

La Energía en Asturias

Isaac Pola Alonso

Director General de Minería y Energía del Gobierno del Principado de Asturias

El Principado de Asturias es una región referente en materia energética a nivel nacional. La Comunidad Autónoma del Principado de Asturias, presenta aportaciones al conjunto de España en datos estadísticos que normalmente se sitúan en el intervalo comprendido entre el 2,1 y el 2,4% (población, superficie, producto interior bruto, etc.), mientras que en buena parte de los parámetros energéticos, la participación del Principado oscila en términos de serie histórica entre valores situados en torno al intervalo del 4 al 7% (potencia de generación eléctrica instalada, generación efectiva de energía, demanda de energía eléctrica, etc.).

La energía resulta un elemento clave de nuestra competitividad como región y para toda la actividad empresarial. Así se reconoce en algunos de los documentos estratégicos de referencia del Gobierno del Principado de Asturias, como la "Estrategia Industrial para Asturias" o nuestra "Estrategia de Especialización Inteligente RIS3", y naturalmente en el "Acuerdo para la Competitividad Económica y la Sostenibilidad Social 2016-2019" suscrito por el Gobierno del Principado y los Agentes Sociales. Así, hablar de energía en Asturias siempre re-

sulta de particular relevancia e interés. Además, resulta obligado reseñar que el sistema energético asturiano, presenta algunas singularidades especialmente destacables que voy a tratar de ilustrar.

Las singularidades del sistema energético asturiano

En primer término, la estructura de consumo de energía primaria está dominada por el carbón, con un 67,7% en el ejercicio 2015. Le siguen los productos petrolíferos

con un 15,7%, el gas natural con un 9,0%, la hidráulica con un 2,0% y el resto de renovables con un 5,6%. (Ver Figura 1). Tal circunstancia resulta única a nivel nacional, y resulta consecuencia del importante contingente de generación termoeléctrica instalado en nuestra región (2.277,4 MW de potencia instalada en base a carbón nacional e importado), y de la presencia de la única siderurgia integral del país.

La estructura de consumo de energía final por fuentes, también sigue dominada, aun-

Figura 1. Consumo de Energía Primaria en Asturias 2015

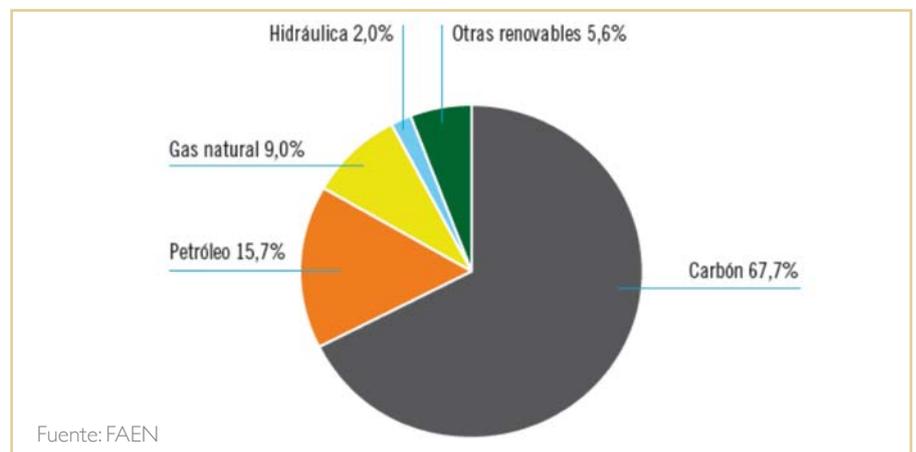


Figura 2. Consumo de Energía Final por Fuentes en Asturias 2015

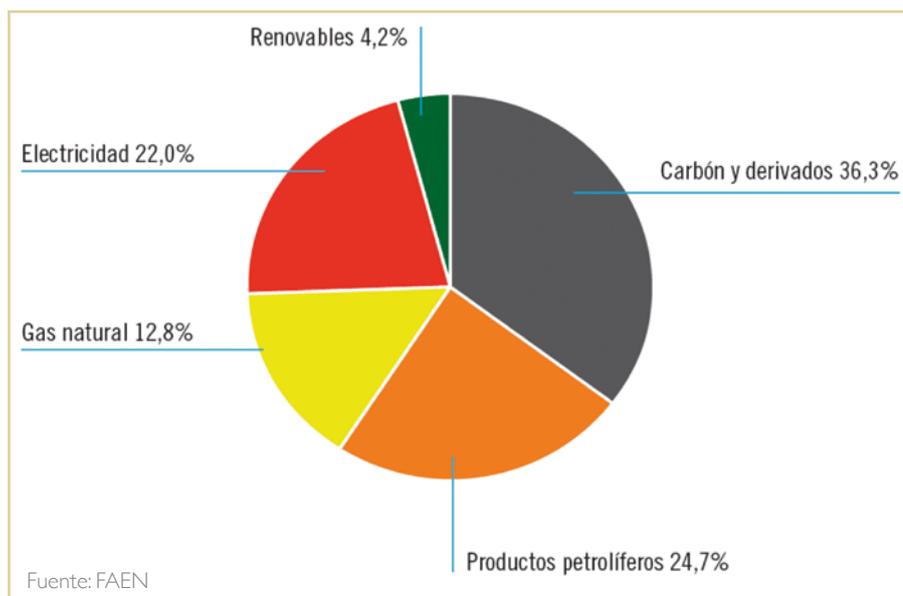
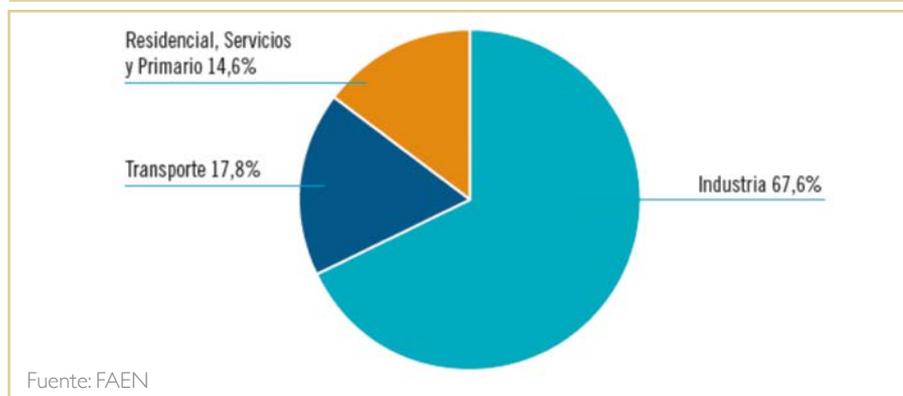


Figura 3. Consumo de Energía Final por sectores en Asturias 2015



que en menor proporción, por el carbón y derivados (cok), con un 36,3% en 2015, seguido de los productos petrolíferos con un 24,7%, la energía eléctrica con el 22,0%, el gas natural con un 12,8% y la renovables el 4,2% (Ver Figura 2). En cualquier caso, la verdadera singularidad destacable, se proyecta en la estructura de consumo de energía final por sectores, que está encabezada por el sector industrial con un 67,6% en 2015, seguido del transporte con un 17,8%, mientras que el conjunto de sector

residencial + sector servicios + sector primario, se sitúa en el 14,6%. (Ver Figura 3). Ello deviene de la localización en el territorio del Principado de Asturias de un potente y variado sector industrial con significativos consumos energéticos, y en particular de una buena parte de las industrias electrointensivas del país (siderurgia, metalurgia del aluminio, metalurgia del zinc).

Como consecuencia de estas estructuras de consumo energético que acabo de co-

mentar, además Asturias se presenta como la región con mayor consumo de energía eléctrica por habitante y año, por razón de las circunstancias antedichas. Así mismo, tanto los consumos de energía primaria y final, como las intensidades energéticas primaria y final, se sitúan en Asturias muy por encima de las medidas conjuntas del país.

El análisis de los parámetros estadísticos en materia de energía, ya apunta el hecho de que Asturias es una región en la que late un corazón industrial, y en la que el binomio industria – energía alcanza una dimensión paradigmática. No en vano, el sector industrial (incluyendo energía) contribuye en Asturias en el entorno del 20% de su PIB. Ello le confiere ese marcado carácter de región industrial en la que además se proyecta una decidida vocación de sostenibilidad, combinando la presencia de una potente industria con una destacable preservación del entorno natural, y definiendo como objetivo estratégico la consecución de una industria competitiva, innovadora, internacionalizada y sostenible.

Así mismo, la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias resulta un ejemplo evidente de las tres vertientes principales que proyecta la energía sobre la actividad económica. En primer lugar, el suministro energético constituye un producto o servicio esencial para el desarrollo de cualquier actividad económica y doméstica, y en concreto para el desenvolvimiento de la actividad industrial; en una región en la que dicha actividad representa una parte significativa del conjunto de la economía, la energía se erige en uno de los principales factores y elementos determinantes de su competitividad.

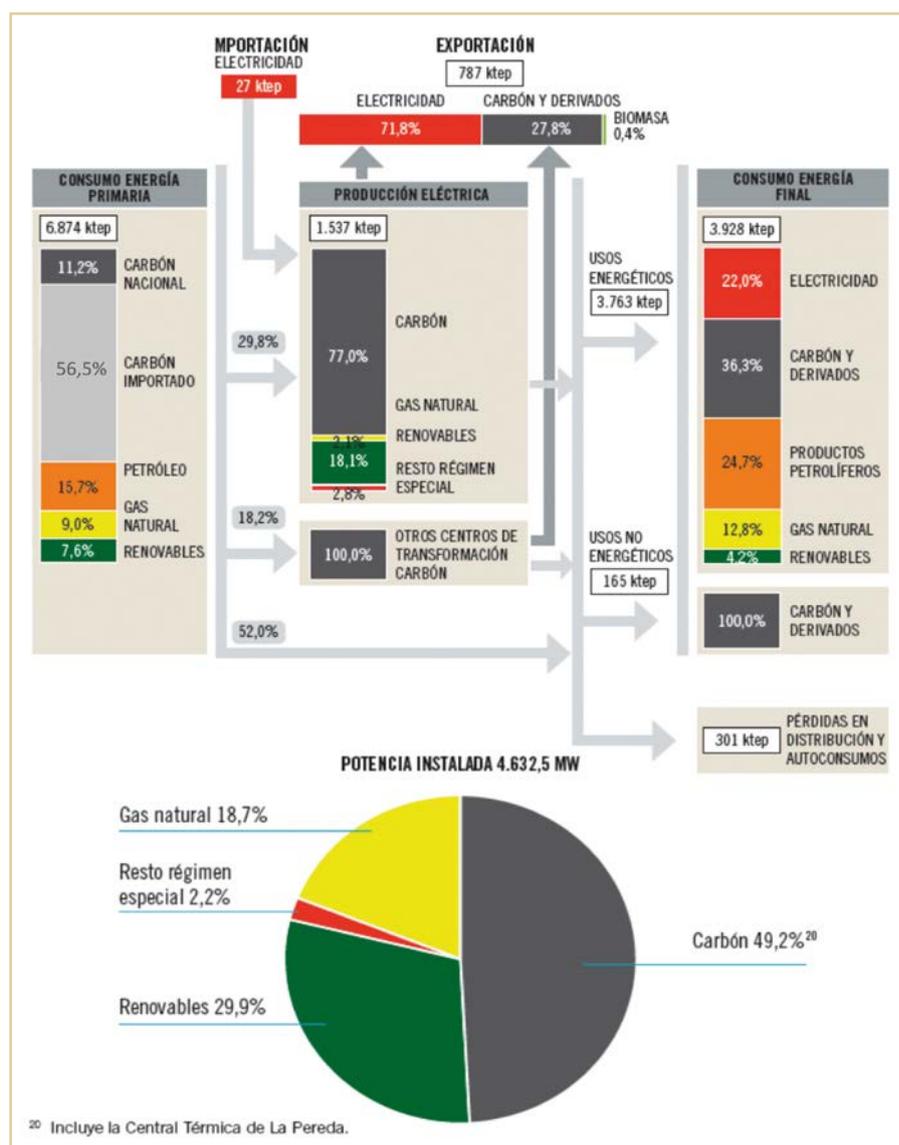
En segundo término, el sector energético, constituye un sector productivo en sí mismo a través de la actividad de generación.

En Asturias, el sector de la generación eléctrica, constituye uno de los pilares de la actividad económica regional, resulta fuente de significativa riqueza y empleo, proyecta iniciativas estratégicas e innovadoras, se perfila como uno de nuestros principales sectores exportadores (habitualmente, Asturias exporta el 20 – 30% de su generación), y es sin duda una de las claves del establecimiento del aludido binomio industria – energía en nuestro territorio.

Como tercera vertiente, la energía es un sector inductor de otras actividades industriales que se orientan a la fabricación e instalación de estructuras y equipamientos destinados al sector energético, y que genera así mismo por vía inducida, importantes fuentes de riqueza y empleo. En tal sentido, me permito destacar en nuestra región la presencia y continuo crecimiento de un sector del metal que engloba actividades de ingeniería, montajes, y fabricación de diversos componentes. Dicho sector constituye uno de los principales referentes de la industria asturiana, con un nivel tecnológico puntero y de especialización creciente, con unas capacidades en expansión combinadas con la disponibilidad de una logística portuaria consolidada, y con una importante proyección en el mercado global. Especial mención merecen los polos industriales de Avilés y Gijón, en el entorno de sus respectivos Puertos, que actualmente despliegan actividades a nivel mundial con la fabricación de equipos, infraestructuras e instalaciones para los sectores de gas y petróleo, y eólica marina principalmente.

Creo oportuno mencionar así mismo, la influencia indirecta del sector energético sobre la generación de nuevas oportunidades de negocio y nichos de mercado en el ámbito de la producción industrial y actividades conexas, como ha sucedido en el

Figura 4. Flujograma (Diagrama de Sankey) Energético Asturias 2015



caso de Asturias con la construcción naval (buques especialistas relacionados con el desarrollo y mantenimiento de plataformas petrolíferas o parques eólicos marinos), o el desarrollo del sector de los proveedores de servicios energéticos, por poner algunos ejemplos.

Este conjunto de consideraciones relativas a la configuración energética global en el

ámbito de la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias pueden apreciarse a través del examen del Flujograma correspondiente al ejercicio 2015 que se representa en la Figura 4.

Particular interés para fundamentar los contenidos posteriores de este artículo, puede representar así mismo, el examen de la estructura de potencia instalada y generación

eléctrica producida por tecnologías, que se presenta en la Figura 5.

En el ejercicio 2015, que podría considerarse como representativo del último período, se puede comprobar cómo la generación termoeléctrica con carbón supone el 77% de la energía generada que en total asciende a 17.877 GWh, con el 49,16% de la potencia de generación eléctrica instalada (2.277,4 MW) que en conjunto asciende a 4.632,5 MW. En potencia instalada, el gas natural supone el 18,69% de la potencia y solamente el 2,1% de la energía generada. La energía hidráulica, con 778 MW de potencia instalada (16,79% del total) supone el 9,1% de la energía eléctrica generada. La eólica, con 518,5 MW (11,19%), generó en 2015 el 5,9% de la electricidad. La generación con biomasa (87,3 MW de biomasa forestal, residuos y biogás, que suponen el 1,88% del total instalado), supuso el 3,1% de la energía eléctrica total generada. La cogeneración industrial, presenta una significativa importancia en la estructura de conjunto, fruto de la importante participación industrial en la estructura económica regional, con 104,5 MW de potencia instalada que suponen el 2,26% del total y generaron en 2015 el 2,8% de la electricidad producida. La estructura de potencia instalada y generación eléctrica se completa con una pequeña participación de la solar fotovoltaica con 0,8 MW de potencia instalada y un 0,003% de energía eléctrica generada.

La Estrategia Energética del Gobierno del Principado de Asturias

Como ya he señalado, la singularidad y relevancia del sistema energético asturiano, que hemos tratado de reflejar en las precedentes pinceladas, configura y condiciona en buena medida las líneas de acción estratégica diseñadas por el Gobierno del Principado de

Figura 5. Potencia Instalada y Energía Eléctrica generada en Asturias 2015

TIPO DE CENTRAL	POTENCIA (MW)	ENERGÍA GENERADA (MWh)	ENERGÍA GENERADA (ktep)	PARTICIPACIÓN ENERGÍA (%)	VARIACIÓN ENERGÉTICA GENERADA 2015/2014 (%)
Termoeléctrica	3.143,4	14.146.935	1.217	79,1	+42,8
Hulla ³²	1.641,4	11.574.333	995	64,7	+39,0
Antracita	586,0	1.839.491	158	10,3	+100,8
Otros combustibles ³⁴	50,0	352.830	30	2,0	+0,8
Gas natural ³⁵	866,0	380.281	33	2,1	+22,3
Cogeneración	104,5	499.242	43	2,8	+3,8
Gas natural ³⁶	57,0	191.621	16	1,1	-0,4
Gases residuales	23,4	128.116	11	0,7	+11,0
Gasóleos y fuelóleos	24,0	179.115	15	1,0	+3,7
Propano	0,05	390	0,03	0,0	+1,3
Hidráulica	778,0	1.620.796	139	9,1	-15,2
Gran hidráulica	688,2	1.343.825	116	7,5	-19,2
Convencional	562,7	1.232.395	106	6,9	-19,4
Hidráulica mixta ³⁷	125,5	111.430	10	0,6	-17,3
Minihidráulica ³⁸	89,8	276.971	24	1,6	+11,8
Biomasa	87,3	558.454	48	3,1	-2,0
Residuos industriales	78,0	534.156	46	3,0	+0,5
Biogás ³⁹	9,3	24.298	2	0,1	-37,0
Eólica	518,5	1.050.833	90	5,9	-9,3
Solar fotovoltaica ⁴⁰	0,8	616	0,05	0,003	-4,9
TOTAL	4.632,5	17.876.876	1.537	100,0	+27,4

32 No se incluye la autoproducción ya que no vierten a red.

33 Cierre grupo 2 de la central térmica con carbón de Soto de Ribera, con una potencia de 254 MW.

34 Hulla, residuos de escombreras y biomasa.

35 Ciclo combinado.

36 Incluidas 4 instalaciones de cogeneración a gas natural en el sector residencial, con una potencia instalada total de 0,02 MW. Cierre de las instalaciones de cogeneración con gas natural de los Hospital San Agustín, en Avilés y Hospital Valle del Nalón, en Langreo, con una potencia total instalada de 2 MW.

37 Potencia de bombeo de 120 MW. Consumo de bombeo 77 GWh.

38 En 2015, puesta en funcionamiento de la central hidráulica La Mouriente, concejo de Valdés, con potencia instalada de 0,134 MW.

39 Puesta en servicio en 2015 una central de cogeneración con Biogás en Tineo, con una potencia instalada de 0,248 MW.

40 Solo se contabiliza la solar conectada a red. Hasta 2013 la potencia instalada según R.D. 661/2007. En 2014 la potencia instalada fotovoltaica según R.D. 413/2014.

Fuente: FAEN

Asturias, bajo las premisas fundamentales de seguridad y calidad del suministro energético, y en la perspectiva de equilibrio entre los tres pilares básicos de sostenibilidad técnica (garantía de suministro), económica (competitividad) y medioambiental.

El mantenimiento y modulación de la importancia del carbón autóctono

En primer término estará el mantenimiento de la importancia del carbón en nuestra estructura energética, modulando su parti-

cipación, y adaptando la misma a las tendencias de descarbonización en todos los sectores de la economía bajo las directrices establecidas por la Unión Europea. Se parte de una concepción del carbón nacional como reserva energética estratégica que permite fortalecer la precaria independencia energética del país junto con las renovables (único combustible fósil autóctono), cuyo futuro viene ligado a la mejora de su rendimiento energético en la generación termoeléctrica, a la eficiencia de la tecnología en la función de respaldo de las renovables como potencia firme, y a la optimización de su comportamiento medioambiental.

En el proceso de transición energética en el que nos encontramos inmersos, entendemos que el carbón aún debe jugar un significativo papel acompañando a la progresiva implementación de los sistemas de generación en base a fuentes renovables y a los programas y actuaciones de eficiencia energética en todos los ámbitos de la actividad económica, como ejes de acción fundamentales. En este sentido, me gustaría destacar las conclusiones de alguno de los estudios realizados por las más prestigiosas firmas consultoras internacionales tras la Cumbre de París, en las que se confirma que prescindir de forma prematura de algunas de las fuentes de generación energética tradicionales, podría poner en serio riesgo no sólo la garantía y calidad de suministro sino también la propia eficiencia económica del proceso de transición energética en su conjunto. Se propugna así, una transición ordenada y sin desequilibrios entre las perspectivas técnica, económica y ambiental. Me permito destacar un dato relevante a este respecto: en el pasado ejercicio 2015, en Sistema Eléctrico Peninsular Español, la generación eléctrica con carbón ocupó el segundo lugar por tecnologías, con un 20,3%, sólo detrás de la energía nuclear (21,8%). Este dato ha supuesto la ruptura

de la tendencia de los últimos años, en que el segundo puesto en la generación eléctrica nacional fue ocupado habitualmente por la energía eólica siguiendo a la nuclear, y siendo el carbón la tercera fuente de generación.

El parque de generación termoeléctrica con carbón nacional e importado de nuestra región (2.277,4 MW de potencia instalada), ha acometido en estos últimos años, importantes inversiones de corrección medioambiental en adaptación a las exigencias derivadas de la Directiva de Emisiones Industriales, lo que ilustra en cierta medida su compromiso de futuro y con la propia región. Así, se han instalado captaciones de partículas y desulfuradoras en las cuatro centrales existentes, y a lo largo del presente ejercicio 2016, se han instalado equipamientos de desnitrificación en tres de ellas. Merece así mismo una especial significación la instalación de una planta piloto de captura de CO₂ con tecnología de carbonatación-calcinación en la Central Térmica de La Pereda (Mieres), dedicada a la generación eléctrica con estériles de escombreras de carbón, a través de un desarrollo tutelado por el Instituto Nacional del Carbón, Organismo perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas y que constituye referencia obligada en esta materia.

En la línea avanzada, se pretende mantener la importancia del carbón, en particular el autóctono, en base a los preceptos indicados, de forma acorde con las producciones de carbón nacional y en un proceso de integración armónica y equilibrada con el resto de fuentes de generación. Es preciso añadir en este punto, una consideración socioeconómica, derivada de la importante dependencia de la minería del carbón y su sector energético asociado que se presenta y aún permanece en territorios concretos

de nuestra Comunidad Autónoma, como son las denominadas Comarcas Mineras. En tal sentido, la transición energética deberá acompañarse de medidas de diversificación y desarrollo alternativo de tales territorios en orden a evitar desequilibrios indeseables.

Las redes de transporte y distribución de electricidad y gas natural

Como segunda línea de acción estratégica, se establece la disponibilidad de unas redes de transporte y distribución de los suministros energéticos suficientemente capaces, con capacidad de adaptación a las necesidades cambiantes de la demanda, y suficientemente malladas e interconectadas con las redes del ámbito peninsular. Tal asunto resulta clave para poder garantizar la seguridad y calidad de nuestro suministro energético, tanto de energía eléctrica como de gas, con la vista puesta especialmente en nuestro fuertemente demandante sector industrial.

Los Planes de Inversión Anuales de las compañías de distribución eléctrica y gasista, además de las necesidades y planificaciones de desarrollo urbanístico, dedican una especial y preferente atención a las necesidades y previsiones de nuestras implantaciones industriales. Por otra parte, las redes de transporte de electricidad y gas, suponen el necesario soporte de dichas redes de distribución y fundamentan la capacidad de interconexión, mallado e integración de nuestro sistema energético en el sistema peninsular.

En lo concerniente a las **redes de transporte de energía eléctrica** (Ver Figura 6), su estructura principal viene determinada por cuatro infraestructuras básicas de 400 kV: el eje Asturias-Galicia, el eje Soto

Figura 6.1. Red de Transporte Primario de Energía Eléctrica en Asturias 2015



Figura 6.2. Red de Transporte Secundario de Energía Eléctrica en Asturias 2015



(Asturias) – Penagos (Cantabria), el denominado Anillo Central de Asturias (entre las subestaciones de Soto, Grado, Gozón, Reboria y Lada, según la Planificación vigente) y la línea Sama (Asturias) – Velilla (Palencia). Además, también se configura una importante red de transporte secundario de 220 kV, en particular en la zona central. Buena parte de esta red de transporte

está ya ejecutada, y el resto se recoge en la vigente Planificación de Redes 2015-2020. El objetivo final es la configuración de una red de transporte eléctrico robusta, suficientemente mallada e interconectada con la red nacional, y que dé adecuado soporte a las redes de distribución que atienden a la importante generación y al potente sector industrial localizados en la región.

Por lo que respecta a las **redes de transporte de gas natural** (Ver Figura 7), destacar de forma especial algunos desarrollos recientes de gasoductos que han permitido completar el abastecimiento a los principales núcleos urbanos e industriales, y en particular el gasoducto Musel – Llanera, puesto en servicio en 2015, que permite reforzar el suministro a la gran Zona Industrial de Gijón y conectar la planta regasificadora ubicada en el Puerto de El Musel (Gijón) con la red de transporte primario nacional. Se plantea como objetivo la puesta en servicio de dicha planta regasificadora, previa adecuada regularización de su tramitación administrativa, ya que además de su función principal como abastecedora del sistema de transporte de gas natural nacional, y como fruto de disponer de la mejor tecnología disponible, presenta una posible funcionalidad como almacenadora y distribuidora de gas al mercado europeo como punto intermedio, y la posibilidad de desarrollar actividades de *bunkering* a través de la expedición de gas natural a barcos, línea estratégica derivada del cambio de combustible para el transporte marítimo hacia el gas natural, promovida a nivel de la Unión Europea e integrada en su Estrategia de Movilidad Sostenible.

La generación eléctrica con ciclos combinados de gas natural, ha visto seriamente limitado su desarrollo como consecuencia de la situación global planteada en estos últimos años, y se limita a la presencia de dos grupos en la central de Soto de Ribera, con una potencia instalada de 866 MW. En cualquier caso, este parque de generación con gas natural, contribuye a la diversificación y equilibrio de nuestro *mix* de generación y fortalece la capacidad y versatilidad de nuestro sistema eléctrico, permitiendo ágiles y eficientes intervenciones en los servicios de ajuste y complementarios del sistema nacional, así como la disposición

Figura 7. Red de Transporte de Gas Natural en Asturias 2015

de una eficiente y eficaz tecnología de respaldo para el parque de renovables.

El potente y diversificado sector industrial (siderurgia, metalurgia, sector químico, cementero, refractarios, cogeneración) se configura como el principal consumidor de gas natural, junto al sector residencial en su conjunto.

Las energías renovables

Naturalmente, una tercera línea estratégica pasará por la promoción y desarrollo de las energías renovables en nuestra región, siempre desde la perspectiva del óptimo y armónico aprovechamiento de los recursos renovables autóctonos, y pasando por su previo conocimiento y caracterización en detalle.

Tradicionalmente, y como ya se ha reseñado, Asturias dispone de un importante potencial en materia de **energía hidráulica** para la generación eléctrica, ya desarrollado tradicionalmente con gran hidráulica (688,2

MW de potencia instalada en conjunto) y más recientemente potenciada con la minihidráulica en instalaciones de menos de 10 MW (89,8 MW). El potencial de nuevos desarrollos está francamente limitado por las cuestiones ambientales, y todo apunta al mantenimiento de su participación en los términos señalados, salvo alguna posible incorporación puntual de pequeñas instalaciones.

La **energía eólica terrestre** ha experimentado a lo largo de estos últimos años una notable expansión en el Principado de Asturias, frenada en los recientes ejercicios por la configuración del nuevo régimen retributivo. Me gustaría destacar algunos aspectos diferenciales de nuestro desarrollo eólico, que ha alcanzado hasta el momento los 518,45 MW de potencia instalada en 19 parques (uno de ellos de investigación), y que presenta aún un elevado potencial de desarrollo condicionado por la evolución de los esquemas retributivos (que deberían reconocer a nuestro entender los costes diferenciales derivados de la compleja orografía

para su localización) y la propia evolución tecnológica.

El marco de referencia fue establecido en 2008, tras una primera etapa de implantación de los primeros parques y una posterior moratoria, a través de las Directrices Sectoriales de Ordenación del Territorio para el aprovechamiento de la Energía Eólica en el Principado de Asturias, junto con un Decreto específico de regulación de los procedimientos de autorización administrativa. Ello ha permitido una integración armónica de los sistemas de generación eólica en el territorio, en zonas con especiales valores de protección ambiental. El sistema elegido fue el de valoración de solicitudes en competencia para los distintos emplazamientos, considerando parámetros técnicos, económicos, energéticos y de implantación territorial. El sistema resultó de notable complejidad administrativa, pero ha probado su seguridad jurídica, puesto que hasta el momento, no se ha revertido ninguno de los procedimientos de adjudicación en competencia ni de posterior autorización.

Por otra parte, me gustaría destacar así mismo la implementación de un sistema de evacuación de la energía generada que ha permitido optimizar la capacidad de transporte, el impacto ambiental y territorial de la red, y la disposición de puntos de acceso y conexión, en un entorno de complicada orografía y notables valores medioambientales. Dicha red, diseñada bajo la tutela de la Administración Autonómica a través de la Dirección General de Minería y Energía, y con la colaboración en su ejecución y desarrollo de Red Eléctrica como transportista del sistema, compañías distribuidoras de las respectivas zonas y los propios promotores eólicos que han sufragado su coste (75 millones de euros), ha culminado una gran infraestructura eléctrica, que optimiza su

implantación territorial y evita duplicidades, minimiza su impacto ambiental, y permite disponer de capacidad suficiente (hasta los 1.250 MW estimados) para la evacuación de toda la energía a generar en función del recurso eólico existente, e incluso incorporar algunas otras generaciones.

La energía eólica, constituye sin duda uno de los potenciales renovables aún por optimizar en cuanto a su aprovechamiento en nuestra región, en función de las variables ya reseñadas. Además, el avance global de la energía eólica en estos últimos años, ha planteado significativos desarrollos industriales en nuestra región tanto en lo referido a la eólica terrestre como en lo relativo a la energía eólica marina en el entorno europeo.

Otro de los potenciales relevantes que presenta Asturias en cuanto al aprovechamiento de fuentes de energía renovables, lo constituye **la biomasa**, principalmente biomasa forestal y residuos. Particularmente relevante se presenta la proyección concerniente a la biomasa forestal en nuestra región, tanto en sus aplicaciones de generación eléctrica como en lo tocante a su aprovechamiento térmico.

En Navia (Asturias), se localiza la mayor planta de producción de celulosa de España, con una capacidad de proceso aproximada de 520.000 toneladas al año. Aprovechando tanto la biomasa forestal residual procedente de la materia prima, como un subproducto de la fabricación de pasta de papel, dicha planta dispone de una potencia instalada de generación eléctrica de 77 MW, distribuida en un grupo de 36,7 MW de biomasa forestal, y una cogeneración de 40,3 MW que utiliza como combustible un subproducto de la fabricación de pasta de papel (licor negro). Por otra parte, en lo referido a la generación de energía eléctrica

a partir de la biomasa, actualmente se encuentran en tramitación en Asturias cinco proyectos, con una potencia conjunta de 92,6 MW y con potencias unitarias comprendidas entre los 2 y los 50 MW.

La Fundación Asturiana de la Energía, como agencia regional de energía y colaboradora directa con la Dirección General de Minería y Energía, con el objetivo de evaluar y optimizar el posible aprovechamiento energético de esta fuente renovable, elaboró un "Estudio de caracterización, cuantificación y zonificación del recurso de biomasa", que permite analizar cuantitativa y cualitativamente la biomasa forestal y la biomasa forestal residual generada en la región, y diseñar en su caso su potencial valorización desde el punto de vista energético.

Por otra parte, en cuanto a la aplicación térmica, significar que en la actualidad existen en Asturias tres importantes redes de distrito de calefacción a partir de biomasa, con una potencia térmica instalada de 5,8 MW, y más de 5 km de red. El Programa Operativo Feder Asturias para los años 2014-2020, contempla en su Objetivo Temático 4 destinado a favorecer una economía baja en carbono en todos los sectores, una línea de actuación orientada a la implantación de sistemas de producción centralizada de calor y frío a partir de biomasa en instalaciones próximas al consumo para pequeñas y medianas comunidades locales, gestionadas mediante la contratación de empresas de servicios energéticos. Además, con carácter anual, el Principado de Asturias viene manteniendo una convocatoria de ayudas para la implantación de energías renovables que contempla entre otras actuaciones subvencionables, la instalación de calderas de biomasa.

El aprovechamiento energético de la biomasa forestal, presenta, además de su carácter renovable, una serie de ventajas colaterales

que plantean que su fomento resulte de gran interés para nuestra Comunidad Autónoma, destacando entre otras el fomento del desarrollo rural y la creación de empleo a nivel local, la prevención de incendios forestales o la rentabilización económica de la correcta gestión de los residuos procedentes de limpiezas de masas forestales.

También parece procedente señalar la participación de la Fundación Asturiana de la Energía y del Centro Tecnológico Forestal y de la Madera en diversos proyectos europeos vinculados de algún modo al desarrollo en el ámbito de la biomasa. Merece la pena destacar el proyecto Regbie+ (Iniciativas Regionales para el Incremento del Mercado de Calefacción con Biomasa en Europa) o el Stratego (Promoción de Planes de Calefacción y Climatización en Europa), ambos financiados por el Programa "Energía Inteligente para Europa", como más recientes.

En cuanto a la biomasa relacionada con residuos, señalar entre las actuaciones más significativas, que el vertedero central de Asturias, que gestiona los residuos sólidos urbanos de los 78 concejos asturianos, dispone desde el año 1995 de una planta de generación eléctrica de 9 MW que se alimenta con el biogás captado en el vertedero. Asimismo, reseñar que la Fundación Asturiana de la Energía participó como socio en el proyecto singular estratégico Pro biogás, que presentaba como objetivo el desarrollo de sistemas sostenibles de producción y uso de biogás en entornos agroindustriales, así como la demostración de su viabilidad y promoción en España.

Desde el Gobierno del Principado de Asturias, se viene apoyando el desarrollo de proyectos estratégicos para la generación y aprovechamiento de biogás a partir de residuos animales y de productos alimenticios

desechados, por su capacidad de transformar residuos en subproductos aprovechables, y teniendo en cuenta la importancia de las empresas del sector agroganadero y de las industrias alimentarias en nuestra región. Dos ejemplos de este tipo de actuaciones, se ilustran en la planta de tratamiento de residuos orgánicos (de ganadería, alimentación, sectores lácteo y cárnico, etc) y generación de biogás y electricidad (0,25 MW) existente en el Polígono Industrial de La Curiscada (Tineo), que plantea su ampliación mediante una red de suministro del biogás generado a las empresas del citado Polígono Industrial, y la planta de aprovechamiento eléctrico del biogás obtenido a partir de purines de vacuno (4,28 MW) que comenzará a operar en el concejo de Navia el próximo ejercicio 2017.

El recurso solar en Asturias, es uno de los más bajos de España. Por ello, las inversiones en renovables en nuestra región, se han orientado históricamente hacia otras de mayor rentabilidad en nuestro territorio, como la eólica, la biomasa o la geotermia. No obstante, y bajo la perspectiva del óptimo de todos los recursos renovables, el Gobierno del Principado de Asturias ha venido fomentando la implantación de sistemas energéticos en base a la **solar térmica y la fotovoltaica aislada y conectada a red**. Actualmente existen en Asturias 2.030 instalaciones de energía solar térmica que suponen una superficie de 36.852m², y 635 instalaciones fotovoltaicas, con una potencia pico total de 1,06 MW; de ellas, 535 (0,22 MW) son instalaciones aisladas, 90 (0,81MW) conectadas directamente a red, y 10 (0,03 MW) conectadas en autoconsumo, siendo esta última configuración la que a priori presenta un mayor potencial de crecimiento.

La Fundación Asturiana de la Energía, ha elaborado el denominado "Mapa Solar del

Principado de Asturias", y realiza mediciones periódicas de radiación solar, temperatura ambiente y temperatura del agua de red en once estaciones solares instaladas a lo largo de la geografía asturiana, con el objetivo de completar y mejorar la zonificación solar de nuestra región, mediante la elaboración de tablas solares y un Sistema de Información Geográfica de radiación solar en el Principado de Asturias. Mencionar además, que si bien nuestra Comunidad Autónoma no tiene instalaciones de energía termosolar por la escasez de recursos, sí que cuenta con varias ingenierías especializadas en el desarrollo de estos equipamientos a nivel mundial, así como una importante factoría de receptores y espejos que dispone de las tecnologías más avanzadas de fabricación, y ostenta una posición de liderazgo en el mercado global.

Asturias fue en su momento una de las Comunidades Autónomas pioneras en el aprovechamiento de la **geotermia de baja entalpía** en España, datando la primera instalación en el año 2003. En la actualidad existen 267 instalaciones funcionando, con una potencia térmica de 6,95 MW.

Una notable singularidad que presenta Asturias en materia de aprovechamiento geotérmico, es la geotermia del agua de mina. Como es sabido, buena parte de las explotaciones subterráneas de carbón de la Cuenca Central Asturiana, se encuentran en entornos urbanos, y presentan una notable afluencia de agua, aprovechable energéticamente mediante sistemas de geotermia. A este respecto, desde el Principado de Asturias, se ha venido fomentando la implantación de sistemas de producción centralizada de calor y frío a partir de geotermia de agua de mina en instalaciones próximas al consumo, y en tal sentido, el Programa Operativo Feder Asturias 2014-2020, contempla una línea de actuación específica en su Objetivo Temático 4.

Como instalación más significativa, mencionar la puesta en servicio en el año 2013 de la instalación de climatización y ACS del Hospital Álvarez Buylla de Mieres, mediante el aprovechamiento energético del agua de mina procedente del Pozo Barredo; la energía se genera mediante tres bombas de calor con una potencia térmica instalada conjunta de 2,9 MW, situadas en la sala de máquinas del propio Hospital, y a las que llega una tubería subterránea que transporta el fluido caloportador desde el Pozo Barredo. La instalación cumple una doble función, ya que además de aprovechar energéticamente las aguas subterráneas con temperatura superior a las de superficie, se consigue solventar la problemática ocasionada por la infiltración del agua en estructuras mineras abandonadas que debe ser bombeada de forma continua. El potencial térmico de este aprovechamiento es tal que, permite aportar, además de la demanda térmica del Hospital, la de otras instalaciones próximas de la Universidad de Oviedo (Campus de Mieres), edificios de viviendas de la zona o la sede de la propia Fundación Asturiana de la Energía, situados en las inmediaciones.

Desde la Dirección General de Minería y Energía, con la colaboración de la Fundación Asturiana de la Energía, se viene trabajando asimismo en el análisis del **potencial aprovechamiento de otras energías renovables**, en la intención de disponer de una precisa caracterización del recurso en orden a predisponer su potencial aprovechamiento en función de la evolución de la tecnología. Mencionar así, la elaboración del "Estudio del Potencial Undimotriz de la Costa Asturiana", en el que se abordó el análisis del potencial energético de las olas en nuestra costa, así como la evaluación de posibles emplazamientos. La Fundación participa asimismo en proyectos europeos relacionados con la investigación, desarrollo

tecnológico y aprovechamiento de las energías oceánicas, tales como el Atlantic Power Cluster, o el Oceanera-Net.

El ahorro y la eficiencia energética

La cuarta línea de actuación estratégica del Principado de Asturias en materia de energía, pasa por la implementación de dinámicas de ahorro y eficiencia energética en todos los sectores de actividad. Sin duda, la eficiencia energética constituye una de las piezas claves de cualquier política energética moderna, y se erige como uno de los principales pilares sobre el que se sustenta el necesario equilibrio entre garantía y calidad de suministro, competitividad y sostenibilidad.

En el periodo comprendido entre 2007 y 2012, el Principado de Asturias desarrolló en colaboración con el IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía), y en el marco de la denominada E4 (Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España), programas de actuación en distintos sectores: industria, transporte, edificación, servicios públicos, equipamiento residencial y ofimático, agricultura y pesca, y transformación de la energía. Como resultado de dichas actuaciones, en conjunto se ejecutaron 50.731 proyectos de eficiencia energética, con una inversión subvencionada de 81,14 millones de euros y una subvención concedida de 30,55 millones de euros. Además se sustituyeron 131.676 electrodomésticos por otros más eficientes con una inversión de 56,29 millones de euros y una subvención de 12,25 millones de euros. El conjunto de todas estas actuaciones supuso un ahorro de 240.723 tep/año y una reducción de emisiones de 857.822 tCO₂/año.

Actualmente, las actuaciones de apoyo a proyectos e iniciativas en el ámbito de la eficiencia energética, se circunscriben a los sectores

de industria, transportes y edificación, habiéndose realizado en el periodo 2013-2016 un total de 463 actuaciones, con una inversión subvencionada global de 17,12 millones de euros, una subvención concedida de 3,28 millones de euros, un ahorro conjunto de 4.882 tep/año y una reducción de emisiones de 22.481 tCO₂/año.

El **sector industrial** de nuestra región, ha implementado notables avances en materia de eficiencia energética, a través de la realización de auditorías energéticas, aplicación de las mejores tecnologías disponibles y desarrollo de sistemas de gestión energética. Se persiste en el apoyo público a estas actuaciones a través de convocatorias anuales, así como también se contempla una línea específica dentro del Objetivo Temático 4 de economía baja en carbono en el marco del Programa Operativo Feder Asturias 2014-2020.

En los últimos ejercicios, se viene realizando un especial hincapié en la eficiencia de los sectores difusos como **edificación y transporte**, así como en la promoción de los servicios energéticos.

El conocimiento que la **certificación energética de los edificios** está aportando sobre la actual situación del parque edificatorio, pone de manifiesto la necesidad de impulsar de forma decidida las actividades de rehabilitación en los edificios existentes, habiendo constatado el notable potencial de mejora que se deriva de las calificaciones energéticas de los edificios y la implementación de las medidas recomendadas. Hasta el momento se han presentado 49.547 certificados, de los que 23.224 han sido procesados y revisados de forma completa. Los datos de certificación energética de edificios en Asturias están siendo incorporados a un Sistema de Información Geográfica, que permite visualizar las estadísticas de calificaciones energéticas según los criterios de consumo de energía primaria y

emisiones de CO₂ y su distribución territorial. Las estadísticas nos ilustran sobre como las calificaciones A, B y C se sitúan en conjunto en el entorno del 6% de los edificios, lo cual apunta el importante potencial de mejora en cuanto al comportamiento energético. En tal sentido, y de forma conjunta entre las competencias de Vivienda y Energía, se viene trabajando activamente en el marco del Plan de Vivienda del Principado de Asturias 2014-2016, así como en la elaboración de un nuevo Plan para los próximos ejercicios.

Asumiendo el papel ejemplificante que deben proyectar **las Administraciones Públicas**, el Gobierno del Principado ha acometido un proceso de mejora y optimización de sus edificios e instalaciones desde la perspectiva energética. Tal iniciativa también se contempla en el marco del Programa Operativo Feder, y además se ha acometido el desarrollo de un proyecto piloto para la puesta en marcha de las medidas de ahorro y eficiencia energética derivadas de las recomendaciones de mejora contenidas en el certificado energético del edificio sede de nuestra Consejería de Empleo, Industria y Turismo. La Fundación Asturiana de la Energía, ha participado asimismo en diversos proyectos europeos en el ámbito de la eficiencia energética en el transporte, la mejora de la intermodalidad o la promoción del uso de combustibles alternativos, tales como e-Tream, Batterie, Repute, Mobi-Net, o LabCityCar.

En el ámbito de la movilidad sostenible, el Principado de Asturias ha promocionado diversas actuaciones favorecedoras de la implantación de infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos y con combustibles alternativos en línea con lo dispuesto en la Directiva 2014/94/UE, así como ayudas para la adquisición de vehículos propulsados con energía eléctrica y gas natural principalmente. La configuración del Área Metropolitana Central de Asturias, la define como un entorno es-

pecialmente favorable para la articulación de una estrategia de movilidad sostenible. Como proyectos especialmente destacables en este capítulo cabe reseñar el desarrollo de una red de puntos de recarga de vehículo eléctrico en el Área Central Asturiana, la instalación de una ecoestación (recarga de vehículos eléctricos y de gas natural) en Gijón, el proyecto piloto de Renfe de un tren de viajeros impulsado por gas licuado en el tramo de Trubia a Figaredo, o los proyectos europeos en que participa el Puerto de Gijón para la movilidad marítima con gas natural.

Naturalmente, en el ámbito de la eficiencia energética, resultan especialmente relevantes las actuaciones en las materias de información, formación, difusión y sensibilización, en las que la Dirección General de Minería y Energía participa activamente con la colaboración de la Fundación Asturiana de la Energía.

La diversificación y equilibrio del *mix* de generación

Como consecuencia derivada de las anteriores líneas de actuación estratégica, se

plantea la quinta prioridad de acción en cuanto a procurar el diseño de un *mix* de generación energética que dé satisfacción a las premisas de garantía y calidad de suministro y sostenibilidad económica y ambiental, que permita asegurar una transición energética armónica y equilibrada entre las distintas tecnologías, y consolidar a futuro el binomio industria-energía que en Asturias alcanza una expresión paradigmática. ■