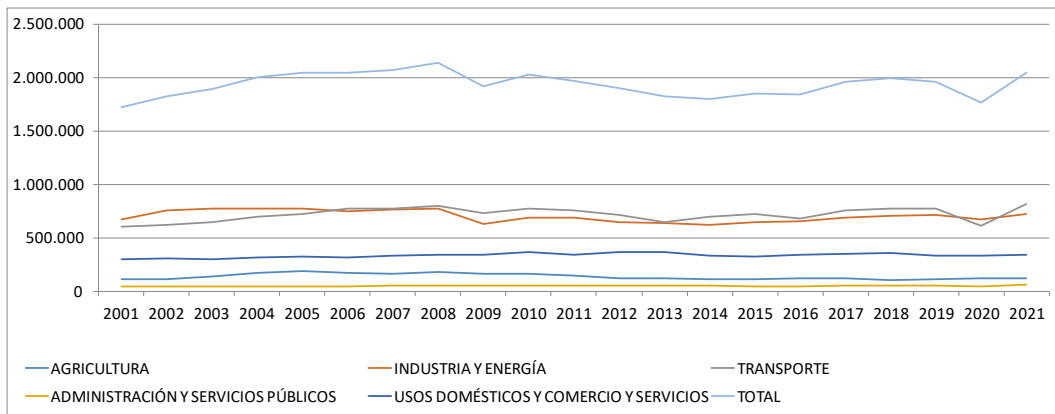


Figura 0-54 Evolución del consumo de energía final por sector. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

En el caso de la evolución del consumo de energía en el transporte, considerando todos los modos, desde el año 2010, éste ha sido el principal consumidor de energía final, por encima de la industria, exceptuando el año 2013 y 2020, donde este último sector superó al transporte. Este año 2021 la situación ha vuelto a revertirse y es el mayor consumidor de energía final, habiendo experimentado un aumento del 34,2% respecto a 2020 (un 6,1% con 2019), siendo éste de un 0,8% de media anual en la última década.

Por otro lado, la industria también sufrió un incremento en el consumo con respecto al año 2020 del 7,8% (el 1,6% frente a 2019), remontando la caída de ese último año, mientras que ha tenido un descenso medio del 0,5% anual desde su máximo en 2008. La agricultura, ha incrementado su consumo energético final desde 2001 un 4,6%, de manera especial hasta 2005, para sufrir un descenso paulatino hasta el 16,9% en la última década. Este descenso ha sido del 1,6% respecto al año anterior, mientras que ha supuesto un incremento del 10,2% frente a 2019.

El sector doméstico, comercio y servicios experimenta un crecimiento sostenido en las últimas décadas, con un 0,7% anual desde 2001, siendo éste del 2,0% respecto a 2020 (un 2,2% frente a 2019). Por último, en la Administración y servicios públicos se observa un incremento medio del 1,6% desde 2001 hasta 2021, siendo éste del 31,1% frente al año anterior (el 15,9% respecto a 2019).

0.4.4.2 Producción de energía primaria

En el caso de la Comunidad Foral, es de destacar que la producción de energía primaria es de **origen renovable en su totalidad**, habiendo crecido en 2021 un 16,7% respecto a 2020. Este aumento de la producción de energía primaria se ha apoyado, prácticamente, en el ascenso de la producción de eólica (34,7%) y, en menor medida, la solar fotovoltaica (12,3%), la biomasa (6,2%) y la solar térmica (5,8%), que compensan el descenso de la producción hidroeléctrica (13,7%) y el biogás (29,8%).

TIPO DE ENERGÍA	2019	2020	2021	Δ2021/2020	Δ2021/2019
HIDRÁULICA	8.542	9.048	7.809	-13,70%	-8,58%
MINIHIDRÁULICA	35.261	37.351	32.237	-13,70%	-8,58%
EÓLICA	206.212	204.500	275.421	34,70%	33,56%
SOLAR FOTOVOLTAICA	27.756	26.219	29.452	12,30%	6,11%
BIOMASA	115.375	117.243	124.561	6,20%	7,96%
BIOGÁS	10.973	19.013	13.344	-29,80%	21,61%
SOLAR TERMICA	2.476	2.175	2.301	5,80%	-7,07%
GEOTERMIA	1.204	1.219	1.219	0,00%	1,25%
TOTAL	407.799	416.768	486.344	16,70%	19,26%

Tabla 0-10 Producción de energía primaria por tipo de energía (TEP). Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

Por último, en cuanto a la estructura de esta producción de energía primaria en 2021, la energía eólica representa la mayor parte de la misma con el 56,6%, seguida de la biomasa con un 25,6%. Con porcentajes significativamente menores se encuentran la hidroeléctrica (8,2%), solar fotovoltaica (6,1%) y biogás (2,7%). El resto suponen una representación por debajo del 1%.

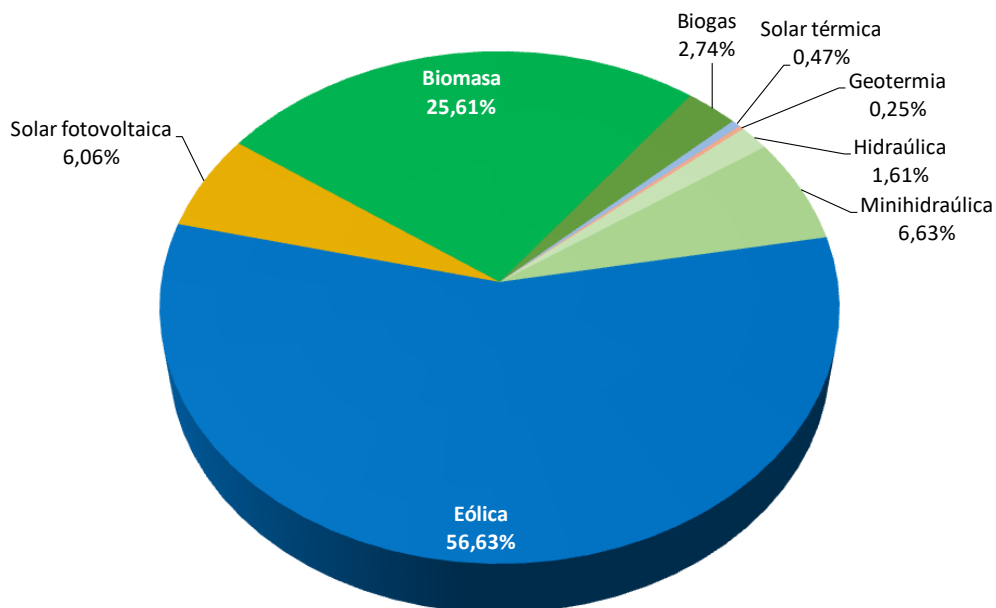


Figura 0-55 Producción de energía primaria por tipo 2021 y evolución. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

0.4.4.3 Generación eléctrica

Como ya se ha mencionado con anterioridad, la generación de energía eléctrica en la Comunidad Foral en 2021 también ha estado marcado por la recuperación tras la epidemia de la COVID-19 del año anterior, lo que ha significado un fuerte incremento de ésta en un 34,1% frente a 2020 y un 16,7% respecto a 2019.

Los aumentos más significativos respecto al año anterior se han dado en la producción eléctrica con biogás que ha aumentado un 102,5% (un 194,1% frente a 2019) en conjunto (generación + cogeneración), aunque su importancia dentro del total es muy poco significativa. Entre las tecnologías más representativas, los que mayores incrementos han producido en la generación eléctrica con los ciclos combinados y eólica con un 58,2% (un 16,1% frente a 2019) y un 34,7% (un 33,6% respecto a 2019), respectivamente, mientras que, en un orden inferior, se encuentran la biomasa con un 14,2% (un 4,5% frente a 2019), la solar fotovoltaica con un 12,3% (un 6,1% respecto a 2019) y, finalmente la cogeneración a gas con un 2,8% (un -14,4% frente a 2019).

En el otro lado, se encuentra la generación hidroeléctrica (minihidráulica + hidráulica) con un descenso del 13,7% respecto a 2020 (un 8,6% frente a 2019).

En cuanto al balance de generación por tipo de energía, las EE.RR. han reducido su cuota en la estructura de la generación eléctrica alcanzando un 50,2% frente al 53,6% en el 2020 (el 46,7% en 2019), como consecuencia, sobre todo, de la mayor producción con ciclos combinados que ha eclipsado el aumento de la generación con EERR, lo que ha supuesto, el incremento de la participación de las energías no renovables al 49,8% frente al 46,4% en el 2020 (el 53,3% en 2019), tal como se muestra en la tabla.

	Potencia generación 2020 (MW)	Potencia generación 2021 (MW)	Producción total 2020 (TEP)	Producción total 2021 (TEP)	% Producción 2021/2020
No renovables	1.371	1.357	264.196	379.821	44%
Ciclos combinados (GN)	1.236	1.236	195.299	309.018	58%
Cogeneraciones (GN)	135	121	68.897	70.803	3%
Cogeneración gasóleo	-	-	-	-	0%
Renovables	1.765	1.802	304.906	383.140	26%
Biomasa	38	38	20.444	23.353	14%
Generación	30	30	17.003	18.378	8%
Cogeneraciones	8	8	3.441	4.975	45%
Biogás	10	25	7.344	14.868	102%
Generación	8	8	4.121	4.233	3%
Cogeneraciones	2	17	3.223	10.635	230%
Hidráulica (>10 MW)	50	50	9.048	7.809	-14%
Minihidráulica (<10 MW)	205	205	37.351	32.237	-14%
Eólica	1.298	1.305	204.500	275.421	35%
Solar FV (Incl Autoconsumo)	164	178	26.219	29.452	12%
Total	3.136	3.158	569.102	762.960	34%

Tabla 0-11 Balance generación eléctrica. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

En cuanto a la potencia instalada, en el conjunto de la Comunidad Foral, se ha incrementado un 0,7% respecto al año anterior, impulsada por el crecimiento de la eólica y la solar fotovoltaica, de autoconsumo para terminar el año 2021 en 3.158 MW. Con todo ello, las instalaciones de energía renovable representan el 57,1% del total de potencia instalada. Por otro lado, la potencia no renovable ha descendido de manera muy poco significativa, un 1,0%, debido únicamente a una menor potencia instalada en cogeneraciones de gas.

En el análisis por tipo de tecnología de la generación eléctrica en 2021, reseñar que el 50,2% del total procede de fuentes renovables, entre las que destaca la generación eólica con el 36,1%. En el caso de la generación con fuentes no renovables, la generación con ciclos combinados supuso el 40,5% del total.

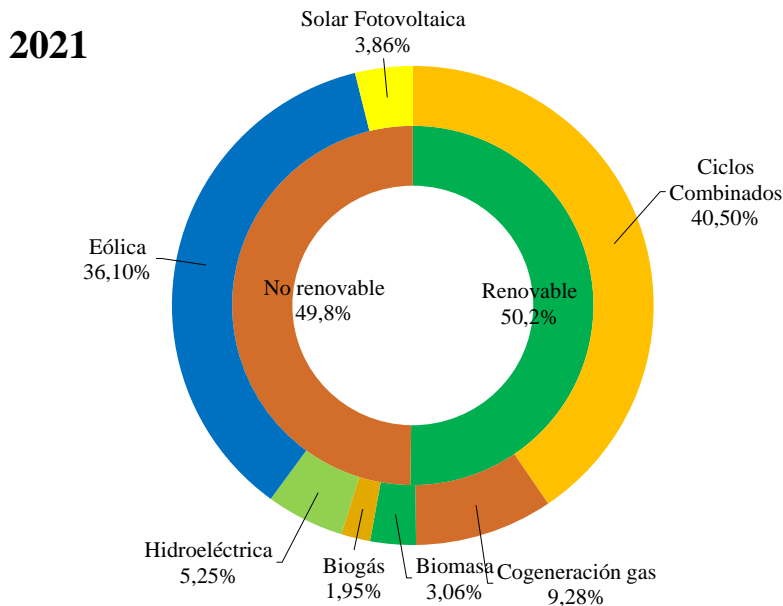


Figura 0-56 Estructura de la generación eléctrica por tecnología 2021. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

La evolución de la generación eléctrica de Navarra está muy influenciada por entrada en funcionamiento de los ciclos combinados, tal como se puede observar en la figura. En el análisis de la evolución por tipo de tecnología, es de destacar, el incremento de la eólica, más que duplicando su producción respecto a 2000, mientras que, en menor medida, se encuentra la solar fotovoltaica con un incremento constante a partir de 2008 y la biomasa en 2003, con la puesta en marcha de la central térmica de Sangüesa.

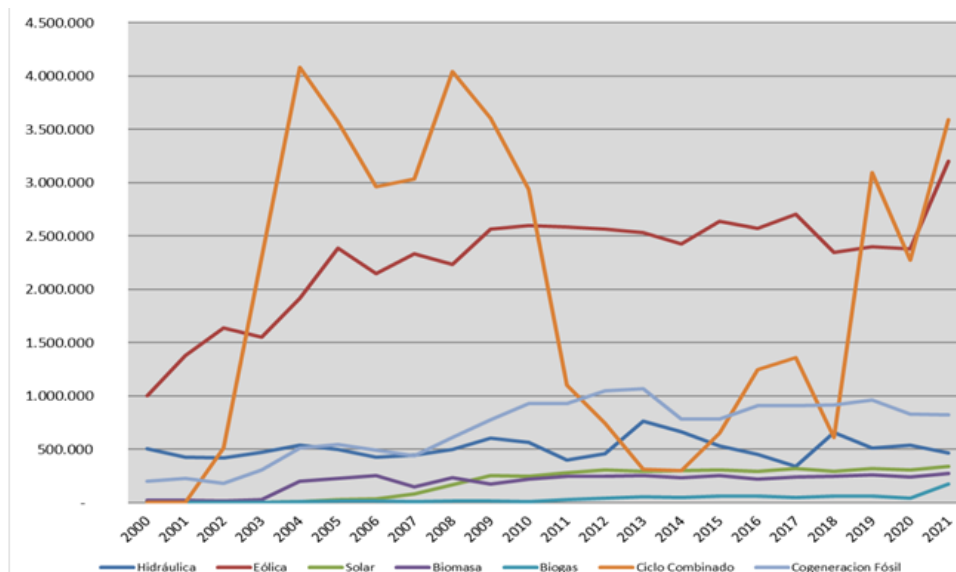


Figura 0-57 Evolución de la generación eléctrica por tecnología. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

0.4.4.4 Energías renovables (EE.RR)

Tal como se ha comentado, en el apartado de consumo de energía primaria, las EERR representan el 20,7% del total, habiéndose aumentado su valor agregado en un 17,1% respecto a 2020 (un 15,9% frente a 2019). Sin embargo, cada fuente de energía ha experimentado una evolución interanual diferente, siendo destacable el fuerte incremento de los biocombustibles con un 32,3% (-0,6% respecto a 2019), por la recuperación de la movilidad después de la situación de la pandemia por el COVID-19 del año anterior, seguido de las englobadas bajo la denominación “Electricidad” (eólica, solar fotovoltaica e hidroeléctrica) con un ascenso del 24,3% (un 24,0% frente a 2019), la biomasa con un 6,6% (un 6,0% respecto a 2019) y la solar térmica con el 5,8% (un -7,1% frente a 2019), mientras que en el lado contrario, únicamente se encuentra el biogás con un descenso del 29,8% respecto a 2020 (un crecimiento del 21,6% frente a 2019), aunque con poca incidencia en términos absolutos.

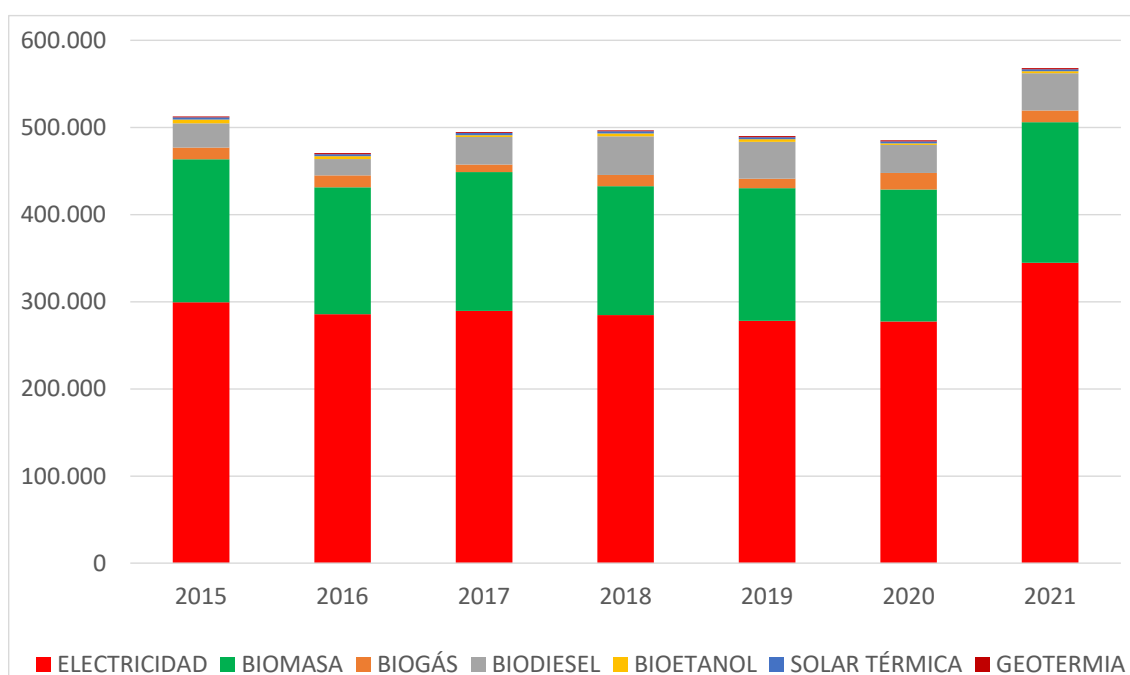


Figura 0-58 Evolución del consumo primario de EE.RR por tipo. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

Por otro lado, tal como se ha comentado, en el apartado de consumo de energía final, las EERR representan el 7,2% del total en uso final, habiendo sufrido un incremento en su conjunto del 15,3% respecto a 2020 (un 18,6% frente a 2019). Por fuente de energía renovable, destaca el significativo ascenso del consumo de los biocombustibles utilizados en el transporte con un 32,3% respecto al año 2020 (-0,6% frente a 2019), seguido de la biomasa con el 16,6% (un 33,8% respecto a 2019) y la solar térmica con un 5,8% (-7,1% frente a 2019). En el lado contrario se sitúa el biogás con un descenso del 87,9% frente a 2020 (un 61,4% frente a 2019), aunque su repercusión en el total es poco significativa.

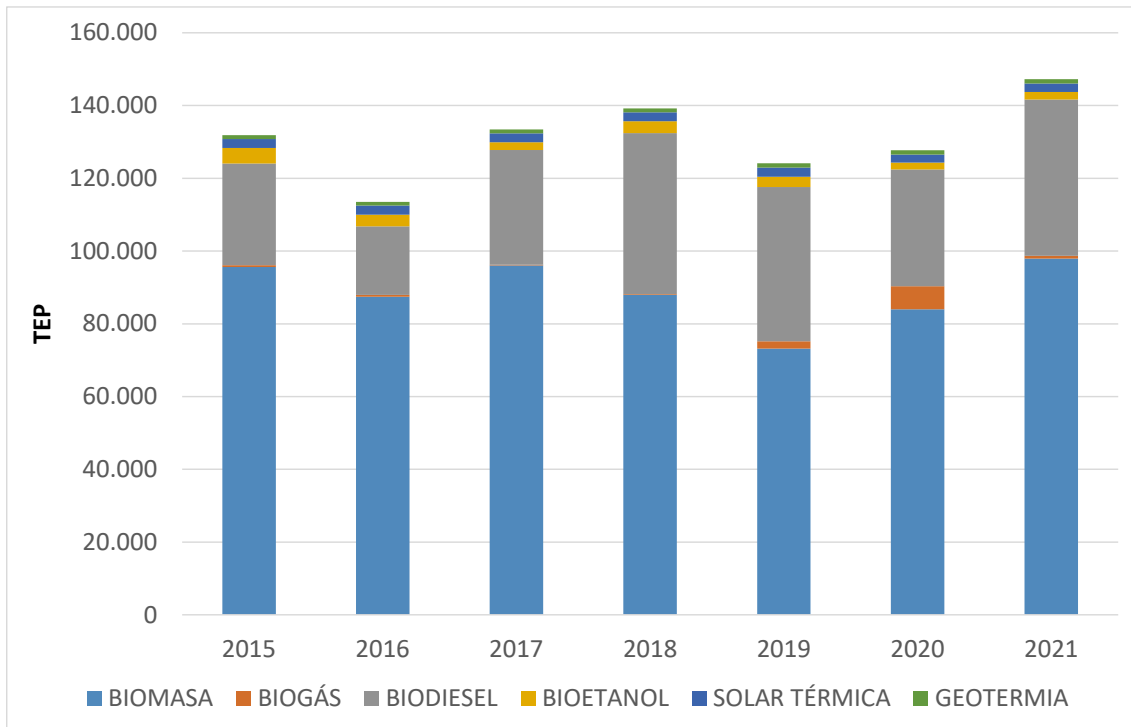


Figura 0-59 Evolución del consumo final de EE.RR por tipo. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

Tal como se ha mencionado anteriormente, la UE, a través de la Directiva (UE) 2018/2001, establece objetivos legalmente vinculantes para cuotas de EERR en el consumo bruto de energía final en la UE del 32%, con la perspectiva de incrementarlo hasta el 45% de acuerdo con el plan REPowerEU. Sin embargo, la Comunidad Foral se fijó un objetivo más ambicioso que el nacional y el de la UE en el PEN 2030, siendo dicho objetivo el 50%.

En este caso, de acuerdo con la metodología de cálculo establecida en dicha Directiva, la Comunidad Foral ha alcanzado una cuota del 25,1% de su consumo bruto de energía final procedente de fuentes renovables en 2021, un incremento del 5,6% respecto a 2020, que, si bien es superior al objetivo prorrateado a 2021 del 22,2% planteado para la UE, no cumple con el previsto en el PEN 2030 del 29% para este año.

0.4.4.4.1 Energías renovables en la generación eléctrica

En 2021, tal como se ha mencionado en el punto de producción eléctrica, las EERR representaron el 50,2% de la generación eléctrica en la Comunidad Foral, frente al 53,6% en 2020 y el 46,7% en 2019.

En el análisis por fuentes renovables, es de reseñar que la energía eólica e hidráulica representaron más del 82% de la electricidad total generada a partir de estas fuentes, destacando, fundamentalmente, la primera con un 71,9%, quedando el 10,5% para la energía hidroeléctrica (hidráulica + minihidráulica). El resto se generó con energía solar fotovoltaica (7,7%), biomasa (6,1%) y biogás (3,9%), tal como se muestra en la figura.

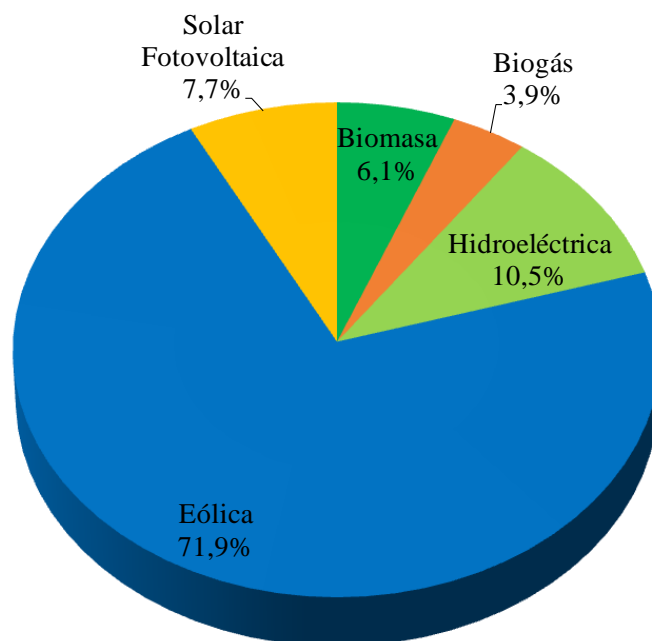


Figura 0-60 Cuota de las EERR en la producción eléctrica renovable. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

0.4.4.4.2 Energías renovables en el transporte

El porcentaje de renovables en el consumo final de energía en el transporte en la Comunidad Foral se ha situado en el 6,1% en 2021, aún muy lejos del objetivo fijado en el PEN 2030, en consonancia con el objetivo común de la UE y recogido por España como estado miembro (10,25%) para el año 2020.

0.4.4.5 Eficiencia energética

0.4.4.5.1 Intensidad energética

La **intensidad de energía primaria** en la Comunidad Foral ha disminuido un 15,9 % respecto a 2010, pasando de un valor de 122,01 en dicho año frente al 102,6 actual, aunque se ha incrementado frente al año anterior en el que su valor era 100,5, como se muestra en la tabla.

INTENSIDAD ENERGÉTICA	2010	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Primaria (TEP/€ ₂₀₁₀)	122,0	105,6	104,1	102,2	103,1	100,5	102,6
Final (TEP/€ ₂₀₁₀)	108,8	93,0	96,0	94,7	90,7	88,7	91,2

Tabla 0-12 Intensidad energética primaria y final. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

Este descenso con respecto a 2010 puede explicarse por razones similares a las mencionadas para reducción de este indicador a nivel nacional y, en concreto, a la implementación de medidas de eficiencia energética en todos los sectores económicos y el auge de las EERR. También es de destacar que, en Navarra, este indicador evoluciona por debajo de la media europea y países como Alemania y Francia, aunque ligeramente por encima del nacional.

La **intensidad de energía final** sigue un perfil similar al de la primaria, incrementando en un 2,9% respecto a 2020, cambiando la tendencia que había desde 2017. Este descenso ha sido de un 16,2% respecto a 2010, lo que sigue apuntando a una tendencia más eficiente. Sin embargo, en la Comunidad Foral, este indicador evoluciona por encima de la media de la UE y del nacional y otros países como Alemania, Francia.

0.4.4.5.2 *Objetivo eficiencia energética 2020 en España*

Entre los objetivos energéticos de la UE para 2020 figuraba el 20% de reducción del consumo de energía primaria (con respecto a las previsiones).

En el caso de Navarra, el consumo de energía primaria tiene un comportamiento particular debido al hecho de que es una región que desde el año 2003 exporta electricidad. La producción de esta electricidad que no se consume en Navarra implica un consumo de energía primaria que penaliza al indicador, por lo que en el PEN 2030 se ha considerado que la tendencia del mismo se obtenga sin considerar la energía primaria consumida para la producción de la electricidad excedentaria, es decir, restar, al consumo total de energía primaria, la parte proporcional de la energía primaria empleada para producir el excedente de electricidad.

La tendencia existente proyectaba un consumo de energía primaria corregido el factor de la electricidad excedentaria, de 3.333,2 miles de TEP para 2020, por lo que la reducción del 20% con respecto a esta tendencia fijaba un techo de 2.666,6 miles de TEP y el valor actual en 2021 fue de 2.298,5 miles de TEP. Este consumo de energía primaria ha supuesto una reducción del 31%, cumpliendo de manera significativa el objetivo planteado.

Sin embargo, es de reseñar, que la moderación del consumo desde 2008, debido a la fuerte recesión económica que se produjo en esos años y la situación de pandemia del año 2020, han influido de manera muy importante en esta reducción del consumo de energía primaria, amortiguando la tendencia existente hasta 2005 que ponía en entredicho el cumplimiento de este objetivo. Por ello, es muy importante insistir en la realización de un importante esfuerzo en el aumento de la eficiencia energética en todos los sectores.

0.4.4.6 *Movilidad sostenible*

El transporte es el sector que más energía consume en Navarra, alcanzando un 39,8% del total, habiéndose incrementado en un 34,2% respecto al año anterior donde se produjo una fuerte caída del consumo en este sector a consecuencia de las restricciones impulsadas a nivel mundial por la situación de pandemia debido al COVID-19. Este crecimiento ha superado incluso los niveles prepandemia, suponiendo un aumento del 6,1% respecto a al año 2019.

Analizando la evolución del consumo de energía desde el año 2010 y considerando todos los sectores, el transporte ha sido el principal consumidor de energía final por encima de la industria. Esta tendencia sólo se ha visto alterada en dos ocasiones en este periodo, en 2013 y en 2020, de la mano de dos grandes crisis, la económica y la derivada de la pandemia motivada por el COVID-19 en la que la caída del consumo en transporte superó el 20%.

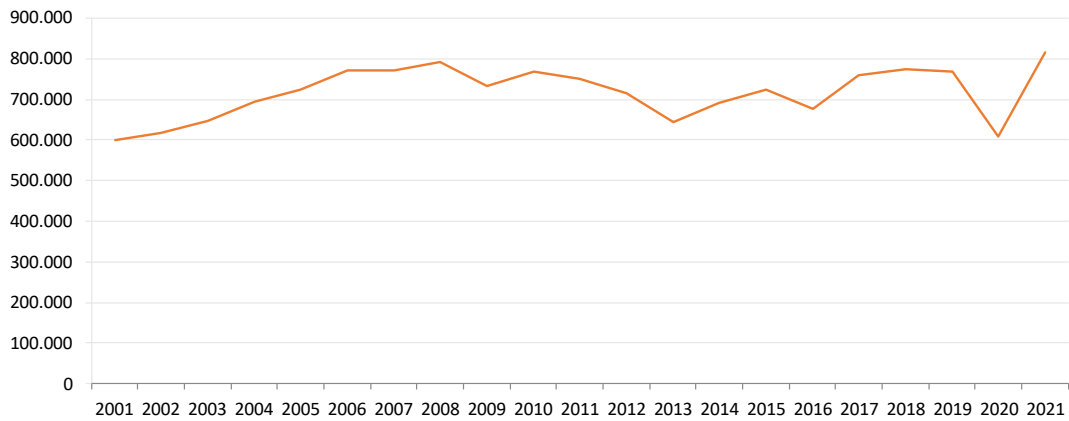


Figura 0-13 Evolución del consumo de energía final en el Transporte. Fuente: Balances energéticos de Navarra 2021, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

En relación con la movilidad sostenible y, de acuerdo con los datos de la DGT, el parque de vehículos eléctricos de Navarra alcanzó las 1.605 unidades, un 40,2% más que en 2020, si bien, sigue teniendo una representación testimonial (0,32%) en el parque total de automóviles de la Comunidad Foral. En cuanto a tipo de vehículo, los turismos suponen la mayor parte de estas nuevas matriculaciones con el 55% del total, mientras que los vehículos comerciales ligeros el 7%, los autobuses el 1%, quedando el resto para motocicletas, ciclomotores y vehículos industriales.

En cuanto a las infraestructuras existentes respecto a la movilidad sostenible, con datos actualizados a septiembre de 2022, Navarra cuenta para recarga del vehículo eléctrico con 897 puntos de recarga, de los que el 21,5% son de acceso público.

Actualmente, los objetivos de puntos de recarga de **acceso público** definidos para 2030 están cumplidos en un 19% para puntos de menos de 22 kW y en un 68% para los puntos de entre 22 y 50 kW. Por último, de todos los puntos de recarga, el 15% son de **titularidad pública**, el 26% de entidades privadas y el 59% restante de particulares.

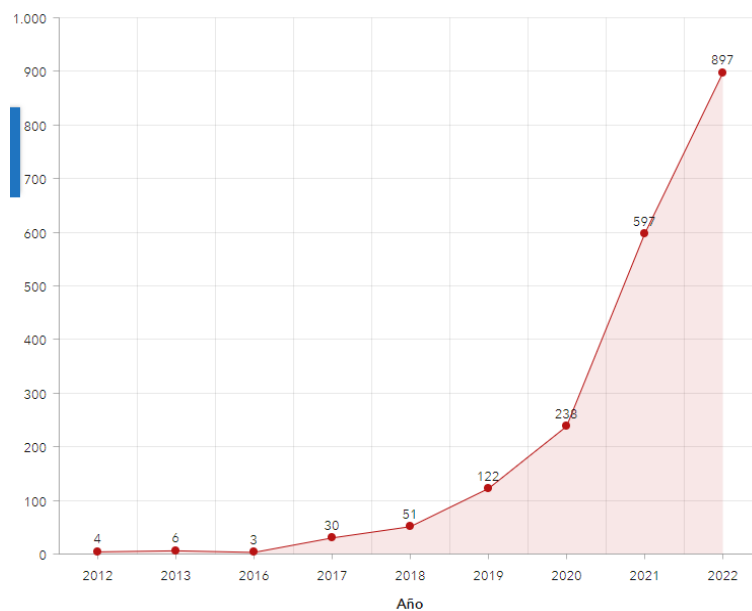


Figura 0-14 Evolución puntos de recarga de vehículo eléctrico. Fuente: Portal de Transición Energética, Servicio de Transición Energética. Gobierno de Navarra

En materia de impulso a la movilidad sostenible se han llevado a cabo diferentes iniciativas como:

- la Hoja de Ruta de lucha frente al cambio climático, KLINA, respondiendo a la necesidad de implantar una estrategia ambiental en Navarra con vistas a 2050. Los objetivos marcados para una economía hipocarbónica son de reducción de los gases de efecto invernadero del 40% para el 2030, del 60% para el 2040 y del 80% para el 2050.
- La plataforma NaVEAC, creada en 2018, es una iniciativa que busca desarrollar las capacidades industriales de la región en torno al vehículo eléctrico, autónomo y conectado, así como favorecer el desarrollo y la implantación en Navarra de nuevas soluciones de movilidad. Sus actividades se estructuran en cuatro áreas principales: Movilidad sostenible, Infraestructuras de recarga, Oportunidades industriales en vehículos, y Territorio Pionero.
- Agenda de impulso a la movilidad eléctrica. En la que se contemplan 4 ejes, avanzar hacia una mayor presencia del vehículo eléctrico, el despliegue de una infraestructura de recarga de acceso público, desarrollo de un modelo turístico con mínima huella de carbono y la creación de una red navarra de infraestructura de recarga emblemática.
- El Plan Territorial de Sostenibilidad Turística en Destinos de Navarra que incluye acciones de sostenibilidad y accesibilidad. El plan tiene por objeto la transformación del modelo turístico, con el fin de impulsar su sostenibilidad y modernización manteniendo su competitividad. La movilidad es un eje importante y se impulsa la eficiencia energética, la innovación y la transición ecológica para el turismo regional.