



**GOBIERNO DEL  
PRINCIPADO DE ASTURIAS**

CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, EMPLEO  
Y PROMOCIÓN ECONÓMICA

DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA,  
MINERÍA Y REACTIVACIÓN



**FAEN**

Fundación Asturiana  
de la Energía

# ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA JUSTA DE ASTURIAS

## CONTENIDO

AUTORES .....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. CONTEXTO.....	5
3. VISIÓN Y OBJETIVOS.....	12
4. MODELO ENERGÉTICO REGIONAL .....	24
4.1 ACTIVIDAD DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	25
4.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	31
4.3 PRODUCCIÓN DE ENERGÍA PRIMARIA .....	54
4.4 EMISIONES CO <sub>2</sub> ASOCIADAS.....	58
5. LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA .....	61
6. GOBERNANZA .....	90
ANEXO I. CONTRIBUCIONES RECIBIDAS EN LA CONSULTA PÚBLICA DEL BORRADOR DE LA ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS .....	95
ANEXO I.....	95

## AUTORES

El presente documento es el resultado del trabajo desarrollado por la mesa regional de transición energética justa constituida tras los resultados obtenidos por la Comisión Mixta para evaluar el impacto de la transición energética en Asturias. La Comisión, que estuvo integrada por las organizaciones sindicales, empresarios y representantes tanto del Gobierno regional como nacional, señaló, como una de sus principales recomendaciones, la necesidad de realizar una Estrategia de Transición Energética de Asturias. Para su elaboración se conformó la mesa, que estuvo constituida por:

- Gobierno del Principado de Asturias
  - Consejería de Industria, Empleo y Promoción Económica
    - Enrique Fernández Rodríguez
    - María Belarmina Díaz Aguado
    - Luis Manuel Rodríguez Rodríguez
    - Mauro Rodríguez Piedra
    - Germán González Varela
    - Saúl Olivera Cabo
  - Consejería de Administración Autonómica, Medio Ambiente y Cambio Climático
    - Nieves Roqueñí Gutiérrez
  - Consejería de Medio Rural y Cohesión Territorial
    - Jorge García López
  - Consejería de Hacienda
    - Javier Vila Ferrero
- Arcelormittal
  - Carlos Ortega Callejo
  - María Esther Alonso Álvarez
- Comisiones Obreras de Asturias (CCOO)
  - Gilberto García Buelga
  - Damián Manzano Carneiro
- EDP
  - Ramón Andrés Bobes Miranda
  - Pablo Argüelles Tuñón
- Enagas
  - Pedro Claudio Rodríguez Suárez
- Club Español de la Energía (Enerclub)
  - Arcadio Gutiérrez Zapico
- Federación Asturiana de Empresarios (FADE)
  - Alberto González Menéndez
  - Marta Álvarez González
- Glencore
  - Jaime Arias Zapico
- INCAR-CSIC
  - Fernando Rubiera González
  - Covadonga Pevida García
- SOMA-FITA-UGT
  - José Luis Alperi Jove
- Unión General de Trabajadores (UGT)

- Nerea Monroy Rosal
- Universidad de Oviedo
  - Salvador Ordoñez García

Con la coordinación técnica de:

- Fundación Asturiana de la Energía (FAEN)
  - Juan Carlos Aguilera Folgueiras
  - Indalecio González Fernández

Además, para la elaboración del documento se contó con el servicio de asistencia técnica de la Secretaría de la Iniciativa para las regiones del carbón en transición (START), que fue aportado por la consultora especializada Ecorys. Gracias a este servicio de asesoramiento se ha podido alinear la Estrategia regional a las prioridades y principios energéticos establecidos por la Comisión Europea.

## 1. INTRODUCCIÓN

El propósito de este documento es establecer las directrices que marquen el proceso de transformación del sector energético regional en los próximos años. Para ello, a partir del contexto energético nacional y europeo y la evaluación de los posibles escenarios de transformación del modelo energético regional, se define la visión y los objetivos a alcanzar para que el nuevo modelo energético de Asturias siga cumpliendo con las particularidades regionales y siga aportando riqueza y empleo de una manera sostenible. Además, esta transformación se debe realizar de una manera justa de modo que en los territorios que van a experimentar efectos negativos en sus economías locales como consecuencia del cierre de instalaciones productoras se promuevan iniciativas dirigidas a compensar estos efectos. Para alcanzar estos objetivos se plantean unas líneas estratégicas a impulsar en las que se encuadran las medidas de la Estrategia.

Finalmente, en el documento se indica cómo va a ser el modelo de gobernanza para implantar estas medidas y evaluar su grado de ejecución y efectividad.

## 2. CONTEXTO

Tras la firma del Acuerdo de París sobre Cambio Climático en 2015 se produce una aceleración en la planificación del proceso de descarbonización de la economía mundial con el propósito de transformar los modelos energéticos tradicionales en modelos energéticos hipocarbónicos. En este contexto, se está acometiendo un impulso de las tecnologías de ahorro y eficiencia energética, un mayor uso de las fuentes renovables y el desarrollo de nuevas tecnologías como el hidrógeno renovable, el almacenamiento energético o la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>. En contraste, se está produciendo una reducción del consumo de combustibles fósiles, de la actividad extractiva de carbón y de su uso para la generación de energía eléctrica, lo que está teniendo una incidencia directa en los territorios.

Alineada con este modelo, la Unión Europea ha consolidado su estrategia, iniciada hace varias décadas, de apostar por una economía de bajas emisiones. El 11 de diciembre de 2019 la Comisión Europea presentó el Pacto Verde Europeo que consiste en una estrategia de crecimiento que transforme la Unión Europea en una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, donde hayan dejado de producirse emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050, con un crecimiento económico disociado del uso de recursos y en el que no haya personas ni territorios que se queden atrás. El Pacto está basado en 9 ámbitos de actuación distintos entre los que se deben resaltar por su relación con la transición energética los de “energía limpia”, “una industria sostenible”, “construir y renovar” y “una movilidad sostenible”.

Para convertir este compromiso político en una obligación legal, se está trabajando en una Ley del Clima Europea que establezca un marco para la reducción progresiva e irreversible de las emisiones de gases de efecto invernadero y el incremento de las absorciones por sumideros naturales o de otro tipo en la Unión. El objetivo final es que, a más tardar en el año 2050, las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero estén equilibradas, siendo entonces las emisiones netas nulas.

Esta conversión supone un reto para sus estados miembros, puesto que deberán afrontar profundas transformaciones tecnológicas, económicas y sociales, lo que afecta de manera especial a regiones como Asturias, con gran peso del carbón en su economía.

Un aspecto clave en este cambio va a ser la transformación del sector energético. El desarrollo regulatorio que está llevando a cabo la Comisión Europea para realizar la transformación de su sector energético está basado en el denominado “paquete de energía limpia para todos” o “paquete de invierno” integrado por un conjunto de directivas y reglamentos, entre los que se encuentran:

- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa a la eficiencia energética.
- Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

(\*) Los dos últimos han sufrido modificaciones posteriores por medio de la Decisión (UE) 2019/504 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2019.

Este paquete legislativo plantea una serie de objetivos para el año 2030, entre los que destacan los siguientes:

- Reducir un 40% las emisiones de gases de efecto invernadero,
- Lograr que las energías renovables representen, al menos, el 32% del consumo de energía primaria,
- Mejorar la eficiencia energética en un 32,5%.

Como elemento complementario, el denominado “paquete de energía limpia para todos” introduce varias disposiciones legislativas por medio de la Directiva (UE) 2019/944, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, y del Reglamento (UE) 2019/943, también relativo al mercado interior de la electricidad, de cara a establecer los principios de una nueva configuración del mercado eléctrico en el marco de la transición energética.

Durante el último año, como consecuencia del desarrollo de Estrategias que se están llevando a cabo asociadas al Pacto Verde Europeo, se han acordado nuevos objetivos en lo relativo a la reducción de emisiones. De este modo, en septiembre de 2020, se acordó el “Plan para el Objetivo Climático a 2030” que establece como objetivo la reducción de emisiones en 2030 el 55% de las emisiones de CO<sub>2</sub>. En diciembre de 2020 se puso en marcha el Pacto Europeo por el Clima, una iniciativa a escala de la UE que invita a las personas, las comunidades y las organizaciones a participar en la acción por el clima y a construir una Europa más verde.

Otras Estrategias relacionadas con la transición energética que se han venido aprobando con el impulso del Pacto Verde Europeo son:

- La Estrategia Industrial Europea, aprobada en marzo de 2020, donde se plantea una transformación de la industria en base a los principios de mantener su competitividad a nivel internacional, siguiendo una transición ecológica y una transición digital.
- La Estrategia de integración del sistema energético, aprobada en julio de 2020, donde se propone el marco necesario para una planificación integral del sistema energético considerando las interrelaciones existentes con otros sectores, con el objetivo de diseñar un sistema energético descentralizado, flexible y optimizado que explote los beneficios de las tecnologías limpias e innovadoras.
- La Estrategia europea del hidrógeno, aprobada en julio de 2020, que se plantea el desarrollo del hidrógeno renovable como nuevo vector del sistema energético europeo. Para ello, se propone el objetivo para el año 2030 de instalar en Europa electrolizadores que sumen una potencia de 40 GW y producir 10 millones de toneladas de hidrógeno renovable.
- La Estrategia “una oleada de renovación”, aprobada en octubre de 2020, cuyo objetivo es doblar el ratio de renovación de edificios en los próximos 10 años y, con ello, generar 160.000 empleos en el sector.
- La “Estrategia sobre el metano”, aprobada en octubre de 2020, cuyo principal objetivo es la reducción de las emisiones de metano y plantea como una de sus líneas prioritarias la producción de biometano.
- La “Estrategia de energías renovables marinas”, aprobada en noviembre de 2020, donde se plantea alcanzar en 2030 una potencia de eólica marina de 60 GW y en 2050 de 300 GW. Para 2050 se plantea conseguir 40 GW adicionales de energías oceánicas, incluyendo solar y eólica flotante.
- La “Alianza europea de baterías”, aprobada en diciembre de 2020, con la que se pretende modernizar la legislación europea de modo que las baterías comercializadas en la UE sean sostenibles, de alto rendimiento y seguras a lo largo de su ciclo de vida, minimizando su impacto ambiental.

A partir de estas Estrategias y Alianzas se realizará el desarrollo legislativo correspondiente con la finalidad de tratar de conseguir los objetivos planteados.

En medio de este desarrollo estratégico, en marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declara como pandemia a la infección por SARS-CoV-2 que produjo la conocida como crisis del COVID-19. Para ayudar a reparar los daños económicos y sociales causados por la pandemia, la Comisión Europea, el Parlamento Europeo y los dirigentes de la UE acordaron un plan de recuperación para salir de la crisis y sentar las bases para una Europa moderna y más sostenible. El Pacto Verde Europeo se consideró una de los principios sobre los que apoyar esta recuperación, lo que está reforzando las Estrategias antes mencionadas.

Alineado con este objetivo de convertir a Europa en el primer continente neutro en emisiones, España aprobó, el 3 de noviembre de 2020, la Estrategia de descarbonización a largo plazo (ELP), cuyo objetivo es alcanzar la neutralidad climática en 2050. Para ello, se establece una ruta que permita reducir en un 90% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a 2050 con respecto a 1990. Esto implica reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> desde los 334 millones de toneladas equivalentes (MtCO<sub>2</sub>eq) emitidas en 2018 a un máximo de 29 MtCO<sub>2</sub>eq emitidas en 2050. Estas emisiones restantes serán absorbidas por los sumideros

de carbono, que serán capaces de captar unas 37 MtCO<sub>2</sub>eq a mediados de siglo, lo que supondrá alcanzar la neutralidad climática.

La ELP se configura como una pieza esencial que completa el Marco de Energía y Clima del Gobierno junto la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, la Estrategia de Transición Justa, la Estrategia de Pobreza Energética, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y, en especial, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (2021-2030).

El Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 es el documento de referencia para la transición energética nacional y define, por sectores de actividad, los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética, así como las políticas y medidas para alcanzarlos. Los principales objetivos que plantea el PNIEC a 2030 son:

- o 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990,
- o 42% de renovables sobre el uso final de la energía,
- o 39,5% de mejora de la eficiencia energética,
- o 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

Por su parte, la Estrategia de Transición Justa es una guía de acción para optimizar los beneficios y minimizar los riesgos de la transición energética sobre los colectivos y áreas geográficas más vulnerables. La Estrategia se centra principalmente en los elementos relacionados con el apoyo a la transformación de los sectores económicos y con la generación y la protección del empleo. Se orienta en prever y tratar de paliar, con criterios de solidaridad, las consecuencias sobre aquellas comarcas y personas directamente vinculadas a tecnologías que se verán progresivamente desplazadas como consecuencia de la transición impulsada por el PNIEC.

La Estrategia Nacional de lucha contra la Pobreza Energética aboga por garantizar la calidad y accesibilidad del suministro energético apoyándose en soluciones de apoyo a colectivos en riesgo como la introducción del autoconsumo en edificios de consumidores vulnerables.

En cuanto a La Ley 7/2021 de Cambio Climático y transición energética cabe señalar que es el documento normativo para facilitar la progresiva adecuación de la realidad de España a las exigencias de la acción climática. Su objetivo es facilitar la descarbonización de la economía española y su transición a un modelo circular que garantice: el uso racional de los recursos, la adaptación al cambio climático, y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo y contribuya a la reducción de las desigualdades. Su finalidad es dar un marco legal a los documentos anteriores.

Del mismo modo que a nivel europeo, en España se está llevando a cabo un proceso de desarrollo de Estrategias para definir los principios de la transición ecológica. En el ámbito energético cabe destacar la aprobación de la “Hoja de ruta del hidrógeno renovable”, cuya finalidad es el impulso al H<sub>2</sub> de origen renovable para lo que se plantea como objetivo instalar 4 GW de electrolizadores y una producción de 1 millón de toneladas de H<sub>2</sub> renovable.

También se ha aprobado la “Estrategia de Almacenamiento energético”, cuyo objetivo es desarrollar el almacenamiento necesario para “otorgar flexibilidad al sistema eléctrico de cara a dar apoyo al crecimiento



significativo de generación renovable, así como contribuir a la gestión de las redes eléctricas, la participación de la ciudadanía en el cambio de modelo energético, y una mayor competencia e integración en el mercado eléctrico”. La Estrategia establece como objetivo alcanzar los 20 GW de capacidad de almacenamiento en el sistema energético nacional en el año 2030.

Adicionalmente a estos documentos, se encuentran en fase de elaboración otros como: la Estrategia de Autoconsumo (sigue la línea marcada por el Real Decreto 244/2019 en lo que respecta a reforzar el papel del autoconsumo eléctrico colectivo), la Hoja de Ruta del Biogás o la Hoja de Ruta para el Desarrollo de la Eólica Marina y las Energías del Mar.

En este contexto europeo y nacional, Asturias se enfrenta a la necesidad del cambio de su sector energético basado en carbón. Como consecuencia de la aplicación de los instrumentos de mercado de la Unión Europea, las centrales de carbón cesarán de aportar energía al sistema, como muy tarde, en 2030, ya que tendrán serias dificultades para ser competitivas frente a otras tecnologías en un entorno muy condicionado por la respuesta europea al cambio climático, en el que el coste del CO<sub>2</sub> tenderá a ser cada vez más elevado, y los costes de las tecnologías renovables cada vez más competitivas.

En cuanto a la minería de carbón, el sector en España ha sufrido una profunda reestructuración en los últimos años a raíz de los cambios planteados desde la UE, principalmente a través de la Decisión 2010/787/UE. Desde el 31 de diciembre de 2018 han desaparecido las ayudas a las empresas mineras para compensar las pérdidas en el ejercicio.

Se debe tener presente que las medidas de cierre de centrales térmicas y minas de carbón están siendo acompañadas de acciones de apoyo a las comarcas afectadas para asegurar que el proceso se desarrolla de forma justa y solidaria. En concreto, para los desafíos a corto plazo se ha aprobado el Plan de Acción Urgente para comarcas de carbón y centrales en cierre 2019-2021 (Plan de Acción Urgente), que busca dar respuesta a las consecuencias del cierre de explotaciones mineras a 31 de diciembre de 2018, así como de centrales térmicas de carbón y centrales nucleares. Para lograr esto nacen los Convenios de Transición Justa, que se aplicarán en aquellos territorios en los que los cierres puedan poner en dificultades a las empresas y la actividad económica. Actualmente existen en Asturias tres zonas en las que se están concretando Convenios de Transición Justa.

Ante el cierre de las explotaciones de carbón y de las centrales térmicas, Asturias debe buscar alternativas en base a sus fortalezas. De este modo, dispone de recursos renovables como la eólica terrestre, la eólica marina o los recursos forestales que pueden hacer que aparezcan nuevas instalaciones productoras en la región. También tiene instalaciones de generación de energía eléctrica que están diseñadas para la valorización energética de residuos industriales. Dispone de infraestructuras industriales que pueden ser aprovechadas en nuevas instalaciones energéticas como la planta de gas del Musel, los nudos de transición justa o antiguas explotaciones mineras e infraestructuras hidráulicas que pueden ser usadas como instalaciones de almacenamiento. Además, dispone de un tejido de empresas auxiliares que pueden dar soporte a cualquier iniciativa de instalación de planta productora y de almacenamiento de energía.

En la región existe una importante actividad de industria electrointensiva, que demanda unos servicios de la red eléctrica que ha facilitado que exista un importante mallado de red en el centro de la región. En el

nuevo modelo energético, con un papel más activo de los consumidores, la industria electrointensiva puede jugar un importante papel para ayudar en la gestión de la demanda.

Tampoco se deben olvidar las capacidades que presenta la industria regional para aprovechar las oportunidades que pueden surgir en este proceso de transición ecológica. Está especializada en la fabricación de metales y componentes metálicos, así como en la ingeniería y montaje de plantas industriales. Así, como ejemplo, la industria asturiana presenta unas capacidades ya conocidas para la fabricación y desarrollo de componentes para las energías fotovoltaica, termosolar o de energías renovables marinas que se están viendo amenazadas por importaciones de terceros países de fuera de la UE y que, por tanto, se deben potenciar en base a la innovación y la mejora del valor añadido. Además, en la transformación del sector energético están apareciendo nuevos mercados como el hidrógeno renovable, el almacenamiento de energía o la movilidad alternativa, que están demandando nuevos productos y servicios y en la que las empresas asturianas ya se están posicionando.

Complementarias a las capacidades industriales cabe resaltar el tejido del conocimiento regional, con presencia de organismos y empresas con grupos de investigación especializados en energía. Las investigaciones desarrolladas por estos equipos pueden facilitar la necesaria renovación tecnológica del modelo energético, así como la especialización del sector energético y del industrial en diversos ámbitos relacionados con la transición energética.

Las capacidades industriales y los organismos de investigación dotan a la región de un capital humano de alta cualificación constituido por profesionales altamente especializados tanto en trabajos del sector industrial como del sector energía.

Una valoración más detallada sobre los efectos de la transición energética en la región fue realizada por la Comisión Mixta constituida en noviembre de 2019. Sus grupos de trabajo estuvieron integrados por la Federación Asturiana de Empresarios (FADE), la Asociación de Empresas de Selvicultura y Medio Ambiente de Asturias (ASYMAS), la Unión General de Trabajadores (UGT), Comisiones Obreras de Asturias (CCOO), SOMA-FITA-UGT, la Unión de Campesinos Asturianos (UCA), la Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (ASAJA), la Cooperativas Agroalimentarias del Principado de Asturias, la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG), el Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA), la Federación Asturiana de Concejos (FACC), las empresas Central Lechera Asturiana (CLAS), ENCE; ArcelorMittal y EDP, la Unión de Empresas Siderúrgicas (UNESID), la Fundación Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación (CTIC), el Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono (INCAR-CSIC), el Centro Tecnológico y Forestal de la Madera de Asturias (CETEMAS), el Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA), la Asociación de Investigación de Industrias Cárnicas del Principado de Asturias (ASINCAR), el Consorcio de Aguas de Asturias (CADASA), el Consorcio para la Gestión de los Residuos Sólidos de Asturias (COGERSA), la Universidad de Oviedo, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del Gobierno de España, la Fundación Barredo, la Fundación para el Fomento de la Economía Social (FFES), la Fundación Asturiana de la Energía (FAEN) y el Gobierno del Principado de Asturias. Los principales resultados de sus trabajos fueron recogidos en el documento “Situación actual, previsiones y recomendaciones”<sup>1</sup> en el que se realizaba un análisis de la situación energética en la región,

<sup>1</sup> <http://www.faien.es/wp-content/uploads/2020/09/Documento-final-Comisi%C3%B3n-Mixta-1.pdf>



una valoración de sus debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades; una evaluación de los cambios previstos en el modelo energético regional y sus efectos y, finalmente, se indicaron una serie de recomendaciones para abordar el reto de la transición energética en la región.

### 3. VISIÓN Y OBJETIVOS

El proceso de transición energética que afronta Asturias **lo realizará asumiendo una visión a largo plazo, con horizonte a 2050**, en la que se considerarán las particularidades de la región. **Para alcanzar esta visión, se plantea a medio plazo, con horizonte a 2030**, una Estrategia Energética Justa basada en dos objetivos estratégicos (OEs), que están definidos, a su vez, a partir de cuatro objetivos (O), dos para cada objetivo estratégico, que serán los que inspiren las medidas que se propongan llevar a cabo.

En su visión a 2050 Asturias tendrá un **modelo energético descarbonizado, descentralizado, digitalizado y sostenible**, que será un **factor de producción facilitador de una alta competitividad**. Será un modelo energético diversificado, en el que los vectores energéticos relevantes serán la electricidad y los gases renovables; que será capaz de atraer inversiones y generar conocimiento; y que estará centrada en el ciudadano y tendrá capacidad de generar empleos de calidad. Este modelo se concretará a partir de los siguientes principios:

- **P1. Alcanzar un sector energético descarbonizado:**
  - diversificado tecnológicamente con las fuentes de energía disponibles en la región;
  - con capacidad de almacenamiento de energía para dar servicios a la red;
  - en el que las instalaciones de transformación de energía se hayan renovado o evolucionado hacia la descarbonización;
  - basado en instalaciones descentralizadas que aprovechen los recursos energéticos locales;
  - que presente una menor demanda energética en la edificación;
  - con un modelo de movilidad regional descarbonizado;
  - en el que el hidrógeno participe como vector energético en la industria, el transporte y aplicaciones de difícil electrificación;
  - usando el gas natural como energía de transición, que con la inyección de gases renovables (biometano e hidrógeno) permitirá de forma eficiente la propia descarbonización de los consumos actuales de gas natural, aprovechando las infraestructuras e inversiones ya realizadas.
- **P2. Potenciar la competitividad de los factores regionales:**
  - incentivando y facilitando la inversión y la competencia empresarial a través de la diversificación tecnológica;
  - facilitando el acceso a la energía en condiciones de seguridad, calidad y competitividad económica;
  - impulsando líneas de desarrollo de conocimiento ligado a los sectores energéticos;
  - impulsando con el sector energético el aprovechamiento racional de los recursos naturales existentes.
- **P3. Posicionar al consumidor en el centro del modelo:**
  - facilitando con el sector energético las condiciones para mantener y generar empleo de calidad en torno al sector energético;

- generando actividad en el medio rural que ayude a fijar población en zonas que están experimentando un continuo proceso de despoblamiento;
- generando actividad en zonas de transición que ayude a mitigar los efectos que el cambio de modelo energético va a tener sobre estos territorios y convirtiendo la transición en una transición justa;
- promoviendo una participación más activa en el sistema energético del consumidor, mediante iniciativas locales ciudadanas o promovidas por los propios Ayuntamientos, permitiéndole influir en la gestión de la demanda, mejorar sus hábitos de consumo y facilitándole su participación en el suministro de su propia energía.

Como se ha señalado, la ruta para conseguir esta visión se define en esta Estrategia Energética Justa de Asturias a 2030, en la que se establecen los siguientes **objetivos estratégicos (OEs)**:

- **OE1. Descarbonizar el modelo energético regional en base a la eficiencia energética y la diversificación tecnológica y asegurando que siga facilitando la competitividad a la economía regional.**

El actual modelo energético de la región está basado en carbón, que es la energía primaria que cubre casi dos terceras partes de la demanda energética regional. Las energías renovables sólo cubren el 10% de esta demanda, lo que muestra el ambicioso reto al que se enfrenta la región ante los objetivos para el año 2050 de descarbonización de la economía europea y, en particular, del sector energético.

Otro aspecto singular del actual modelo energético asturiano es el consumo del sector industrial. La actividad industrial supone una importante actividad económica en la región, con un peso superior al 20% en el PIB regional, y, además, se trata de una industria basada en actividades muy intensivas en energía. De este modo, el consumo industrial representa dos terceras partes de la demanda energética regional.

Este alto consumo industrial ha condicionado la estructura del sector energético asturiano, por lo que, a la hora de abordar la transformación del sector energético, se debe realizar de un modo compatible con el mantenimiento de la competitividad de la actividad industrial. Especial atención debe prestarse en este punto a la industria electrointensiva regional, a la que es necesario abastecer con unas altas prestaciones de calidad y seguridad de suministro de las que se benefician todos los consumidores y que deben ser una de las referencias a considerar a la hora de realizar los cambios en el parque de generación eléctrico regional.

Con estas particularidades se debe afrontar el reto del cambio del actual modelo energético hacia un nuevo sistema energético regional descarbonizado a largo plazo. Para alcanzarlo se plantean los siguientes objetivos en el medio plazo (2030):

- **O1. Nuevo modelo de suministro energético basado en las energías renovables y la diversificación tecnológica.** Se debe dar un proceso paulatino de cambio en las energías primarias que abastecen a la región. Partiendo de los actuales recursos e infraestructuras energéticas existentes se debe potenciar el uso de los recursos energéticos regionales que

no se están aprovechando (puesta en marcha de proyectos eólicos terrestres y facilitar el desarrollo de parques eólicos marinos, de instalaciones de aprovechamiento de biomasa forestal de la región, de instalaciones de aprovechamiento de energías residuales, promoción del hidrógeno y biogás como vectores energéticos,...); impulsar medidas de diversificación tecnológica (almacenamiento eléctrico regional como eje de desarrollo, garantía y calidad de suministro; hibridación de tecnologías; promoción de la movilidad eléctrica; uso de combustibles alternativos en el transporte; fomentar la gestión de la demanda por parte de los consumidores); poner en marcha infraestructuras energéticas de transporte y suministro; y asegurar la seguridad y los servicios de red aportados por el sistema eléctrico.

Para alcanzar los objetivos de descarbonización del modelo energético de la Visión 2050 se prevé que en el año 2030 el proceso de transformación del sistema energético ya se encuentre avanzado, si bien, aún el peso de las energías fósiles será importante. El incremento en el suministro de energía procedente de fuentes renovables debe ser significativo. Además, se deberán aprovechar al máximo otros recursos energéticos locales, como las energías excedentes de procesos y la energía contenida en los residuos. El consumo de otros vectores energéticos como el hidrógeno ya debe ser una realidad. Por su parte, el sistema energético y, en especial, el sistema eléctrico ya se habrá adaptado a los cambios previstos en su funcionamiento, reforzando las líneas para admitir la nueva potencia de generación, mejorando las interconexiones y manteniendo la misma seguridad de suministro y servicios de red aportados a los consumidores regionales. A pesar de todos estos cambios, se prevé que los combustibles fósiles sigan teniendo un peso, aunque decreciente, significativo. De este modo, un consumo de carbón se seguirá manteniendo debido a la actividad siderúrgica regional. Los productos petrolíferos aún serán los combustibles más utilizados en el sector transporte. Por su parte, el gas natural, debido a que es el combustible fósil con menos emisiones y a que su uso puede ser el impulsor del uso del hidrógeno, se prevé que incremente su consumo en el medio plazo, si bien como una fuente energética de transición. No obstante, la incorporación gradual de gases renovables (biometano e hidrogeno) permitirá la sustitución de la molécula fósil, contribuyendo a la descarbonización del propio sector gasista.

En el corto plazo, se deberá intensificar el cambio de modelo energético, lo que se reflejará en un menor consumo de carbón en el sector eléctrico, agudizado por las consecuencias de la crisis del COVID-19, así como un incremento en el consumo de energías renovables. El carbón irá concentrando sus consumos solamente en la actividad industrial, donde su cambio está previsto a más largo plazo. Por su parte, en tanto en cuanto se ha identificado la inversión en tecnologías limpias como una de las tractoras para la recuperación de la crisis del COVID-19, las fuentes de energía renovable incrementarán su aportación con la entrada en funcionamiento de nuevas instalaciones. Se mejorará el aprovechamiento de energías residuales. Se iniciarán proyectos demostradores de tecnología con hidrógeno. Finalmente, se tomarán medidas para mejorar la capacidad de admisión de nueva

generación, las interconexiones y para asegurar el suministro y los servicios de red en el sistema eléctrico.

Estos cambios previstos en el modelo de suministro energético se reflejarán a través de un incremento de la aportación de las energías renovables para la generación de energía eléctrica, así como en una reducción del consumo de energía primaria, que serán los indicadores que se utilizarán para evaluar el objetivo.

En lo que se refiere al **consumo de energía primaria** ya se prevén importantes reducciones en el corto plazo. De este modo, se plantea como objetivo en el año 2025 una reducción del consumo de energía primaria del 28,5%. Durante el segundo periodo de la década, hasta el año 2030 se plantea un crecimiento del parque de generación eléctrica regional que se va a traducir en un ligero crecimiento de la demanda de energía primaria. En cualquier caso, en el global del periodo 2017-2030 **se plantea un objetivo de reducción del 26%**.

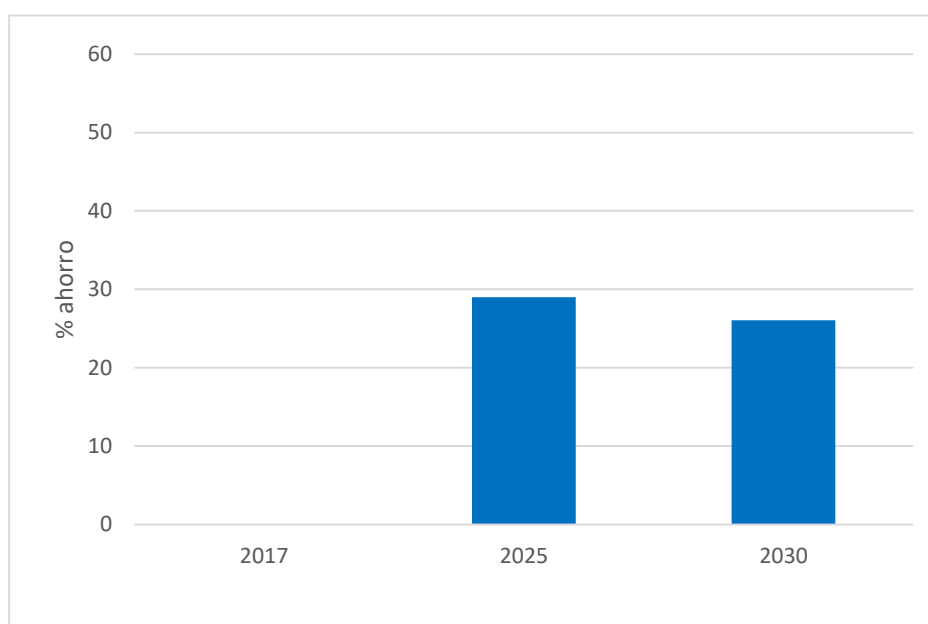


Figura 1. Objetivos de reducción de consumo de energía primaria

En lo que se refiere al porcentaje de energías renovables en la producción de electricidad habrá una paulatina transformación del parque de generación de electricidad regional que irá abandonando los combustibles fósiles. De este modo, se propone incrementar significativamente el 16% que representaba en 2017 la generación eléctrica de origen renovable en Asturias. Así, se establece como **objetivo que en el 2025 la aportación de energías renovables en la generación de energía eléctrica suba hasta el 55%**. Se propone como objetivo mantener esta tendencia creciente en los años posteriores hasta convertir a las energías renovables en la principal fuente energética para la producción de electricidad en la región, de modo que en **el año 2030 el 72% de la electricidad regional tenga origen renovable**.

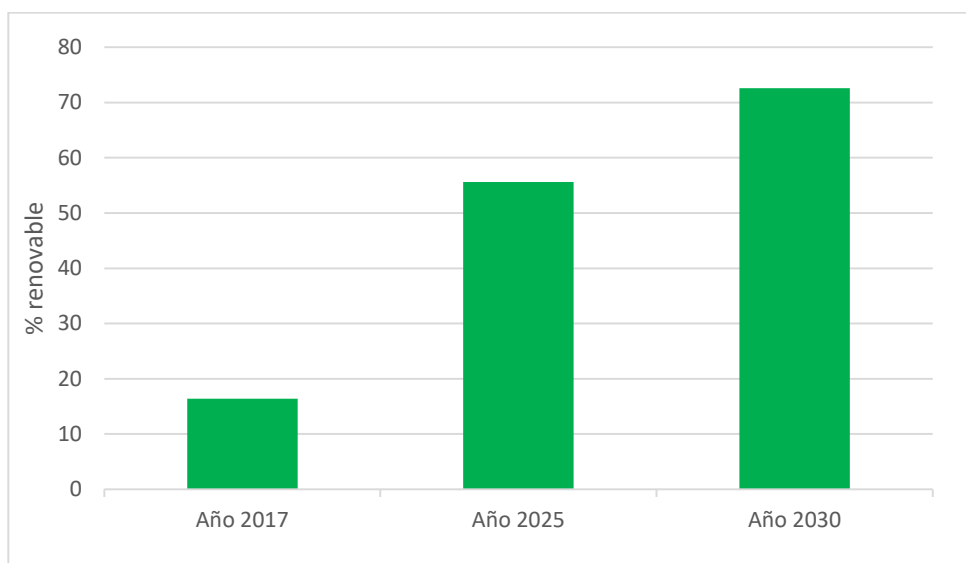


Figura 2. Porcentaje objetivo de electricidad generada de origen renovable en el escenario objetivo

- **O2. Nuevo modelo de consumo energético basado en la eficiencia energética y la electrificación.** Paralelamente a la adaptación de la estructura de producción primaria, el consumo de energía se debe ir haciendo cada vez más eficiente y sostenible. La promoción del ahorro energético, la mejora de la eficiencia energética de los equipos, la electrificación de los consumos, la digitalización de las redes de suministro, la introducción de nuevas energías alternativas, la gestión de la demanda por parte de los consumidores y la generalización de nuevas pautas de consumo ayudarán a la implantación de una industria, de un modelo de movilidad y de un parque de edificios más sostenibles. Un cambio tan significativo de la estructura de consumo energético regional requiere que se haga de una manera progresiva, planteándose objetivos a corto (año 2025) y medio plazo (año 2030) que marquen la ruta para alcanzar el objetivo a largo plazo de descarbonización.

La industria, que será el principal consumidor regional, seguirá implantando procesos productivos más eficientes y habrá iniciado su proceso de descarbonización. En el sector transporte los nuevos modelos de movilidad se irán generalizando y la renovación tecnológica ya comenzará a ser visible. En cuanto al sector edificios se habrá llevado a cabo una importante renovación del parque, pero aún existirá una gran proporción en la que no habrá sido posible realizar actuaciones. En cualquier caso, el proceso de electrificación de consumos se encontrará avanzado.

En el corto plazo, se prevé iniciar el cambio de modelo de consumo energético. En base a las tendencias existentes de mejora de eficiencia energética se promoverá la renovación tecnológica en todos los sectores. Si bien se prevé un descenso de la demanda asociada a las consecuencias económicas del COVID-19, se espera que los fondos de recuperación reactiven la actividad económica. En cualquier caso, en el sector industrial se continuará el proceso de mejora de la eficiencia energética de los procesos. En el sector transporte es previsible una caída de la demanda como consecuencia de los nuevos hábitos de transporte



tras la crisis del COVID-19. Además, se comenzará a introducir las nuevas tecnologías de movilidad como la eléctrica, la de gases renovables y los biocarburantes y se realizarán campañas de sensibilización para concienciar a ciudadanos y empresas sobre las nuevas formas de movilidad. Finalmente, en el sector edificios se promoverá la rehabilitación energética en la edificación y se continuará con las campañas de sensibilización acerca de hábitos de consumo eficiente.

Nuevamente, estos cambios previstos en el modelo de consumo energético se reflejarán a través del ahorro de energía y de un incremento de la aportación de las energías renovables en el consumo de energía final, que serán los indicadores que se utilizarán para valorar la consecución de los objetivos.

De este modo, en lo que se refiere al ahorro de energía, se prevé que se comiencen a notar resultados en el medio plazo. Durante los primeros años de la década esto no va a ser tan claro debido al efecto que va a tener sobre el consumo de energía la crisis del COVID-19, pero en la segunda mitad de la década ya se comenzará a reflejar los resultados de las medidas tomadas de modo que se establece el **objetivo de alcanzar en el año 2030 un ahorro del 9,1% en el consumo de energía final con respecto al del año 2017.**

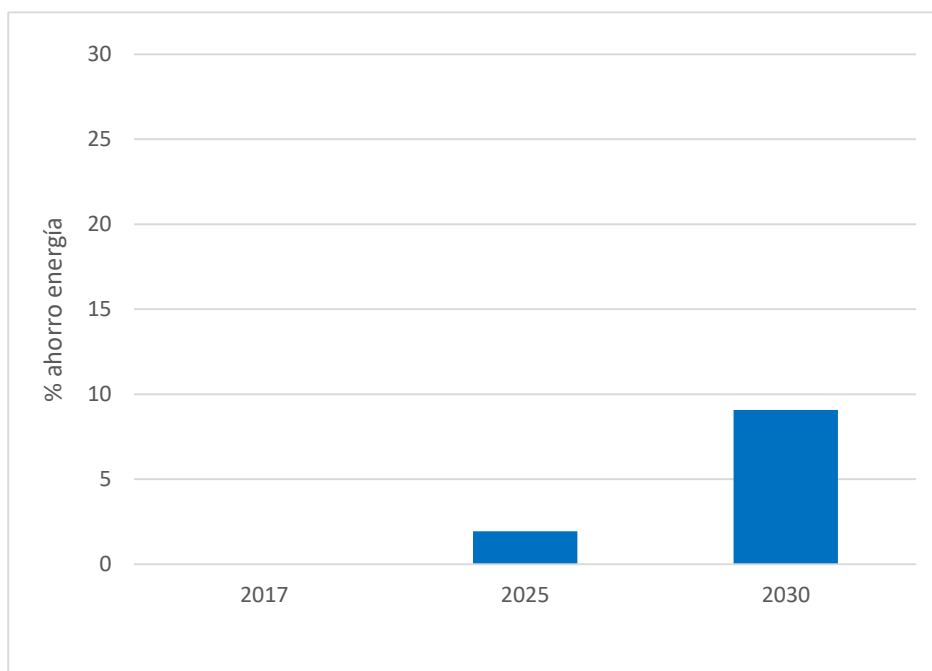


Figura 3. Objetivos de ahorro de energía periodo 2017 – 2030

Por su parte, en lo que se refiere al **porcentaje de energías renovable en el consumo de energía final**, se propone que crezca de manera paulatina a medida que se vayan retirando los consumos de energías fósiles. De este modo, se plantean **como objetivos para el año 2025 cubrir el 11,6% del consumo final con renovables y en el año 2030 un 12,6%.**

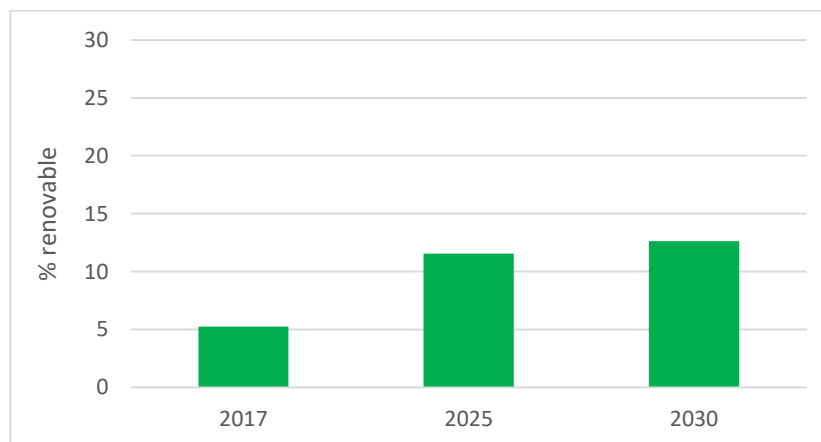


Figura 4. Porcentaje objetivo de consumo de energía final con energía de origen renovable

- **OE2. Potenciar la competitividad de las capacidades regionales.** Tal y como ha quedado reflejado en los trabajos llevados a cabo por la Comisión Mixta para evaluar el impacto de la transición energética en Asturias, el sector energético es una actividad con gran influencia en la economía regional. En el año 2017 alcanzó un VAB de más de 1.300 millones de €, lo que supuso el 6,36% del VAB regional. Este aporte anual oscila en función de la actividad del sector eléctrico, pero se mantuvo en torno a un 6% en los últimos años.

En lo que a generación de empleo se refiere, en el año 2017 el sector ocupaba a unos 6.600 trabajadores, cifra decreciente debido al proceso de reestructuración que está experimentando en los últimos años.

Un aspecto de interés a resaltar del sector energético es que dispone en la región de instalaciones productoras, lo que lleva asociado que impulse actividad en otros sectores como la industria auxiliar, el transporte y los servicios que dan apoyo y soporte a estas actividades. Esto se traduce en que no sólo se debe considerar el empleo y VAB que produce de manera directa sino también el efecto que tiene en la actividad y empleo de otros sectores. Adicionalmente existe una importante actividad industrial fabricante de equipos, componentes y montaje de plantas focalizada en el sector energético. En el ámbito de las energías renovables, existe una importante actividad en el sector fotovoltaico, termosolar y de las energías renovables marinas.

Adicionalmente a los efectos económicos inducidos que tiene en otros sectores, también se debe reseñar la influencia de la actividad energética en la economía regional por los servicios que aporta a otros sectores consumidores. El parque de generación eléctrica regional está basado en centrales térmicas que garantizan suministro y servicios de red a la industria electrointensiva. Esto hace extender la influencia de la actividad del sector energético a otras actividades industriales de gran peso en la región.

Otro aspecto a resaltar es que el sector estaba basado en la cadena del carbón, presentando explotaciones de extracción de carbón, centrales térmicas de carbón y una importante actividad logística del mismo. Las explotaciones se concentraban fundamentalmente en tres áreas, la zona suroccidente de la región, la cuenca del Nalón y la cuenca del Caudal. Por su parte, en el parque de generación regional funcionaban cinco centrales térmicas de carbón situadas en los municipios de Tineo, Mieres, Langreo, Soto de Ribera y Carreño. Finalmente, dentro de la logística destaca el

movimiento del carbón que se realizaba entre las explotaciones de carbón, el Puerto de El Musel en Gijón y las centrales térmicas de Asturias, León y Palencia.

Con la cadena del carbón repartida a lo largo de la geografía regional, las áreas mineras y con térmicas de carbón y el municipio de Gijón con el Puerto de El Musel, representan el 33% del territorio regional. Estos municipios concentran el 55% de la población y representan el 44% del VAB regional. Derivado a que los empleos generados por las actividades vinculadas al carbón son empleos de calidad, la renta per cápita de estos municipios se encuentra por encima de la media regional, siendo un 11% mayor.

La transformación del sector energético regional va a tener un efecto directo sobre la economía de estos municipios por lo que se deberá realizar de un modo que se reduzcan los efectos negativos económicos y sociales sobre los territorios. Con objeto de maximizar los beneficios de la transición energética para la economía y minimizar los impactos negativos sobre la actividad, los trabajadores y sus comunidades, la Organización Internacional del Trabajo ha propuesto un marco de trabajo bajo el concepto de Transición Justa, que fue acordado en 2013 en la 102ª Conferencia Internacional del Trabajo entre gobiernos, empresarios y sindicatos del mundo. En esta conferencia se adoptaron una resolución y una serie de conclusiones sobre desarrollo sostenible, trabajo decente y empleos verdes, reconociendo sus desafíos y oportunidades, y se propusieron políticas concretas para guiar el cambio mediante la llamada “Transición Justa”.

Con la finalidad de que la transición energética asturiana sea una transición energética justa se plantean los siguientes objetivos:

- **O3. Una transición energética justa que fortalezca el tejido industrial regional, suponga un impulso económico de otros sectores, mejore la competitividad, promueva un ecosistema de generación del conocimiento y promueva actividad económica en todos los territorios.** Alcanzar los objetivos señalados anteriormente para la descarbonización del modelo energético va a conllevar nuevas inversiones en la región asociadas a la puesta en marcha de instalaciones productoras que utilicen nuevas tecnologías, la adaptación de las redes eléctricas al nuevo parque de generación, la renovación tecnológica en la industria para su descarbonización, el desarrollo de nuevas redes de infraestructuras para el suministro de fuentes alternativas como la electricidad o el gas en el sector transporte, la rehabilitación energética de edificios, la adaptación a nuevos modelos de consumo,... Parte de estas inversiones serán totalmente privadas y otra parte se realizarán a partir de una financiación público-privada, aprovechando los distintos mecanismos de financiación que se prevén poner en marcha para promover inversiones en transición energética. Se debe tener presente que esta inversión no sólo va a suponer nueva actividad en el sector energético, sino que va a impulsar actividad en otros sectores industriales y en la construcción. Además, dada la renovación tecnológica que se está planteando en el sector energético, va a ser necesario impulsar la I+D en tecnologías energéticas lo que puede ser aprovechado por los centros tecnológicos y los grupos de investigación de la región.

En el año 2030 se espera que ya se haya realizado una importante inversión vinculada a la transición energética pues la renovación del parque de generación eléctrica se encontrará muy avanzada y las infraestructuras de suministro se estarán adaptando a las nuevas fuentes energéticas. Por su parte, ya se habrá iniciado la renovación tecnológica en los

sectores consumidores, previéndose que sean más importante en el sector edificios y transporte que en el industrial, que ya estará iniciando su descarbonización.

Teniendo presentes las capacidades industriales regionales, se prevé que se implanten cadenas industriales en la región focalizadas en tecnologías emergentes como el hidrógeno, la movilidad alternativa y el almacenamiento de energía y que habrán sido apalancadas por la puesta en marcha de las nuevas instalaciones previstas en el sector energético. También se prevé reforzar las cadenas industriales actualmente existentes, como las vinculadas a la fotovoltaica, a la termosolar y a las energías renovables marinas.

Por su parte, el tejido del conocimiento regional, especialmente aquellos organismos con grupos de investigación especializados en energía, también será impulsado por esta renovación tecnológica del sector energético y estará involucrado en numerosas iniciativas relacionadas con la transición energética.

En el corto plazo, en el año 2025, ya se prevé recibir una importante inversión para lanzar los primeros proyectos de renovación del sistema energético regional, dirigidos a facilitar la puesta en marcha de nuevas instalaciones e iniciativas. Se habrán puesto en funcionamiento nuevos parques eólicos en la región, estará en marcha una campaña de rehabilitación energética de edificios que ayude al sector de la construcción a mantener actividad, se prevé que exista una red básica de infraestructuras de puntos de recarga de vehículo eléctrico para iniciar la renovación del sector transporte y se habrán realizado campañas de mejora de la eficiencia energética y de autoconsumo en el sector industrial.

En lo que se refiere a las entidades de I+D se desarrollarían iniciativas relacionadas con la transición energética, impulsadas por el reto de cambio climático y descarbonización contemplado en la Estrategia de Especialización Inteligente Regional, por la línea estratégica de Clima, Energía y Movilidad de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación y por el clúster de clima, energía y movilidad del programa Horizonte Europa.

En relación al corto plazo, especial atención recibirán aquellos territorios en los que se hayan producido cierre de explotaciones mineras y centrales térmicas de carbón donde se implantarán Convenios de Transición Justa que aseguren inversión específica para poner en marcha iniciativas y proyectos que generen nueva actividad económica y empleo.

El impulso económico generado por la transición energética en la región, se evaluará a través del seguimiento de las inversiones previstas. Estas inversiones serán totalmente privadas en el caso de proyectos comerciales (parques eólicos o instalaciones fotovoltaicas) o tendrán una financiación público-privada en tecnologías emergentes o infraestructuras en desarrollo.

Se propone acelerar inversiones en el corto plazo, de modo que se consiga la recuperación de la crisis del COVID-19 y una transición energética justa. De este modo, **hasta el año 2025** se prevé conseguir una **inversión acumulada**, tanto pública como privada, de **más de 1.900 M€** en actuaciones relacionadas con la transición energética. Esta tendencia inversora se

propone mantenerla de modo que en el año 2030 se alcance una inversión acumulada de más de 6.500 M€.

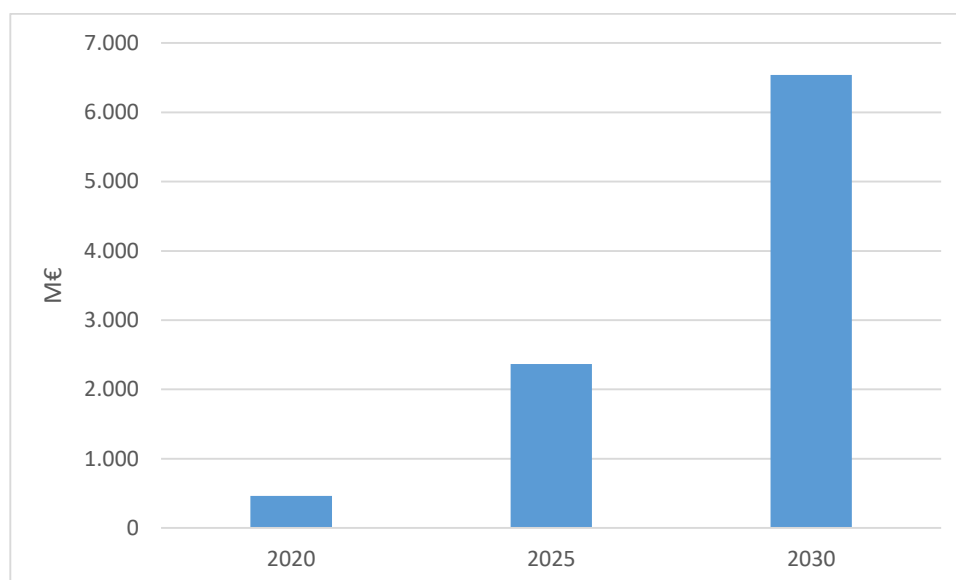


Figura 5. Objetivos de inversiones acumuladas en actuaciones de transición energética

**04. Una transición energética justa centrada en el ciudadano, que genere empleo, reduzca desigualdades y apoye a las personas más afectadas por la transformación del sector energético.** La transformación del sector energético va a suponer la puesta en marcha de nuevas instalaciones de producción y suministro de energía, la rehabilitación del parque de edificios, la puesta en marcha de nuevos negocios vinculados con la movilidad, la eficiencia energética, los nuevos modelos de consumo y la renovación tecnológica de la industria para conseguir su descarbonización. Todo esto creará empleo y traccionará, a su vez, empleos en otros sectores como el sector primario, para el suministro de materias primas renovables, lo que puede ayudar a fijar población en el medio rural; el sector industrial, por la aparición de nuevas cadenas industriales que aporten servicios y productos a las tecnologías emergentes; el sector TIC, por la necesaria digitalización con la que se plantean los cambios; o el sector del conocimiento, por el importante desarrollo e innovación tecnológica que supone la transición. En conclusión, esta nueva actividad se va a traducir en la generación de nuevos empleos tanto directos como indirectos e inducidos y la mejora en términos de reducción de la precariedad laboral.

Para el año 2030 se generarían dos tipos de empleos directos. Por un lado, el empleo asociado a la construcción y montaje de las nuevas instalaciones productivas y de suministro previstas por la renovación del sector energético. La construcción de nuevas redes de calor, puntos de recarga de vehículo eléctrico, infraestructura de repostaje de combustibles alternativos, rehabilitación energética de edificios, nuevas instalaciones industriales y, especialmente, la renovación del parque de generación eléctrica va a generar una gran cantidad de empleo. Por otro lado, el empleo asociado a la operación y mantenimiento de las nuevas instalaciones (eléctricas y térmicas) va a crear nuevos puestos

de trabajo de calidad y más permanentes en el tiempo. También va a ser importante el trabajo inducido en otros sectores como el sector primario, el sector transporte o el sector industrial, asociado a la nueva actividad generada en estos sectores por la transición energética.

En el corto plazo el principal empleo que se prevé generar es en la construcción y montaje de las nuevas instalaciones de producción y suministro de energía. El empleo en el mantenimiento y operación de estas instalaciones no será tan significativo. Además, también se crearía empleo por el desmontaje y recuperación de terrenos de las centrales térmicas que cierren, así como de la rehabilitación y restauración de terrenos asociados a minas de carbón.

En el corto plazo se debe prestar especial atención a aquellos territorios en los que se están produciendo cierres de centrales térmicas y de minas de carbón. Con tal motivo, se facilitará la implantación de los planes de acción urgentes contemplados en la Estrategia de Transición Justa nacional para tratar de reducir el efecto negativo de estos cierres.

Las nuevas instalaciones pueden suponer la necesidad de cualificaciones profesionales y una adaptación de las necesidades formativas de las personas trabajadoras. Es necesario, pues, que la oferta formativa dé respuesta a estos desajustes y es necesario realizar un análisis de prospección y detección de las necesidades formativas requeridas por el mercado laboral.

El efecto social de la transición energética en la región se tratará de evaluar a través del seguimiento de la creación de empleo.

De este modo, se prevé que se produzca una pérdida neta de empleo en el sector energético como consecuencia del cierre de la cadena del carbón, pero se propone compensar esa pérdida con el empleo generado en otros sectores, como el industrial, la construcción, el primario o el de servicios. De este modo, **se establece un objetivo de conseguir, gracias a la transición energética, una generación neta de empleo en la región de más de 3.600 empleos en el año 2025, y más de 6.300 empleos en el medio plazo, es decir, en 2030.**

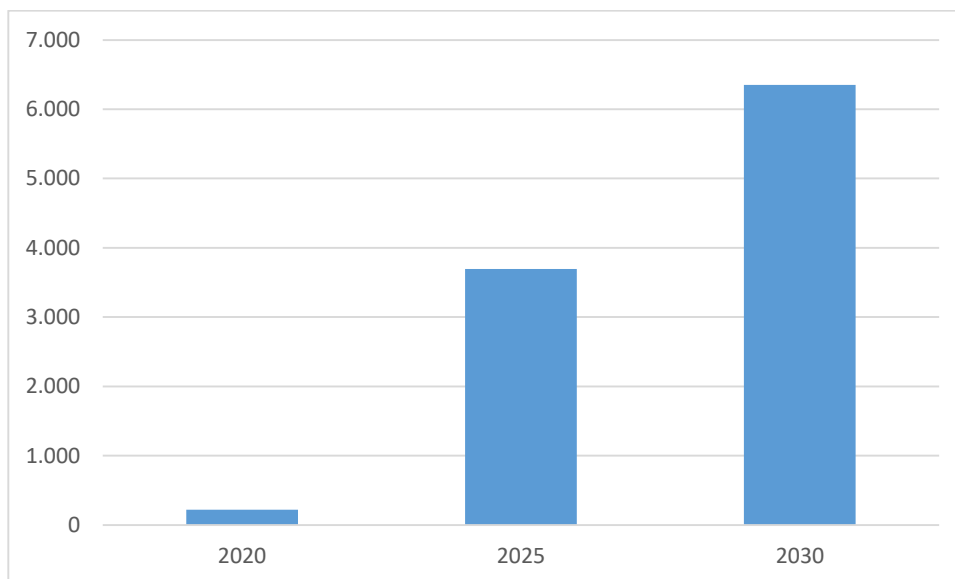


Figura 6. Objetivos de generación de empleo debido al proceso de transición energética

A continuación, se presenta de manera esquemática la visión y objetivos planteados en la Estrategia

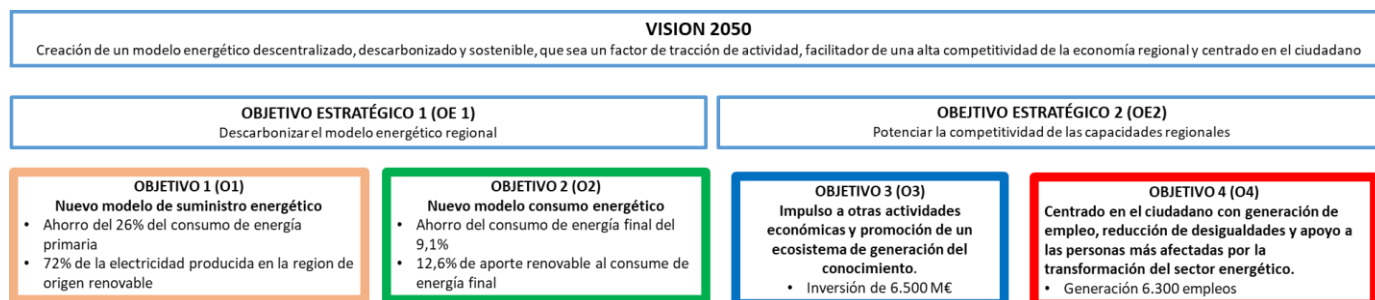


Figura 7. Cuadro de objetivos de la Estrategia de transición energética justa de Asturias

## 4. MODELO ENERGÉTICO REGIONAL

Tal y como se ha indicado con anterioridad, se va a producir una transformación del sector energético regional como consecuencia del proceso de descarbonización de la economía. Para definir cómo realizar el cambio de modelo energético de modo que permita alcanzar los objetivos presentados, se realiza un análisis de diferentes escenarios de evolución del sistema energético.

El primero de los escenarios considerados es el definido por el Plan Nacional de Energía y Clima (PNIEC), que establece la estrategia a desarrollar en el país en la próxima década para impulsar un proceso de transición energética con el objetivo de conseguir una descarbonización de la economía. El modelo económico que se utiliza en la confección de escenarios del PNIEC no puede trasladarse directamente a Asturias, por lo que se precisa realizar algunas simplificaciones para evaluar el efecto que el proceso de transformación energética tendrá en la región. La aplicación de estas simplificaciones ha permitido definir un escenario, denominado *escenario objetivo PNIEC*, en el que se trata de territorializar para Asturias los objetivos establecidos en el PNIEC.

Este primer escenario, fruto de simplificaciones, no contempla algunas de las peculiaridades regionales ni las consecuencias derivadas de la crisis del COVID-19, en tanto en cuanto el PNIEC fue redactado antes de que apareciera la pandemia. En este caso, el conocimiento del entorno regional indica que los resultados no incorporan las particularidades del consumo energético regional, las decisiones de cierre de instalaciones, cierta sobrestimación en el número y tamaño de centrales de producción de electricidad de algunas fuentes renovables, ni las nuevas Estrategias europeas y nacionales aprobadas durante el último año. Por tales motivos, se ha considerado un segundo escenario, denominado *escenario tendencia*, que se ha definido con la información de mercado (recursos energéticos, inversiones previstas, efectos de la crisis del COVID-19...) y legislativa (de ámbito nacional y europea que esté vigente) disponibles hasta la fecha.

A la vista de los resultados obtenidos en los dos casos anteriores, se observa que no se alcanzan de una manera satisfactoria los objetivos indicados anteriormente. En tal sentido, se propone un tercer escenario, denominado *escenario objetivo*, en el que se define un modelo energético alineado con los intereses nacionales y europeos, en el que se optimiza el aprovechamiento de los recursos autóctonos renovables, se realiza un mejor aprovechamiento de las infraestructuras energéticas e industriales disponibles, con el que se pretende promover actividad no sólo en el sector energético sino también en otros sectores industriales y que responden a los retos reflejados con anterioridad en este documento.

De este modo, se han definido **tres modelos energéticos** en función de los siguientes criterios:

1. *Escenario objetivo PNIEC*. Aquel que se obtiene como cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) en la región. En el caso de la actividad de generación de energía eléctrica, el valor de potencia instalada de cada tecnología y las horas de funcionamiento se calcula contemplando los incrementos/descensos considerados en el PNIEC. Por su parte, las horas de funcionamiento se consideran las indicadas en el PNIEC. En lo que se refiere a los consumos, se asume que experimentan la misma evolución que la indicada en el escenario objetivo del PNIEC.
2. *Escenario tendencia*. Es el obtenido tomando como base el conocimiento del mercado, los proyectos en tramitación en la región, así como otros condicionantes técnicos o de mercado como pueden ser las consecuencias de la crisis del COVID-19, las restricciones técnicas actuales de la red



eléctrica, algunos cambios regulatorios recientes o previstos a corto plazo, las necesarias mejoras de instalaciones debido a los requerimientos medioambientales o las particularidades de cada sector consumidor en la región. En el caso de la generación de energía eléctrica, para el cálculo de las horas de funcionamiento se consideran las horas de funcionamiento habituales de cada instalación.

- 3. Escenario objetivo.** El obtenido a partir de una serie de hipótesis técnicas, económicas, laborales, tecnológicas y de optimización del aprovechamiento de los recursos energéticos regionales para conseguir los mejores resultados posibles ante los retos identificados. Se trata de un escenario alineado con las estrategias europeas. En el caso de la generación de energía eléctrica, las horas de funcionamiento se estiman teniendo en cuenta las horas de funcionamiento habituales de cada instalación.

Tomando como base el año 2017, para cada uno de estos escenarios se ha valorado su situación en el corto plazo (año 2025) y en el medio plazo (año 2030). Para presentar adecuadamente los resultados obtenidos en cada escenario se presenta inicialmente la generación de energía eléctrica y el consumo de energía final para, a continuación, presentar el consumo de energía primaria y la producción de energía primaria.

#### 4.1 Actividad de generación de energía eléctrica

El parque de generación regional se caracteriza por presentar una alta **capacidad de producción** (4.574 MW en 2017) y estar basado en centrales térmicas, fundamentalmente de carbón (2.222 MW de térmicas de carbón operativos en 2017).

Tal y como se ha explicado, los cambios contemplados en el proceso de transición energética afectan sustancialmente al sector eléctrico en el que se plantea una profunda descarbonización. Este proceso se va a traducir, dadas las particulares características del parque de generación regional, en una transformación significativa del parque eléctrico asturiano. Para valorar esta transformación se presentan los resultados obtenidos en los escenarios definidos según los criterios previamente indicados.

##### Potencia instalada

En el *escenario objetivo PNIEC*, la reducción de potencia debido al cierre de las térmicas de carbón no parece que pueda ser compensada con la nueva potencia de generación prevista. De este modo, en 2030 se llegará a una potencia instalada de 3.361 MW, lo que supone una reducción del 26,4% con respecto al año 2017.

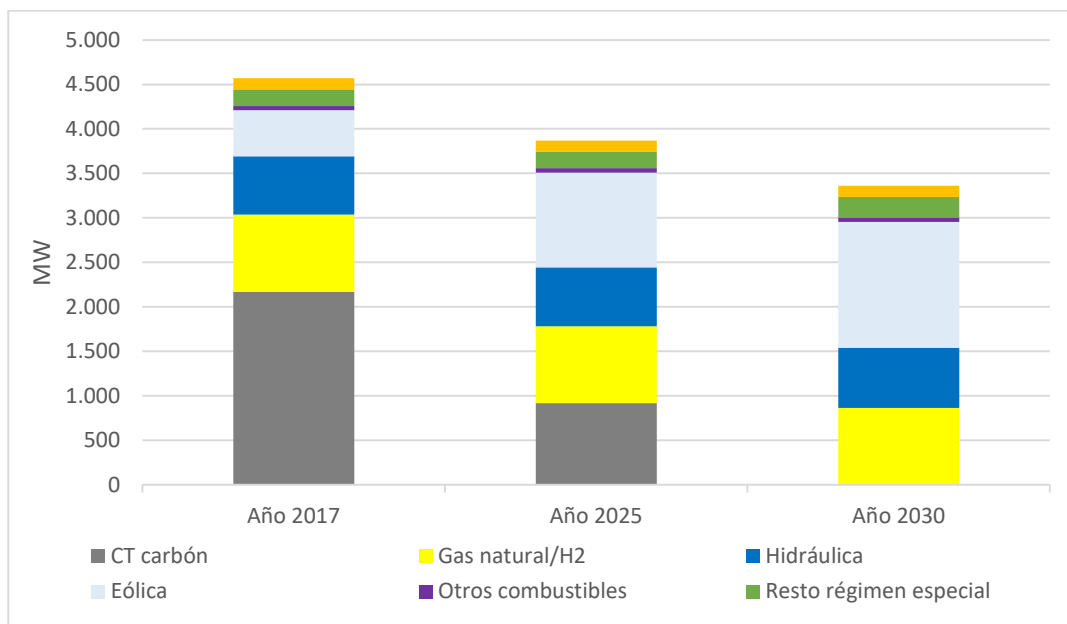


Figura 8. Evolución potencia instalada 2017 – 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

La eólica es la tecnología que registraría un mayor crecimiento (un 173,3%) convirtiéndose en la de mayor potencia instalada en la región en el año 2030. La segunda tecnología en potencia instalada pasará a ser la de los ciclos combinados de gas natural.

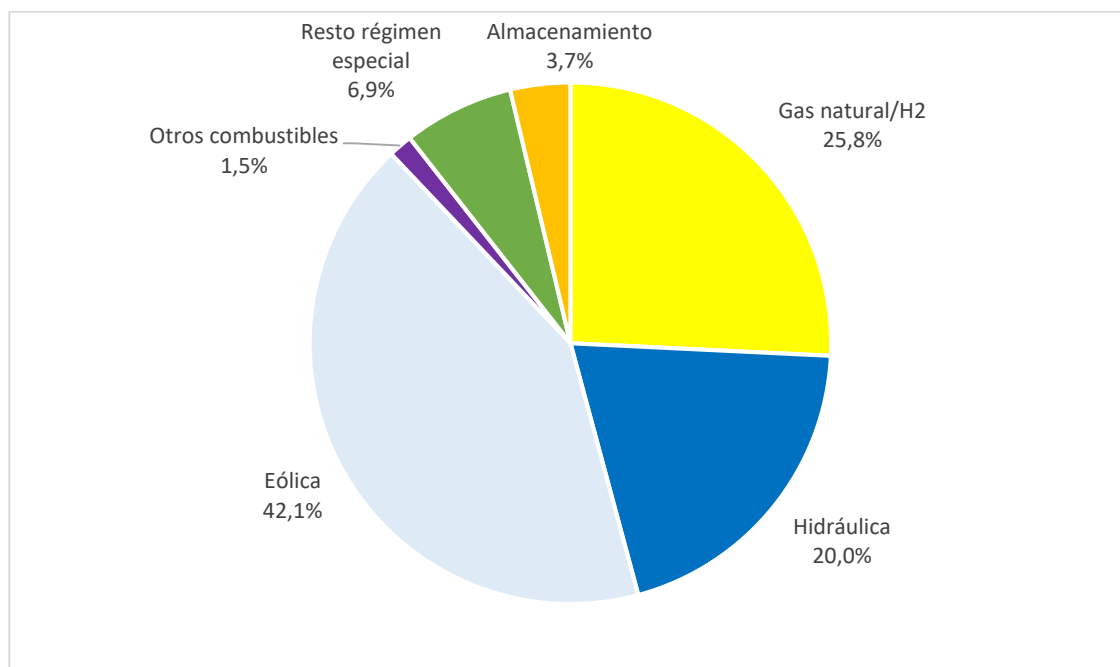


Figura 9. Distribución de la potencia eléctrica instalada en Asturias según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

En el *escenario tendencia*, se prevé una reducción de potencia instalada aún mayor que en el escenario objetivo PNIEC. De este modo, en 2030 se llegará a una potencia instalada de 3.096 MW, lo que supondrá una reducción del 32,2% con respecto al año 2017.

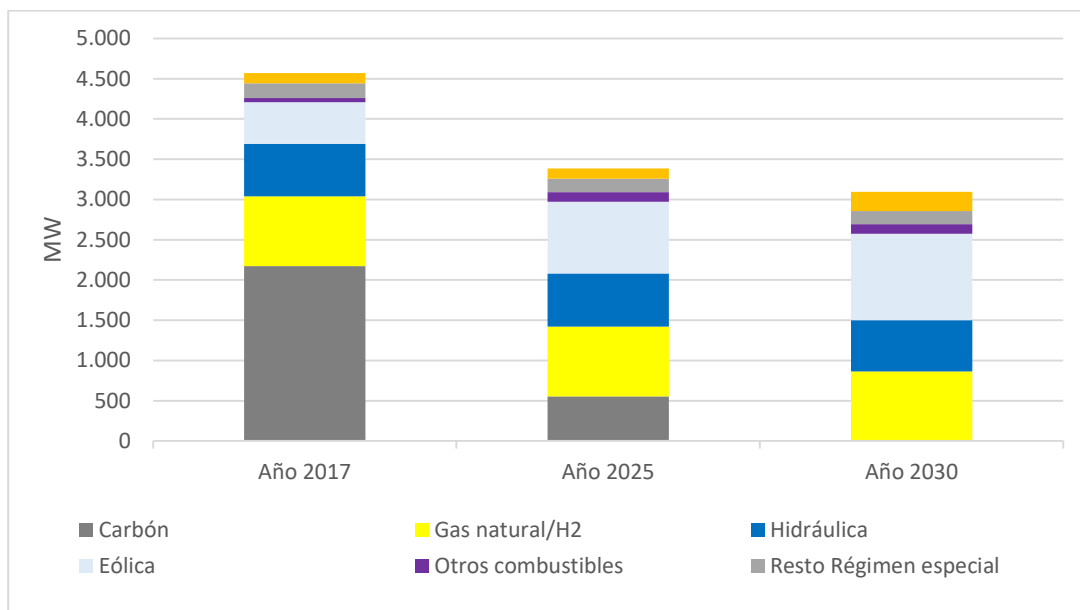


Figura 10. Evolución potencia instalada 2017 – 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

De las tecnologías de generación nuevamente la eólica sería la que mayor crecimiento presente (un 107,5%) y se convertirá en la de mayor potencia instalada en la región en el año 2030. La segunda tecnología en potencia instalada pasará a ser la de los ciclos combinados de gas natural. A resaltar el crecimiento esperado en plantas de almacenamiento de energía mediante bombeo hidráulico (un 120%) que jugarán un papel fundamental en el parque de generación eléctrica en 2030.

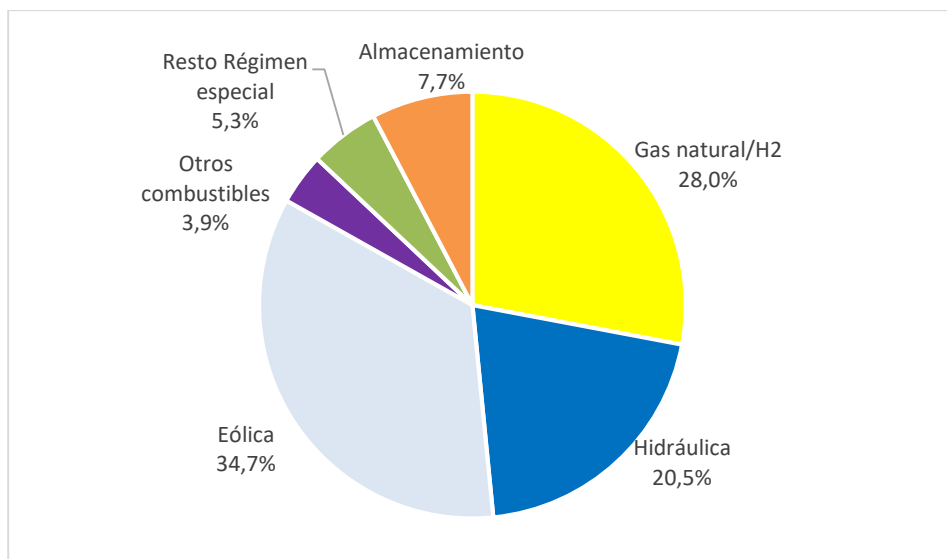


Figura 11. Distribución de la potencia eléctrica instalada en Asturias 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

En el *escenario objetivo* la aplicación de las diferentes hipótesis determina la formación de un parque con una potencia instalada regional superior a la actual a pesar del cierre de las centrales térmicas de carbón. De este modo, en 2030 se alcanzarían los 5.757 MW, considerando tanto potencia de generación como de

almacenamiento, lo que supondrá un incremento del 26% (frente al 44% que se propone en el conjunto del país).

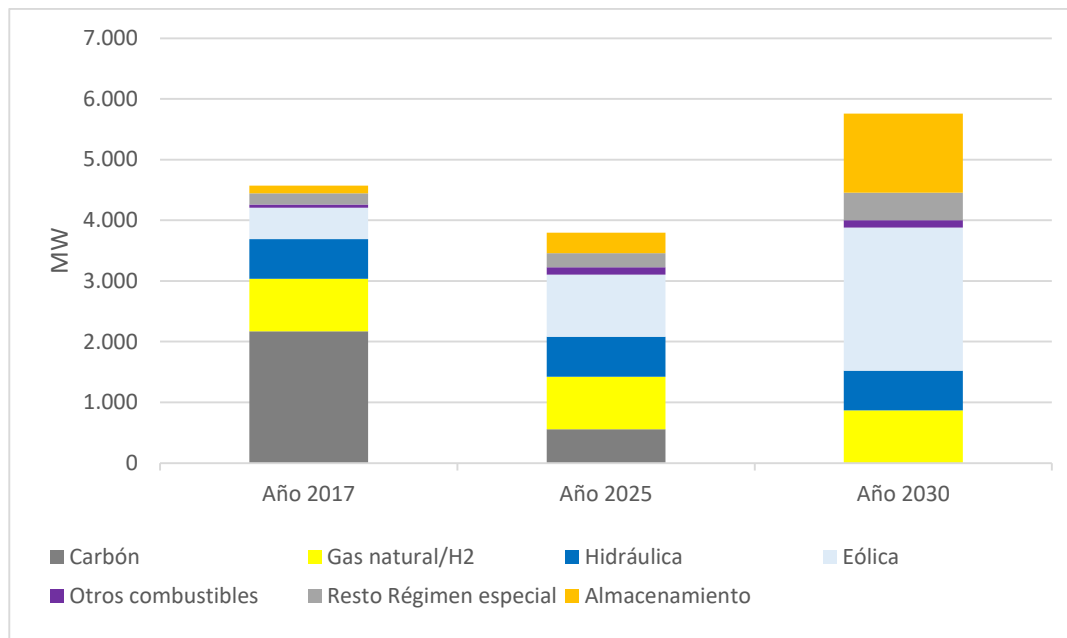


Figura 12. Evolución potencia instalada 2017 – 2030 según escenario objetivo. Fuente: FAEN

La nueva potencia de generación instalada será fundamentalmente eólica, tanto terrestre como marina (aunque ésta última es de competencia estatal se considera la evacuación a través de la región), y de otras renovables como la biomasa y la fotovoltaica. Estas nuevas instalaciones generadoras, basadas en energía renovable no gestionable, estarán complementadas con una importante potencia de almacenamiento para garantizar las características de suministro que requieren los consumidores de la región.

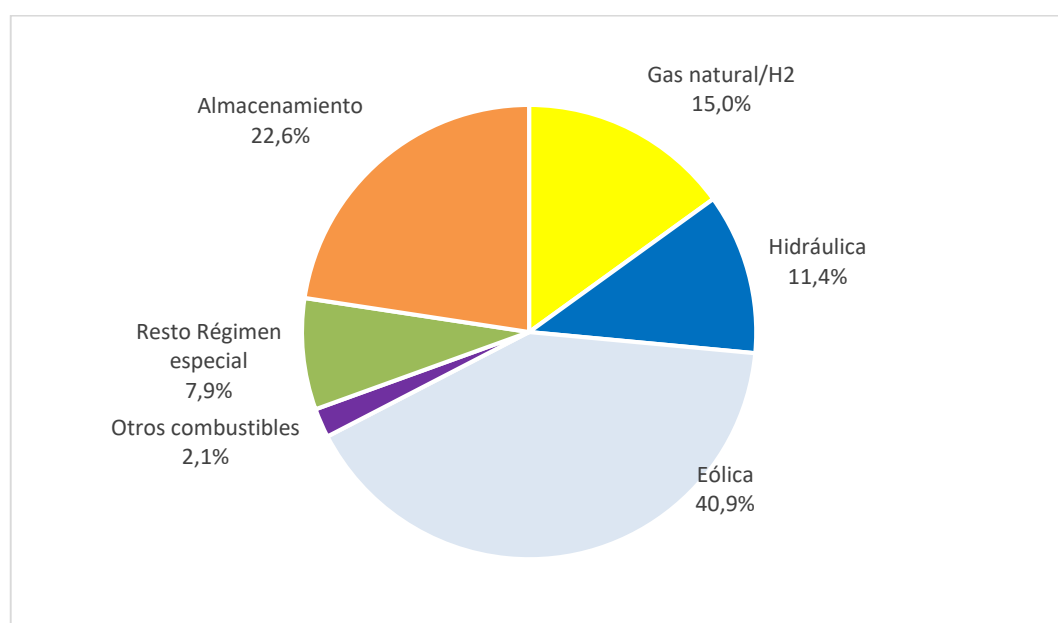


Figura 13. Distribución de la potencia eléctrica instalada en Asturias 2030 según escenario objetivo. Fuente: FAEN

## Generación de electricidad

Los parques de generación planteados aportarán una **producción de electricidad** diferente en cada escenario. De este modo, en lo que se refiere a la producción de electricidad en el *escenario objetivo PNIEC*, la producción estimada sería de casi 7.000 GWh en el año 2030, lo que supondrá una reducción del -53,5% con respecto a la generación registrada en 2017. La electricidad generada con tecnologías renovables se incrementaría significativamente, pasando de un 16% en 2017 a un 73% en 2030. La electricidad generada con energía eólica sería la más representativa del mix de generación regional, suponiendo un 47% del total.

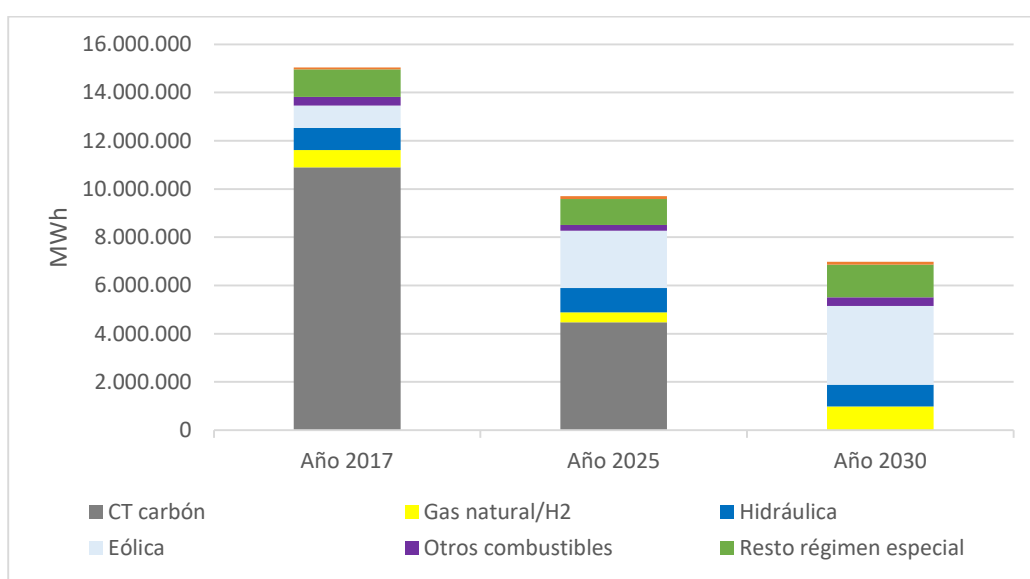


Figura 14. Evolución de la generación de electricidad en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo PNIEC.

Fuente: FAEN

En el *escenario tendencia* también se prevé una reducción en la producción regional si bien no tan acusada como en el escenario anterior, estimándose una reducción con respecto a la generación de 2017 del -48,1%, de modo que en el año 2030 se produciría algo menos de 7.600 GWh. La electricidad generada con tecnologías renovables se incrementaría significativamente, pasando de un 16% en 2017 a un 63% en 2030. La electricidad generada con gas natural y con la energía eólica serán las dominantes del mix de generación regional, suponiendo un 56,4% del total.

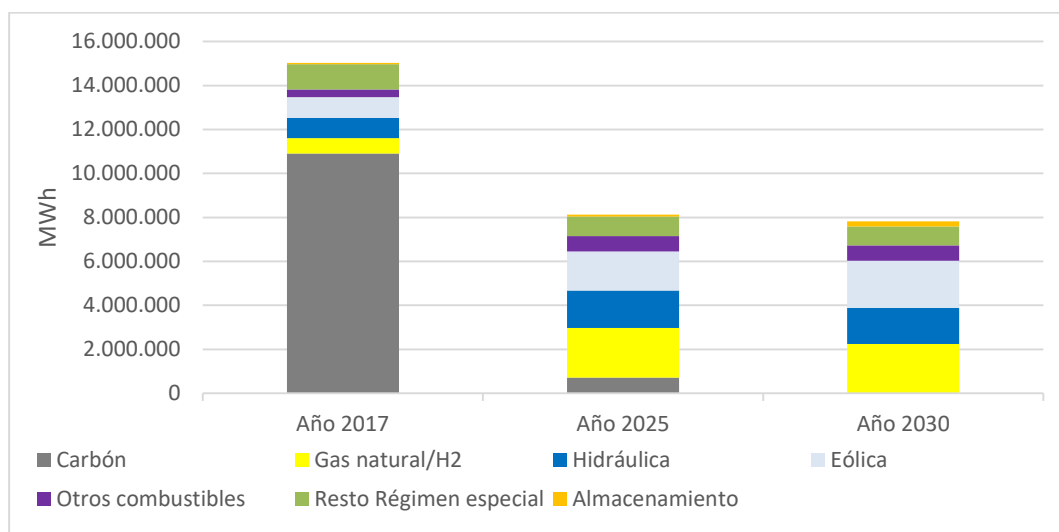


Figura 15. Evolución de la generación de electricidad en el periodo 2017 – 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

En el *escenario objetivo* es en el que se prevé alcanzar una mayor producción, de modo que se estima generar casi 11.900 GWh en el año 2030. Si a esta generación se le suma la electricidad aportada por las instalaciones de almacenamiento, algo más de 1.200 GWh, la electricidad aportada por el sistema eléctrico regional superaría los 13.100 GWh, lo que supone una reducción del -12,5% con respecto a la generación registrada en 2017. Nuevamente, la electricidad generada con tecnologías renovables se va a incrementar significativamente pasando de suponer un 15% en 2017 a un 72% en 2030. La estructura de generación quedará relativamente concentrada en energía eólica, que supondrá un 42% del total. En este escenario se debe resaltar el aporte de las centrales de almacenamiento, que podrían llegar a aportar casi un 10% de la electricidad regional, así como la entrada en funcionamiento de nuevas tecnologías como la eólica marina.

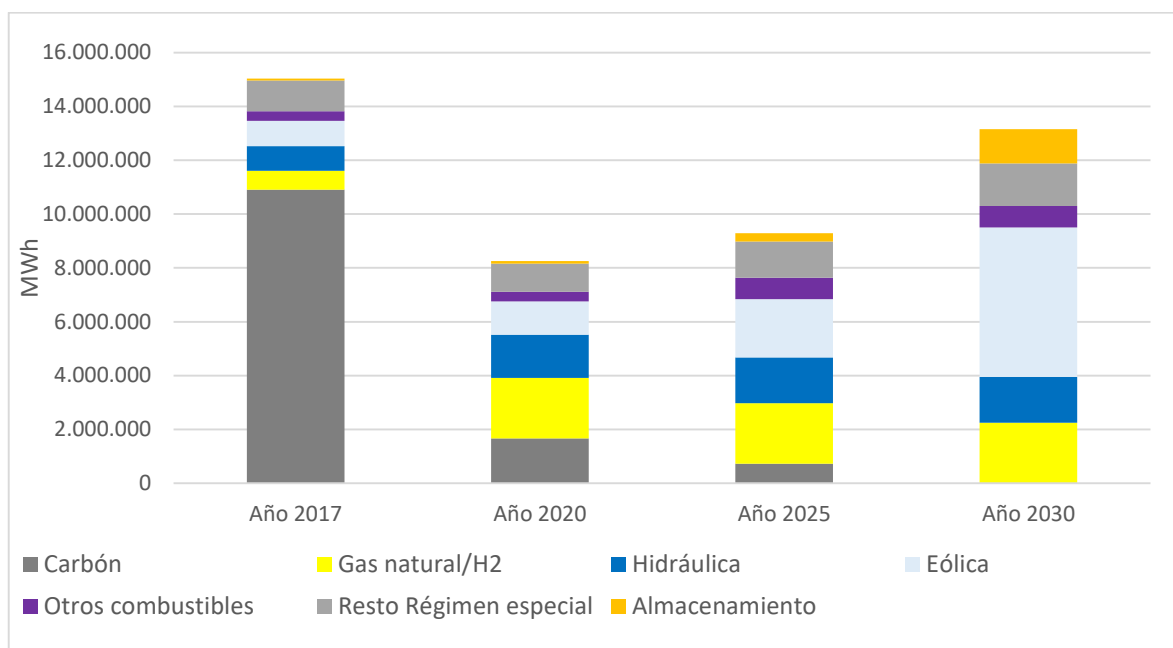


Figura 16. Evolución de la generación de electricidad en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo. Fuente: FAEN

## 4.2 Suministro de energía

Para identificar los requerimientos que la actividad de suministro de energía va a tener que cumplir en la próxima década, es necesario caracterizar de qué modo va a evolucionar la demanda de energía en la región. A continuación, se señala la evolución de los principales parámetros.

### Consumo de energía final

La evolución prevista en el consumo de energía final es diferente en función del escenario considerado. De este modo, en lo que se refiere a la evolución estimada en el *escenario objetivo PNIEC* se prevé que se produzca una ligera disminución del consumo final, esperándose alcanzar en 2030 un consumo de algo más de 3.800 ktep, lo que supondrá un 3,3% menos que el consumo del año 2017.

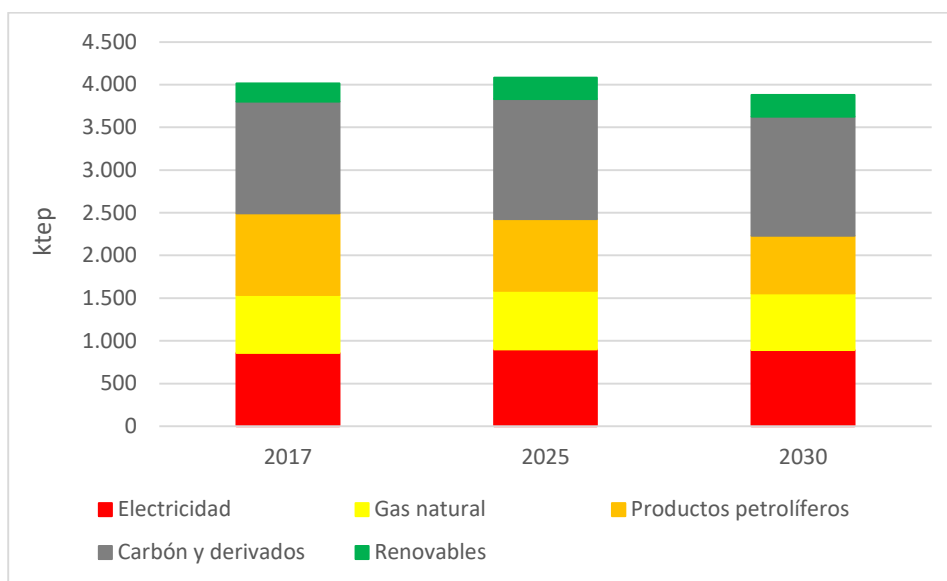


Figura 17. Evolución del consumo de energía final por fuentes en Asturias en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo PNIEC: Fuente: FAEN

La estructura energética regional mantendría su singularidad, con el carbón y sus derivados siendo los productos energéticos más consumidos. Además, cabe resaltar el crecimiento esperado en el consumo de energías renovables (+20,2%) y, en menor medida, el de la electricidad (+3,8%). Con este crecimiento, las energías renovables incrementan su aportación al consumo de energía final regional pasando de representar un 4% al 6%.

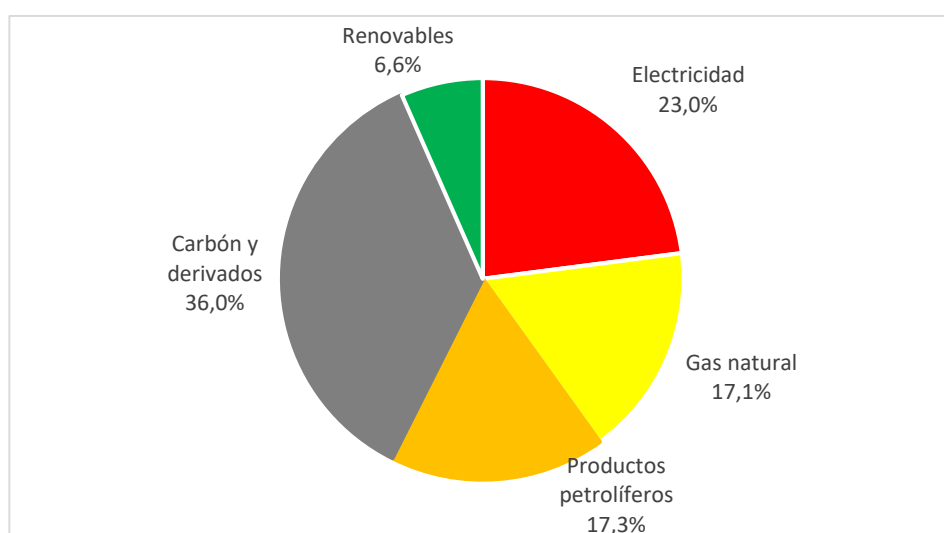


Figura 18. Distribución de la estructura del consumo de energía final por fuentes en Asturias en el año 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN



Se espera que Asturias siga manteniendo su importante actividad industrial, basada en industria muy intensiva en el uso de la energía. Por tal motivo, la región mantendría su singular estructura energética por sectores, con un consumo energético industrial que, incluso, incrementaría su representación, llegando a suponer en 2030 el 72% del consumo final de energía de la región.

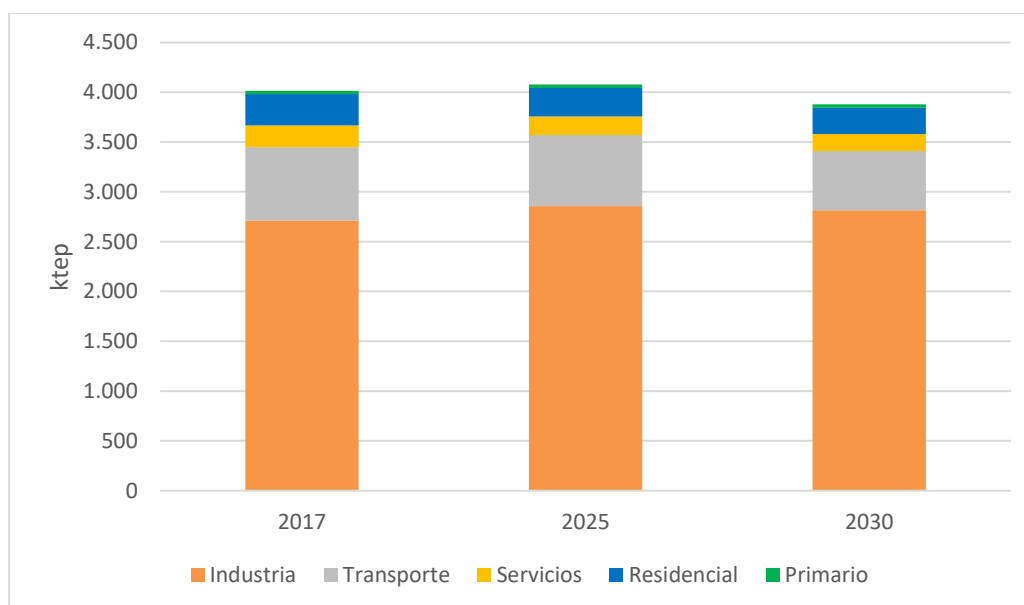


Figura 19. Evolución consumo energía final por sectores en Asturias en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

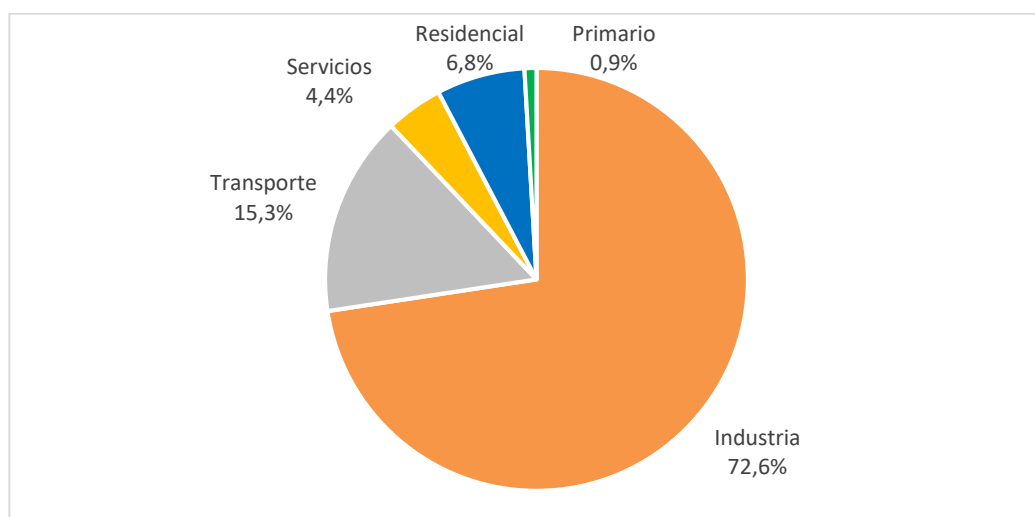


Figura 20. Distribución del consumo de energía final por sectores 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

El escenario contempla que la **industria** continuará manteniendo una importante actividad trectora de la economía regional de modo que se estima que el consumo en el sector industrial se incremente por encima de los 2.800 ktep en 2030, lo que significa un crecimiento del 3,9% con respecto al consumo del año 2017.

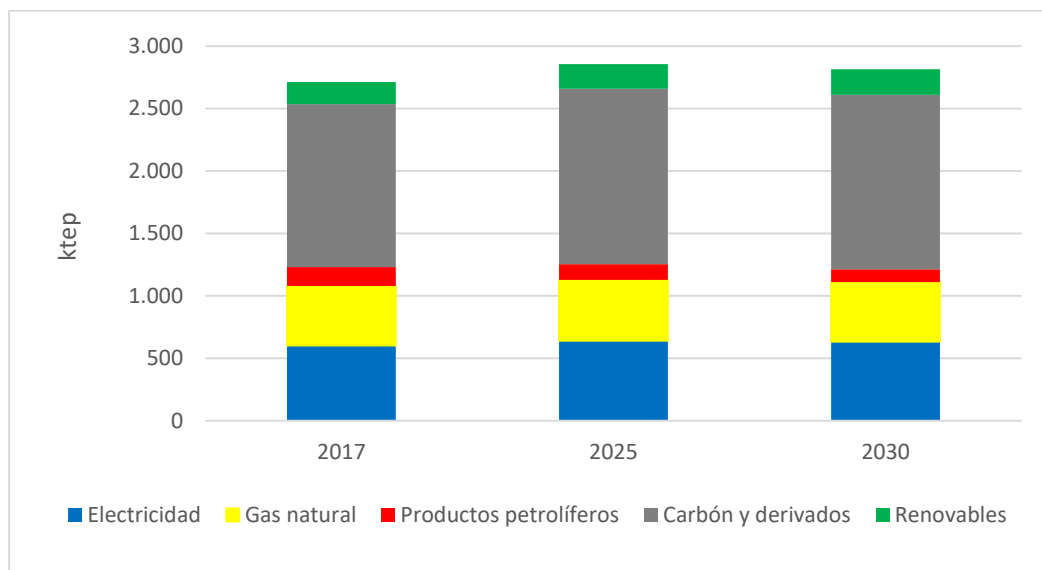


Figura 21. Evolución del consumo de energía final en la industria por fuentes según escenario objetivo PNIEC.

Fuente: FAEN

Se prevé que este crecimiento se realice con pequeñas variaciones de su estructura energética, manteniendo su actividad las industrias intensivas en energía. De este modo, el carbón y sus derivados continuarán siendo las fuentes más consumidas, previéndose que su consumo crezca en un 7,0%, debido fundamentalmente a la actividad siderúrgica, cubriendo en 2030 el 49,6% de las necesidades energéticas de la industria de la región. La fuente en la que se espera un mayor crecimiento de su demanda son las energías renovables, estimándose que su consumo aumente en un 17,4%, con lo que llegará a cubrir en 2030 el 7,3% de las necesidades energéticas industriales.

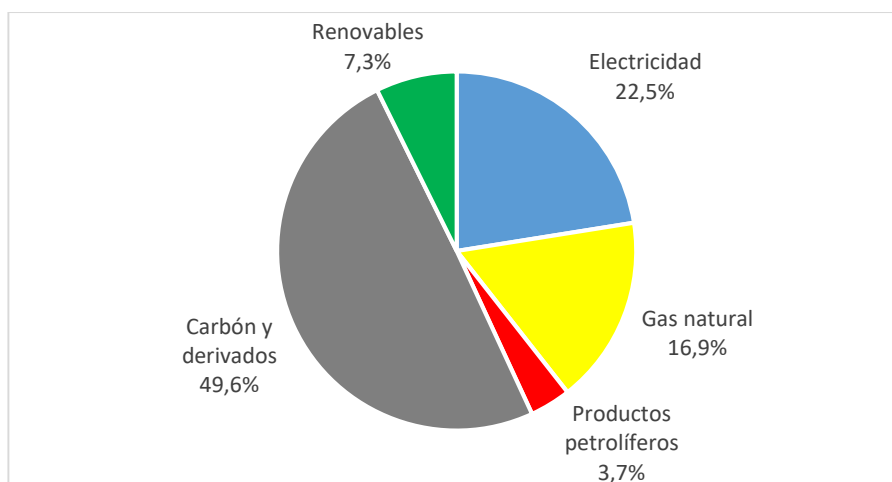


Figura 22. Distribución del consumo de energía final en la industria por fuentes en el año 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

Dentro de las industrias intensivas en energía es de especial importancia para la región la industria altamente electrointensiva. En el escenario se prevé un nivel de actividad similar al de 2017, lo que

supondrá que mantendrían su alta demanda eléctrica en el sector, estimada en 2030 en 5.380 GWh. Se debe tener presente que esta electricidad requiere ser suministrada con altos niveles de calidad.

En lo que se refiere al **sector transporte**, en el escenario se contempla una importante reducción de su demanda energética, bajando en 2030 por debajo de los 600 ktep, lo que supone una reducción con respecto al consumo de 2017 del 19,5%.

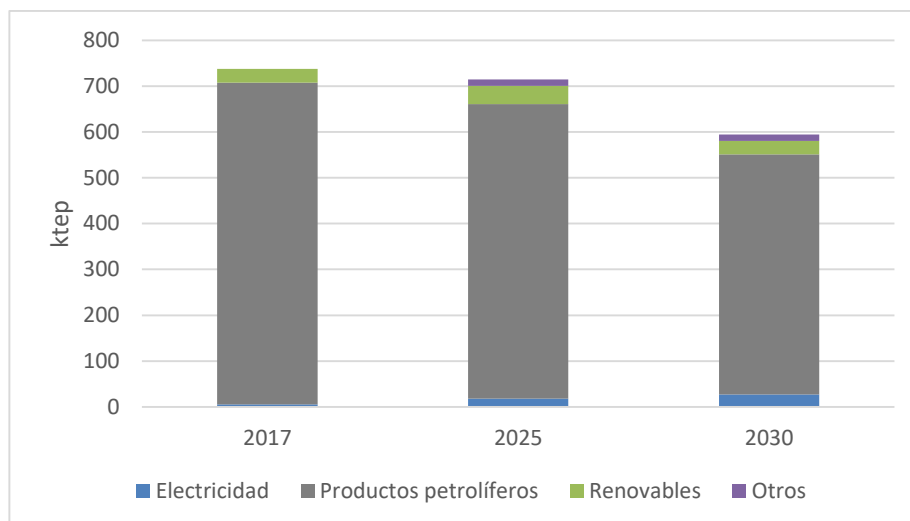


Figura 23. Evolución del consumo de energía final en el transporte por fuentes según escenario objetivo PNIEC.

Fuente: FAEN

Además, se prevé que se inicie un cambio en la estructura energética del sector hacia un modelo más diversificado. Los productos petrolíferos continuarán siendo la principal fuente utilizada para cubrir las necesidades energéticas del sector (88,17%) si bien el cambio tecnológico esperado en el parque automovilístico con un mayor número de vehículos impulsados por otras tecnologías, como la eléctrica o el gas, va a facilitar que el aporte de otras fuentes crezca apreciablemente. De este modo, se estima un crecimiento del 418% en el consumo eléctrico en el sector, que en 2030 representará el 4,5% de la estructura energética, y se comenzarán a utilizar gases combustibles, que en 2030 supondrán el 2,3% del consumo. Por su parte, el uso de biocarburantes incrementará su aportación hasta el 5,0%.

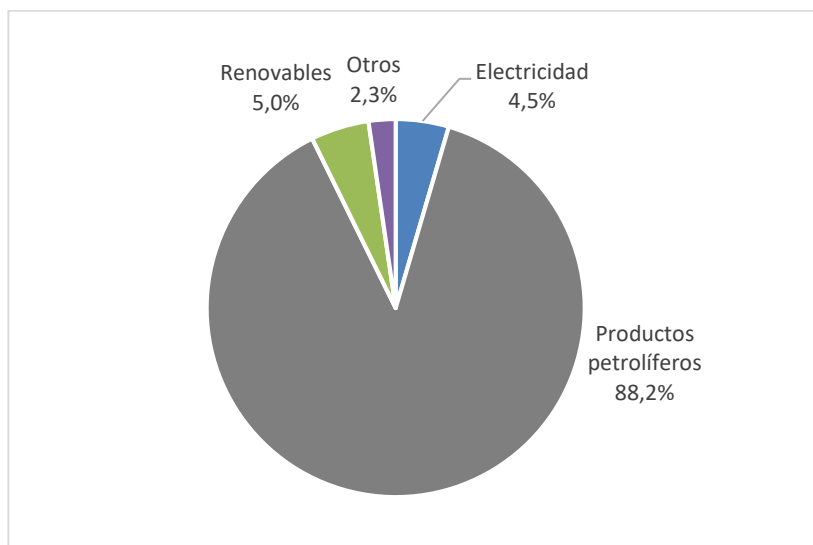


Figura 24. Distribución del consumo de energía final en el transporte por fuentes en 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

En el **sector de la edificación** (servicios y residencial) se produciría una reducción del consumo final del 17,9%, de modo que en el año 2030 baje en el entorno de los 400 ktep.

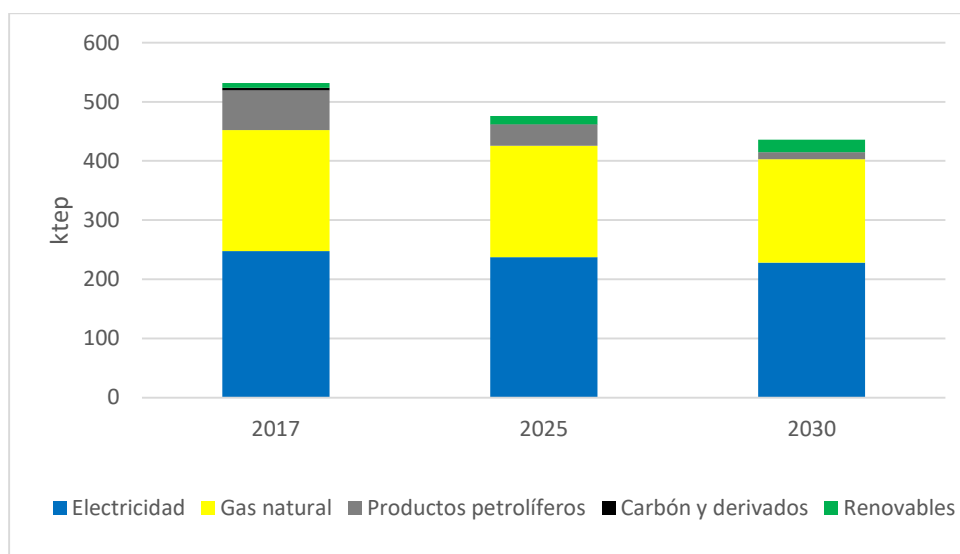


Figura 25. Evolución del consumo de energía final en la edificación por fuentes según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

Todas las fuentes experimentarán un descenso en su consumo a excepción de las energías renovables, cuyo consumo se incrementaría en un 162,5%, de modo que en el año 2030 se cubra casi el 5% de las necesidades energéticas del sector con tecnologías renovables. Aunque no se espera un crecimiento en términos absolutos, sí que se prevé un crecimiento en términos relativos de la electricidad, que se convertirá en la energía más consumida en el sector, suponiendo en el año 2030 el 52,3% del consumo.

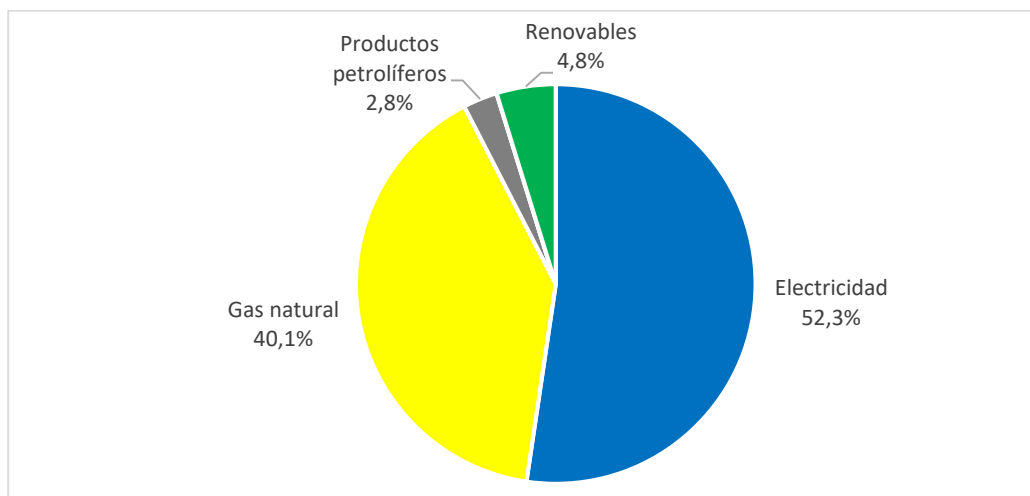


Figura 26. Distribución del consumo de energía final en la edificación por fuentes en el año 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

Por su parte, en el *escenario tendencia* se prevé una reducción algo mayor del consumo final que la prevista en el escenario objetivo PNIEC, esperándose alcanzar en 2030 un consumo de algo menos de 3.700 ktep, lo que supone un 7,2% menos que el consumo del año 2017. La evolución es desigual a lo largo de la década. En los primeros años se prevé una fuerte reducción en el consumo energético asociada a la crisis derivada del COVID-19, que se irá recuperando a lo largo de la década si bien sin alcanzar nunca los valores de consumo registrados en el año referencia.

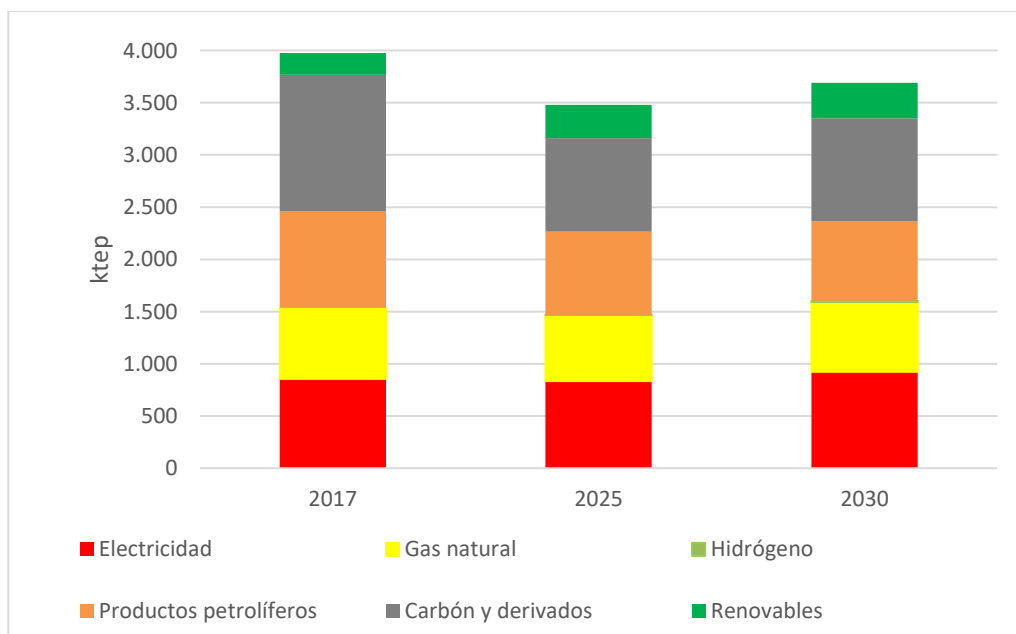


Figura 27. Evolución del consumo de energía final en Asturias 2017 – 2030 por fuentes según escenario tendencia.

Fuente: FAEN

Se prevé que la estructura energética regional siga manteniendo su singularidad. El carbón y sus derivados seguirán siendo los productos energéticos más consumidos si bien su uso se irá reduciendo a medida que vayan avanzando las políticas de descarbonización, previéndose una reducción de su consumo del 23,7%. Además, cabe resaltar el crecimiento que experimentarían las energías renovables (62,7%) y que llegarán a alcanzar el 9% del consumo final en el año 2030. La otra fuente que experimentará un crecimiento en su consumo a lo largo de la década es la electricidad (+7,6%), que será la segunda fuente más consumida. Resaltar que Existirán consumos de hidrógeno en 2030, aunque su aportación será testimonial.

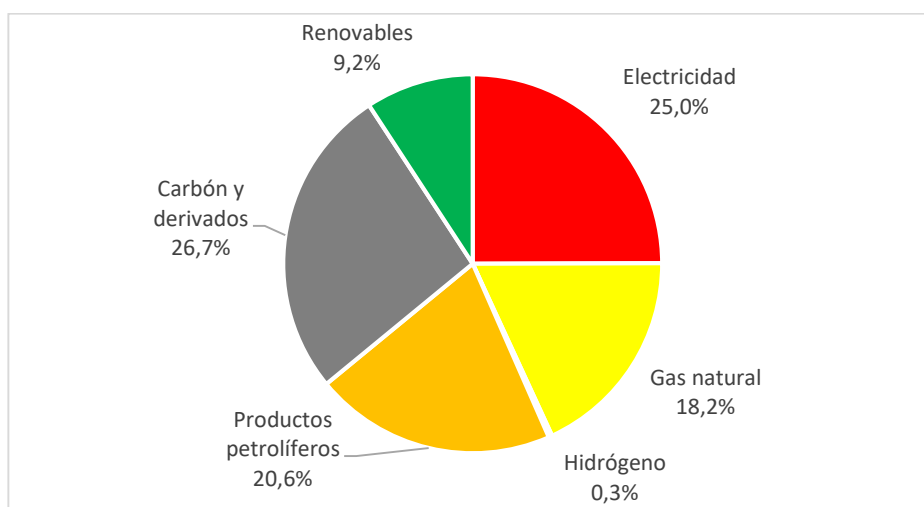


Figura 28. Distribución de la estructura del consumo de energía final por fuentes en Asturias en el año 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

Asturias mantendría su importante actividad industrial, basada en industria muy intensiva en el uso de la energía. Por tal motivo, la región continuaría con su singular estructura energética por sectores, con un consumo energético industrial predominante que en el año 2030 llegará a representar casi el 67% del consumo final de energía de la región.

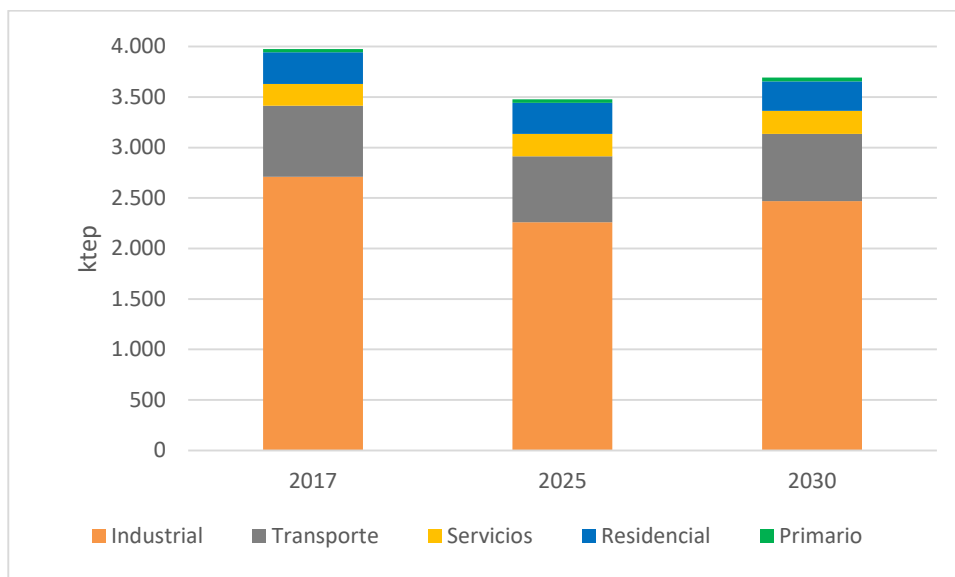


Figura 29. Evolución consumo energía final por sectores en Asturias 2017 – 2030 según escenario tendencia. Fuente:

FAEN

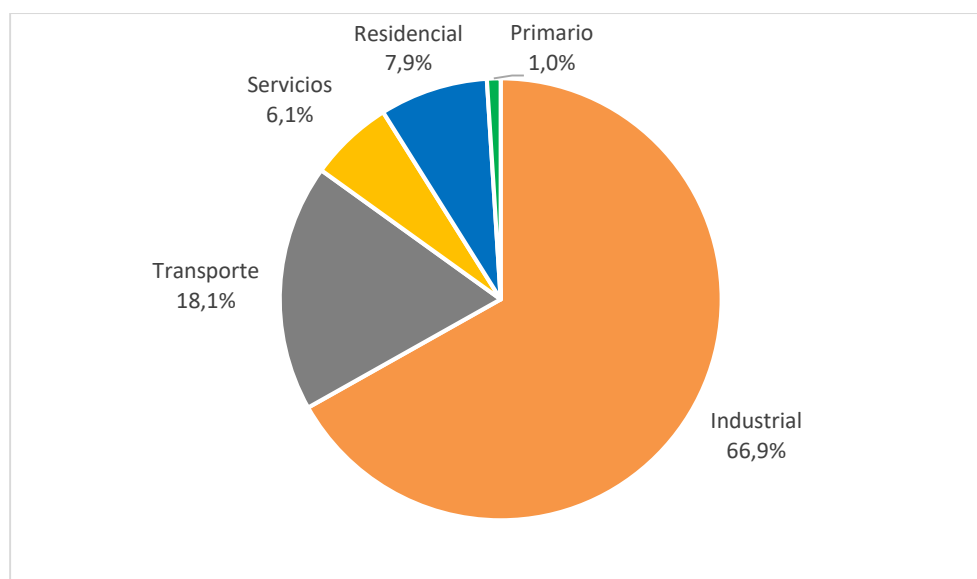


Figura 30. Distribución del consumo de energía final por sectores 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

El escenario contempla que el **sector industria** continuará manteniendo una importante actividad tractora de la economía regional, si bien a lo largo de la década experimentará una reducción de su consumo energético que descenderá por debajo de los 2.500 ktep en 2030, lo que significa una reducción del 8,9% con respecto al consumo del año 2017. Se prevé que los efectos de la crisis del COVID-19, así como los problemas de competencia del acero regional frente al de otros países externos a la Unión Europea provoquen una importante reducción de la demanda industrial al inicio del periodo considerado. Posteriormente esta demanda se irá recuperando poco a poco a lo largo de la década.

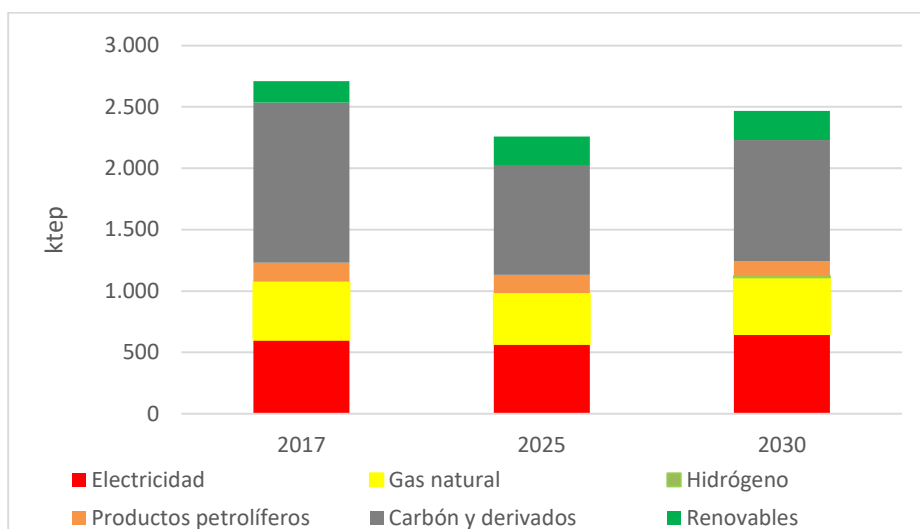


Figura 31. Evolución del consumo de energía final en la industria por fuentes según escenario tendencia. Fuente: FAEN

La reducción del consumo esperada se realizará con pequeñas variaciones de su estructura energética, si bien se estima que se comenzarán a dar ciertos cambios debido al proceso de descarbonización de la economía. De este modo, el carbón y sus derivados continuarán siendo las fuentes más consumidas (39,9%) aunque se espera que comiencen a ser sustituidos por otras fuentes, de modo que su consumo se reducirá en un -24,3%. Las fuentes en la que se espera un mayor crecimiento de su demanda son la electricidad, que incrementará su consumo (+8,0%) y su aportación a la estructura energética (hasta el 26,3%) y las energías renovables, que incrementarán su consumo en un +35,3%, de modo que en el año 2030 el 9,6% de las necesidades energéticas industriales se cubrirán con fuentes renovables. A resaltar que en este escenario el hidrógeno empezaría a utilizarse para aplicaciones industriales a lo largo de la década, aunque su consumo aún no será muy representativo.

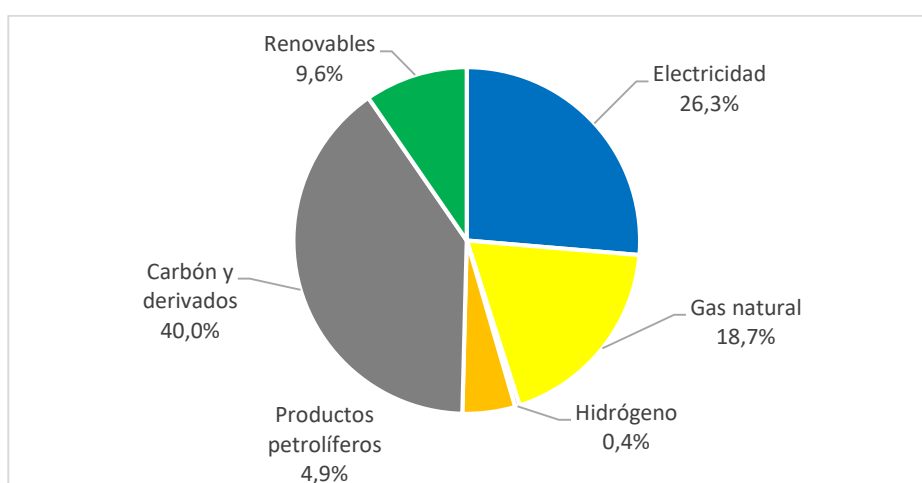


Figura 32. Distribución del consumo de energía final en la industria por fuentes en el año 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN



Las industrias intensivas en energía continuarían teniendo un importante peso en la estructura energética regional. Dentro de estas industrias intensivas en energía es de especial importancia para la región la industria altamente electrointensiva. En el escenario la demanda eléctrica del sector, continuaría siendo elevada, estimada en 2030 en 5.211 GWh. Se debe tener presente que esta electricidad requiere ser suministrada con altos niveles de calidad.

En lo que se refiere al **sector transporte**, en el escenario también se contempla una reducción de su demanda energética, si bien no tan acusada como en el caso del escenario objetivo PNIEC, bajando en 2030 por debajo de los 670 ktep, lo que supone una reducción con respecto al consumo de 2017 del 5%. La demanda experimentarían una importante reducción al inicio de la década como consecuencia de la crisis derivada del COVID-19, que se recuperaría con la finalización de la misma. En cualquier caso, se prevé que, algunos nuevos hábitos de movilidad adquiridos durante la pandemia aún se mantengan en el 2030, lo que contendrá la demanda en el sector.

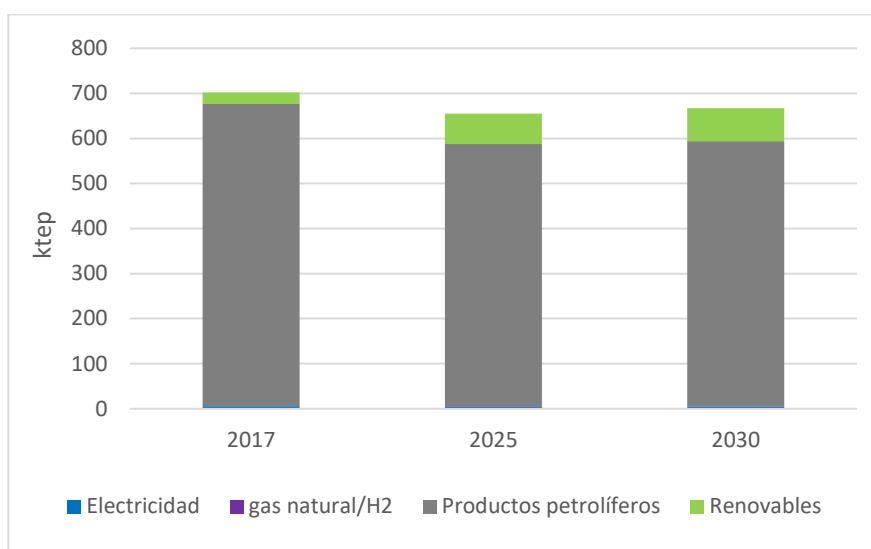


Figura 33. Evolución del consumo de energía final en el transporte por fuentes según escenario tendencia. Fuente:

FAEN

Se prevé que la estructura energética del sector se mantenga muy concentrada en los productos petrolíferos que continuarán siendo la principal fuente utilizada para cubrir las necesidades energéticas del sector (88,15%), si bien el consumo de biocarburantes tendrá un importante crecimiento (+85%) que haría que en el año 2030 representen el 11% del consumo total. Cabe resaltar que otros combustibles alternativos, como los combustibles gaseosos (H<sub>2</sub> y gas natural), comenzarán a utilizarse en el periodo considerado si bien su consumo no será aún representativo en 2030.

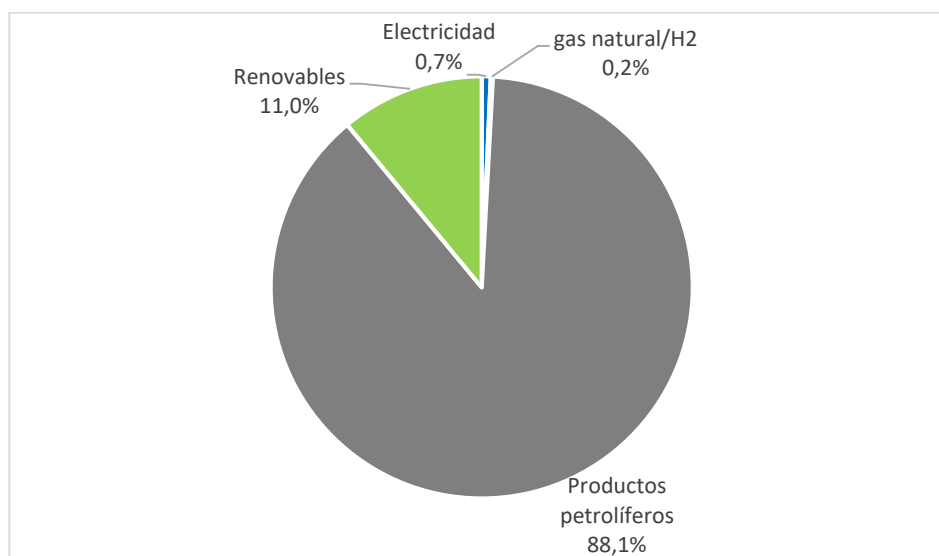


Figura 34. Distribución del consumo de energía final en el transporte por fuentes en 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

En el **sector de la edificación** (servicios y residencial) los niveles de consumo se mantendrían similares a lo largo de la década, experimentándose una ligera disminución del consumo final del 2,2%, de modo que en el año 2030 el consumo sea de unos 520 ktep.

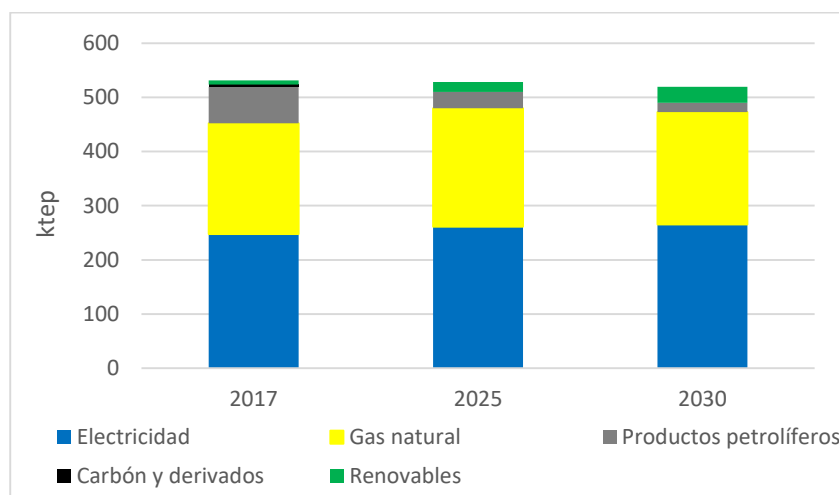


Figura 35. Evolución del consumo de energía final en la edificación por fuentes según escenario tendencia. Fuente: FAEN

Se observa una cierta descarbonización de los consumos, desapareciendo el carbón y reduciéndose significativamente el consumo de los productos petrolíferos (-75%). Por su parte, la electricidad y el gas natural incrementarán sus consumos hasta cubrir conjuntamente el 91% de las necesidades energéticas de los edificios. También es reseñable el incremento de las energías renovables (+267,7%), si bien su aporte a la estructura energética del sector no será significativo (menos de un 6%).

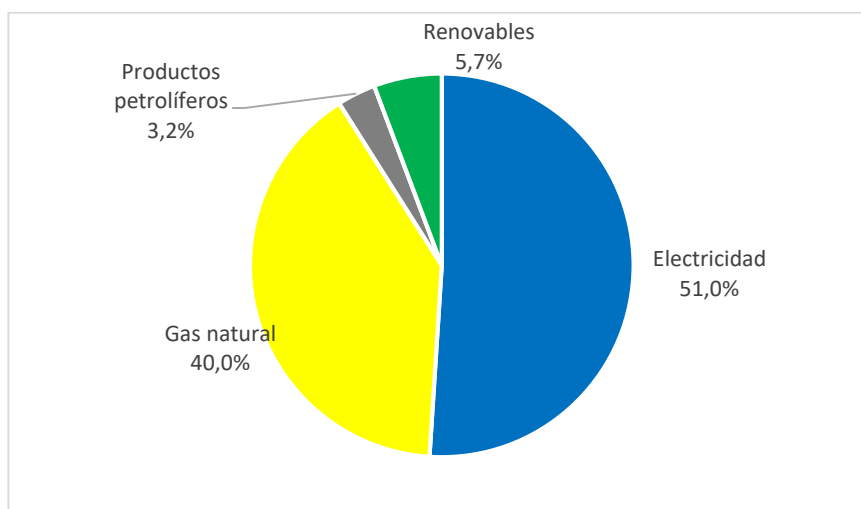


Figura 36. Distribución del consumo de energía final en la edificación por fuentes en el año 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

En lo que se refiere a la evolución estimada en el *escenario objetivo*, el consumo final experimentará un descenso hasta los 3.600 ktep en 2030, lo que supone un 9,1% menos que el consumo del año 2017. Durante la década se prevé que se den dos tendencias. En primer lugar, se recuperará parte de la demanda durante los primeros años de la década tras la prevista caída en el consumo del año 2020 como consecuencia de la crisis del COVID-19. Esta recuperación se espera que ya sea casi completa en el año 2025. Durante la segunda parte de la década, las medidas de eficiencia energética que se vayan adoptando comenzarán a dar resultados traduciéndose en una reducción importante del consumo final.

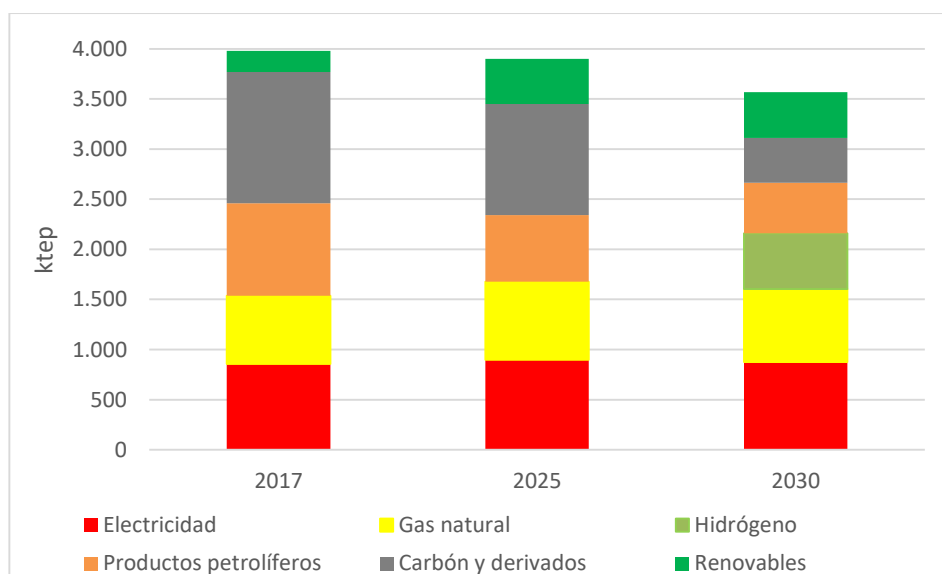


Figura 37. Evolución del consumo de energía final en Asturias 2017 – 2030 por fuentes según escenario objetivo.

Fuente: FAEN

En segundo lugar, se prevé que se experimente una diversificación tecnológica que va a permitir cambiar la estructura energética regional y reducir el importante peso porcentual del carbón y sus derivados, que dejarán de ser los combustibles más consumidos. En la nueva estructura, la electricidad será la energía más consumida, con un 24,2%. A resaltar el importante crecimiento que se prevé del hidrógeno, que ya representará un porcentaje significativo en el 2030 (17,1%). Además del hidrógeno, las energías renovables serán las que mayor crecimiento de su demanda experimenten, llegando a duplicarse, lo que permitirá que suba su contribución hasta el 12,6% del consumo final en 2030. También se espera un importante crecimiento en el consumo de gas natural (+5,2%) que incrementará su aportación al consumo de energía final regional hasta el 20,1%.

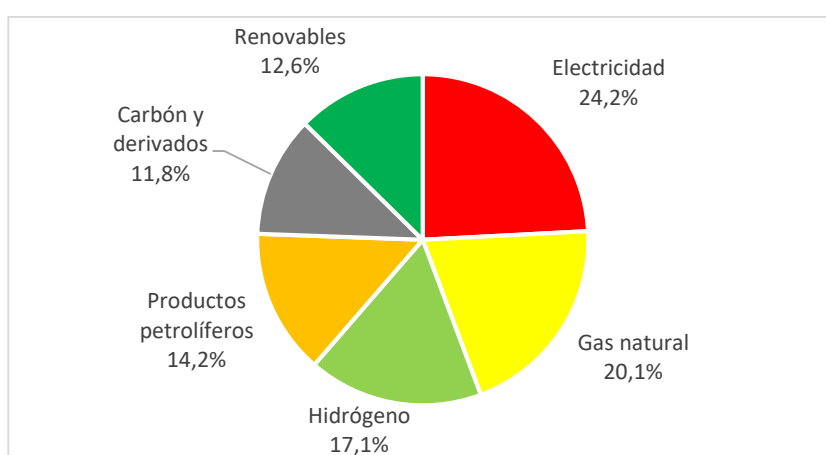


Figura 38. Estructura del consumo de energía final por fuentes en Asturias en el año 2030 según escenario objetivo.

Fuente: FAEN

En este escenario Asturias continuará manteniendo su importante actividad industrial, basada en el uso intensivo de la energía. Esto permitirá que la región mantenga su singular estructura energética por sectores, con un consumo energético industrial en el año 2030 con un peso muy significativo (72,9% del total), superior incluso al que tenía en el año 2017.

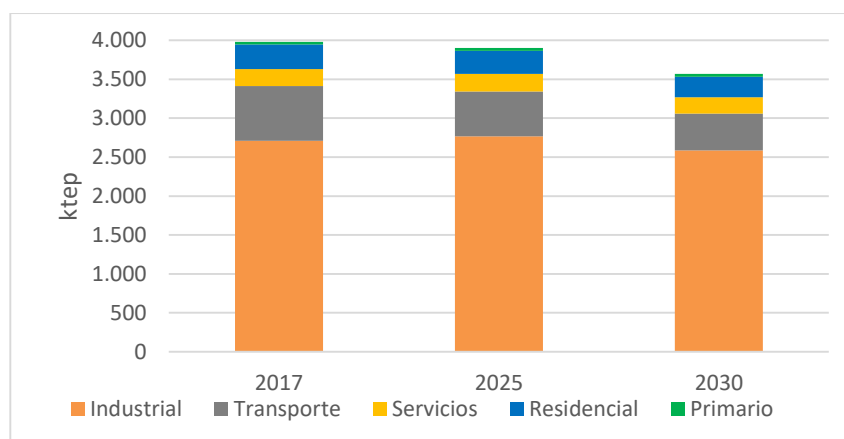


Figura 39. Evolución del consumo de energía final por sectores en Asturias 2017 – 2030 según escenario objetivo.

Fuente: FAEN

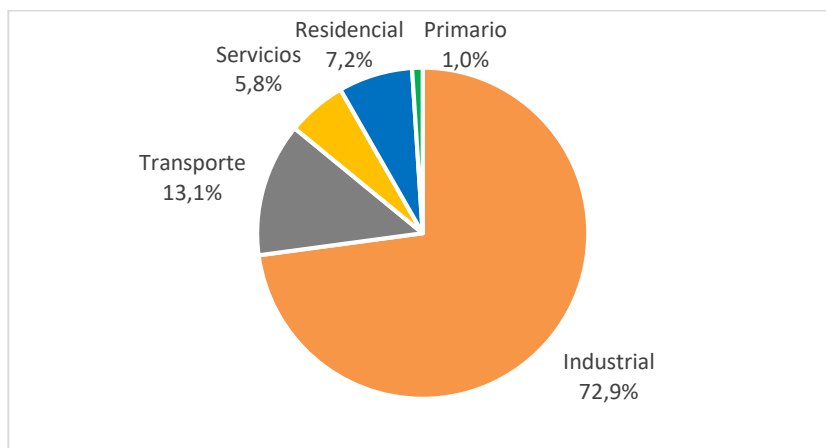


Figura 40. Distribución del consumo de energía final por sectores 2030 según escenario objetivo. Fuente: FAEN

Este importante peso del consumo del sector industrial hace que sea el que condicione el comportamiento de la estructura energética regional, observándose las mismas tendencias indicadas en el consumo de energía final regional. De este modo, tras la recuperación por la crisis del COVID-19 se notará un ahorro en el consumo de energía que en el año 2030 se traducirá en una reducción del consumo hasta algo más de 2.600 ktep, lo que supone una reducción del 2,8% con respecto al consumo del año 2017.

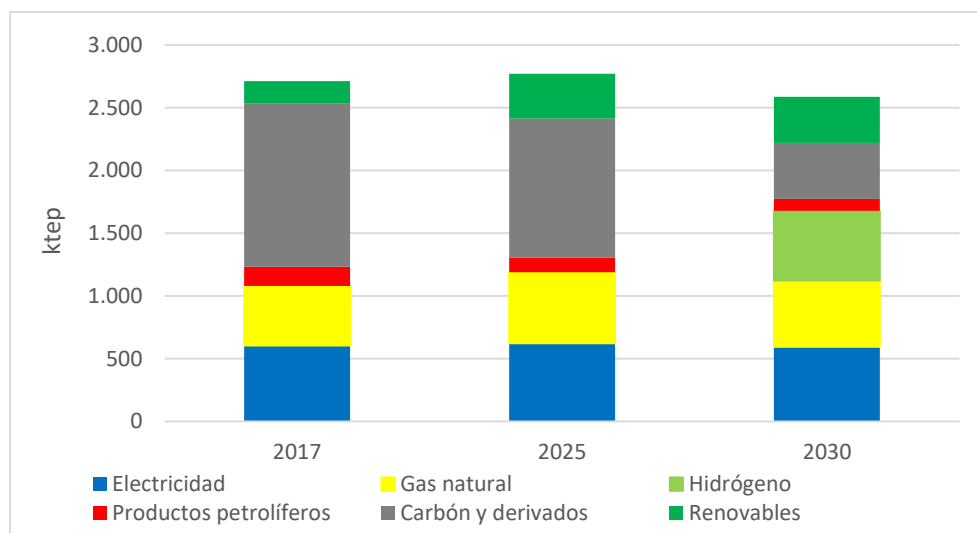


Figura 41. Evolución del consumo de energía final en la industria por fuentes según escenario objetivo. Fuente: FAEN

Esta disminución de consumo de energía se realizaría con un cambio sustancial de su estructura energética. De este modo, se prevé cambiar a un modelo energético más diversificado y no tan concentrado en el carbón y sus derivados, que dejarán de ser las fuentes más consumidas, y que pasará a estar dominado por el hidrógeno (23,4%) y la electricidad (22,5%). Además del hidrógeno, la fuente que experimentaría un mayor crecimiento en su demanda industrial serán las energías renovables, hasta duplicar su consumo, con lo que se incrementará su aportación hasta el 13,9% en 2030.

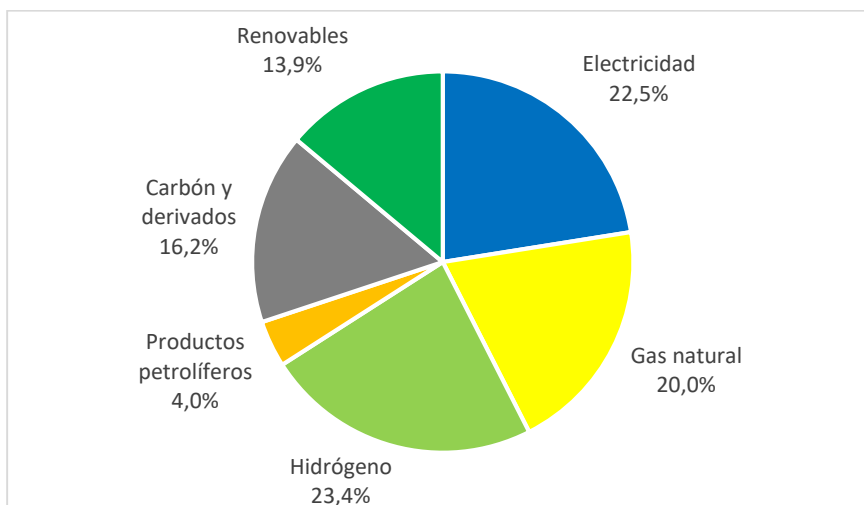


Figura 42. Distribución del consumo de energía final en la industria por fuentes en el año 2030 según escenario objetivo. Fuente: FAEN

En el escenario objetivo la industria altamente electrointensiva continuará con un nivel de actividad similar al de 2017, lo que va a suponer que mantendrá su alta demanda eléctrica en el sector, estimada en 2030 alrededor de 5.000 GWh. Se debe tener presente que esta electricidad requiere ser suministrada con altos niveles de calidad.

En el **sector transporte** se observa que las consecuencias del COVID-19 son muy apreciables y su recuperación en la demanda se prevé más lenta. Adicionalmente a este fenómeno, la demanda energética del sector se reduciría gracias a la eficiencia energética basada en los cambios tecnológicos previstos en el sector y a los nuevos hábitos de movilidad. De este modo, en este escenario, la demanda energética bajaría en 2030 hasta 470 ktep (-32,8%).

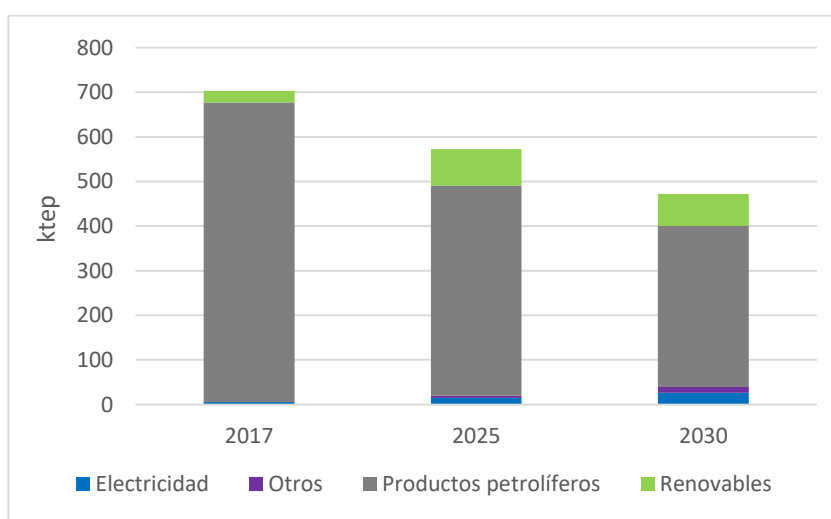


Figura 43. Evolución del consumo de energía final en el transporte por fuentes según escenario objetivo. Fuente: FAEN

Los productos petrolíferos continuarán siendo la principal fuente utilizada para cubrir las necesidades energéticas del sector (76,5%), si bien su consumo disminuirá apreciablemente de modo que en el año 2030 se reducirá casi a la mitad (-46,2%). El cambio tecnológico esperado en el parque automovilístico con un mayor número de vehículos impulsados por otras tecnologías, como la eléctrica o el gas, va a facilitar que el aporte de otras fuentes comience a introducirse. Así, se estima un crecimiento superior al 400% en el consumo eléctrico del sector, que en 2030 representará el 5,6% de la estructura energética, y se prevé un importante incremento en el uso de gases combustibles, que en 2030 supondrán el 2,6% del consumo. Por su parte, el uso de biocarburantes, también se incrementará de manera significativa, suponiendo el 15,3% del consumo del sector.

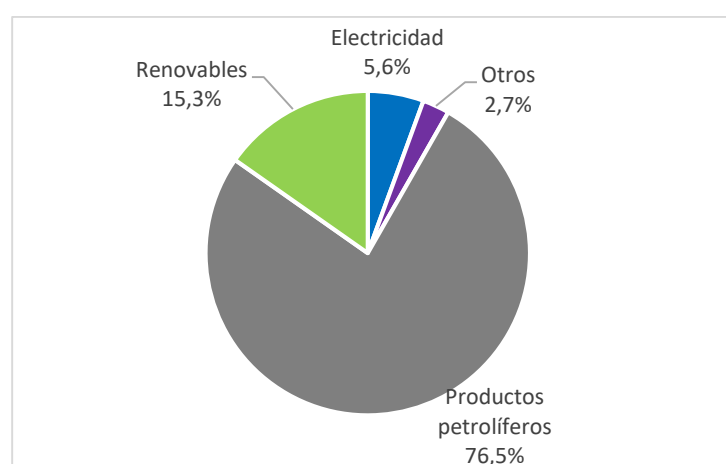


Figura 44. Distribución del consumo de energía final en el transporte por fuentes en 2030 según escenario objetivo.

Fuente: FAEN

En el sector de la edificación (servicios y residencial) es en el que menos se notan los efectos del COVID-19. En cualquier caso, se prevé que se produzca una reducción del consumo final del 11,2% gracias a la implantación de medidas de eficiencia energética en el parque de edificios, de modo que en el año 2030 baje al entorno de los 470 ktep.

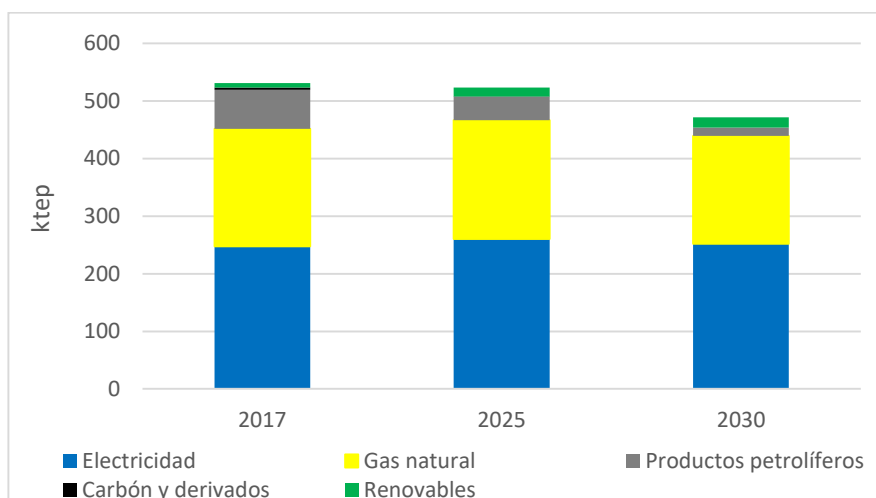


Figura 45. Evolución del consumo de energía final en la edificación por fuentes según escenario objetivo. Fuente: FAEN

La electricidad y las energías renovables son los únicos productos energéticos en los que se espera un crecimiento de su consumo. La electricidad continuará siendo la fuente más consumida en 2030, cubriendo el 53,4% del consumo final. Por su parte, las renovables duplicarán su consumo si bien seguirán presentando un aporte pequeño (3,8%) a la hora de cubrir las necesidades energéticas del parque de edificios.

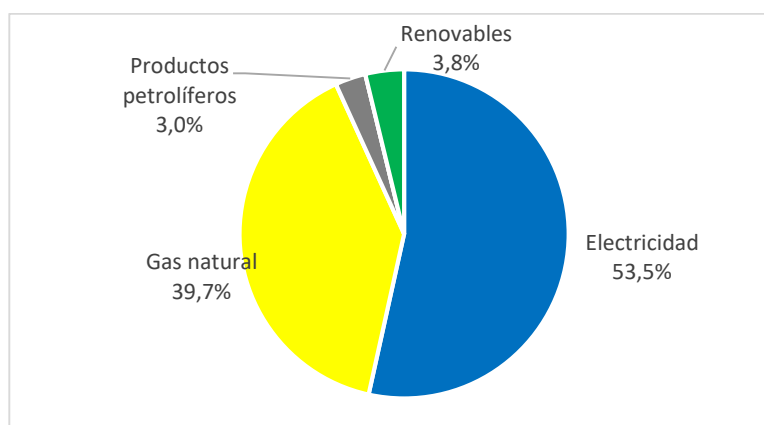


Figura 46. Distribución del consumo de energía final en la edificación por fuentes en el año 2030 según escenario objetivo. Fuente: FAEN

### Consumo de energía primaria

En base al consumo de energía final previsto y considerando la actividad del sector transformador energético regional, es decir, la generación de energía eléctrica y la producción de coque asociada a la actividad siderúrgica, se realiza la previsión en cada escenario de cuál sería el consumo de energía primaria necesaria para cubrir estas necesidades energéticas.



De este modo, en lo que se refiere al *escenario objetivo PNIEC*, el consumo de energía primaria se reduce durante el periodo considerado en un 27,3%, bajando en 2030 por debajo de los 4.800 ktep. La actividad que presenta un mayor consumo de energía primaria continúa siendo el sector energía si bien reduce su importancia relativa de una manera apreciable, al experimentar un descenso del 39,5% hasta 2030.

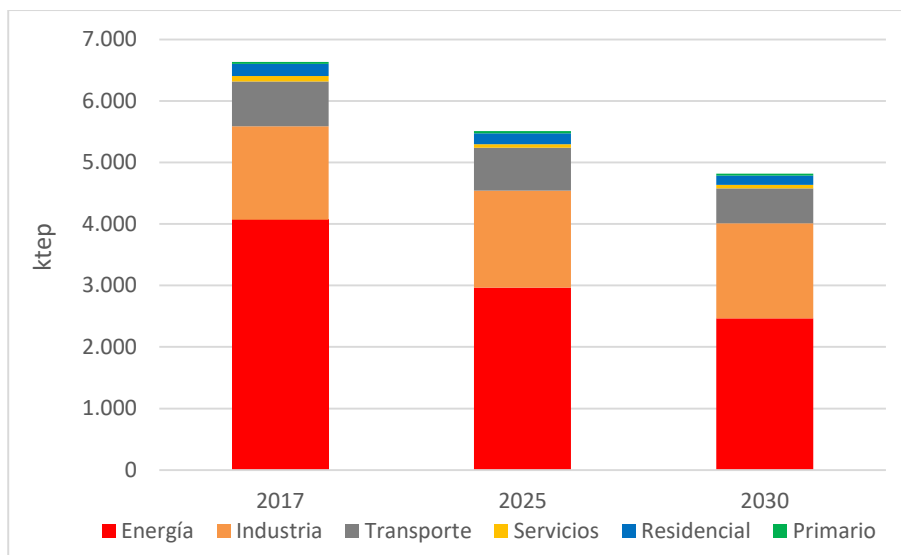


Figura 47. Evolución del consumo de energía primaria por sectores en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

A pesar de la descarbonización prevista en el sector energético, se pronostica que Asturias mantenga su singularidad energética y que en 2030 el carbón continúe siendo la principal fuente utilizada para cubrir el consumo de energía primaria de la región (con un 46,5%) como consecuencia de la actividad siderúrgica. En cualquier caso, su demanda se reduciría de manera apreciable, un 39,5% si se toma como referencia el año 2017. Por su parte, es destacable el crecimiento esperado en el consumo primario de energías renovables, que se incrementaría en un +89,9%, previéndose que sea la segunda energía más demandada en la región en 2030 (un 21,0%).

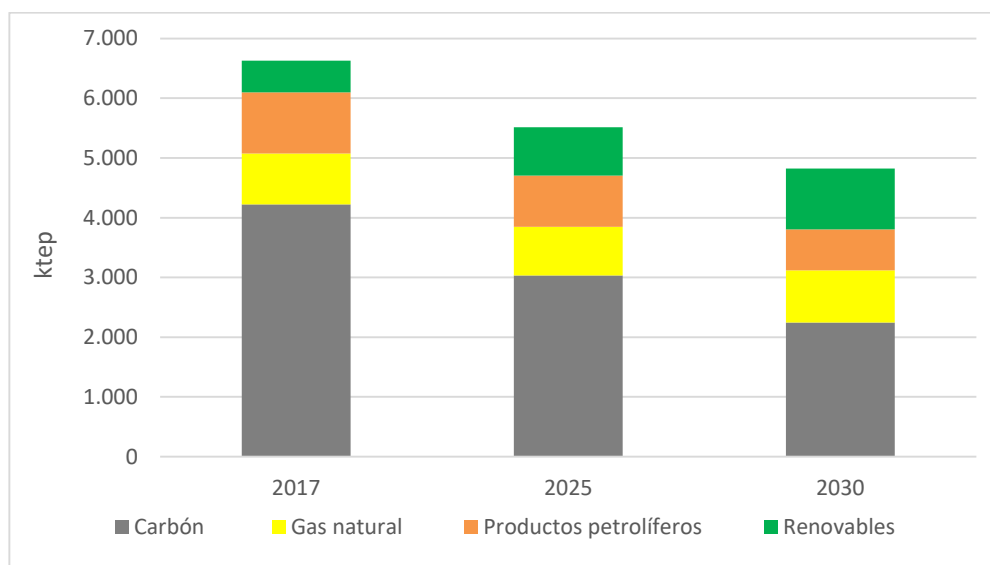


Figura 48. Evolución del consumo de energía primaria por fuentes en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

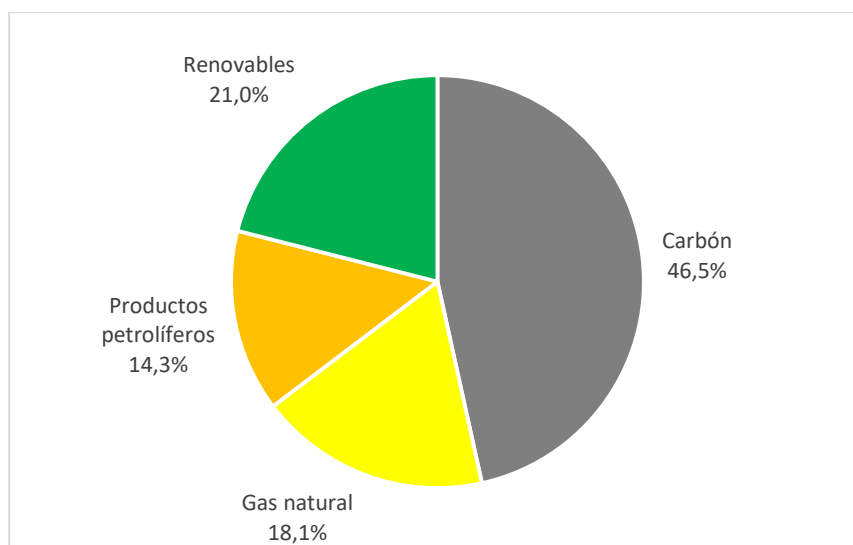


Figura 49. Distribución del consumo de energía primaria en Asturias por fuentes 2030 según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

En el *escenario tendencia* el consumo de energía primaria se reduce de una manera muy significativa durante el periodo considerado, la disminución prevista es de un 31,7%, bajando la demanda en 2030 hasta los 4.400 ktep. La reducción se experimenta sobre todo durante los primeros años de la década debida, fundamentalmente, a los efectos previstos por la crisis del COVID-19 y la reestructuración del sector eléctrico. Durante el periodo 2025-2030 se prevé una cierta recuperación de la demanda energética. La actividad que presenta un mayor consumo de energía primaria continúa siendo el sector energía si bien reduce su importancia relativa de una manera apreciable, al experimentar un descenso del -42,4% hasta 2030, disminución aún mayor que la prevista para el sector en el escenario objetivo PNIEC.

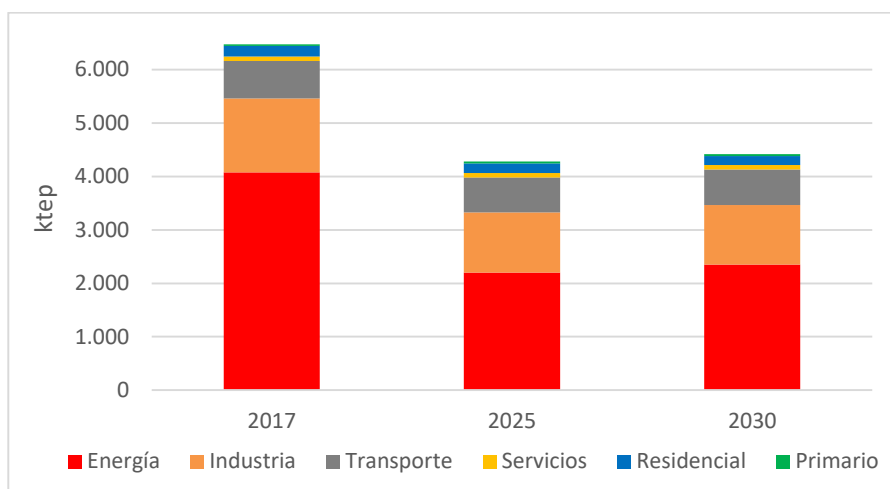


Figura 50. Evolución del consumo de energía primaria por sectores en el periodo 2017 – 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

Del mismo modo que sucedía en el escenario objetivo PNIEC, se pronostica que el proceso de descarbonización de la región esté avanzado, pero no completado para 2030. Así se estima que para ese año Asturias mantendrá el carbón como la principal fuente utilizada para cubrir el consumo de energía primaria de la región (con un 37,2%). El consumo de carbón estará concentrado en la actividad siderúrgica. En cualquier caso, se prevé una reducción apreciable en su demanda, un -59,9% si se toma como referencia el año 2017. Esto facilitará que la estructura energética regional esté mucho más equilibrada. De este modo, los consumos de gas natural y de energías renovables se estima que experimenten crecimientos importantes, lo que les permitirá alcanzar el 24,5% y el 21,1% respectivamente de la cobertura de las demandas energéticas regionales.

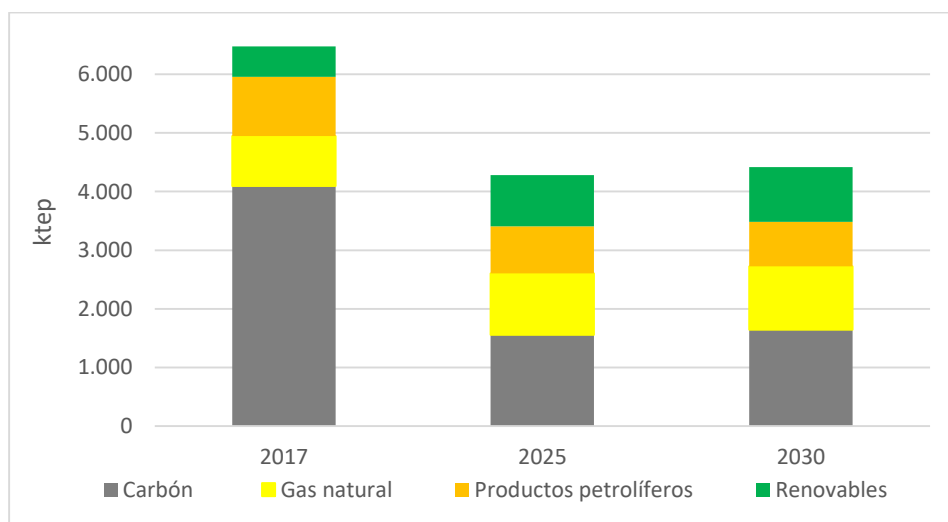


Figura 51. Evolución del consumo de energía primaria por fuentes en el periodo 2017 – 2030 según escenario tendencia. Fuente: FAEN

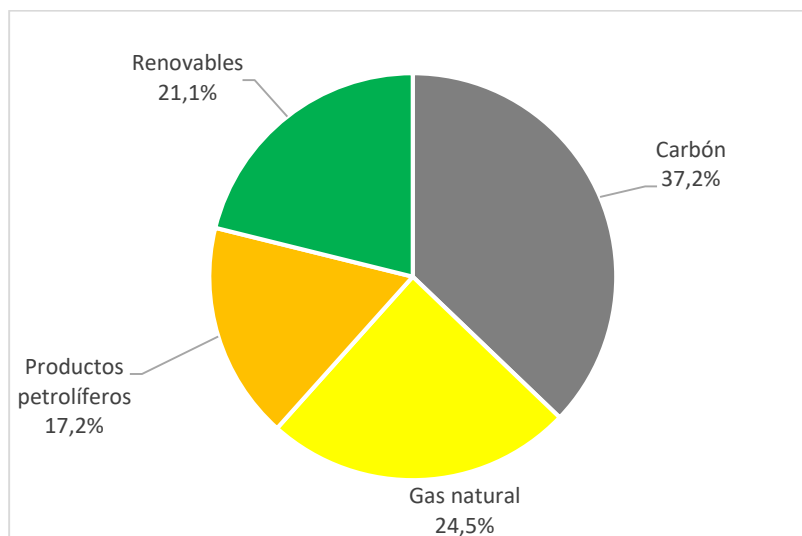


Figura 52. Distribución del consumo de energía primaria en Asturias por fuentes 2030 según escenario tendencia.

Fuente: FAEN

Por su parte, en el *escenario objetivo* también se espera una disminución del consumo de energía primaria a un nivel similar al estimado en el escenario objetivo PNIEC. Así, se estima una reducción del 26,2%, bajando en 2030 al orden de los 4.800 ktep. La manera de alcanzar este valor es muy diferente en ambos escenarios. Mientras que en el objetivo PNIEC se plantea una disminución constante, en el escenario objetivo se plantea una fuerte caída de la demanda en la primera parte de la década como consecuencia de la transformación del sector energético y de la crisis del COVID-19 y una posterior recuperación durante la segunda parte. La actividad que presenta un mayor consumo de energía primaria continúa siendo el sector energético si bien reduce su importancia relativa de una manera apreciable, al experimentar un descenso del -39,6% hasta 2030, lo que hace que el peso de cada sector en la demanda de energía regional quede más equilibrado.

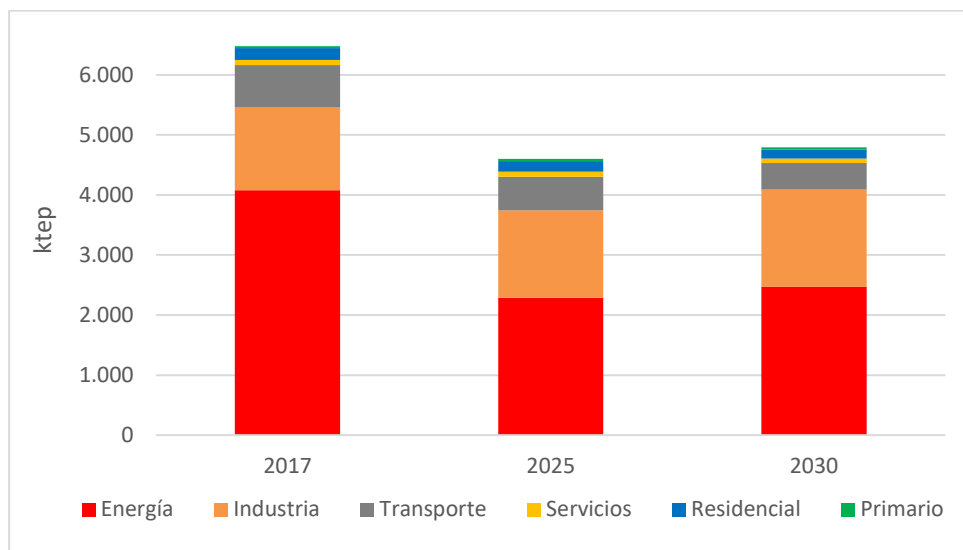


Figura 53. Evolución del consumo de energía primaria por sectores en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo. Fuente: FAEN

En este escenario la estructura energética de la región experimentará un cambio muy importante dado que el proceso de descarbonización estará más avanzado. De este modo, es el escenario en el que se registra la mayor reducción del consumo de carbón (-76%), por su sustitución por otras energías primarias como las energías renovables (a través del consumo de hidrógeno renovable). Por su parte, las energías renovables experimentarán un crecimiento del 308%. Así el escenario plantea un cambio en la estructura energética regional en el que las energías renovables pasarán a ser la principal energía primaria, cubriendo el 44% de las necesidades energéticas regionales. El gas natural con un incremento del 39% en su consumo cubrirá el 24,8% de la energía primaria regional.

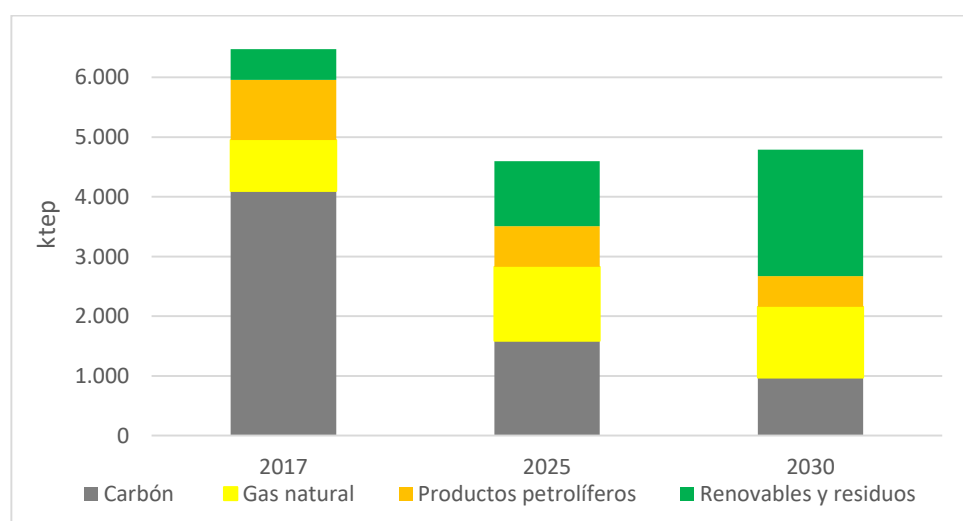


Figura 54. Evolución del consumo de energía primaria por fuentes en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo. Fuente: FAEN

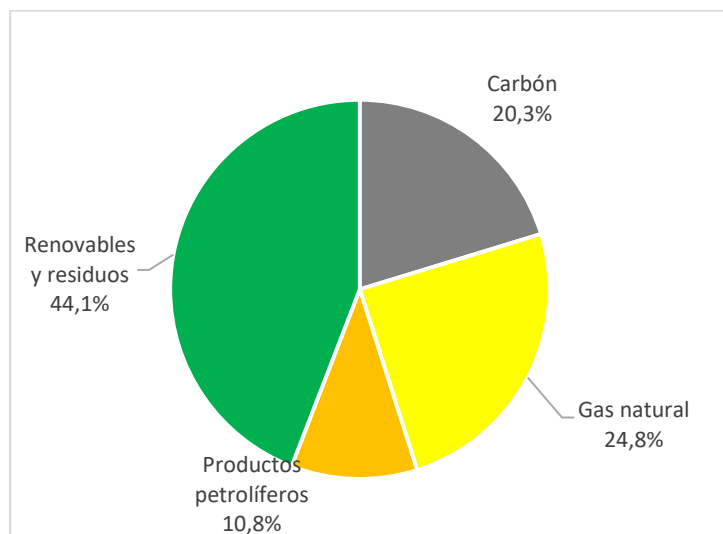


Figura 55. Distribución del consumo de energía primaria en Asturias por fuentes 2030 según escenario objetivo.

Fuente: FAEN

### 4.3 Producción de energía primaria

Para cubrir este consumo de energía primaria parte de la energía se producirá en la región y el resto se deberá importar. En cada escenario la previsión de producción de energía primaria es diferente si bien existe una tendencia común: se producirá un mejor aprovechamiento de los recursos renovables que será capaz de compensar la pérdida de producción debido al cierre de las explotaciones de carbón.

De este modo, en el *escenario objetivo PNIEC* la producción de energía primaria podrá llegar a algo más de 760 ktep en el año 2030, lo que supone un 33,5% más de energía que la producida en el año 2017. Será exclusivamente de fuentes renovables y supondrá el 75% del consumo de energía primaria de energías renovables de la región.

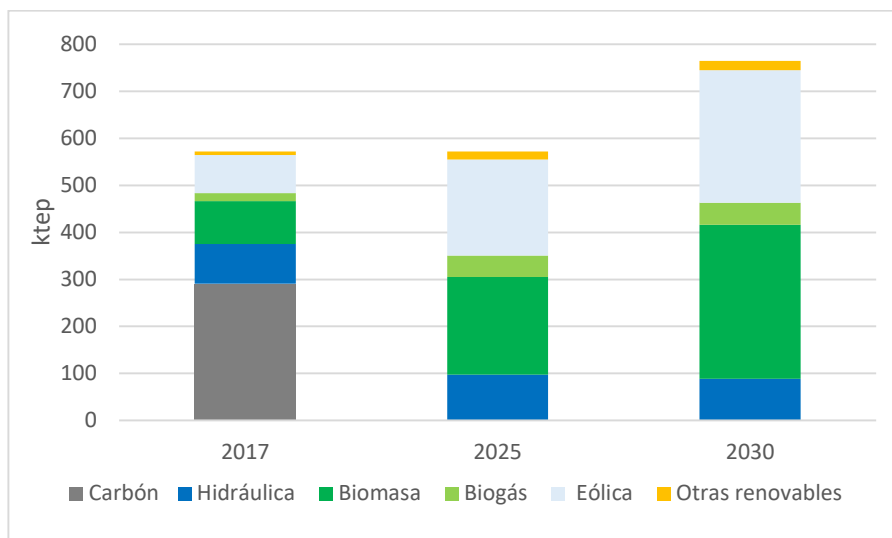


Figura 56. Evolución de la producción de energía primaria en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo PNIEC.

Fuente: FAEN

El incremento estaría basado en el mayor aprovechamiento de la energía de la biomasa y de la energía eólica. La biomasa pasará a representar el 43% de la energía primaria obtenida y la energía eólica el 37%.

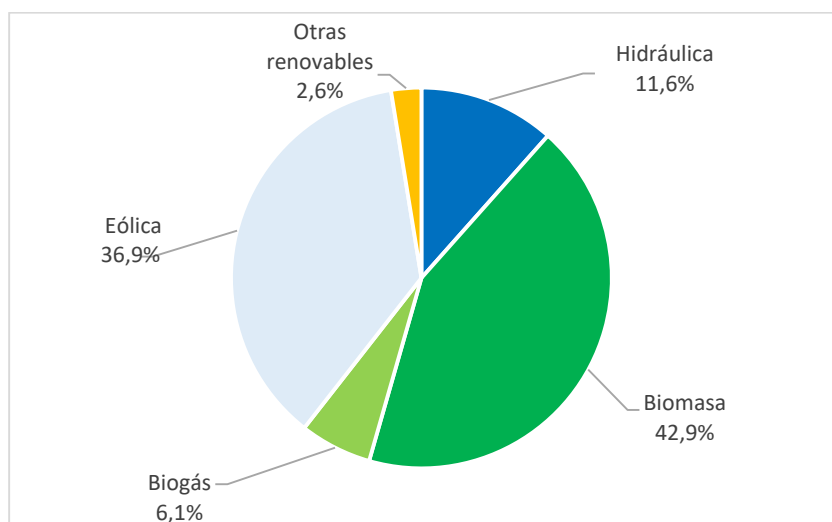


Figura 57. Distribución de la producción de energía primaria en Asturias año 2030 según escenario objetivo PNIEC.

Fuente: FAEN

En el caso del *escenario tendencia*, en el año 2030, la producción de energía primaria se mantendrá en unos niveles similares a los de 2017, estimándose una producción de 590 ktep, lo que supone sólo un 3% más de energía que la producida en el año 2017. La producción primaria será exclusivamente de fuentes renovables y supondrá el 63% del consumo de energía primaria de energías renovables de la región.

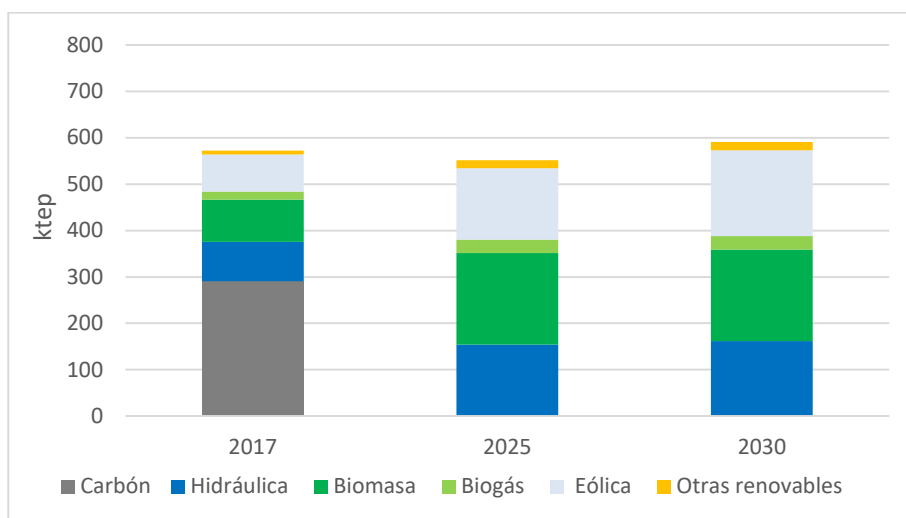


Figura 58. Evolución de la producción de energía primaria en el periodo 2017 – 2030 según escenario tendencia.

Fuente: FAEN

Nuevamente el incremento está basado en el mayor aprovechamiento de la energía de la biomasa, no tan acusado como en el escenario anterior, y de la energía eólica. La biomasa será la energía que más se produzca, suponiendo un 33,5% del total, seguida muy de cerca por la energía eólica que supondrá el 31,4%.

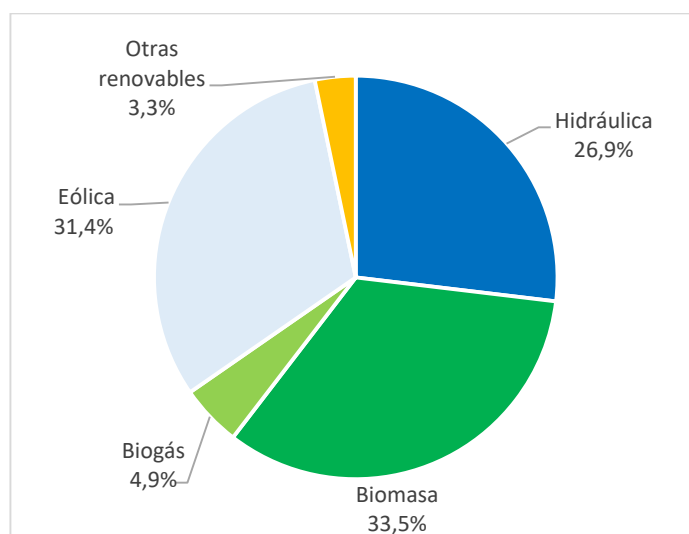


Figura 59. Distribución de la producción de energía primaria en Asturias año 2030 según escenario tendencia.

Fuente: FAEN

Por su parte en el *escenario objetivo* es en el que se prevé un mayor crecimiento, alcanzando en 2030 una producción de 987 ktep. Nuevamente, la producción primaria será exclusivamente de fuentes renovables y supondrá el 46% del consumo de energía primaria de energías renovables de la región.



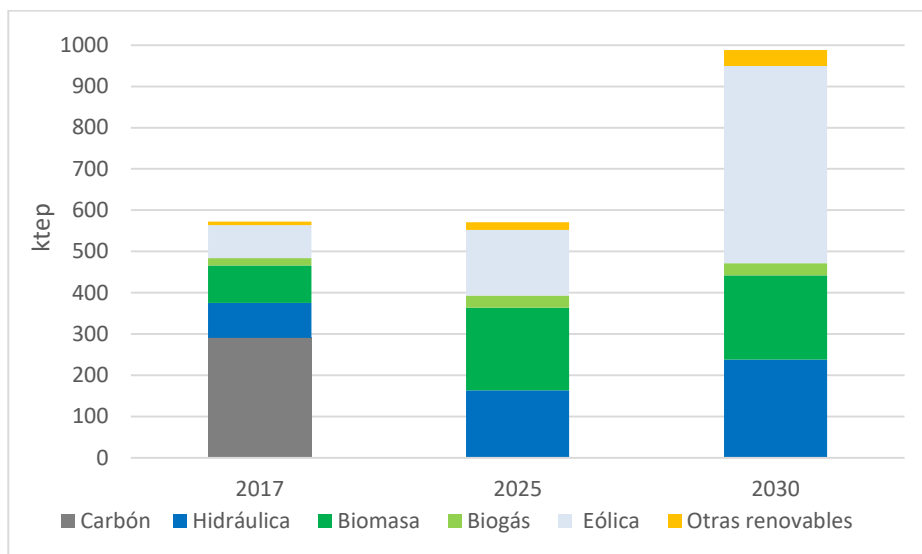


Figura 60. Evolución de la producción de energía primaria en el periodo 2017 – 2030 según escenario objetivo.

Fuente: FAEN

En este caso la forma de alcanzar este incremento de la producción de energía primaria es diferente al del resto de escenarios. En el escenario objetivo, el crecimiento de producción primaria estaría basado en el aprovechamiento de los recursos eólicos de la región, que pasaría a ser la principal energía primaria de origen regional con el 48%; en un mejor uso de los recursos hidráulicos, que llegarían a representar el 24% de la producción de energía primaria; y también, aunque en menor medida que en el escenario objetivo PNIEC, de los recursos forestales que supondrían el 21% de la energía primaria de origen regional.

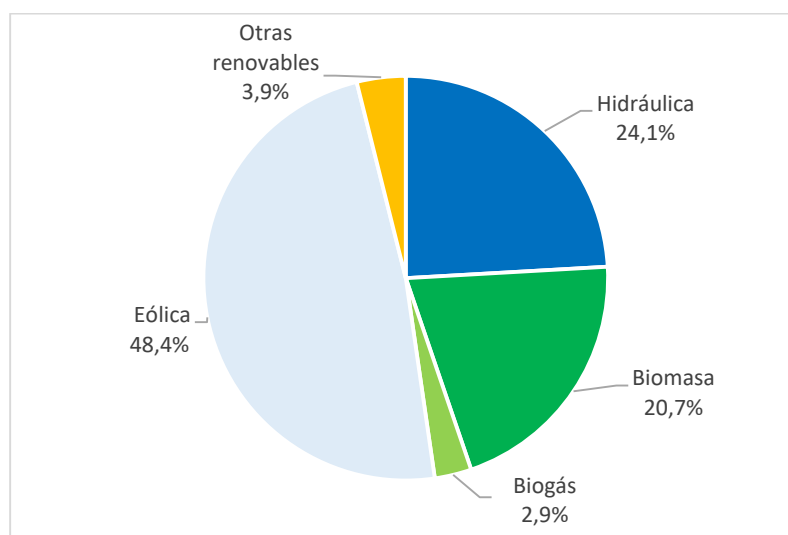


Figura 61. Distribución de la producción de energía primaria en Asturias año 2030 según escenario objetivo. Fuente:

FAEN

#### 4.4 Emisiones CO<sub>2</sub> asociadas

Actualmente, la principal fuente de emisiones regional es la producción de electricidad. El proceso de transformación del parque de generación eléctrica, junto con el aumento de la eficiencia energética y el cambio en los hábitos de consumo contemplados en los escenarios, se va a traducir en una reducción drástica de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo energético. El nivel de reducción de estas emisiones es diferente en función del escenario considerado.

En el *escenario objetivo PNIEC* las emisiones regionales debidas al procesado de energía se estima que se reducirán, respecto a 2017, en casi un 70%, llegando a alcanzar en 2030 las 6.600 miles tCO<sub>2</sub>eq. Aunque prácticamente en todos los sectores se espera una disminución, la reducción más significativa se da en el sector energético que pasar de ser el sector más emisor de la región en el año 2017 a ser el tercero en el año 2030. Si tomamos como referencia el año 2005, la reducción en el nivel de emisiones regionales asociadas al procesado de energía será aún más significativa, alcanzando un nivel del 76,4%.

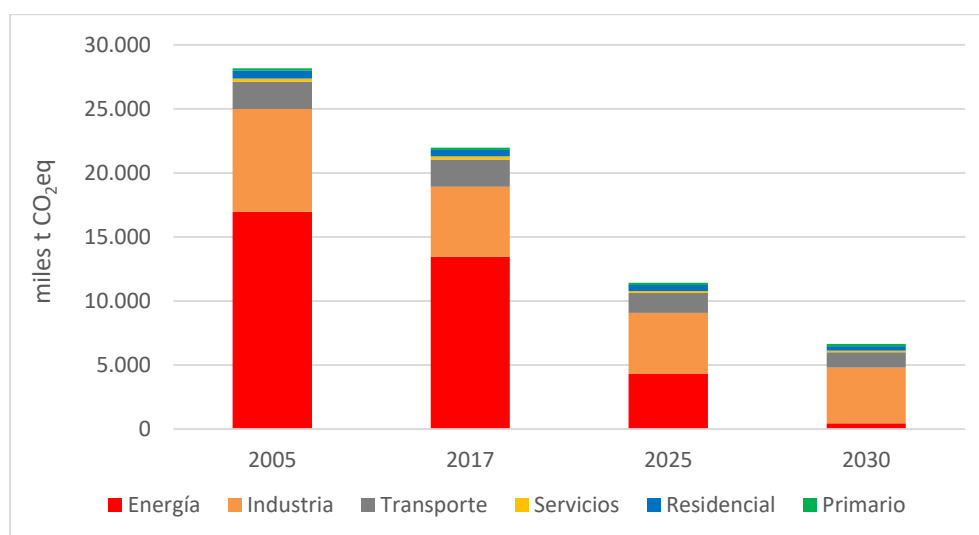


Figura 62. Evolución del reparto de emisiones de CO<sub>2</sub>eq procedentes del procesado de energía en Asturias según escenario objetivo PNIEC. Fuente: FAEN

En el *escenario tendencia* también se prevé una reducción apreciable de las emisiones regionales debidas al procesado de energía respecto del año 2017, bajando las emisiones en 2030 hasta los 8.800 miles tCO<sub>2</sub>eq, lo que supone un 56,9%. Nuevamente, aunque en casi todos los sectores se espera una disminución, la reducción más significativa se da en el sector energético que pasaría a ser el sector más emisor de la región en el año 2017 a ser el tercero en el año 2030. En este escenario se prevé que la gran reducción se experimente durante el primer periodo de la década, no registrándose grandes reducciones a partir de 2025. Si tomamos como referencia el año 2005, la reducción en el nivel de emisiones regionales asociadas al procesado de energía es aún más significativa que si tomamos como referencia el año 2017, alcanzando un nivel del 68,7%.

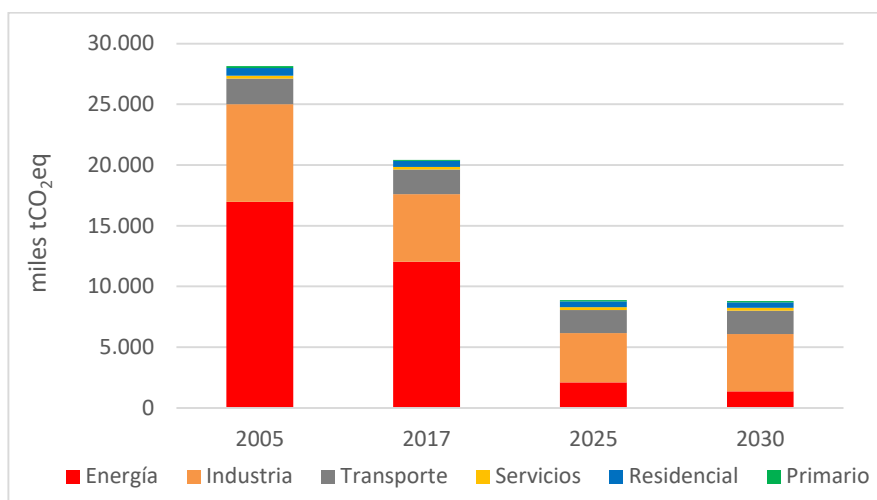


Figura 63. Evolución del reparto de emisiones de CO<sub>2</sub>eq procedentes del procesado de energía en Asturias según escenario tendencia. Fuente: FAEN

Por su parte, el *escenario objetivo* se prevé que sea, de los escenarios considerados, el que experimente un nivel de descarbonización del sector energético más apreciable, bajando las emisiones en 2030 hasta unos 6.200 miles tCO<sub>2</sub>eq, lo que supone una reducción del 68%. En todos los sectores se registrará una importante disminución, siendo nuevamente el sector energético en el que tenga una mayor reducción, que pasaría de ser el sector más emisor de la región en el año 2017 a ser el segundo en el año 2030. En este escenario la tendencia de reducción de emisiones se mantiene a lo largo de todo el periodo. Si tomamos como referencia el año 2005, la reducción en el nivel de emisiones regionales asociadas al procesado de energía es aún más significativa, alcanzando un nivel del 77,8%.

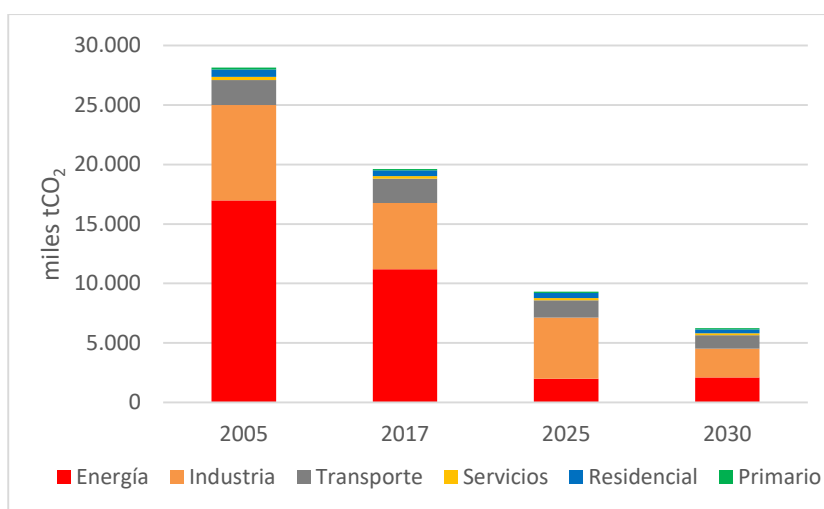


Figura 64. Evolución del reparto de emisiones de CO<sub>2</sub>eq procedentes del procesado de energía en Asturias según escenario objetivo. Fuente: FAEN

A modo de resumen, en la siguiente tabla se presentan los principales parámetros de cada uno de los escenarios considerados:

Tabla 1. Parámetros por escenario

Año 2030	Escenario Objetivo PNIEC	Escenario tendencia	Escenario objetivo
Consumo energía primaria (ktep)	4.820	4.420	4.790
Ahorro consumo energía primaria (año base 2017) (%)	-27,3	-31,7	-26,2
Aportación renovable suministro energía primaria (%)	21,0	21,1	44,1
Consumo de energía final (ktep)	3.880	3.690	3.610
Ahorro consumo energía final (año base 2017) (%)	-3,3	-7,2	-9,1
Aportación renovable suministro energía final (%)	6,6	9,2	12,6
Generación energía eléctrica (GWh)	6.985	7.590	11.890
% generación eléctrica de origen renovable	73	63	72
Ahorro emisiones CO <sub>2</sub> (año base 2005) (%)	-76,4	-68,7	-77,8

## 5. LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA

En base al análisis de escenarios realizado y las recomendaciones indicadas por la Comisión Mixta, se propone desarrollar las siguientes líneas de acción estratégicas para alcanzar los cuatro objetivos establecidos.

### **Objetivo 1. Nuevo modelo de suministro energético**

Para potenciar un nuevo modelo de suministro energético se plantearán líneas de acción (LA) dirigidas a mejorar el aprovechamiento de los recursos energéticos renovables de la región y a mejorar las infraestructuras energéticas regionales.

#### LA1. Promover el aprovechamiento de los recursos energéticos de la región

##### *M1.1.1. Impulsar el aprovechamiento de energías renovables marinas*

Con uno de los mejores recursos energéticos del mar Cantábrico, sobre todo en la costa occidental, se propone impulsar el aprovechamiento de los recursos eólicos del espacio marítimo situado frente a las costas de Asturias. Para ello, se analizarán las mejores ubicaciones para la instalación de los parques en función de la disponibilidad de recurso, los condicionantes de territorio y los condicionantes técnicos (evacuación electricidad, proximidad a puertos,...); se realizarán las acciones necesarias frente a la Administración central para conseguir impulsar el aprovechamiento de los recursos energéticos del espacio marítimo frente a Asturias, se promoverán las actuaciones necesarias para preparar la red eléctrica regional para recibir la energía de origen marino y se potenciarán las sinergias con el tejido industrial regional y la red de centros de investigación de la región y se promoverán colaboraciones con otras regiones del norte de España para coordinar el aprovechamiento de los recursos energéticos de la demarcación marítima noratlántica.

##### *M1.1.2. Promover la puesta en marcha de parques eólicos marinos experimentales*

Como un primer paso para facilitar el aprovechamiento de los recursos marinos se entiende oportuno la instalación de dos parques eólicos experimentales centrados en tecnologías flotantes que sean capaces de promover conocimiento entre los centros de investigación y actividad en el tejido industrial, no sólo de Asturias sino también del norte de España. Con tal motivo, se realizarán las acciones necesarias para apoyar cualquier iniciativa dirigida a la instalación de un parque de estas características frente a las costas de Asturias.

##### *M1.1.3. Promover la puesta en marcha de proyectos de aprovechamiento de biomasa sostenible regional y de alto valor añadido*

La gestión y el aprovechamiento de la biomasa conllevan elementos de valor añadido además de su potencial exclusivamente energético. En particular permiten la dinamización del entorno rural y mitigan el riesgo de despoblación, así como favorecen una mejor adaptación de determinados territorios a los efectos del cambio climático. La biomasa puede desempeñar asimismo un papel instrumental en el ámbito de la transición justa.

El aprovechamiento regional de la biomasa forestal ya es bastante importante en la región, pero aun así existe una gran cantidad de recurso forestal que actualmente no se aprovecha. Se plantea llevar a cabo acciones para facilitar la puesta en marcha de proyectos que realicen un aprovechamiento energético de los recursos forestales, pero de una manera sostenible y aportando valor a su entorno. La biomasa debe ser local, de modo que se eviten los grandes desplazamientos del biocombustible. Además, se deben contemplar proyectos donde no sólo se plantee un aprovechamiento de los recursos forestales para generación exclusiva de electricidad, sino que también, aporten un valor añadido adicional bien a través del aprovechamiento del calor; de la hibridación con otros combustibles, como residuos de difícil gestión; o bien asociándolos a procesos de biorrefinerías donde se extraigan otros bioproductos de los recursos forestales. Se realizará un análisis que defina la mejor estrategia para aprovechar los recursos forestales en base a las iniciativas en marcha, se potenciará el I+D para la búsqueda de alternativas, se planteará un cambio en el modelo forestal, se potenciará el uso de biomasa térmica en edificios públicos, se coordinará a los diferentes agentes del sector y se promoverán plantas piloto y proyectos demostrativos para impulsar el aprovechamiento de los recursos forestales y generar actividad y empleo en el medio rural.

#### *M1.1.4. Identificación del potencial regional de puntos de generación y aprovechamiento de calores industriales*

La ubicación en Asturias de plantas muy intensivas en energía con procesos de altas temperaturas hace que exista una gran cantidad de calor residual asociado a la industria. Parte de este calor ya se está aprovechando a través de plantas de cogeneración o de autogeneración y se plantea potenciar el aprovechamiento de estos recursos, no sólo en la propia fábrica generadora sino también en consumidores externos como otras industrias o edificios. Para promover este aprovechamiento se plantea realizar un estudio para evaluar el potencial recurso disponible, así como identificar potenciales lugares donde llevar a cabo iniciativas de aprovechamiento de estos calores y valorar en cada uno de estos lugares las posibles alternativas a desarrollar.

#### *M1.1.5. Promover la puesta en marcha de proyectos que aprovechen sinergias entre el sector energético y el industrial, potenciando el reaprovechamiento de los recursos, prácticas de eficiencia y/o de economía circular*

En base al estudio realizado en la medida 1.1.4 se potenciará la puesta en marcha de proyectos demostrativos de aprovechamiento de calores industriales en aquellos puntos que se hayan identificado como más interesantes, no sólo por la disponibilidad de recurso sino también por el potencial de demanda a cubrir, la facilidad de implantación y el valor añadido aportado por el proyecto (gestión de residuos, cubrir demanda de consumidores vulnerables o esenciales, etc.). Adicionalmente a este tipo de proyectos, se promoverá la puesta en marcha de proyectos dirigidos a valorizar energéticamente residuos industriales de modo que se mejore la eficiencia energética industrial y se potencie la implantación de prácticas de economía circular. Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector para tratar de identificar potenciales barreras a la puesta en marcha de estas iniciativas y para la búsqueda de soluciones.

#### *M1.1.6. Identificación potencial de puntos de generación y aprovechamiento de biogás en la región*

Actualmente ya existe un aprovechamiento del biogás en tres plantas de la región. Una está asociada al vertedero central de Asturias y el biogás se produce de la descomposición de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos. Por otra parte, existen dos plantas que producen biogás fundamentalmente de los residuos procedentes del sector ganadero. Dado que el vertedero central se está colmatando y que se

clausurará en la próxima década, va a ser necesario buscar una alternativa a la gestión de los residuos, apareciendo la digestión anaeróbica como una alternativa de interés. Por otra parte, los nuevos requerimientos ambientales que debe cumplir el sector ganadero obligan a una nueva gestión de los residuos que hace interesante su digestión para una posterior valorización energética. Finalmente, se debe también valorar las nuevas alternativas energéticas que están apareciendo para el aprovechamiento del biogás producido, que tradicionalmente se utilizaba para la generación de electricidad, gracias al desarrollo tecnológico. De este modo, puede ser utilizado como materia prima para la fabricación de gases renovables (biometano e hidrógeno) cuyos usos se están potenciando. Ante este nuevo escenario, se plantea llevar a cabo un estudio para evaluar el potencial de residuo disponible y el potencial de producción teórico, identificar potenciales puntos para el aprovechamiento de los mismos de la manera más eficaz y eficiente, así como, evaluar las mejores alternativas para su uso.

#### *M1.1.7. Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de aprovechamiento de biogás y biometano*

En base al estudio realizado en la medida 1.1.6 se potenciará la puesta en marcha de proyectos demostrativos en aquellos puntos que se hayan identificado como más interesantes, no sólo por la disponibilidad de recurso sino también por el potencial de demanda a cubrir, la facilidad de implantación y el valor añadido aportado por el proyecto (desarrollo tecnológico, gestión de residuos, cubrir demanda de consumidores vulnerables o esenciales, etc. ). Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector para tratar de identificar potenciales barreras a la puesta en marcha de estos proyectos y para la búsqueda de soluciones.

#### *M1.1.8. Optimizar el aprovechamiento hidroeléctrico de la región*

Si bien los principales recursos hidroeléctricos de la región ya están siendo aprovechados, se plantea promover iniciativas dirigidas a mejorar su gestión de un modo que se adapte a los nuevos cambios previstos en el sector energético. En tal sentido, se plantean acciones para, por un lado, ampliar la capacidad de potencia hidroeléctrica, incluyendo las opciones de bombeo reversible a partir de instalaciones preexistentes para mejorar la capacidad de almacenamiento de energía y considerando el aprovechamiento de caudales que actualmente se están desperdiciando (redes de suministro, canales,..) con turbinas mini y microhidráulicas; y, por otro lado, optimizar las instalaciones mediante la hibridación de los aprovechamientos hidroeléctricos con otras tecnologías como la solar, eólica o la producción de hidrógeno renovable. Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector en la identificación de potenciales barreras para su implantación así como en la búsqueda de soluciones, especialmente en las referidas a las barreras normativas.

### LA2. Asegurar el suministro de la energía y los servicios aportados por la red eléctrica

#### *M1.2.1. Evaluar los efectos de la transición energética en el sistema eléctrico regional y propuesta de mejoras*

La descarbonización del sector eléctrico no sólo va a suponer una renovación tecnológica del parque de generación de electricidad, sino que va a requerir de una nueva forma de operar del sistema eléctrico. Se va a producir una evolución desde un parque de generación basado en centrales térmicas (carbón, ciclos combinados...), con una alta capacidad de regulación y adaptación a la demanda, a un parque basado en

energías renovables con una capacidad limitada de gestión de su producción al estar condicionada a la disponibilidad de recurso eólico o solar. Esta circunstancia va a motivar la necesidad de poner en marcha mecanismos que permitan a la red gestionar la variabilidad de la generación renovable para adaptarla en cada momento a la demanda. Los mecanismos que se plantean para este nuevo sistema eléctrico son la puesta en marcha de plantas de almacenamiento a gran escala y el desarrollo de sistemas que faciliten la gestión de la demanda. A nivel regional, se va a producir una importante renovación del parque de generación lo que, unido a la puesta en marcha de estos mecanismos, puede suponer un cambio en los parámetros eléctricos de la red, que puede afectar a los actuales servicios aportados por la red a los consumidores electrointensivos, y a la capacidad de las redes para la conexión de nueva potencia generadora. Otro aspecto a valorar son los flujos de la red interregionales: tradicionalmente los flujos de electricidad en la red regional eran exportadores hacia otras regiones de España, pero ante los cierres previstos se plantea un cambio de estos flujos, previéndose la importación de electricidad procedente de otras regiones. Se plantea llevar a cabo un análisis en detalle para evaluar el nuevo escenario de operación de la red en Asturias y tratar de identificar las necesidades de la red regional para permitir la integración de renovables, la participación de nuevos actores y el mantenimiento de los servicios aportados por la red y la seguridad de suministro, tanto para infraestructuras en tierra como en el medio marino.

#### *M1.2.2. Potenciar la renovación de las redes eléctricas*

A partir de los resultados obtenidos en la medida 1.2.1 se llevarán a cabo las medidas oportunas para impulsar la renovación de la red eléctrica regional en aquellos puntos que se hayan identificado como críticos para permitir el desarrollo del nuevo modelo energético planteado en el escenario objetivo. Estos puntos críticos se considerarán en función de la capacidad de las redes eléctricas para admitir nueva potencia de generación y en función de la capacidad de las redes para suministrar la electricidad con los actuales requerimientos de seguridad y calidad de suministro a los consumidores asturianos. Se colaborará con la Administración central y con los agentes del sector para impulsar las medidas necesarias para la renovación de la red en los puntos críticos de modo que no paralicen futuras inversiones.

#### *M1.2.3. Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos para la producción y almacenamiento de hidrógeno renovable o de bajas emisiones de carbono*

Dado que en el escenario objetivo se plantea disponer de un importante consumo de hidrógeno en la industria regional, se entiende oportuno aprovechar parte de los recursos energéticos renovables de la región para producir hidrógeno. De este modo, se aproxima el H<sub>2</sub> a los centros de consumo y se optimiza su uso. Asumiendo la situación tecnológica actual del H<sub>2</sub> en el corto plazo se propone unas primeras acciones dirigidas a promover proyectos de innovación, desarrollo y demostración tecnológica de modo que permita avanzar la tecnología hacia valores rentables de producción, almacenamiento, transporte y consumo de H<sub>2</sub> renovable. Antes de conseguir un hidrógeno 100% renovable puede ser posible la producción de otras formas de hidrógeno con bajas emisiones de carbono, principalmente para reducir rápidamente las emisiones derivadas de la actual producción de hidrógeno y apoyar el uso paralelo y futuro del hidrógeno renovable. En el medio y largo plazo se plantean medidas para impulsar proyectos industriales que utilicen tecnologías de producción de hidrógeno renovable, y de transporte y almacenamiento (en forma de H<sub>2</sub> o incorporado en otros compuestos) en la región. Parte del H<sub>2</sub> producido será destinado a facilitar la descarbonización del sector eléctrico, considerando de interés aquellos proyectos demostrativos dirigidos a sustituir combustibles fósiles por H<sub>2</sub> en las centrales eléctricas de la región. Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector para tratar de identificar potenciales barreras a la puesta en marcha de estos proyectos y en la búsqueda de soluciones.



#### *M1.2.4 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de almacenamiento energético*

Debido al alto nivel de vertidos previsto en el sistema eléctrico nacional como consecuencia de la alta penetración de tecnologías renovables no gestionables, se van a necesitar sistemas de almacenamiento que ayuden al aprovechamiento de estos excedentes. Además, en Asturias, la alta demanda regional y los requerimientos de servicios aportados por la red plantean una necesidad de plantas de almacenamiento, lo que ya se ha contemplado en los escenarios de esta Estrategia. Existen diferentes tecnologías para el aprovechamiento de estos vertidos, mediante su transformación energética y posterior almacenamiento, pero la mayoría de ellas aún requiere de cierta madurez tecnológica. Por tal motivo, se plantea llevar a cabo acciones para impulsar el desarrollo tecnológico y la puesta en marcha de plantas demostrativas en la región. Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector para tratar de identificar potenciales barreras a la puesta en marcha de estos proyectos y para la búsqueda de soluciones.

#### *M1.2.5 Promover la puesta en marcha de redes de calor que aprovechen energías renovables o calores industriales*

Aunque se trata de una tecnología ampliamente desarrollada en otros países europeos, en España no existe un gran desarrollo de las redes de calor y frío. En el caso particular de Asturias existe un pequeño número de instalaciones operativas con una potencia de algo más de 10 MW y todas funcionan con energías renovables. Asociado a otras medidas contempladas en esta Estrategia, como el aprovechamiento de los calores industriales o el impulso a las Comunidades Energéticas Locales, se plantea promover la puesta en marcha de redes de calor en base a energías renovables (biomasa, geotermia...) o calores industriales. Para ello, se realizará un seguimiento estadístico de las instalaciones, se realizará la evaluación de potencial de estas redes en entornos urbanos e industriales y se plantearán medidas de apoyo a estas instalaciones. Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector para tratar de identificar potenciales barreras a la puesta en marcha de los mismos y para la búsqueda de soluciones.

#### *M1.2.6 Promover el desarrollo de una infraestructura básica de suministro de puntos de recarga de vehículo eléctrico y de combustibles alternativos en el transporte*

Con el objetivo de descarbonizar el sector, se prevé que poco a poco se vaya introduciendo una renovación tecnológica de los vehículos que funcionen con nuevas energías (electricidad, gases renovables...). Un aspecto clave para la progresiva incorporación de esta renovación tecnológica será el despliegue de una infraestructura básica de puntos de recarga de vehículo eléctrico y de otros combustibles alternativos. Si bien el servicio de recarga pública de vehículos eléctricos en España se encuentra liberalizado y son las propias empresas (y desde la promulgación del Real Decreto-ley 15/2018, del 5 de octubre, cualquier consumidor) las responsables de ir desplegando el servicio de recarga pública según demanda e intereses del sector, se velará porque el despliegue se realice de una manera ordenada y respondiendo a la demanda existente. Para ello, se realizará una evaluación que identifique, en función de la actual red desplegada, la interconexión con redes interregionales y del parque de vehículos regional; las mejores ubicaciones para la instalación de puntos de suministro para las nuevas energías, de modo que se consiga disponer en la región de una red básica de suministro accesible a todos los usuarios. Del mismo modo, se facilitará la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos tanto en viviendas unifamiliares como colectivas. Se trabajará con los diferentes agentes del sector para la realización de este análisis, para la propuesta de las localizaciones de la red de puntos de suministro básica, para la identificación de barreras y para la propuesta de soluciones que facilite su implantación

### *Medida 1.2.7. Impulsar la digitalización de las redes eléctricas y gasistas y de los servicios de los usuarios*

Se plantea un gradual proceso de modernización de las redes energéticas apoyado en la digitalización y las nuevas tecnologías. Las soluciones de digitalización contribuirán a mejorar los sistemas de monitorización, control y automatización; permitirán llevar a cabo una efectiva modelización y gestión de la demanda; mejorarán la eficiencia energética del proceso de transporte/distribución; facilitarán la integración de nuevos servicios para los consumidores, tales como los sistemas inteligentes de recarga de vehículos eléctricos, el almacenamiento o el autoconsumo colectivo; y permitirán el acceso a la información por parte de todos los actores involucrados en los sistemas energéticos (eléctrico y gasista), especialmente los consumidores, de forma que se mejore la transparencia en la transmisión de información. Respecto a esto último, se debe resaltar que de esta forma los consumidores podrán tener acceso en tiempo real a sus datos energéticos y convertirse en consumidores activos; que las administraciones públicas podrán hacer un seguimiento de parámetros como la capacidad de conexión disponible y habilitar sistemas de consulta; y que nuevos agentes como los agregadores de demanda, podrán ofrecer distintos servicios energéticos. Se trabajará con la Administración central (Planificación de las redes energéticas) y con los agentes del sector, especialmente los operadores de los sistemas eléctrico y gasista regional, se apoyará la domotización de las instalaciones eléctricas de los consumidores, la formación de profesionales y se potenciará la investigación y demostración en este ámbito.

### *LA3. Poner en valor las infraestructuras energéticas regionales*

#### *M1.3.1 Promover alternativas para el mantenimiento de instalaciones productoras regionales que finalizan su vida regulatoria*

Se prevé que, a lo largo de la próxima década, varias instalaciones de producción de electricidad de la región que utilizan energías renovables o cogeneraciones asociadas a procesos industriales finalicen su vida regulatoria. Sin una alternativa clara para la renovación tecnológica de estos proyectos, es previsible que se produzca una reducción de la potencia instalada regional que se sumaría a los cierres ya previstos de centrales térmicas y reduciría aún más el parque de generación regional y empeoraría la seguridad y calidad de suministro en la región. Las instalaciones existentes de generación eléctrica con renovables suponen un importante activo dada su ubicación en lugares de elevado recurso energético, la existencia de infraestructuras y la capacidad disponible de conexión a la red, así como el menor impacto ambiental y territorial derivado de desarrollar nuevos proyectos en ubicaciones ya destinadas a la generación de energía. Del mismo modo, las instalaciones asociadas a procesos industriales aportan servicios de seguridad y calidad de suministro, ayudan a reducir el impacto ambiental de las actividades industriales y también disponen de infraestructura y capacidad para la conexión a red. La remaquinación o repotenciación de proyectos existentes permite un mejor aprovechamiento de los recursos renovables, por la sustitución de sistemas antiguos por otros nuevos de mayor potencia o eficiencia. Por otro lado, las instalaciones de cogeneración pueden ser sustituidas por cogeneraciones de alta eficiencia que mejoren el aprovechamiento del calor útil, el autoconsumo eléctrico y su flexibilidad en su operación de cara al sistema eléctrico. Adicionalmente a estos casos, la hibridación mediante la incorporación de distintas tecnologías de generación o de almacenamiento a proyectos existentes permite un mejor uso de la capacidad disponible de la red. Con tal motivo, se plantea realizar una evaluación para estimar la capacidad de renovación del parque de generación regional, identificar las diferentes alternativas a llevar a cabo en las distintas instalaciones, realizar las gestiones oportunas con la Administración central y trabajar con los diferentes agentes del sector para elaborar una hoja de ruta para facilitar la renovación de estas instalaciones.

### *M1.3.2 Impulsar la puesta en servicio de la planta de El Musel con nuevos vectores energéticos y usos (H<sub>2</sub>, etc.)*

En el escenario objetivo se observa un incremento en el consumo de gas natural regional, así como en el consumo de otros vectores energéticos nuevos como el H<sub>2</sub>. Esto va a suponer un mejor uso de las actuales infraestructuras de gas de la región. Además, también se prevé la puesta en marcha de proyectos de producción de H<sub>2</sub> no sólo en Asturias sino también en otras regiones que va a hacer que, incluso, pueda destinarse a la exportación a otros puntos de Europa, lo que va a requerir de infraestructuras de transporte y almacenamiento. Por todo ello, considerando las capacidades de la planta de El Musel así como las posibilidades que aparecen con los cambios previstos en el nuevo modelo energético, se plantea promover actuaciones que faciliten su puesta en marcha, colaborando con la Administración central, el Puerto de Gijón y las empresas involucradas.

### *M1.3.3 Promover la puesta en valor de los nudos de transición justa*

El cierre de las térmicas de carbón va a suponer que queden ociosas infraestructuras de evacuación y de acceso a red que alcanzarán un gran valor en una red eléctrica que se encuentra saturada como consecuencia del gran número de instalaciones de generación previstos para los próximos años. Con tal motivo, estos nudos se pueden convertir en polos de atracción de nuevos proyectos industriales, como nueva potencia de producción de energía renovable, plantas de almacenamiento de energía para la red, polos de producción de H<sub>2</sub>, sistemas para ayudar a la estabilidad de la red..., que puedan aprovechar parte o la totalidad de la capacidad de evacuación eléctrica, así como el acceso prioritario al uso del agua objeto de concesiones. Estos proyectos ayudarán a generar actividad y empleo en los territorios inmersos en procesos de transición justa. Con tal motivo, se plantea promover actuaciones que faciliten la puesta en marcha de proyectos en estos nudos de transición justa, colaborando con la Administración central, las empresas promotoras, las Administraciones locales y las entidades locales.

## LA4. Optimizar la tramitación administrativa de proyectos de transición energética

### *M1.4.1. Promover una adecuación normativa que facilite la puesta en marcha de proyectos de producción de energía y almacenamiento en la región, agilice la tramitación administrativa y elimine las barreras administrativas*

El escenario objetivo planteado supone la puesta en marcha de un gran número de instalaciones de generación eléctrica, de almacenamiento en el sistema eléctrico y de otras energías renovables no eléctricas. Para conseguir la puesta en marcha de todas estas instalaciones se deben facilitar todos los mecanismos posibles por parte de la Administración para que no se produzcan demoras o retrasos en los proyectos. Con tal motivo, se plantea promover la optimización de los recursos disponibles para que las tramitaciones administrativas se efectúen en un periodo de tiempo que permita el cumplimiento eficaz de los fines perseguidos con su formalización bajo los principios de digitalización, agilización y simplificación administrativa y siempre bajo respeto del marco de la legislación vigente.

### *M1.4.2. Promover regulación favorable para fomentar proyectos demostrativos o piloto de tecnologías de transición energética, hibridación de tecnologías, etc.*

La renovación tecnológica que se va a dar en el sistema energético regional y nacional requiere de un fuerte esfuerzo de desarrollo tecnológico que ayude a la implantación efectiva de las nuevas tecnologías. Para

contribuir a este reto tecnológico se debe facilitar la puesta en marcha de proyectos demostrativos que validen las tecnologías. Estos proyectos pueden encontrar ciertas barreras administrativas que frenen o bloqueen su desarrollo al tratarse, en muchas ocasiones, de proyectos en los que no existen referencias previas. Con tal motivo, se plantea desarrollar un marco favorable en la región para facilitar su puesta en marcha a la vez que se facilita la involucración de los grupos de investigación y la industria regional. Se llevarán a cabo acciones entre los diferentes ámbitos de la Administración para valorar y tratar de implantar los mecanismos necesarios para facilitar la puesta en marcha de estos proyectos.

## **Objetivo 2. Nuevo modelo de consumo energético**

### *LA5. Promover la eficiencia energética y la diversificación tecnológica en la industria*

#### *M2.5.1. Programa de mejora de la eficiencia energética y la incorporación de renovables en la Industria*

El sector industrial es el principal consumidor de energía en la región, circunstancia que se seguirá manteniendo en todos los escenarios cuantificados. La mejora energética en la industria regional se conseguirá a través de dos vías. Por un lado, mediante la incorporación de energías renovables o de hidrógeno para avanzar en la descarbonización de su consumo y, por otro lado, mediante el uso de tecnologías de alta eficiencia energética y de sistemas de gestión de procesos industriales para reducir el consumo energético. La primera vía se conseguirá mediante la sustitución de combustibles por energías térmicas renovables y la promoción de instalaciones de autoconsumo para cubrir las demandas eléctricas, con especial atención a las posibilidades del uso de las instalaciones solares fotovoltaicas en la industria. La segunda mediante la renovación de equipos e instalaciones industriales con rendimientos energéticos menores y mediante la instalación de sistemas de gestión energética en la industria. Para ello, se llevarán a cabo acciones en colaboración con la Administración central para el lanzamiento de programas específicos de apoyo y con las empresas industriales y empresas proveedoras de servicios al sector industrial para identificar actuales barreras e iniciativas y oportunidades en la región.

#### *M2.5.2. Promover acciones piloto de regulación de la red a través de gestión de la demanda industrial*

En la región existe una concentración de consumidores electrointensivos que requieren de unas altas exigencias de seguridad y calidad de suministro pero que también disponen de una gran capacidad de gestión de su demanda. Tal y como se ha comentado anteriormente, la evolución del parque de generación eléctrica nacional va a suponer un cambio hacia un modelo en el que la generación va a estar sujeta a una gran variabilidad, lo que obligará a utilizar todas las herramientas disponibles para abordar este reto. Para ello, se plantean dos vías principales como son: el almacenamiento a gran escala dentro de los propios sistemas de generación, o al margen de ellos, y la gestión de la demanda que haga más flexible la curva de consumo, adaptándola a la generación. Los consumidores pueden ajustar su demanda a aquellas horas en que los precios de mercado sean inferiores, contribuyendo de esa manera al desplazamiento de la curva de demanda. Además, ciertos consumidores podrán hacer uso de su flexibilidad para adaptar su demanda ante incidencias que puedan poner en peligro la seguridad de suministro. Al tratarse de una nueva aplicación, se plantea llevar a cabo acciones piloto que sirvan de referencia en el mercado. Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector para tratar de identificar potenciales barreras a la puesta en marcha de estos proyectos y en la búsqueda de soluciones y con la Administración central para facilitar su implantación.

### *M2.5.3 Campañas de información y formación sectorial sobre nuevas tecnologías energéticas*

Las posibilidades que el cambio de modelo energético puede aportar a las empresas industriales son varias, tal y como queda recogido en las medidas anteriores. La puesta en marcha de medidas de autoconsumo industrial, de gestión de la demanda, de implantación de sistemas de gestión industrial, de renovación de equipos e instalaciones, abre un abanico de posibilidades a las empresas que les permitirá optimizar sus consumos y ser más activas en el sistema energético. En tal sentido, dada la importancia que tiene el sector industrial en el consumo energético regional, se plantea llevar a cabo campañas de información específicamente dirigidas a los principales sectores consumidores. Para ello, se trabajará con los diferentes agentes del sector para hacer más efectiva esta campaña.

### *M2.5.4 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de uso de hidrógeno en la Industria*

Una de las grandes novedades que se plantean en el escenario objetivo de la Estrategia es el uso del hidrógeno como vector para la descarbonización del sistema energético regional. El principal uso que se prevé que tenga el H<sub>2</sub>, en el año 2030 en la región, será el consumo industrial que, además, se prevé que sea el principal impulsor del valle de hidrógeno en Asturias. En tal sentido, se considera clave la puesta en marcha de proyectos demostrativos que validen su consumo en las potenciales aplicaciones industriales presentes en la región. Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector para tratar de identificar potenciales barreras a la puesta en marcha de estos proyectos y para la búsqueda de soluciones.

## LA6. Favorecer una renovación energética en el parque de edificios regional

### *M2.6.1 Campaña regional de Rehabilitación Energética de Edificios*

Del mismo modo que sucede en otras partes de España, existe un interesante potencial de mejora energética en el parque de edificios regional, tanto en los residenciales como los destinados a servicios públicos y privados. Con el objetivo de mejorar la calificación energética de los edificios, se plantea la puesta en marcha de una campaña de rehabilitación energética regional con actuaciones dirigidas a la mejora energética de los edificios. Estas actuaciones estarán centradas tanto en actuaciones sobre la envolvente térmica de los edificios para conseguir una reducción de la demanda de calefacción y refrigeración, como en actuaciones sobre las instalaciones térmicas de calefacción, refrigeración y producción de ACS para conseguir mejorar su eficiencia (desarrollo de sistemas de redes de calor, uso de tecnologías más eficientes, incorporación de sistemas de regulación y control de equipos y sistemas, incorporación de sistemas renovables (solar, biomasa, geotermia,...)). Se contempla el desarrollo de una Estrategia consensuada con los agentes del sector que marque las directrices a seguir y llevar a cabo una campaña de comunicación asociada para conseguir el mayor alcance posible. Además, se colaborará con la Administración central para coordinar actuaciones en Asturias.

### *M2.6.2 Puesta en marcha de una oficina de asesoramiento energético para Administraciones locales*

Dado el gran número de edificios públicos, tanto de la Administración regional como de las Administraciones locales, existente en la región y para facilitar las actuaciones de eficiencia en las Administraciones locales, que no siempre disponen de personal especializado, se plantea poner en marcha una oficina de apoyo a las entidades locales de la región. La oficina informará sobre las posibilidades y

alternativas técnicas que pueden existir para la renovación de los edificios municipales, así como de las posibles líneas de financiación de las que se pueden beneficiar.

#### *M2.6.3 Favorecer la elaboración y ejecución de planes de mejora energética y Planes de Acción para la Energía y el Clima (PACES) por entidades locales*

Como herramienta para conseguir una mejora ambiental y energética de los entornos locales se promueven los PACES, impulsados desde el Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía de Europa, en los que una parte importante son las medidas dirigidas a la mejora energética de los edificios. Con tal motivo, se seguirá promoviendo la puesta en marcha de PACES por parte de las Administraciones locales en Asturias de una forma coordinada y alineada con esta Estrategia. En tal sentido, se seguirá trabajando con las Administraciones locales asesorándolas en el diseño y elaboración de los PACES, en la identificación de medidas de mejora, en la búsqueda de mecanismos de financiación para su implementación y en el seguimiento de los resultados conseguidos.

#### *M2.6.4 Favorecer la compra de energía renovable y la compra pública eficiente energéticamente por parte de las Administraciones regionales y locales e inclusión de la huella de carbono en la contratación pública*

Las Administraciones regionales y locales deben asumir una responsabilidad proactiva en materia de promoción del uso de energías renovables y de la eficiencia energética, liderando el proceso de transición energética hacia una economía descarbonizada en el año 2050. La legislación española cuenta con un marco normativo que fomenta el uso de criterios de ahorro y eficiencia energética en los procedimientos de contratación de bienes, servicios y edificios por parte de las Administraciones Públicas. Por tal motivo, adicionalmente a las actuaciones de mejora de la eficiencia energética y de autoconsumo que se impulsen desde el Plan Regional de Rehabilitación de edificios, se plantea la contratación del suministro eléctrico en los edificios públicos con un porcentaje de origen renovable, así como la contratación de la renovación de parte del parque de edificios en base a criterios de mejora energética. En tal sentido, se realizarán acciones dirigidas a coordinar a la Administraciones Central, regional y local; a asesorar y formar a los propietarios y responsables energéticos de edificios públicos sobre las posibilidades de contratación de las que disponen y a realizar seguimiento de las mejoras conseguidas.

#### *M2.6.5 Realizar un mapa de instalaciones públicas por sectores y determinar su capacidad de mejora energética*

Para hacer más efectivas las medidas anteriores, se entiende oportuno realizar un mapeo de los edificios públicos en los que llevar a cabo acciones de mejora energética, donde se identifiquen los responsables o propietarios de los edificios y su situación energética actual, así como potenciales actuaciones a llevar a cabo. De este modo, será posible evaluar el potencial real de ahorro energético y descarbonización del parque público de edificios, así como identificar aquellas actuaciones que pueden resultar más eficaces para conseguir la reducción de su demanda y descarbonización. Se trabajará con las diferentes entidades del sector para elaborar la base de datos de edificios y se establecerán las medidas oportunas para su mantenimiento y uso.

## LA7. Impulsar una nueva movilidad sostenible y la diversificación tecnológica en el transporte

### *M2.7.1. Potenciar la puesta en marcha de programas de renovación de vehículos*

El objetivo de esta medida es mejorar la eficiencia energética del parque automovilístico promoviendo su renovación por vehículos más sostenibles. Los nuevos vehículos puestos a la venta, independientemente de la motorización que utilicen, son más eficientes y, por tanto, su penetración en el parque disminuye los consumos del conjunto gradualmente. Adicionalmente, si se contempla que utilicen fuentes de energía alternativas que favorezcan la descarbonización del parque facilitará que se vaya implantando una movilidad más sostenible. Se debe hacer especial hincapié en la renovación de los vehículos en las flotas de reparto urbano, así como los servicios de taxi, por ser los que, con diferencia, más kilometraje realizan en los centros urbanos. Por tal motivo, complementariamente a la medida M1.2.5 sobre promoción del desarrollo de una infraestructura básica de suministro de puntos de recarga de vehículo eléctrico y de combustibles alternativos en el transporte, se plantean acciones dirigidas a fomentar la adquisición de vehículos de tecnologías alternativas (electricidad, gases renovables...) así como experiencias piloto. Para ello, se propone la coordinación con la Administración central y trabajar con los diferentes agentes del sector para identificar oportunidades y poner en marcha iniciativas demostrativas.

### *M2.7.2. Promover la puesta en marcha de planes locales de movilidad urbana sostenible*

Del mismo modo que sucede con los edificios, las entidades públicas deben impulsar y facilitar la descarbonización del sistema energético. En tal sentido se propone poner en marcha acciones para reducir el consumo de energía final y las emisiones de dióxido de carbono actuando sobre la movilidad urbana por medio de cambios importantes en el reparto modal; con una mayor participación de los modos más eficientes, en detrimento de la utilización del vehículo privado con baja ocupación, fomentando el uso compartido, así como el uso de modos no consumidores de energía, como la marcha a pie y la bicicleta. Para favorecer los cambios en la demanda de transporte es preciso aprovechar al máximo las oportunidades que brinda la digitalización aplicada a la gestión de la movilidad (gestión de flotas, aparcamientos, restricciones al tráfico, vehículos autónomos...), así como al concepto de movilidad como servicio. Se plantearán acciones de coordinación con la Administración central, con las Administraciones locales, especialmente en las ciudades con más de 50.000 habitantes, obligadas a implantar a partir de 2023 zonas de bajas emisiones; y con los agentes del sector. Se fomentará la implantación y desarrollo de Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) y de Planes de Transporte al Trabajo (PTT).

### *M2.7.3 Promover proyectos de renovación tecnológica de flotas*

Dadas las características industriales de la región existen numerosas flotas de vehículos pesados dando servicio al tejido industrial. Además, en las zonas urbanas también existen tanto flotas de transporte público como de servicios de limpieza que también utilizan vehículos pesados. De manera complementaria a la medida 2.7.1 de promover la puesta en marcha de iniciativas de vehículos sostenible, se plantea una medida específicamente dirigida a la renovación de vehículos industriales para el uso de combustibles alternativos dada su importancia en el sector. Para ello, se propone la coordinación con la Administración central y trabajar con los diferentes agentes del sector para identificar oportunidades y poner en marcha iniciativas demostrativas.

#### *M2.7.4 Promover la renovación del parque automovilístico con energías alternativas de la Administración regional*

Tal y como se señala con anterioridad, las Administraciones deben asumir una responsabilidad proactiva en materia de promoción del uso de energías renovables y de eficiencia energética, liderando el proceso de transición energética hacia una economía descarbonizada en el año 2050. Con tal motivo, para impulsar la renovación del parque regional se propone una medida ejemplarizante dirigida a la renovación del parque de vehículos de la Administración regional de modo que se comiencen a utilizar vehículos que utilicen energías alternativas. Las acciones a desarrollar serán una evaluación inicial del parque de vehículos, un programa de renovación a implantar en varios años y establecer un mecanismo oportuno para realizar su seguimiento.

#### *M2.7.5 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de movilidad alternativa*

La movilidad alternativa poco a poco se va implantando, pero aún necesita un impulso que permita su generalización. Son diversas las mejores prácticas y actuaciones piloto que se están llevando a cabo en otras regiones y ciudades de España y de Europa. Conociendo las particularidades de Asturias, con un área central metropolitana poblada y unas alas con baja densidad de población, se plantea poner en marcha iniciativas para promover una movilidad diferente a la del vehículo particular. Se propone poner en valor la red de ferrocarril regional, como alternativa que permita ofrecer una movilidad sostenible, ágil, eficaz y disuasoria del vehículo privado. Se plantean, por tanto, acciones de identificación de las mejores iniciativas a impulsar en función de las condiciones particulares de Asturias, realizando los estudios que sean necesarios, poner en marcha las mejores iniciativas identificadas y la coordinación con la Administración central, las administraciones locales y los agentes del sector para facilitar su implantación

#### *M2.7.6 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de hidrógeno en el transporte*

El hidrógeno renovable se presenta como una de las opciones para la renovación tecnológica del sector. Dado el empuje que se prevé que se dé en la región como consecuencia de las iniciativas de producción de hidrógeno renovable o de bajas emisiones, así como consumo en el sector industrial, se prevé que se cree un ecosistema de hidrógeno regional que pueda facilitar la puesta en marcha de proyectos de hidrógeno renovable en otros sectores, como el sector transporte. Con tal motivo, se plantea una medida específica para promover proyectos de movilidad con H<sub>2</sub>. Inicialmente, en vehículos pesados que son donde se observa que tiene una mayor viabilidad. Para poner en marcha estos proyectos se trabajará con los diferentes agentes del sector para tratar de detectar oportunidades de aplicación, identificar potenciales barreras a la puesta en marcha de estos proyectos y colaborar en la búsqueda de soluciones.

### *LA8. Impulsar un modelo energético más distribuido*

#### *M2.8.1 Favorecer la mejora energética colectiva (eficiencia energética y uso de renovables) por subsectores, agrupaciones gremiales, localización, etc.*

Para optimizar recursos y que las medidas sean más eficientes, se plantea llevar a cabo iniciativas de mejora energética a través de la agrupación de consumidores. Estas acciones pueden verse beneficiadas haciendo uso de los mecanismos que se están definiendo en el nuevo modelo energético como son los agregadores de demanda o las comunidades energéticas locales. En cualquier caso, puede favorecer la implantación de medidas de eficiencia energética y de autoconsumo energético en consumidores que de manera individual



no alcanzan niveles de rentabilidad atractivos. Las acciones a desarrollar en esta medida serán tratar de impulsar iniciativas piloto y trabajar con los agentes del sector para identificar oportunidades.

#### *M2.8.2 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de Smart grids, agregadores de demanda y Comunidades Energéticas*

El nuevo modelo energético conlleva una digitalización del sistema energético y una mayor participación de los consumidores. El impulso de las comunidades de energías renovables y de la comunidad ciudadana de energía supone actuaciones en distribución, almacenamiento, consumo, agregación, prestación de servicios de eficiencia energética, prestación de servicios de recarga de vehículo eléctrico o de otros servicios similares, aprovechamiento de recursos energéticos locales (solar, biomasa, geotermia...) o de compra de energías renovables. Para poder llevar a cabo estas actuaciones es clave poder disponer de una digitalización de las redes eléctricas para facilitar su implantación. Las Smart grids permitirán una mejor gestión de las redes eléctricas no sólo a las empresas suministradoras sino también a los consumidores. Para que se vayan implantando progresivamente se estima conveniente promover iniciativas piloto destinadas a demostrar la viabilidad de estas tendencias. Las acciones a desarrollar en esta medida serán tratar de impulsar iniciativas piloto, trabajar con los agentes del sector para identificar oportunidades y colaborar con las Administraciones nacional y locales para la puesta en marcha de iniciativas de este tipo en la región.

### **Objetivo 3. Modelo energético que impulse otras actividades económicas y promueva un ecosistema de generación de conocimiento**

#### *LA9. Impulsar y Fortalecer cadenas industriales regionales vinculadas a la transición energética*

##### *M3.9.1 Fortalecer y promover la industria regional de energías renovables marinas*

La transformación del sector energético debe ser impulsora de actividad y empleo no sólo en el propio sector energético sino también en otros sectores asociados. En tal sentido se plantea la instalación de una importante capacidad de generación de eólica marina en la Estrategia para potenciar la cadena industrial marítima regional. En los últimos años existe en Asturias una importante actividad de fabricación de componentes metálicos para aerogeneradores marinos de proyectos que se están llevando a cabo en el norte de Europa y Reino Unido. Se plantea consolidar esta actividad y ampliar su cadena industrial asociada en otros ámbitos como la ingeniería, los componentes eléctricos y la operación y mantenimiento de plantas mediante el impulso de instalaciones eólicas marinas en el Cantábrico, especialmente frente a las costas de Asturias. Se plantea trabajar con los agentes del sector para identificar oportunidades y barreras para las empresas, impulsar proyectos experimentales y coordinarse con otras administraciones con el objetivo final de facilitar la participación de la industria regional en este mercado y colaborar con otras CCAA del norte de España para establecer vínculos entre sus tejidos industriales y potenciar el hub de fabricación marítima de la zona cantábrica.

##### *M3.9.2 Impulsar la industria regional del hidrógeno*

Para la próxima década también se plantea el desarrollo de una cadena de producción, transporte, almacenamiento y consumo de hidrógeno en la región. Son varias las iniciativas identificadas en Asturias para la puesta en marcha de proyectos de hidrógeno renovable. Parte del tejido industrial asturiano ya está trabajando como suministrador en plantas industriales de hidrógeno, si bien se trata de hidrógeno gris. Se plantea consolidar esta actividad y ampliar la cadena industrial regional considerando las oportunidades

del emergente mercado del hidrógeno renovable. Se plantea trabajar con los agentes del sector para identificar oportunidades y barreras para las empresas, impulsar proyectos piloto y colaborar con otras administraciones con el objetivo final de facilitar la participación de la industria regional en este mercado.

### *M3.9.3 Impulsar la industria regional de almacenamiento energético*

Dados los requerimientos de seguridad de suministro y los servicios aportados por la red a la industria electrointensiva regional, se estima necesaria la puesta en marcha de una importante capacidad de almacenamiento en la región. Existen varias iniciativas regionales dirigidas al desarrollo de sistemas de almacenamiento para redes eléctricas. Se plantea consolidar esta actividad y ampliar su cadena industrial asociada aprovechando la necesidad de instalación de plantas de almacenamiento en el sistema eléctrico de Asturias. Se plantea trabajar con los agentes del sector para identificar oportunidades y barreras para las empresas, impulsar proyectos piloto y colaborar con otras administraciones con el objetivo final de facilitar la participación de la industria regional en este mercado.

### *M3.9.4 Impulsar la industria regional de la edificación sostenible y sus sistemas*

El impulso de la mejora energética del parque de edificios de la región va a traccionar una actividad muy importante en el sector de la construcción regional. Desde hace varios años se llevan realizando actuaciones de mejora energética en los edificios de Asturias tanto en la rehabilitación de fachadas como en la mejora de los sistemas energéticos de los mismos. Se plantea consolidar esta actividad y ampliar el número de empresas especializadas en este ámbito aprovechando las campañas previstas para la mejora energética de los edificios en la región. Se plantea trabajar con los agentes del sector para identificar oportunidades y barreras de las empresas, promover una campaña de comunicación específicamente dirigida al sector y colaborar con otras administraciones con el objetivo final de facilitar que el sector de la construcción regional pueda favorecerse de este mercado.

### *M3.9.5 Impulsar la industria regional de la movilidad alternativa*

El impulso de la movilidad alternativa en el transporte abre una nueva actividad con nuevas oportunidades. Las necesidades de desarrollo de una red básica de infraestructuras de suministro, así como los requerimientos de los nuevos vehículos, van a impulsar nueva actividad y requerir de nuevos conocimientos por parte de los profesionales del sector. Además, la fabricación de componentes asociados a los nuevos equipos y equipamientos de las nuevas tecnologías de vehículos (eléctrica, biometano, hidrógeno...) abre oportunidades para la industria regional. Se plantea adaptar y ampliar la cadena industrial regional vinculada al transporte considerando las nuevas necesidades tecnológicas (puntos de recarga, estaciones de suministro de combustibles alternativos, baterías...) Se plantea trabajar con los agentes del sector para identificar oportunidades y barreras para las empresas, impulsar proyectos piloto y colaborar con otras administraciones con el objetivo final de facilitar la participación de la industria regional en este mercado.

### *M3.9.6 Fortalecer y promover la industria regional solar*

En los últimos años existe en Asturias una importante actividad industrial de fabricación de componentes y de montaje y operación de plantas solares (fotovoltaicas y termoeléctricas) en proyectos repartidos por todo el mundo. La competitividad que ha alcanzado la tecnología solar hace que se esté desarrollando de manera masiva en todo el mundo y, además, existen unas altas expectativas de crecimiento en los próximos años. Aunque en Asturias no se prevé que sea una tecnología dominante, debido a las limitaciones de suelo y recurso solar, sí que se prevé un alto crecimiento en los próximos años en gran parte de España. Con tal motivo, se plantea consolidar esta actividad industrial aprovechando el crecimiento esperado del mercado nacional. Para ello, se plantea trabajar con los agentes del sector para identificar oportunidades y barreras para las empresas regionales e impulsar esta actividad en el tejido industrial de Asturias.

### *LA10. Aprovechar la transición energética para traccionar actividad en los sectores primario y servicios*

#### *M3.10.1. Promover el aprovechamiento de los recursos renovables naturales como palanca de actividad en el sector primario y como sumideros de carbono*

En la Estrategia se plantea la puesta en marcha de varias instalaciones de aprovechamiento de recursos renovables que se van a instalar en el medio rural y que generarán empleo en la zona. En el caso particular de las plantas de biomasa, se generará además actividad en el sector forestal, lo que supondrá más creación de empleo. Adicionalmente, el aprovechamiento de los residuos ganaderos puede mejorar la competitividad de las explotaciones y traccionar una nueva actividad generadora de empleo como consecuencia de su transporte y gestión. También se observa un potencial interesante en el uso de las cubiertas de las explotaciones ganaderas para instalaciones solares fotovoltaicas de autoconsumo que pueden ayudar a reducir los costes energéticos de las explotaciones, mejorar la competitividad de las ganaderías mediante la electrificación de la explotación, e incluso, utilizar los excedentes para otros consumidores cercanos. Para asegurar el máximo efecto de estas iniciativas en el entorno rural se plantea trabajar con los agentes del sector, administraciones y entidades locales para la búsqueda de oportunidades, la identificación de potenciales barreras y la propuesta de acciones específicas para superar estas barreras.

#### *M3.10.2 Impulsar minería sostenible asociada a la nueva necesidad de materias primas debido a la transición energética*

La transición energética va a impulsar el uso de nuevas tecnologías y equipos lo que va a suponer una demanda de nuevos materiales y materias primas. La disponibilidad de algunos de estos materiales se ha considerado como clave para poder realizar la transición energética mundial tal y como se está planteando. Considerando los recursos naturales de la región, la experiencia minera y la cualificación profesional disponible, se observa una oportunidad para la puesta en marcha de nuevas iniciativas dirigidas al aprovechamiento de recursos minerales. Se plantea llevar acciones dirigidas a la identificación de potenciales explotaciones de minerales de transición energética en la región; colaborar con los agentes del sector para identificar oportunidades y barreras a posibles iniciativas, como los periodos largos de tramitación de las autorizaciones; e impulsar iniciativas que generen actividad y empleo.

### *M3.10.3 Promover acciones para mejorar la gestión sostenible de residuos*

Considerando la actual situación de la gestión de los residuos regional, así como la Planificación prevista para los próximos años, se observan interesantes sinergias entre el sector energético y el ambiental en la región. La valorización energética de algunos residuos, especialmente industriales o ganaderos, parece la solución más óptima para su gestión por lo que se contempla la puesta en marcha de varias instalaciones en el sector energético con esta finalidad. Adicionalmente, se observa que existen ciertas oportunidades para la gestión de algunos residuos que pueden solventar algunas de las limitaciones actuales. Se plantean acciones dirigidas a identificar potenciales oportunidades para la gestión de los residuos y a impulsar acciones piloto trabajando con los diferentes agentes del sector.

### *M3.10.4 Promover la aplicación de tecnologías TIC que faciliten la digitalización y renovación de instalaciones asociadas al sector primario*

Adicionalmente a la generación de empleo y actividad, se observa que la transición energética puede ayudar a la mejora de la competitividad del sector primario mediante la renovación de sus instalaciones. La mejora energética y del suministro en las explotaciones va a mejorar la electrificación de las instalaciones, muchas de ellas situadas en lugares de difícil acceso con un deficiente suministro eléctrico, y, con ello, la posibilidad de implantar tecnologías TIC. Se plantean acciones dirigidas a identificar potenciales oportunidades para la mejora de las explotaciones, lo que se realizará trabajando con los diferentes agentes del sector y entidades locales.

## *LA11. Impulsar I+D+i en tecnologías de transición energética*

Las acciones impulsadas bajo esta línea de acción estratégica estarán alineadas con la programación del ámbito de *Energía y Circularidad* de la *Estrategia de Especialización Inteligente Regional*, así como la planificación del *Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación*.

### *M3.11.1 Realizar un mapa de instalaciones públicas por sectores para identificar su potencial como bancos de pruebas donde desarrollar proyectos piloto, demostradores, etc.*

La transición energética va a suponer afrontar un gran número de retos tecnológicos que requerirán de numerosas experiencias piloto y proyectos demostrativos para su validación y aceptación por parte de los consumidores. Por su parte, Asturias cuenta con diversos organismos de investigación (Centro I+D+i ArcelorMittal, Instituto de Ciencia y tecnología del Carbono INCAR-CSIC, Universidad de Oviedo...) especializados en diversas tecnologías energéticas. Como soporte a la red de grupos de investigación regional que puedan estar involucrados en proyectos de desarrollo tecnológico vinculados a la transición energética, se plantea que las instalaciones públicas puedan utilizarse como banco de ensayos para la validación de estas tecnologías. Como primer paso para poder llevar a cabo esta acción se plantea realizar una base de datos de instalaciones públicas susceptibles de albergar experiencias piloto. En tal sentido se plantean acciones para realizar un mapeo de las infraestructuras públicas en la región y la colaboración con los centros tecnológicos y los grupos de investigación regional para poner en valor estas instalaciones.

*M3.11.2 Impulsar I+D+i en tecnologías vinculadas a la transición energética como las energías renovables marinas, tecnologías del hidrógeno, la movilidad sostenible, las de aprovechamiento de alto valor añadido de la biomasa, de almacenamiento energético, de captura y uso del CO<sub>2</sub>...*

Tal y como se ha comentado con anterioridad, la transición energética lleva asociada un gran número de retos tecnológicos. Dadas las capacidades de investigación de la región, que dispone de organismos de investigación con grupos especializados en energía y varias empresas con sus centros de investigación ubicados en el Principado, parece oportuno el trabajar en consorcios público-privados para favorecer un ecosistema de conocimiento en transición energética en la región. Se plantean acciones para identificar las tecnologías de la transición energética que mayor efecto pueden tener en la red de grupos de investigación regionales, proponer los retos en cada una de estas tecnologías, favorecer la puesta en marcha de proyectos demostrativos y acciones piloto vinculados con estos retos y establecer los mecanismos necesarios para favorecer la transferencia de conocimiento entre los grupos de investigación y la industria de modo que tenga el mayor impacto posible en la actividad industrial de la región. Para llevar a cabo esto se colaborará activamente entre la Administración, la Universidad, los centros de investigación especializados, los departamentos de investigación de las empresas y las entidades de apoyo a la investigación.

**Objetivo 4. Modelo energético que genere empleo, reduzca desigualdades y apoye a las personas más afectadas por la transformación del sector energético**

*LA12. Impulsar la participación ciudadana en el modelo energético*

*M4.12.1. Promover actuaciones piloto para impulsar la generación de energía renovable local, el autoconsumo colectivo y compartir excedentes con hogares vulnerables. Fomentar la involucración de administraciones locales.*

Para la generalización del autoconsumo es fundamental el papel a jugar por parte de los ciudadanos. Las últimas modificaciones regulatorias para promocionar el autoconsumo van dirigidas a facilitar a los ciudadanos que realicen instalaciones de autoconsumo. Por su mayor valor añadido se propone incentivar iniciativas donde se produzca una colaboración entre ciudadanos o aquellas con un alto componente social. Respecto a estas últimas se pueden proponer proyectos en que auto consumidores públicos o privados puedan compartir el excedente de su generación con hogares vulnerables, así como otras medidas específicas dirigidas a la mitigación de la pobreza energética. Para impulsar estas acciones se propone realizar una identificación de posibles proyectos, identificación de potenciales barreras y el impulso a iniciativas piloto o mejores prácticas. Se realizará mediante una colaboración estrecha con las administraciones y entidades locales.

*M4.12.2. Promover actuaciones piloto de proyectos ciudadanos participativos. Fomentar la involucración de administraciones locales*

La transición hacia un sistema energético descarbonizado es un desafío tecnológico y social de primera magnitud, pero también una oportunidad para dar un papel central a los ciudadanos en el sector energético, de acuerdo con el paquete Energía Limpia para todos los europeos. En tal sentido, el PNIEC contempla ciertas acciones para la puesta en marcha de proyectos ciudadanos colaborativos como el desarrollo de mecanismos para favorecer la diversidad de actores y la existencia de proyectos ciudadanos participativos, el desarrollo de instrumentos de apoyo y financiación colectiva adaptados al entorno real de las ciudades y del mundo rural, el fomento de mecanismos de actuación en el ámbito municipal de cara a promover las asociaciones o agrupaciones entre municipios y colectivos ciudadanos, o la participación de

la ciudadanía en la gestión de la demanda. Para facilitar y dar a conocer todas estas iniciativas se propone la puesta en marcha de actuaciones piloto que sirvan de ejemplo para otras iniciativas similares.

Para promover estas acciones piloto se considera fundamental el papel a jugar por las Administraciones regional y local, así como las entidades locales, no sólo porque faciliten o incentiven este tipo de acciones piloto con algún tipo de exención fiscal o simplificación administrativa, sino también adoptando una actitud más activa con proyectos ejemplarizantes o con campañas para involucrar a ciudadanos. Estos proyectos no sólo contemplarán instalaciones de autoconsumo eléctrico sino también soluciones para cubrir otras necesidades energéticas (térmicas, movilidad...). Para impulsar estas acciones se propone realizar una identificación de posibles proyectos, identificación de potenciales barreras al impulso de las iniciativas piloto o mejores prácticas, así como la propuesta de soluciones. Se realizará mediante una colaboración estrecha con las administraciones y entidades locales.

#### LA13. Favorecer acciones en territorios en transición justa

##### *M4.13.1. Poner en valor las singularidades de la transición regional en Asturias (cierre minas, térmicas, descarbonización industria, logística)*

La transformación del sector energético regional va a tener una incidencia singular en Asturias si se compara con otras regiones. Debido a la implantación de una consolidada cadena del carbón en la región, el proceso de descarbonización afecta a diversos sectores económicos regionales. En Asturias se están produciendo simultáneamente el cierre de explotaciones de carbón, de centrales térmicas de carbón y de infraestructuras vinculadas con el manejo y transporte de carbón. Tal y como se ha recogido en documentos anteriores, esto tiene un gran impacto en la economía regional pues supone una reducción muy importante de actividad y la pérdida de miles de empleos. Además, se debe considerar el efecto que esto puede tener en otros sectores económicos como la actividad industrial, muy concentrada en industria electrointensiva y cuyas condiciones de suministro eléctrico se pueden ver alteradas por el cambio del parque de generación eléctrica regional. Esta circunstancia se traduce en la existencia de varias zonas en la región que se encuentran en procesos de transición energética, lo que unido al proceso de envejecimiento y despoblación del medio rural, hace que la situación en algunas zonas sea crítica. Todos estos aspectos es fundamental considerarlos a la hora de planificar los procesos de transición justa. Por ello, se plantea oportuno una identificación cualitativa y cuantitativa de todos estos ellos, así como una colaboración entre los diferentes agentes regionales para poder defender las particularidades de la transición energética regional en todos los foros y a todos los niveles con el objetivo de recabar el máximo apoyo posible ante el reto de conseguir una transición energética justa.

##### *M4.13.2 Promover la puesta en marcha de proyectos de transición energética en territorios de transición justa, aprovechando sus recursos naturales, capacidades industriales y la alta formación de sus trabajadores*

Tal y como se ha mencionado, en Asturias existen diversos territorios que actualmente se encuentran en procesos de transición justa al ser zonas vulnerables por la transformación del sector energético nacional y, en particular, regional. El principal mecanismo de apoyo que se está considerando para minimizar los impactos negativos en los territorios afectados son los Convenios de Transición Justa. Estos tendrán como objetivo prioritario el mantenimiento y la creación de actividad y empleo en las comarcas afectadas, a través del acompañamiento a sectores y colectivos en riesgo, la fijación de población en los territorios rurales y la promoción de una diversificación y especialización coherente con el contexto socioeconómico

de cada zona. Se velará porque estos Convenios se apliquen adecuadamente tratando de promocionar proyectos e iniciativas en estos territorios que aprovechen sus fortalezas y capacidades industriales y de formación de trabajadores. Se trabajará en colaboración con organizaciones empresariales, sindicatos, administraciones y entidades locales y con la Administración central.

#### LA14. Proteger a los colectivos más vulnerables

##### *M4.14.1 Creación de un observatorio regional contra la pobreza energética*

La pobreza energética es un gran desafío, no sólo en España sino en toda la UE y tiene su origen en los bajos ingresos y en la vivienda ineficiente en energía. Desde Europa se establece un nuevo enfoque para proteger a los consumidores vulnerables, que incluye ayudar a los Estados miembros a reducir los costes de energía para los consumidores mediante el apoyo a las inversiones de eficiencia energética. En España la “Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética” (ENPE), aprobada en abril de 2019, supone un marco de actuación y encuadre de las actuaciones que se realicen en la materia. Para ello, se ha dotado de un enfoque que aúna medidas de carácter más prestacional y paliativo, cuya ejecución se realiza a corto plazo, con otras medidas de mejora de la eficiencia energética, más estructurales y de desarrollo, orientadas al medio y largo plazo. Los indicadores que se están utilizando para evaluar la pobreza energética son el gasto desproporcionado (gasto energético en función de sus ingresos), la pobreza energética escondida (gasto energético inferior a la mitad de la media nacional), la incapacidad para mantener la vivienda a una temperatura adecuada y el retraso en el pago de las facturas. En base a estos indicadores será posible identificar a los consumidores vulnerables y aplicar las medidas contempladas en la ENPE que se agrupan en medidas para mejorar la respuesta frente a la situación actual y en crear un cambio estructural para la reducción de la pobreza energética. Se plantea la creación de un observatorio regional que permita identificar de manera eficiente los consumidores vulnerables y zonas de actuación para la aplicación de las medidas relativas a la mejora energética de los edificios, centradas en lograr una mejora del equipamiento y las condiciones de los edificios y hogares de los consumidores vulnerables (medidas para la creación de un cambio estructural para la reducción de la pobreza energética), así como iniciativas piloto y mejores prácticas. Esta medida se llevará a cabo trabajando con los agentes sociales, las administraciones y entidades locales y la Administración central.

##### *M4.14.2 Asesoramiento desde Administraciones regional y local a los colectivos vulnerables*

Se plantea aportar un servicio de asesoramiento energético específicamente dirigido a aquellos colectivos que puedan requerir de una información especializada sobre medidas para abordar la pobreza energética. El servicio estará abierto a todos los colectivos, tanto consumidores como actores vinculados, así como a los profesionales de atención primaria. Esta medida se llevará a cabo trabajando con los agentes sociales, las administraciones y entidades locales y la Administración central.

#### LA15. Informar, sensibilizar y formar sobre la transición energética

*M4.15.1. Campañas de divulgación dirigidas a la ciudadanía para promover medidas como autoconsumos colectivos, generación de energía renovable local, gestión de la demanda o compartir excedentes con hogares vulnerables*

Para el correcto diseño e implementación de las medidas contempladas en esta Estrategia es preciso establecer un mecanismo para generar el conocimiento necesario. De este modo, la implantación de las medidas 2.8.9, 2.8.10, 4.12.1 y 4.12.2 requiere de un conocimiento y concienciación ciudadana capaz de motivar un cambio de mentalidad y una actitud más activa y solidaria. Ello supone un importante esfuerzo de comunicación para explicar las posibilidades existentes con las nuevas figuras normativas, así como los beneficios que se obtienen con estas instalaciones. En tal sentido, se plantea abordar la concienciación desde dos ámbitos. Por un lado, mediante la generación de conocimiento aportando datos e información objetiva y autorizada, cualitativa y cuantitativa, que requería la realización de estudios y análisis de las iniciativas piloto y mejores prácticas que se plantean llevar a cabo. Por otro lado, mediante la realización de campañas de sensibilización ciudadana. Estas actuaciones serán realizadas por la Administración regional a través de entidades como la Fundación Asturiana de la Energía y en colaboración con otras Administraciones.

*M4.15.2. Campaña de sensibilización sobre movilidad sostenible y sobre nuevas tecnologías en el sector transporte*

Para el correcto diseño e implementación de las medidas contempladas en esta Estrategia es preciso establecer un mecanismo para generar el conocimiento necesario. De este modo, la implantación de las medidas 2.7.1, 2.7.2, 2.7.3, 2.7.4 y 2.7.5 requieren de un conocimiento y concienciación ciudadana capaz de motivar un cambio de mentalidad y una actitud más activa para motivar cambios en los hábitos de movilidad. Ello supone un importante esfuerzo de comunicación para explicar las posibilidades existentes con la digitalización de la movilidad (plataformas de movilidad, consumos...), con las nuevas infraestructuras que están entrando en operación (carriles bici, aparcamientos...), con las nuevas tecnologías utilizadas (vehículos eléctricos, puntos recarga...) y con los nuevos cambios regulatorios (zonas libres de emisiones...). En tal sentido se plantea abordar la concienciación desde dos ámbitos. Por un lado, mediante la generación de conocimiento aportando datos e información objetiva y autorizada, cualitativa y cuantitativa, que requerirá la realización de estudios y análisis de las iniciativas piloto y mejores prácticas que se plantean llevar a cabo. Por otro lado, mediante la realización de campañas de sensibilización ciudadana. Estas actuaciones serán realizadas por la Administración regional a través de entidades como la Fundación Asturiana de la Energía y en colaboración con otras Administraciones.

*M4.15.3 Promover el acercamiento entre la industria y la enseñanza universitaria, formación profesional y formación para el empleo para favorecer la identificación y adaptación de los perfiles profesionales existentes a los nuevos requisitos derivados de la transición energética (energías renovables, eficiencia energética en edificios, eficiencia energética en industria, movilidad alternativa, almacenamiento energético, hidrógeno...)*

La transición energética va a generar nuevos puestos de trabajo con nuevos perfiles profesionales. El desarrollo tecnológico asociado a la transición va a suponer que se potencien algunas profesiones que actualmente ya existen, como instaladores, operadores y mantenedores de parques eólicos o plantas fotovoltaicas; y que aparezcan nuevas profesiones como instaladores, operadores y mantenedores de parques eólicos marinos o de sistemas de almacenamiento. Estas necesidades de profesionales deben ser



identificadas adecuadamente por los centros educativos que deberán adaptar su oferta formativa a la demanda. Para ello, es fundamental establecer mecanismos de comunicación adecuados entre las empresas y el sector de la enseñanza de la región de modo que se puedan aprovechar las oportunidades de empleo impulsadas por la transición energética. Además, los servicios de empleo deben desempeñar un papel clave para desarrollar itinerarios formativos específicos para la mejora de la empleabilidad de los trabajadores. Se trabajará entre las Administraciones y los agentes del sector en plantear acciones dirigidas a identificar los nuevos perfiles profesionales que se van a demandar como consecuencia de la entrada en funcionamiento de las nuevas instalaciones productoras de energía, las nuevas tecnologías de almacenamiento, la movilidad eléctrica, el hidrógeno, las Smart grids, el autoconsumo eléctrico,...; en la definición de los programas formativos y los itinerarios profesionales de los nuevos perfiles; en la implantación de programas de formación dirigidos a estudiantes y trabajadores,...

## **Objetivo 5. Gobernanza**

### LA16. Implementación e integración de la Estrategia Energética

#### *M5.16.1. Elaboración de la Planificación Energética con horizonte a 2030*

Para hacer efectiva la implementación de la Estrategia se plantea la elaboración de una Planificación Energética en la que se describan con más detalle las acciones vinculadas a cada una de las medidas recogidas en la misma. En el Plan se definirá para cada medida los objetivos perseguidos, los organismos responsables de cada acción, el calendario de ejecución y el presupuesto asignado. Se identificarán los indicadores de seguimiento y el tipo de control a realizar para estos indicadores de modo que sirva de base para el Observatorio propuesto en la medida M.5.16.2. Para su elaboración se seguirá un procedimiento similar al llevado para la elaboración de la Estrategia energética, contando, en una primera fase, con la participación de empresas, centros de investigación, sindicatos, asociaciones empresariales y Administración y, en una segunda fase, con otros agentes implicados.

#### *M5.16.2 Seguimiento de la Estrategia. Observatorio Regional de Transición Justa*

Para hacer efectiva la Estrategia de transición energética regional se plantea llevar a cabo un seguimiento periódico de las medidas propuestas. Para ello, se realizará su seguimiento a través del Observatorio Regional de Transición Justa donde, además de a la Estrategia de transición energética, se realizará seguimiento a la Estrategia para la Rehabilitación Energética de Edificios en Asturias y a la Estrategia regional de materias primas.

Tomando como base los indicadores previamente fijados, se realizarán control y seguimiento de la implantación de cada una de las medidas contempladas en esta Estrategia en función de sus calendarios establecidos. Con periodicidad anual se prepararán informes de seguimiento y de resultados alcanzados. En función de los resultados obtenidos en estos informes se considerará la toma de medidas correctoras o de reajuste. Además, dada la incertidumbre existente, propia de todo proceso de cambio de modelo y, adicionalmente, como consecuencia de la crisis del COVID-19, una vez finalizado el primer periodo de la Estrategia de transición energética, el 2020 - 2025, se realizará una revisión de la misma donde se valorará incluir nuevas medidas en función de la evolución real del modelo energético. Las actuaciones de seguimiento serán realizadas por la Administración regional a través de la Fundación Asturiana de la Energía, mientras que para la revisión de la Estrategia se seguirá el mismo procedimiento de colaboración entre agentes seguido para su elaboración.

### *M5.16.3 Integración con otras Estrategias y políticas regionales*

La Estrategia de transición energética está alineada con las Estrategias y políticas energéticas europeas y nacionales y, a su vez, se integrará en el mapa de estrategias del Principado de Asturias. Para conseguir alinear la Estrategia con otras estrategias regionales vigentes se trabajará entre los diferentes ámbitos de la Administración competentes en la materia a un doble nivel. Por un lado, a un nivel estratégico de modo que se consiga reforzar las prioridades comunes y tratar de adaptar y unificar criterios en los discrepantes. En el caso de las nuevas estrategias que se están planteando se trabajará para que se aprueben con los mismos principios y criterios que la presente Estrategia. Por otro lado, a un nivel de implantación de medidas y proyectos, de modo que las medidas se implementen de una manera eficaz y considerando las particularidades de cada sector de actuación. Para llevar a cabo esto se deberá establecer los mecanismos de comunicación oportunos. Con tal motivo, dado que la Estrategia está liderada por la Consejería de Industria, Empleo y promoción económica, la Dirección General de Energía, minería y reactivación se coordinará con los diferentes ámbitos de la Administración responsables del resto de estrategias regionales.

### *M5.16.4 Facilitar la colaboración público-privada para el impulso de la transición energética y la defensa de los intereses regionales*

El reto de la transición energética de la región es de gran envergadura y se deberá colaborar entre todos los agentes para poder afrontarla con éxito. En este marco de colaboración el Gobierno del Principado de Asturias junto con la Federación Asturiana de Empresarios (FADE) y las organizaciones sindicales lanzaron una Comisión Mixta para valorar el impacto de la transición energética en la región. En los grupos de trabajo que se constituyeron para realizar esta evaluación participaron, además de las entidades mencionadas, otros agentes como la Universidad de Oviedo, centros tecnológicos o la Fundación Asturiana de la Energía. Como resultado de estos trabajos se definió un posicionamiento con recomendaciones para afrontar la transición energética en la región. Tomando como base este modelo de cooperación público-privada se ha constituido la mesa de trabajo para la elaboración de la presente Estrategia de transición energética de Asturias. Para impulsar esta Estrategia de transición se entiende oportuno mantener los mecanismos de colaboración público-privada establecidos hasta la fecha, de modo que se pueda lograr una posición consensuada entre todos los agentes participantes en la transición regional. El objetivo final es el seguimiento de la aplicación de la transición energética en Asturias y la defensa de los intereses regionales, de manera alineada y coordinada entre todos los agentes, en los diferentes foros nacionales y europeos.

### *M5.16.5 Favorecer la colaboración y la realización de actuaciones conjuntas entre distintas administraciones (regional y local) para el desarrollo de proyectos*

En gran parte de las medidas planteadas es necesaria la colaboración entre las administraciones locales y la regional. Para facilitar la implantación de estas medidas se plantea establecer mecanismos de colaboración entre ambos niveles de la Administración. Como primera aproximación se propone establecer un grupo de trabajo entre la Federación Asturiana de Concejos (FACC) y el Gobierno del Principado de Asturias a través de la Dirección General de Energía, minería y reactivación. Posteriormente, a medida que se vayan implantando las diferentes acciones, se valorará la forma de colaboración particular con los Ayuntamientos implicados en cada una de las actuaciones.

El desarrollo de las líneas de acción planteadas supone la puesta en marcha de **63 medidas**. A continuación, se presenta su desglose por líneas de acción:

Cuadro 1. Resumen de líneas de acción y medidas según objetivos

Visión 2050	OE1 Descarbonizar el modelo energético regional	O1 Nuevo modelo de suministro energético	<p><b><u>LA 1. Promover el aprovechamiento de los recursos energéticos de la región</u></b></p> <p>M1.1.1 Impulsar el aprovechamiento de energías renovables marinas</p> <p>M1.1.2 Promover la puesta en marcha de parques eólicos marinos experimentales</p> <p>M1.1.3 Promover la puesta en marcha de proyectos de aprovechamiento de biomasa sostenible regional y de alto valor añadido</p> <p>M1.1.4 Identificación del potencial regional de puntos de generación y aprovechamiento de calores industriales</p> <p>M1.1.5 Promover la puesta en marcha de proyectos que aprovechen sinergias entre el sector energético y el industrial, potenciando el reaprovechamiento de los recursos, prácticas de eficiencia y/o de economía circular</p> <p>M1.1.6 Identificación del potencial de puntos de generación y aprovechamiento de biogás en la región</p> <p>M1.1.7 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de aprovechamiento de biogás y biometano</p> <p>M1.1.8 Optimizar el aprovechamiento hidroeléctrico de la región</p>
			<p><b><u>LA2. Asegurar el suministro de la energía y los servicios aportados por la red eléctrica</u></b></p> <p>M1.2.1 Evaluar los efectos de la transición energética en el sistema eléctrico regional y propuesta de mejoras</p> <p>M1.2.2 Potenciar la renovación de las redes eléctricas</p> <p>M1.2.3 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos para la producción y almacenamiento de hidrógeno renovable o de bajas emisiones de carbono</p> <p>M1.2.4 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de almacenamiento energético</p> <p>M1.2.5 Promover la puesta en marcha de redes de calor que aprovechen energías renovables o calores industriales</p> <p>M1.2.6 Promover el desarrollo de una infraestructura básica de suministro de puntos de recarga de vehículo eléctrico y de combustibles alternativos en el transporte</p> <p>M1.2.7. Impulsar la digitalización de las redes eléctricas y gasistas y de los servicios de los usuarios</p>
			<p><b><u>LA3. Poner en valor las infraestructuras energéticas regionales</u></b></p> <p>M1.3.1 Promover alternativas para el mantenimiento de instalaciones productoras regionales que finalizan su vida regulatoria</p> <p>M1.3.2 Impulsar la puesta en servicio de la planta de El Musel con nuevos vectores energéticos y usos (H2, etc...)</p> <p>M1.3.3 Promover la puesta en valor de los nudos de transición justa</p>
		O2. Nuevo modelo de consumo energético	<p><b><u>LA4. Optimizar la tramitación administrativa de proyectos de transición energética</u></b></p> <p>M1.4.1 Promover una adecuación normativa que facilite la puesta en marcha de proyectos de producción de energía y almacenamiento en la región y agilice la tramitación administrativa y elimine las barreras administrativas</p> <p>M1.4.2 Promover regulación favorable para fomentar proyectos demostrativos o piloto de tecnologías de transición energética, hibridación de tecnologías, etc.</p>
			<p><b><u>LA5. Promover la eficiencia energética y la diversificación tecnológica en la industria</u></b></p> <p>M2.5.1 Programa de mejora de la eficiencia energética y la incorporación de renovables en la Industria</p> <p>M2.5.2 Promover acciones piloto de regulación de la red a través de gestión de la demanda industrial</p> <p>M2.5.3 Campañas de información y formación sectorial sobre nuevas tecnologías energéticas</p>

			<p>M2.5.4 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de uso de hidrógeno en la Industria</p> <p><b><u>LA6. Favorecer una renovación energética en el parque de edificios regional</u></b></p> <p>M2.6.1 Campaña regional de Rehabilitación Energética de Edificios</p> <p>M2.6.2 Puesta en marcha de oficina de asesoramiento energético para Administraciones locales</p> <p>M2.6.3 Favorecer la elaboración de planes de mejora energética y PACES por entidades locales y su ejecución</p> <p>M2.6.4 Favorecer la compra de energía renovable y la compra pública eficiente energéticamente por parte de las Administraciones regionales y locales e inclusión de la huella de carbono en la contratación pública</p> <p>M2.6.5 Realizar un mapa de instalaciones públicas por sectores y determinar su capacidad de mejora energética</p> <p><b><u>LA7. Impulsar una nueva movilidad sostenible y la diversificación tecnológica en el transporte</u></b></p> <p>M2.7.1 Potenciar la puesta en marcha de programas de renovación de vehículos</p> <p>M2.7.2 Promover la puesta en marcha de planes locales de movilidad urbana sostenible</p> <p>M2.7.3 Promover proyectos de renovación tecnológica de flotas</p> <p>M2.7.4 Promover la renovación del parque automovilístico con energías alternativas de la Administración regional</p> <p>M2.7.5 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de movilidad alternativa</p> <p>M2.7.5 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de movilidad alternativa</p> <p>M2.7.6 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de hidrógeno en el transporte</p> <p><b><u>LA8. Impulsar un modelo energético más distribuido</u></b></p> <p>M2.8.1 Favorecer la mejora energética colectiva (eficiencia energética y uso de renovables) por subsectores, agrupaciones gremiales, localización, etc.</p> <p>M2.8.2 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de Smart grids y Comunidades Energéticas</p>
<p><b>OE 2 Potenciar la competitividad de las capacidades regionales</b></p>		<p><b>O3. Modelo energético que impulse otras actividades económicas y promueva un ecosistema de generación del conocimiento</b></p>	<p><b><u>LA9. Impulsar y Fortalecer cadenas industriales regionales vinculadas a la transición energética</u></b></p> <p>M3.9.1 Fortalecer y promover la industria regional de energías renovables marinas</p> <p>M3.9.2 Impulsar la industria regional del hidrógeno</p> <p>M3.9.3 Impulsar la industria regional de almacenamiento energético</p> <p>M3.9.4 Impulsar la industria regional de la edificación sostenible y sus sistemas</p> <p>M3.9.5 Impulsar industria regional de la movilidad alternativa</p> <p>M3.9.6 Fortalecer y promover la industria regional solar</p> <p><b><u>LA10. Aprovechar la transición energética para traccionar actividad en los sectores primario y servicios</u></b></p> <p>M3.10.1 Promover el aprovechamiento de los recursos renovables naturales como palanca de actividad en el sector primario y como sumideros de carbono</p> <p>M3.10.2 Impulsar minería sostenible asociada a la nueva necesidad de materias primas debido a la transición energética</p> <p>M3.10.3 Promover acciones para mejorar la gestión sostenible de residuos</p> <p>M3.10.4 Promover la aplicación de tecnologías TIC que faciliten la digitalización y renovación de instalaciones asociadas al sector primario</p> <p><b><u>LA11. Impulsar I+D+i en tecnologías de transición energética</u></b></p> <p>M3.11.1 Realizar un mapa de instalaciones públicas por sectores para identificar su potencial como bancos de pruebas donde desarrollar proyectos piloto, demostradores, etc.</p> <p>M3.11.2 Impulsar I+D+i en tecnologías vinculadas a la transición energética como las energías renovables marinas, tecnologías del hidrógeno, la movilidad sostenible,</p>

		<p><b>04. Modelo energético que genere empleo, reduzca desigualdades y apoye a las personas más afectadas por la transformación del sector energético.</b></p>	<p>las de aprovechamiento de alto valor añadido de la biomasa, de almacenamiento energético, de captura y uso del CO<sub>2</sub>,...</p> <p><b><u>LA12. Impulsar la participación ciudadana en el modelo energético</u></b>          M4.12.1 Promover actuaciones piloto para impulsar la generación de energía renovable local, el autoconsumo colectivo y compartir excedentes con hogares vulnerables          M4.12.2 Promover actuaciones piloto de proyectos ciudadanos participativos. Fomentar la involucración de administraciones locales</p> <p><b><u>LA13. Favorecer acciones en territorios en transición justa</u></b>          M4.13.1 Poner en valor las singularidades de la transición regional de Asturias (cierre minas, térmicas, descarbonización industria, logística)          M4.13.2 Promover la puesta en marcha de proyectos de transición energética en territorios de transición justa, aprovechando sus recursos naturales, capacidades industriales y la alta formación de sus trabajadores</p> <p><b><u>LA14. Proteger a los colectivos más vulnerables</u></b>          M4.14.1 Creación de observatorio regional contra la pobreza energética          M4.14.2 Asesoramiento desde Administraciones regional y local a los colectivos vulnerables</p> <p><b><u>LA 15. Informar, sensibilizar y formar sobre la transición energética</u></b>          M4.15.1 Campañas de divulgación dirigidas a la ciudadanía para promover medidas como autoconsumos colectivos, generación de energía renovable local, gestión de la demanda o compartir excedentes con hogares vulnerables          M4.15.2 Campaña de sensibilización sobre movilidad sostenible y sobre nuevas tecnologías en el sector transporte          M4.15.3 Promover el acercamiento entre la enseñanza universitaria, formación profesional y formación para el empleo y la industria para favorecer la identificación y adaptación de los perfiles profesionales existentes a los nuevos requisitos derivados de la Transición Energética (energías renovables, eficiencia energética en edificios, eficiencia energética en industria, movilidad alternativa, almacenamiento energético, hidrógeno,...)</p>
<p><b>Gobernanza</b></p>			<p><b><u>LA16. Implementación e integración de la Estrategia Energética</u></b>          M5.16.1 Elaboración de la Planificación Energética con horizonte a 2030          M5.16.2 Seguimiento de la Estrategia. Observatorio Regional de Transición Justa          M5.16.3 Integración con otras Estrategias y políticas regionales          M5.16.4 Facilitar la colaboración público-privada para el impulso de la transición energética y la defensa de los intereses regionales          M5.16.5 Favorecer la colaboración y la realización de actuaciones conjuntas entre distintas administraciones (regional y locales) para el desarrollo de proyectos</p>

Para alcanzar los objetivos planteados va a ser necesaria la puesta en marcha de todas estas medidas, si bien el grado de efectividad sobre los objetivos es diferente. Dado el gran número de medidas contempladas se ha realizado una clasificación de las mismas en tres grupos en función de su influencia en los objetivos:

- Esenciales: aquellas que se deben realizar siempre si se quieren alcanzar los objetivos planteados.
- Importantes: aquellas que van a tener una contribución relevante para poder alcanzar los objetivos planteados.
- Deseables: aquellas cuya contribución para alcanzar los objetivos planteados es menor.

En base a este criterio se han clasificado las medidas propuestas. Adicionalmente, en función de cuándo se prevé alcanzar sus resultados, se han caracterizado temporalmente las medidas de modo que hay medidas

en las que se prevé disponer de resultados en el muy corto plazo y otras que se prevé que lleguen a más largo plazo. El resultado final de esta clasificación se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Priorización de medidas en función de su influencia en los objetivos planteados

Medida		Muy corto plazo 2023	Corto plazo 2025	Medio plazo 2030
<b>20 medidas Esenciales</b>	M1.1.1 Impulsar aprovechamiento energías renovables marinas	■	■	■
	M1.1.2 Promover la puesta en marcha de parques eólicos marinos experimentales	■	■	■
	M1.1.8 Optimizar el aprovechamiento hidroeléctrico de la región	■	■	■
	M1.2.2 Potenciar la renovación de las redes eléctricas	■	■	■
	M1.2.3 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos para la producción y almacenamiento de hidrógeno renovable o de bajas emisiones de carbono	■	■	■
	M1.2.4 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de almacenamiento energético	■	■	■
	M1.3.2 Impulsar la puesta en servicio de la planta de El Musel con nuevos vectores energéticos y usos (H <sub>2</sub> , etc...)	■	■	■
	M1.3.3 Promover la puesta en valor de los nudos de transición justa	■	■	■
	M1.4.1 Promover una adecuación normativa que facilite la puesta en marcha de proyectos de producción de energía y almacenamiento en la región y agilice la tramitación administrativa y elimine las barreras administrativas	■	■	■
	M2.5.1 Programa de mejora de la eficiencia energética y la incorporación de renovables en la Industria	■	■	■
	M2.5.2 Promover acciones piloto de regulación de la red a través de gestión de la demanda industrial	■	■	■
	M2.5.4 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de uso de hidrógeno en la Industria	■	■	■
	M2.6.1 Campaña regional de Rehabilitación Energética de Edificios	■	■	■
	M3.9.1 Fortalecer y promover la industria regional de energías renovables marinas	■	■	■
	M3.9.2 Impulsar la industria regional del hidrógeno	■	■	■
	M3.9.3 Impulsar la industria regional de almacenamiento energético	■	■	■
	M3.10.2 Impulsar minería sostenible asociada a la nueva necesidad de materias primas debido a la transición energética	■	■	■

	M3.11.2 Impulsar I+D+i en tecnologías vinculadas a la transición energética como las energías renovables marinas, tecnologías del hidrógeno, la movilidad sostenible, las de aprovechamiento de alto valor añadido de la biomasa, de almacenamiento energético, de captura y uso del CO <sub>2</sub> ...	
	M4.13.1 Poner en valor las singularidades de la transición regional de Asturias (cierre minas, térmicas, descarbonización industria, logística)	
	M4.13.2 Promover la puesta en marcha de proyectos de transición energética en territorios de transición justa, aprovechando sus recursos naturales, capacidades industriales y la alta formación de sus trabajadores	
<b>15 medidas importantes</b>	M1.1.3 Promover la puesta en marcha de proyectos de aprovechamiento de biomasa sostenible regional y de alto valor añadido	
	M1.1.5 Promover la puesta en marcha de proyectos que aprovechen sinergias entre el sector energético y el industrial, potenciando el reaprovechamiento de los recursos, prácticas de eficiencia y/o de economía circular	
	M1.1.7 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de aprovechamiento de biogás y biometano	
	M1.2.1 Evaluar los efectos de la transición energética en el sistema eléctrico regional y propuesta de mejoras	
	M1.2.6 Promover el desarrollo de una infraestructura básica de suministro de puntos de recarga de vehículo eléctrico y de combustibles alternativos en el transporte	
	M1.3.1 Promover alternativas para el mantenimiento de instalaciones productoras regionales que finalizan su vida regulatoria	
	M1.4.2 Promover regulación favorable para fomentar proyectos demostrativos o piloto de tecnologías de transición energética, hibridación de tecnologías, etc.	
	M2.7.1 Potenciar la puesta en marcha de programas de renovación de vehículos	
	M2.7.3 Promover proyectos de renovación tecnológica de flotas	
	M2.7.6 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de hidrógeno en el transporte	
	M3.9.4 Impulsar la industria regional de la edificación sostenible y sus sistemas	
	M3.9.5 Impulsar industria regional de la movilidad alternativa	
	M3.9.6 Fortalecer y promover la industria regional solar	

	M3.10.1 Promover el aprovechamiento de los recursos renovables naturales como palanca de actividad en el sector primario y como sumideros de carbono	
	M3.10.3 Promover acciones para mejorar la gestión sostenible de residuos	
	M4.12.1 Promover actuaciones piloto para impulsar la generación de energía renovable local, el autoconsumo colectivo y compartir excedentes con hogares vulnerables	
	M4.15.3 Promover el acercamiento entre la enseñanza universitaria, formación profesional y formación para el empleo y la industria para favorecer la identificación y adaptación de los perfiles profesionales existentes a los nuevos requisitos derivados de la Transición Energética (energías renovables, eficiencia energética en edificios, eficiencia energética en industria, movilidad alternativa, almacenamiento energético, hidrógeno...)	
<b>23 medidas Deseables</b>	M1.1.4 Identificación del potencial regional de puntos de generación y aprovechamiento de calores industriales	
	M1.1.6 Identificación del potencial de puntos de generación y aprovechamiento de biogás en la región	
	M1.1.7 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de aprovechamiento de biogás y biometano	
	M1.2.5 Promover la puesta en marcha de redes de calor que aprovechen energías renovables o calores industriales	
	Medida 1.2.7. Impulsar la digitalización de las redes eléctricas y gasistas y de los servicios de los usuarios	
	M2.5.3 Campañas de información y formación sectorial sobre nuevas tecnologías energéticas	
	M2.6.2 Puesta en marcha de oficina de asesoramiento energético para Administraciones locales	
	M2.6.3 Favorecer la elaboración de planes de mejora energética y PACES por entidades locales y su ejecución	
	M2.6.4 Favorecer la compra de energía renovable y la compra pública eficiente energéticamente por parte de las Administraciones regionales y locales e inclusión de la huella de carbono en la contratación pública	
	M2.6.5 Realizar un mapa de instalaciones públicas por sectores y determinar su capacidad de mejora energética	
	M2.7.2 Promover la puesta en marcha de planes locales de movilidad urbana sostenible	
	M2.7.4 Promover la renovación del parque automovilístico con energías alternativas de la Administración regional	





M2.7.5 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de movilidad alternativa

M2.8.1 Favorecer la mejora energética colectiva (eficiencia energética y uso de renovables) por subsectores, agrupaciones gremiales, localización, etc.

M2.8.2 Promover la puesta en marcha de proyectos demostrativos de Smart grids y Comunidades Energéticas

M3.10.4 Promover la aplicación de tecnologías TIC que faciliten la digitalización y renovación de instalaciones asociadas al sector primario

M3.11.1 Realizar un mapa de instalaciones públicas por sectores para identificar su potencial como bancos de pruebas donde desarrollar proyectos piloto, demostradores, etc.

M4.12.2 Promover actuaciones piloto de proyectos ciudadanos participativos. Fomentar la involucración de administraciones locales

M4.14.1 Creación de observatorio regional contra la pobreza energética

M4.14.2 Asesoramiento desde Administraciones regional y local a los colectivos vulnerables

M4.15.1 Campañas de divulgación dirigidas a la ciudadanía para promover medidas como autoconsumo colectivos, generación de energía renovable local, gestión de la demanda o compartir excedentes con hogares vulnerables

M4.15.2 Campaña de sensibilización sobre movilidad sostenible y sobre nuevas tecnologías en el sector transporte

## 6. GOBERNANZA

Para establecer un adecuado modelo de gobernanza hay que implicar en la misma a los principales agentes protagonistas de la transición del sector energético, tanto a entidades públicas como entidades privadas. Por tal motivo, se plantea un modelo multinivel público privado basado en dos instrumentos, la Mesa de Trabajo y el Observatorio Regional de Transición Justa.

La Consejería de Industria, Empleo y Promoción Económica será la encargada de liderar la Estrategia. Dentro de la Administración regional es obligada la participación en el diseño, desarrollo y ejecución de las medidas contempladas en la Estrategia de aquellos departamentos en los que recaen las competencias relacionadas con las actuaciones incluidas en ella. Dado el carácter horizontal de la Energía y el gran número de medidas contempladas existe una gran cantidad de áreas de la Administración involucradas. Además, es necesaria la alineación de la Estrategia con el resto de documentos que integran el mapa de estrategias de la Estrategia de Asturias 2030.

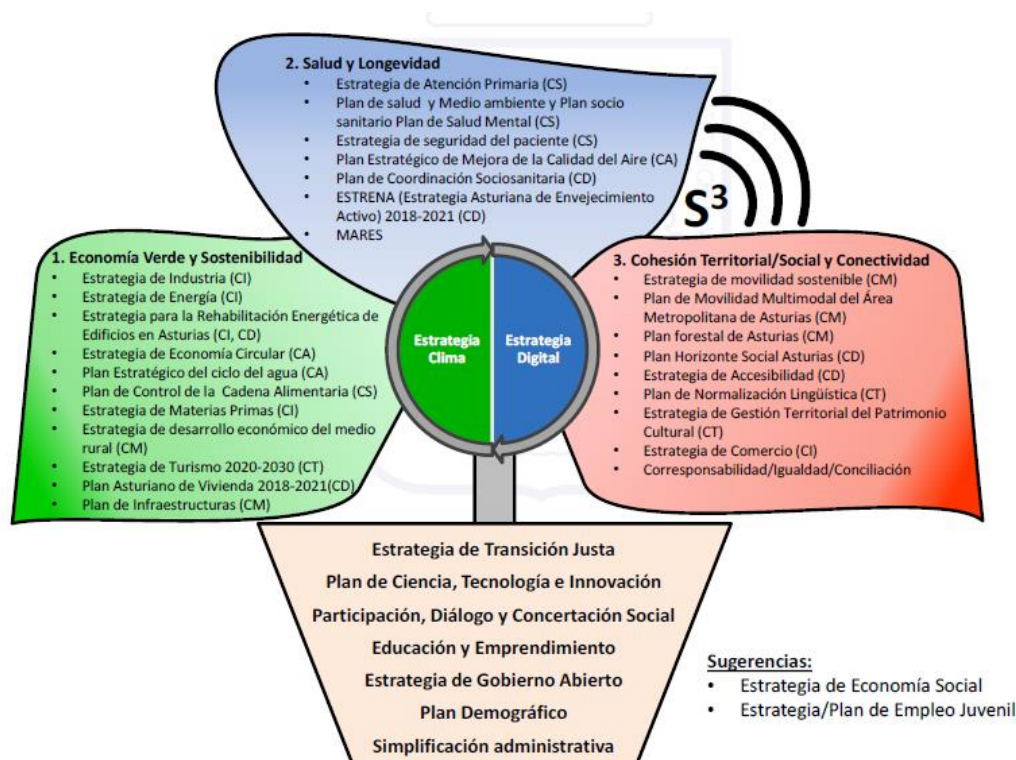


Figura 65. Mapa de Estrategia de Asturias

Por tal motivo, para alinear la Estrategia con el resto de estrategias regionales y para facilitar la puesta en marcha de sus medidas se coordinarán los diferentes departamentos de la Administración regional. Esta actuación será realizada por la Dirección General de Energía, minería y reactivación a través de la medida 5.16.3.

Adicionalmente a la Administración, dentro del sector público se deberán incluir otras instituciones que estarán implicadas en la implementación de las medidas consideradas. De este modo, la Fundación Asturiana de la energía realizará el apoyo técnico para la definición, implantación y seguimiento de las medidas incluidas en la Estrategia. Otras entidades públicas que estarán implicadas en la implementación de las medidas son el Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA), el Consorcio de Transportes de Asturias (CTA), la Fundación de Estudios para la Calidad de la Edificación de Asturias (FECEA), Viviendas del Principado de Asturias (VIPASA), Fundación Barredo, Fundación para el fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología (FICYT), el Observatorio Ciudad 3R....

También es necesaria la implicación de las administraciones locales, sobre todo en lo que se refiere a la implementación de las medidas de la Estrategia, donde, por un lado, existen medidas específicamente dirigidas a ellas y, por otro lado, debe jugar un papel clave para facilitar que las medidas puedan ser llevadas a cabo (medida 5.16.5).

Para la puesta en marcha de estas medidas se constituirá un grupo de trabajo de Administraciones para facilitar la implantación de proyectos e iniciativas.

En el sector privado las actividades que se van a ver beneficiadas por la Estrategia son numerosas. Por un lado, se encuentran las empresas productoras de energía, que prevén una importante inversión en los próximos años como consecuencia de la renovación tecnológica del parque de generación de electricidad. Por otro lado, están las empresas que se dedican al transporte, distribución y suministro de energía. Nuevamente se prevén importantes inversiones en infraestructuras por las renovaciones previstas en los sectores eléctrico, transporte y edificios. Finalmente están las empresas vinculadas con el consumo de energía, operadores y mantenedores de instalaciones energéticas, empresas del sector de la construcción o del sector transporte, donde se prevé gran actividad como consecuencia de las medidas de eficiencia energética previstas en los sectores industria, transporte y edificios. Tampoco se debe olvidar la tracción que la aplicación de las medidas contempladas en la Estrategia se prevé realice en otros sectores, como el sector industrial, el medio rural o el sector transporte.

Adicionalmente, se debe considerar el efecto que va a tener la transición energética en la red de centros tecnológicos y grupos de investigación de la Universidad de Oviedo, contemplándose una línea de acción específica para promover la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en tecnologías de transición energética. Para hacer efectivas estas medidas se trabajará con la red de grupos de investigación regionales y con las entidades asociadas a través de un grupo de trabajo focalizado en el reto de descarbonización de la economía.

Por tanto, para hacer más efectivas las medidas y facilitar la puesta en marcha de proyectos se mantendrá contacto con FADE, con las principales empresas, con los grupos de investigación y con las organizaciones sindicales a través de un grupo de trabajo coordinado por la Dirección General de Energía, Minería y Reactivación con el apoyo de la Fundación Asturiana de la Energía, siguiendo un esquema similar al desarrollado hasta la fecha en la elaboración de la Estrategia (medida 5.16.4). Así, la definición de los objetivos de la Estrategia y la propuesta de medidas para alcanzarlos se ha realizado a través del consenso alcanzado en la mesa de transición energética justa, específicamente constituida para la elaboración de la Estrategia. La mesa ha estado formada por la Federación Asturiana de Empresarios (FADE), las

organizaciones sindicales mayoritarias (SOMA UGT y CCOO), las principales empresas del sector (suministradoras de energía y grandes consumidoras), los principales centros de investigación (INCAR y Universidad de Oviedo), organismos especializados del sector (Club Español de la Energía) y la Administración regional. Se plantea mantener este núcleo de trabajo para la gobernanza de la Estrategia.

Tal y como se señala en la Estrategia se pretende que la ciudadanía juegue un papel clave en la transición energética. Dentro de la Estrategia se contemplan varias medidas específicamente dirigidas a incentivar la participación proactiva de los ciudadanos en el cambio. La transición hacia un sistema energético descarbonizado es un desafío tecnológico y social de primera magnitud, pero también una oportunidad para dar un papel central a la ciudadanía en materia energética, de acuerdo con el paquete Energía Limpia para todos los europeos. Adicionalmente a las medidas contempladas, también se plantea la participación de los ciudadanos en la gobernanza de la Estrategia. Para ello, se habilitará un canal de comunicación ciudadana en el Observatorio Regional de Transición Justa en el que se someterán a consulta pública las medidas planteadas de modo que los ciudadanos puedan participar en la definición de las mismas.

El Observatorio Regional de Transición Justa (medida 5.16.2) será el encargado de evaluar el grado de ejecución e implementación de las medidas contempladas en la Estrategia de Transición Energética, de integrar la participación de los ciudadanos, entidades y organizaciones sociales y de dar la mayor transparencia posible al proceso de transición energética. Aunque el Observatorio se encargará también de evaluar el grado de ejecución de otras Estrategias regionales como la Estrategia de materias primas y la de Rehabilitación Energética de edificios de Asturias; en lo referente a la Estrategia de Transición Energética la Fundación Asturiana de la Energía será la encargada de gestionar las acciones del Observatorio. Bajo el principio de aportar la mayor transparencia posible desarrollará las siguientes actuaciones:

- Seguimiento de la implantación de medidas y del grado de ejecución de la Estrategia.
- Verificación de los ahorros conseguidos, reducción de emisiones, aporte de energías renovables y otros indicadores de seguimiento que se definan por la implantación de las medidas.
- Elaboración de informes anuales sobre los resultados alcanzados con la implantación de las medidas.
- Evaluación del grado de desviación con respecto a los objetivos planteados.
- Elaboración de informes técnicos para la Administración regional.
- Canal permanente de comunicación con los integrantes de los grupos de trabajo para acciones y actividades específicas.
- Difusión de noticias relacionadas con la puesta en marcha de las medidas contempladas en la Estrategia, así como publicación de información con los principales datos.
- Comunicación con los ciudadanos para que puedan contribuir en la definición de la Estrategia y de sus medidas.



Figura 66. Modelo gobernanza Estrategia Transición Energética de Asturias

Como primer paso para la eficaz implementación de la Estrategia se plantea la definición de una Planificación Energética (medida 5.16.1) en la que se describan con más detalle las acciones vinculadas a cada una de las medidas recogidas en la Estrategia. En el Plan se definirán para cada medida los objetivos perseguidos, los organismos responsables de cada acción, el calendario de ejecución y el presupuesto asignado. Se identificarán los indicadores de seguimiento y el tipo de control a realizar para estos indicadores de modo que sirva de base para el Observatorio Regional de Transición Justa.

Una vez definida la Planificación se realizarán por parte del Observatorio informes de seguimiento anuales que a partir de la evaluación de los indicadores definidos permitirán identificar potenciales desviaciones. Estos informes serán valorados por los grupos de trabajo en marcha y, en caso de que se estime oportuno, se decidirá qué nuevas medidas adoptar.

Una vez finalizado el primer periodo de la Estrategia, 2020-2025, se realizará una revisión en profundidad de la Estrategia, evaluando el grado de desviación de los escenarios, la efectividad de las medidas puestas en marcha, así como el nivel de objetivos alcanzados. Desde las mesas de trabajo se evaluarán los resultados obtenidos y se realizará una revisión de la Estrategia que la haga más eficaz en el segundo periodo 2025-2030.

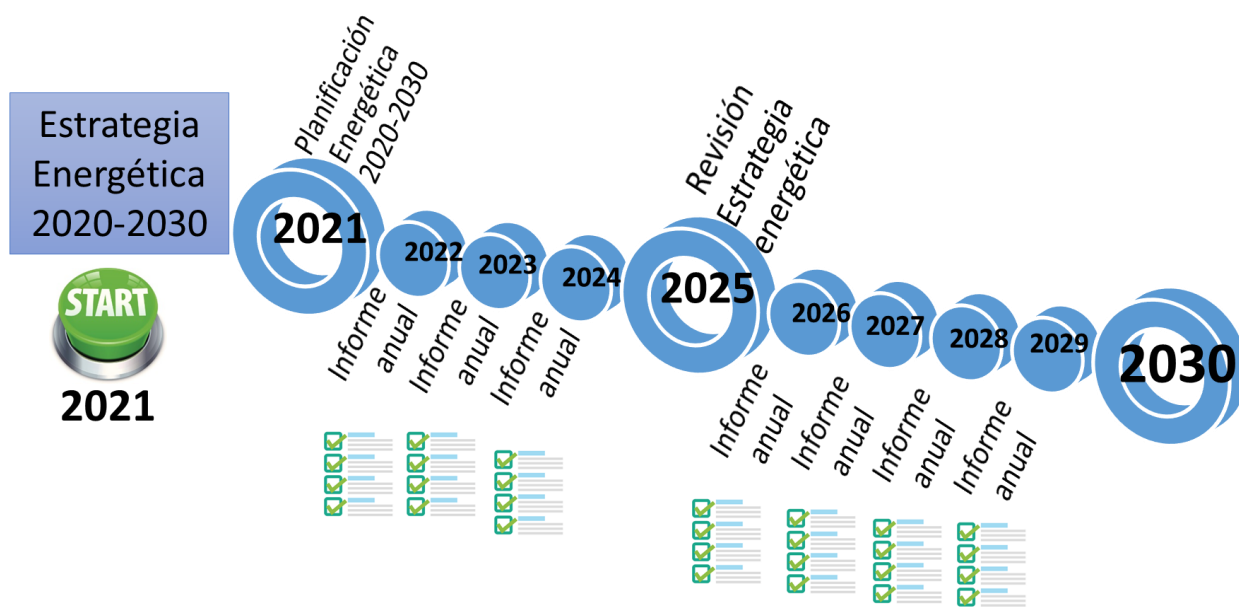


Figura 67. Modelo seguimiento Estrategia de Transición Energética de Asturias

## ANEXO I. CONTRIBUCIONES RECIBIDAS EN LA CONSULTA PÚBLICA DEL BORRADOR DE LA ESTRATEGIA DE TRANSICIÓN ENERGÉTICA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

### ANÁLISIS DE LAS CONTRIBUCIONES AL BORRADOR

Como fase final de su elaboración, el documento borrador se sometió a un proceso de consulta pública. El Borrador fue publicado tanto en la página web del portal de participación ciudadana del Gobierno del Principado de Asturias, [www.asturiasparticipa.es](http://www.asturiasparticipa.es), como en la web de la Fundación Asturiana de la energía, [www.faen.es](http://www.faen.es). La consulta se inició el 12 de mayo de 2021 y finalizó el 28 de mayo de 2021.

Un total de 9 entidades, organizaciones y particulares han enviado contribuciones a la consulta pública de la Hoja de Ruta de Hidrógeno. A continuación, se citan las 8 entidades contribuyentes:

- Ayuntamiento de Gijón
- ASP Energía
- Nortegas
- Asociación Eólica Principado de Asturias
- Plataforma Xente Oscos-Eo
- Partido Popular de Asturias
- Colegio Ingenieros de Minas del Noroeste de España
- EDP

Adicionalmente, se ha recibido la contribución de un ciudadano a título particular.



## ANÁLISIS DE LAS ALEGACIONES

La mayoría de los participantes muestran su conformidad con la visión y objetivos planteados en la Estrategia así como una buena acogida de las medidas planteadas, si bien realizan aportaciones con ánimo de mejorarlas o matizarlas. Aunque se han recibido observaciones en prácticamente todos los apartados del documento, la sección correspondiente a las líneas de acción y sus medidas es la que concentra la mayoría de las contribuciones. Las partes del documento que más interés han despertado son las siguientes:



En relación con las propuestas incorporadas, cabe señalar que, por lo general, se referían a ideas y propuestas ya recogidas en diferentes apartados de la Estrategia, pero su consideración ha permitido reforzarlas y extenderlas a otras partes del documento, para hacerlas más patentes.