

La importancia de la energía en Aragón



Francisco Javier Valenzuela

Gerente del Clúster de la Energía de Aragón

Resumen

El artículo describe la situación del sector de la energía a nivel global, nacional y de la comunidad autónoma de Aragón, presentando los indicadores más relevantes que están cambiando el presente y modelando sistemas energéticos cada vez más seguros pero a su vez más necesarios de compromisos, colaboración e inversión. En estos momentos el sector se encuentra en una etapa de numerosos y grandes cambios tanto regionales (adjudicación de un elevado porcentaje de las subastas nacionales a empresas zaragozanas), nacionales (cumplimiento con acuerdos europeos) e internacionales que obligan a un aumento de la competitividad de todas las empresas de la cadena que completan el amplio sector energético.

Palabras clave

Energía, Aragón, consumo, producción, demanda, generación, España, emisiones, electricidad, compromisos, objetivos.



Situación mundial

El Foro Económico Mundial publicó por vez primera en 2013 el *Índice de Rendimiento de la Arquitectura Energética Mundial (EAPI)*, índice que pretende ayudar a entender cómo funcionan los sistemas energéticos e intentar así mejorar la arquitectura energética del país.

El EAPI es un índice compuesto que evalúa 18 indicadores para medir el desempeño energético de 127 países. Entre los indicadores analizados por EAPI cabe destacar el impacto de las emisiones, importación-exportación de los combustibles, ratio de combustible no fósil, intensidad en comparación con el PIB, diversidad de suministro, los precios de la electricidad para la industria, tasa de personas con electricidad y los niveles y calidad de acceso a la energía, entre otros.

El Foro Económico Mundial en su último informe, concluye que los mayores consumidores de energía del mundo tienen dificultades para ocupar puestos elevados en el Índice porque han de lidiar con los problemas inherentes de sus sistemas energéticos, complejos y de gran tamaño, siendo superados por economías más ágiles. Ejemplo de ello son las principales potencias económicas: China (95°), India (87°), Estados Unidos (52°), Rusia (48°) y Japón (45°) que ocupan puestos muy inferiores incluso bajando puestos con respecto a anteriores ediciones.

Los 20 países mejor clasificados suponen una mezcla muy diversa. La lista la encabeza Suiza (1°) seguido de Noruega (2°). Suecia (3°) es el mejor país de la Unión Europea seguido de Dinamarca (4°), Francia (5°), Austria (6°) y **España (7°)**. Por otro lado, América Latina escala posiciones en el *ranking* respecto de años anteriores situándose Colombia (8°), Uruguay (10°) y Costa Rica (14°). Para completar la décima posición se encuentra Nueva Zelanda.

Como cada año BP ha publicado los resultados sobre la industria energética mundial en el *BP Energy Outlook 2017 Edition*. En él se refleja un crecimiento medio anual de la demanda mundial de energía del 1,3%, mientras que el crecimiento anual previsto es del 3,4% del PIB mundial. Teniendo en cuenta la interrelación de estos dos indicadores, esta desviación se suplirá con una mayor eficiencia de la energía gracias a las mejoras de la tecnología y a la preocupación por el medio ambiente.

Aunque se espera que los combustibles no fósiles representen la mitad del crecimiento del suministro de energía durante los próximos 20 años, el *BP Energy Outlook prevé que el petróleo, el gas y el carbón continúen siendo la principal fuente de energía que sirva de motor a la economía mundial*, y que representen más del 75% del abastecimiento total de energía en 2035 en comparación con el 86% de 2015.

La demanda de **petróleo** crece a un ritmo medio del 0,7% anual, aunque se espera que se ralentice gradualmente durante el período. El sector del transporte continúa consumiendo la mayoría del petróleo del mundo, manteniendo su cuota de la demanda mundial cercana al 60% en 2035. Sin embargo, el uso de petróleo para fines que no sean la combustión, en especial en el sector petroquímico, avanza y se convertirá en la principal fuente de crecimiento de la demanda de petróleo a principios de la década de 2030.

El gas crecerá con más rapidez que el petróleo o el carbón y el crecimiento de la demanda alcanzará un promedio del 1,6% anual. Su cuota como energía primaria superará en 2035 al carbón como segundo combustible más utilizado. La producción de gas de esquisto supondrá dos tercios del incremento de los suministros de gas gracias al crecimiento en Es-

2017 EAPI: 20 primeras economías

Country	2009-17 trend
1 Switzerland	▲ (+1)
2 Norway	▼ (-1)
3 Sweden	▲ (+1)
4 Denmark	▲ (+1)
5 France	▼ (-2)
6 Austria	▲ (+2)
7 Spain	▲ (+4)
8 Colombia	▲ (+2)
9 New Zealand	▲ (+3)
10 Uruguay	▲ (+15)
11 Portugal	▲ (+2)
12 Finland	▼ (-6)
13 Slovenia	▲ (+6)
14 Costa Rica	▼ (-5)
15 United Kingdom	(=)
16 Ireland	▲ (+6)
17 Latvia	(=)
18 Croatia	▲ (+12)
19 Germany	▼ (-5)
20 Slovak Republic	▲ (+12)

FUENTE: WorldEconomicForum, Global Agenda.

tados Unidos. Se espera que el incremento del GNL impulsado por los crecientes suministros de Australia y Estados Unidos conduzca a un mercado del gas globalmente integrado y moderado por los precios del gas de Estados Unidos.

Se espera que el consumo de **carbón** alcance su pico máximo a mediados de la década de 2020, en gran medida impulsado por China, que se va decantando por combustibles más limpios y con menores emisiones de carbono. India es el mercado de mayor crecimiento para el carbón, pasando su cuota de la demanda mundial de aproximadamente el 10% en 2015 al 20% en 2035.

Se prevé que las **energías renovables** sean la fuente de energía que crezca con mayor rapidez –a un ritmo medio del 7,6% anual–. Esto es el cuádruple de lo actual y se debe a una mayor competitividad de las energías solar y eólica. China será el país donde más crezcan las energías renovables durante los próximos 20 años hasta alcanzar una cifra superior a de la UE y Estados Unidos juntos.

En líneas generales, los datos sobre consumo y producción de energía mundial resumidos, según la WEF, podrían resumirse en las siguientes líneas:

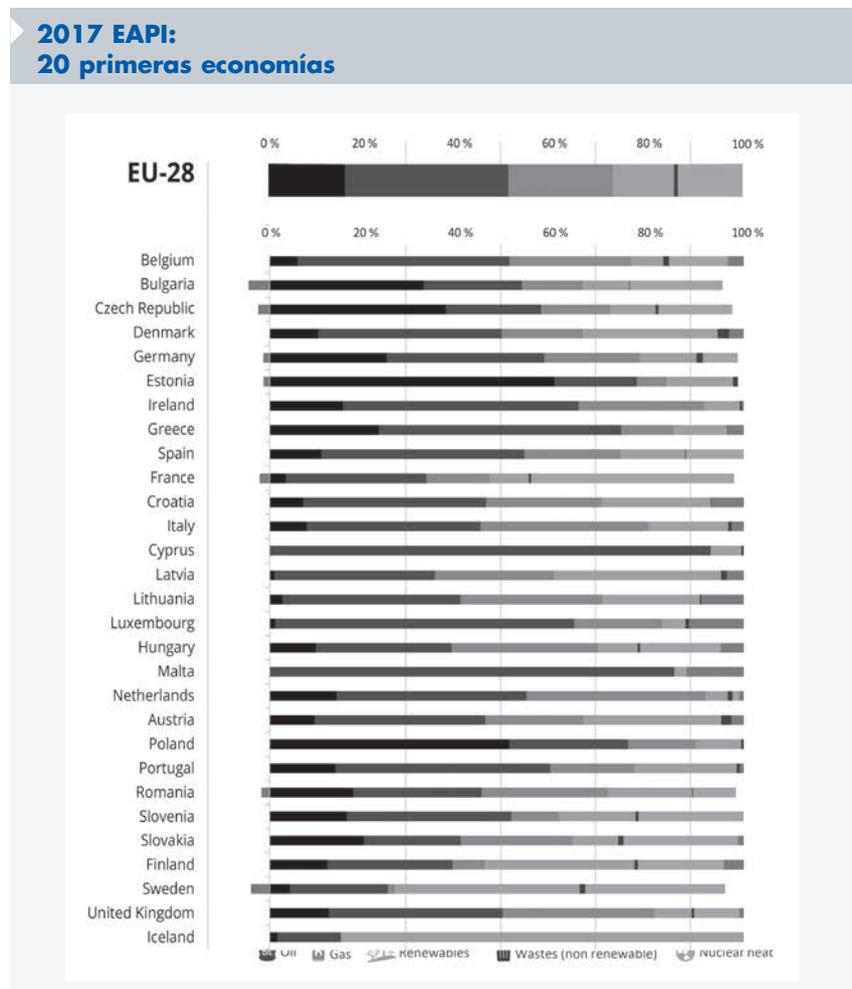
1. El consumo de energía continúa aumentando.
2. Los países más pequeños consumen energía de forma más eficiente.
3. Los mayores consumidores siguen consumiendo más.
4. Los mercados energéticos se están transformando hacia la sostenibilidad.
5. Los mejores y los peores están cada vez más alejados.
6. Planteamiento de estrategias para mejorar la producción y el consu-

mo (estrategias a largo plazo, transición energética –no renovables, renovables– y por último inversiones en áreas estratégicas).

Situación en Europa

Dentro del Informe sobre la Situación Energética en Europa elaborado por la Agencia Europea del Medio Ambiente, se reflexiona sobre cambio climático, eficiencia energética y transición a energías renovables, pero en primer lugar vamos a analizar la situación actual.

En la siguiente tabla de la Eurostat se pueden observar los datos de consumo energético para el 2015.



FUENTE: EurostatEnergy Balance, Enero 2017.

En Europa se continúa dependiendo de los combustibles fósiles en la mayoría de países y el consumo de estos va decreciendo lenta pero constantemente. También se aprecia un descenso en el consumo energético total, un 10% entre 2005 y 2015.

La participación de las renovables en el mix se incrementó del 9% en 2005 al 17% en 2015. En 2020, el objetivo es alcanzar el 20% y, como venimos informando, **la revisión de la Directiva de Renovables**, nos arroja cifras que van del 27 al 40% en 2030.

El incremento de la eficiencia energética debe ser prioritario en la transición energética. Algunos datos que avalan esta propuesta son los siguientes:

1. Solo el 20% de la energía inicial se aprovecha en sectores clave como la producción de energía eléctrica o el transporte.
2. El 75% de los edificios de la UE son ineficientes y suponen el 40% del consumo total de energía.

En cuanto a dependencia energética, Europa importa la mitad de la energía que consume (50%). Aunque la situación varía mucho dependiendo del país. A modo de comparación y análisis que más adelante comentaremos, la dependencia energética de España es del 75% mientras que la de Aragón es de algo menos del 65% (diez puntos por debajo de la nacional).

Se acerca el 2020. En el momento de transición en el que nos encontramos, y estando ya muy cercano este año fijado para el cumplimiento de muchos objetivos, es necesario hacer un pequeño resumen de los resultados obtenidos hasta la fecha.

A través del Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático se establecieron objetivos concretos a alcanzar en el año 2020 en materia de energía renovable, eficiencia energética y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

En concreto, las emisiones del conjunto de la Unión Europea se debían reducir en un 20% respecto a los niveles del año 1990, tanto para las emisiones de CO₂ de los sectores más intensivos en el uso de la energía (generación, refino, siderurgia, fabricación de cemento, papel y cartón, vidrio, productos cerámicos, etc.) que se encuentran bajo el **comercio europeo de derechos de emisión** que crea la Directiva 2003/87/CE como para el resto de emisiones excluidas del ámbito del comercio de emisiones, contando también con un objetivo a alcanzar en el año 2020. Este consistía en una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero comunitarias del 10%, respecto a los niveles del año 2005. En este caso, el esfuerzo necesario para conseguir esta reducción global se repartía entre los distintos estados miembros a través de la Decisión 406/2009/CE (Decisión de reparto de esfuerzos). En concreto a España le correspondió alcanzar una reducción del 10%.

Es en este 2020 cuando culmina también el período establecido en el compromiso del Protocolo de Kioto en el cual la Unión Europea se comprometió a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% con respecto al año 1990.

Como primera solución para conseguir este descenso de emisiones se centraron las políticas en la potenciación de las energías renovables.

Según datos de Eurostat, partíamos en 2004 de un porcentaje de electricidad consumida por los países miembros procedentes de fuentes renovables del 8,5%. En el último informe del 2015 esta cifra alcanzó el 16,7% acercándose cada vez más al objetivo del 20% fijado.

Para dentro de **tres años** la Unión Europea fijó mediante la directiva europea 2009/28/CE a cada país unos porcentajes mínimos de consumo energético que debían proceder de

energías renovables. Según se puede observar en la tabla de objetivos incluida en dicha directiva que a España le corresponde, para el 2020, un porcentaje a alcanzar del 20%.

Por países, **Estonia y Hungría** son dos de los estados que ya han cumplido con el objetivo europeo, concretamente desde 2011. **Bulgaria y Suecia** lo alcanzaron en 2012, y en 2013 también la **República Checa**. Finalmente, en 2014 también consiguieron sus respectivos objetivos **Italia, Lituania, Rumanía y Finlandia**.

Croacia es el país que en 2015 había cumplido la meta más holgadamente. La UE le impuso que en 2020 el 20% de su energía consumida debía proceder de fuentes renovables; en 2015, consiguió el 29%.

En el otro extremo se encuentra **Luxemburgo**, el país que se encuentra más lejos de alcanzar el objetivo. En 2015, solo el 5% de su energía consumida procedía de fuentes renovables. Sin embargo, ha hecho enormes progresos desde el año 2004, cuando la cantidad era de solo el 0,9%. Para 2020, las renovables deben suponer el 11% de la cuota de la energía consumida.

Suecia se corona como el país donde las renovables tienen un mayor peso, y en 2015 generaron más de la mitad de la energía que consumió el país (53,9%). A bastante distancia le siguen Finlandia (39,3%), Lituania (37,6%), Austria (33%) y Dinamarca (30,8%). España ha incrementado su cuota de renovables en un 95% entre 2004 y 2015 y alcanzó en ese último año el 16,2%. Para 2020, el objetivo marcado por Europa es del 20%.

Por otro lado, **Reino Unido** ha sido el país que más ha potenciado la cuota de renovables entre 2004 y 2015. Entonces, solo suponían el 1,1% y cerró 2015 con un porcentaje del 8,2%. No obstante, aún queda lejos del objetivo marcado del 15% para 2020.

Objetivos globales nacionales		
	Cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta. 2005 (S ₂₀₀₅)	Objetivo para la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta 2020 (S ₂₀₂₀)
Bélgica	2,2%	13%
Bulgaria	9,4%	16%
República Checa	6,1%	13%
Dinamarca	17,0%	30%
Alemania	5,8%	18%
Estonia	18,0%	25%
Irlanda	3,1%	16%
Grecia	6,9%	18%
España	8,7%	20%
Francia	10,3%	23%
Italia	5,2%	17%
Chipre	2,9%	13%
Letonia	32,6%	40%
Lituania	15,0%	23%
Luxemburgo	0,9%	11%
Hungría	4,3%	13%
Malta	0,0%	10%
Países Bajos	2,4%	14%
Austria	23,3%	34%
Polonia	7,2%	15%
Portugal	20,5%	31%
Rumanía	17,8%	24%
Eslovenia	16,0%	25%
Eslovaquia	6,7%	14%
Finlandia	28,5%	38%
Suecia	39,8%	49%
Reino Unido	1,3%	15%

FUENTE: Tabla extraída de la directiva 2009/28/ce del parlamento europeo y del consejo de 23 de abril de 2009.

Para terminar con el análisis de la situación europea, debemos recordar los próximos objetivos fijados tanto en el Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030, así como los esbozados en la hoja de ruta del Horizonte 2050, siendo los

primeros los que marcarán las líneas a seguir con el fin de dotar de continuidad el Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático.

Respecto a los objetivos marcados en el Marco 2030 cabe destacar:

- Un objetivo vinculante para la UE en 2030 de, al menos, un 40% menos de emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con 1990.
- Un objetivo vinculante para la UE en 2030 de, al menos, un 27% de energías renovables en el consumo de energía.
- Un objetivo indicativo para la UE en 2030 de, al menos, un 27% de mejora de la eficiencia energética.
- La consecución urgente, a más tardar en 2020, del actual objetivo de interconexiones de electricidad del 10%, en particular para los Estados Bálticos y la península ibérica, y del objetivo de alcanzar el 15% de aquí a 2030.

Por último, cabe destacar la Comunicación realizada por la Comisión Europea en el año 2011, consistente en una Hoja de ruta hacia una economía baja en carbono y competitiva en 2050. En esta se establecen los elementos clave que deberían estructurar la acción climática para que la Unión Europea pueda convertirse en una economía baja en carbono y competitiva de aquí a 2050. Si bien no establece objetivos vinculantes, indica cómo la Unión Europea debe reducir sus emisiones un 80% por debajo de los niveles de 1990 a través de reducciones domésticas, estableciendo hitos intermedios (reducciones del orden del 40% en 2030 y 60% en 2040), para la consecución de dicha economía baja en carbono.

Dentro de este 2017 que ya acaba, aún queda margen para nuevas noticias que auguran cambios impor-

tantes en el sector de las renovables, así como en el sector del vehículo eléctrico.

Respecto a las renovables, **Iberdrola, Enel y EDP** han remitido recientemente, junto a otros grupos energéticos europeos, una **carta a la Comisión y al Parlamento europeos** en la que reivindican metas más ambiciosas en cuanto a energías renovables en la UE.

Según la misiva enviada «Nosotros, las principales empresas europeas de energía, hacemos un llamamiento a los responsables políticos europeos para aprovechar el momento y adoptar un objetivo de energía renovable vinculante más alto y más ambicioso, desbloqueando el potencial de electrificación de los sectores de transporte y calefacción con renovables rentables».

Así mismo, la misiva indica en otro de sus párrafos que «Reafirmamos enérgicamente nuestro compromiso y no escatimamos esfuerzos para promover aún más la innovación, la energía limpia y las tecnologías energéticas asequibles. Estamos firmemente convencidos de que, a través de una fuerte cooperación con otros sectores, **un objetivo ambicioso de energía renovable está al alcance**».

Las empresas firmantes piden elevar el compromiso al 35%. El objetivo vinculante de la UE de que las energías renovables sean al menos el 27% de la energía final de todo el mercado para 2030 «carece de ambición y ralentizaría la tasa actual de energías renovables, afectando a las cadenas de valor industriales y poniendo en riesgo las ganancias y la ventaja competitiva logradas en la última década» según indican los firmantes.

Respecto al vehículo eléctrico, la Comisión Europea (CE) ha presentado recientemente un paquete de medidas para fomentar la movilidad limpia y cuyo objetivo es que los coches y las furgonetas de nueva fabricación re-

duzcan un 30% sus emisiones de dióxido de carbono (CO₂) en el 2030 con respecto al 2021.

Para ello, se dará a conocer próximamente un paquete de medidas para la reducción de emisiones de CO₂ en coches y furgonetas, y el **impulso del vehículo eléctrico**, ya que el Acuerdo de París, tal y como hemos indicado, obliga a reducir nuestras emisiones de CO₂ en al menos un 40% de aquí al año 2030.

Dentro de estas medidas se pretende establecer las normas que garanticen unas **condiciones de competencia equitativas** entre los distintos agentes del sector que operan en Europa. Además, las propuestas contarán con el refuerzo de instrumentos financieros específicos destinados a garantizar un despliegue rápido.

Situación en España

En los siguientes párrafos se pretende hacer una síntesis de la situación nacional energética analizando cada una de las principales fuentes de energía. En este análisis no se han tenido en cuenta fuentes de generación o producción como la nuclear, mareomotriz,... ya que lo que se busca desde este escrito es una comparativa con el sector regional aragonés, no contando este con dichas fuentes.

Petróleo

El consumo de productos petrolíferos en España creció de nuevo en 2016, lo que supone un crecimiento del 1,8% respecto al año anterior.

El consumo de gases licuados de petróleo registró el mayor crecimiento en el conjunto de productos petrolíferos en 2016, con un incremento del 8,2%.

El año 2016 volvió a marcar máximos en las reservas estratégicas de crudo y productos petrolíferos en España, en línea con las principales economías mundiales.

El Banco de España considera que la cotización del barril de Brent no va a sufrir grandes variaciones en los próximos años y que, por lo tanto, **el precio del petróleo mantendrá los niveles** en los que se viene moviendo desde 2015.

Así mismo, el Banco de España no predice la evolución del precio, pero sí apunta, según perspectivas, el Brent se situará por debajo de los 60 dólares a finales de 2018.

Esto es debido, en gran medida, a la tendencia hacia una reducción de la demanda de las grandes economías y la mayor eficiencia energética, la cual contribuye a dicha reducción.

Por otro lado, debemos recordar la exponencial demanda de vehículos eléctricos, las estrictas normas y cada vez más controladas emisiones y cambios hacia otras fuentes de combustibles que provocarán que la demanda de crudo sea inferior.

Gas

La demanda de gas natural en España alcanzó un crecimiento del 2,1% al finalizar el año 2016. Este incremento, se manifestó en la demanda doméstico-comercial y la demanda industrial con incrementos del 3,5% y 3,2%. Es la primera vez desde 2008 con dos años sucesivos de incrementos de la demanda.

La industria continúa siendo el primer consumidor de gas en nuestro país, con un 63,1%, seguido de las centrales eléctricas de ciclo combinado (18,6%) y del sector doméstico-comercial (16,6%).

En noviembre de 2016 se llegó al récord de consumo de gas para generación eléctrica desde agosto de 2012.

El comportamiento del mercado gasta español en 2016, siguió la línea de los principales países europeos (que manifestaron subidas del 9% en Francia 6% en Italia, y 14% en

Reino Unido, entre otras). El principal motor, en todos los casos, es una mayor generación eléctrica con gas.

Es importante destacar el crecimiento del potencial del gas en otros ámbitos (además de los tradicionales de generación eléctrica, industrial, domésticos,...) como el transporte.

En este sentido, marca una clara tendencia el dato de consumo de gas vehicular, el cual en el 2016 se superó en más del 40% el consumo en el año 2015.

Carbón

El año 2016 ha sido un año muy desfavorable para el carbón nacional siendo su participación en la generación eléctrica del 14,3% frente al 19,7% que supuso el año anterior.

Desde el punto de vista económico, la evolución del precio internacional del carbón ha hecho que en la primera parte del año se marcaran mínimos no alcanzados desde el año 2003.

El carbón generó el 14,3% de la energía eléctrica consumida en España. Con carbón se generaron 37,5 Twh, lo que supuso un 27,4% menos que el año anterior y, de esos 37,5 Twh, aunque no conocemos con exactitud qué porcentaje corresponde a carbón nacional, sí sabemos que del carbón consumido en España en 2016, tan solo el 13% fue de carbón nacional. Con todo esto, podemos afirmar que la participación del carbón nacional en el mix de generación de electricidad del año 2016 fue inferior al 2%.

En 2016, se han producido 1,7 millones de Tm de carbón, de las que 1 millón corresponden a hulla y antracita y, el resto, 0,7 millones de toneladas a lignito negro. Esto supone una reducción de la producción en un 43% respecto al año anterior y una pérdida del 38% del empleo en el sector.

Electricidad

En 2016, aun cuando la economía registró un fuerte incremento del 3,2%, los datos de consumo de energía mostraron de nuevo tan solo un leve aumento del 0,6% respecto al año anterior. Por su parte, la generación registró una caída del 2,2% respecto a 2015, afectando principalmente al carbón, cuya producción descendió un 29%.

La producción neta de energía eléctrica en España en 2016 registró un total de 262.105 GWh, con una reducción del 2,2% respecto al año anterior, como consecuencia del fuerte aumento de las importaciones, a pesar de que hubo un aumento de la demanda final del 0,7%.

La producción eléctrica mediante instalaciones eólicas, solares, cogeneración, biomasa y residuos ascendió en 2016 a 93.339 GWh, en conjunto prácticamente igual a la del año anterior. De esa cantidad el 68,7% correspondió a las energías renovables y los residuos y el 31,3% restante a la cogeneración y al tratamiento de residuos. En este segmento la tecnología con mayor cuota fue la eólica, que aportó 47.708 GWh, un 0,9% menos que el año anterior.

La cogeneración aportó 29.180 GWh con un ligero incremento del 1,5%. Incluyendo la gran hidráulica, la producción con fuentes de energía renovable supuso el 39% de la producción total. Por otra parte, incorporando la nuclear, el 60% de la producción de electricidad en 2016 se hizo con fuentes libres de emisiones de CO₂.

Eólica y fotovoltaica

Al analizar los cinco años precedentes podemos ver que en 2012-2013 se instalaron más de 5.180 MW y que en 2014-2015 no se llegó a los 100 MW de nueva potencia renovable.

Estos datos son mucho más drásticos, si cabe, cuando contemplamos los datos internacionales, donde las renovables, especialmente la eólica y la fotovoltaica, han experimentado un crecimiento sin precedentes.

En el 2016 en España solo se instalaron 43 MW, pudiendo clasificar dicho año como trágico para un sector en auge a nivel global. Con esa situación se vio con gran expectación la convocatoria de una subasta para la instalación de nueva potencia renovable, 500 Mw eólicos y 200 Mw de biomasa, quedando esta convocatoria un tanto «enmasacurada» por su componente financiero (necesidad de aval para participar) desviándola de su objetivo principal que debiera ser el de introducir nuevas renovables en el sistema que consigan acercarnos a los objetivos europeos e internacionales comprometidos.

La subasta es un mecanismo para alcanzar el objetivo final de instalar nueva potencia y esto, por lo que apuntan los números, no se consiguió el año pasado.

Todo esto ha cambiado en la primera mitad del 2017 en la que se han realizado dos grandes subastas, las cuales se presentaron con sistema marginalista en el que los interesados pujaban a la baja hasta completar la bolsa de megavatios en juego. Estas subastas se presentaron como «neutrales» tecnológicamente de modo que podrían competir todas las fuentes de generación renovable intentando así evitar la problemática de las subastas anteriores, cerradas sin incentivos y sin adjudicaciones a grandes eléctricas.

No libre de controversias, estas nuevas subastas benefician a la eólica, según indica la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) quien solicitó medidas precautelares al Tribunal Supre-

mo para la suspensión de la subasta, que finalmente no fueron aceptadas por el Alto Tribunal.

Según la CNMC, en 2016 se instalaron únicamente 43 megavatios renovables. El pasado año, mientras que en España se instalaban 12 MW de **fotovoltaica**, en el mundo se instalaron más de 76.000 MW. Mientras la nueva instalación de esta tecnología disminuía en nuestro país un 25%, en el resto del mundo crecía un 50%.

2016 fue un año de récord para las energías renovables. Aunque los datos varían según la fuente, se constata que nunca en la historia se había instalado una potencia similar a nivel mundial, y por la situación en que nos encontramos, podemos intuir que 2017 se puede convertir en un nuevo récord previéndose un crecimiento en torno al 9% anual.

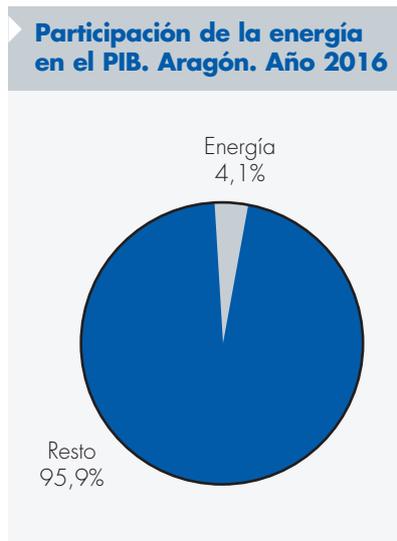
Para cerrar el análisis del panorama nacional, es interesante incluir en este análisis una última noticia que apunta una elevada inversión para la modernización de la red de distribución.

Concretamente 1.331 millones de euros que Endesa invertirá en la modernización de la red de distribución, incluyendo un nuevo sistema de control, permitiendo mejorar el suministro y facilitando la evacuación de energías renovables. Así mismo, se incluyen partidas para contadores digitales, controles remotos, digitalización de alta tensión y redes de alta y media tensión y su tele gestión.

En este punto cabe destacar el comentario realizado por Maros Sefcovic, Vicepresidente de la Comisión Europea responsable de la Unión de la Energía, quien señaló a principios de este 2017 que «España tiene un problema de interconectividad eléctrica» ya que apenas cuenta con un 2% de porcentaje de interconexión siendo el objetivo de la UE el 10%.

Situación en Aragón

Según los últimos datos disponibles, la participación de la energía de Aragón en el PIB nacional representa un 4,1%.



FUENTE: Contabilidad Regional de España. INE.

La dependencia energética de Aragón en 2016 supuso un 63,77%, mientras que la dependencia nacional fue del 73,35%, casi 10 puntos porcentuales superior a la regional.

Visto de otra manera, **el grado de autoabastecimiento energético regional**, ratio entre la producción interna y el consumo total de energía primaria, **es superior al 36%**.

Analizando los consumos de energía primaria por tipos, podemos observar que, respecto del año anterior (2015) la mayor subida la experimentaron las **renovables** con un aumento del 14,77%.

En sentido contrario, el **carbón** ha sido el más castigado con un descenso del 32,27 % (recordemos que a nivel España supuso un 27,4%) año muy desfavorable para el carbón na-

cional y según estas cifras peor para el carbón regional.

La demanda de **gas natural** en Aragón alcanzó un crecimiento del 2,74% al finalizar el año 2016, estando en línea con el crecimiento nacional y manifestándose, en similares proporciones, en la demanda doméstico-comercial y la demanda industrial a incrementos nacionales.

En líneas generales, podemos observar que, salvo algún dato aislado que requiere de un análisis más en profundidad por las particularidades que presenta, la evolución tanto en la producción como en los consumos del sector energético aragonés se encuentra alineada con la evolución nacional, europea y mundial.

No obstante, la región tiene un potencial geoestratégico que todavía debería explotarse mucho más. Nuestra ubicación geográfica, nuestros recursos autóctonos y las nuevas (algunas no tanto) empresas punteras en el sector de la energía dentro del panorama nacional, han hecho que Aragón pueda encontrarse entre las comunidades que mayor porcentaje aporta al cómputo nacional y que cuenta con un autoconsumo superior a la media española, acercándose a la media Europea.

El sector de la energía cuenta en Aragón con más de **400 empresas especializadas que facturan unos 3.600 millones de euros al año**, cerca del **10% del Producto Interior Bruto (PIB)** de la comunidad, y que de forma directa o indirecta dan empleo a 7.200 personas. Además, el sector energético –compuesto por empresas generadoras y distribuidoras, **representa más del 5% del Valor Añadido Bruto (VAB)** de la comunidad.

Otro punto importantísimo a tener en cuenta en el desarrollo energético de

Aragón es el resultado de las subastas de energía realizadas este año.

La empresa aragonesa Forestalia fue la mayor adjudicataria de las dos últimas subastas de asignación del régimen retributivo a nuevas instalaciones de energías renovables, con un total de 1.500 MW eólicos y 108,5 MW de generación eléctrica mediante biomasa. De esta forma, Forestalia suma 1924,5 megavatios adjudicados entre las tres últimas subastas, y consolida todavía más su visión de referente en el nuevo paradigma de la generación de energías renovables, en un mercado eficiente, abierto y competitivo.

La comunidad de Aragón ha sido elegida por las compañías ganadoras de las subastas **para desarrollar en torno al 60% de la potencia eólica repartida** (unos 2.100 MW sobre un total de 3.500 MW). La región se perfila como destino de un buen número de proyectos e inversiones. Así ocurrirá gracias a la compañía zaragozana Forestalia, la gran vencedora de las subastas, quien ha indicado que su intención es poner en marcha los resultados de estas subastas en Teruel y Zaragoza.

Por otra parte, el grupo ACS, que a través de su filial Cobra fue el ganador de otra de las subastas, al hacerse con 1.550 MW, también podría conectar en tierras aragonesas una porción destacada de esa potencia.

Para conseguir la implantación de todos estos megavatios en tiempo y forma **es necesario contar con el apoyo de las principales empresas generadoras, empresas auxiliares y fabricantes, así como contar con el apoyo de las administraciones locales.**

Es necesario aunar esfuerzos y trabajar todos en el mismo camino ya que

esto, en definitiva, revertirá en la mejora del sector, en la mejora de la economía regional y en el mejor posicionamiento nacional de todos los actores intervinientes en este proceso.

Una de las mejores formas para conseguir unir esfuerzos y actitudes es la unión de empresas y entidades públicas, junto con centros de investigación y conocimiento.

Para ello, **en Aragón se ha creado recientemente el Clúster de la Energía**, a través del cual se pretende favorecer la innovación y cooperación y ganar competitividad nacional e internacional.

El nacimiento del Clúster de la Energía se produce además en un momento de fuerte expansión de las renovables y, particularmente, de las eólicas en Aragón gracias a la seguridad jurídica y la agilización de los trámites administrativos que ofrece el nuevo marco regulatorio establecido desde hace poco más de un año en la comunidad.

El Observatorio Europeo de Clúster calcula que **el 38% del empleo europeo está en empresas que participan en alguna de estas uniones de empresas, universidades y entidades públicas y privadas que operan en una misma zona geográfica**, lo que genera un equilibrio entre la natural competencia empresarial y la colaboración en la búsqueda de nuevos modelos de negocios y elementos esenciales para el crecimiento de la economía.

En el acto de constitución del Clúster se contó con la participación de la consejera de Economía, Industria y Empleo del Gobierno de Aragón, Marta Gastón, el director general de Energía y Minas, Alfonso Gómez, Manuel Teruel, presidente de la Cá-

mara de Comercio, Industria y Servicios de Zaragoza y Joaquín Cezón, presidente de la Comisión de Industria y Energía de esta institución y presidente provisional del Clúster.

En la creación del Clúster de la Energía de Aragón han participado un total de 39 socios entre los que se encuentran instituciones, entidades y empresas privadas representando a toda la cadena de valor del sector energético de Aragón (operadores energéticos, fabricantes de equipos y componentes, ingenierías, empresas de servicios y empresas auxiliares).

Teruel indicó que **al grupo de compañías y entidades impulsoras de esta iniciativa se sumarán muchas más, ya que el energético es un sector en alza en nuestra comunidad** (a día de hoy ya han mostrado interés en formar parte del clúster 10 nuevas empresas). A su vez, Cezón resaltó que el nuevo clúster creará sinergias entre sus miembros para promover el desarrollo de iniciativas en el entorno de las energías renovables, la eficiencia energética, la movilidad eléctrica, las redes inteligentes o la generación distribuida.

La dinamización del sector energético en la comunidad aragonesa, que ahora recibe un nuevo impulso con la puesta en marcha de nuevos proyectos empresariales, así como apostar por la innovación y el desarrollo, sobre todo, de cara a productos y procesos son los principales objetivos fijados por el clúster.

El trabajo que se pretende llevar a cabo desde este clúster también engloba la cooperación entre las empresas, el establecimiento de sinergias en los procesos logísticos y de fabricación, la compra centralizada de productos o servicios, la mejora de la formación y el impulso o desarrollo de *startups*.

Por otro lado, Aragón también cuenta con otros vectores de la economía muy enlazados con la energía, como puede ser el sector de la automoción. En este punto cabe destacar la importante presencia en Aragón de la multinacional Opel España, con su planta de Figueruelas, la cual tiene previsto **en el 2020 lanzar una versión eléctrica de uno de sus modelos de coche**.

Todos estos puntos, junto con muchas de las iniciativas que se están llevando a cabo en la comunidad tales como movilidad, emisiones, sostenibilidad..., son los que se tienen que poner en primera línea para fomentar y potenciar el sector energético en Aragón.

Conclusiones y perspectiva

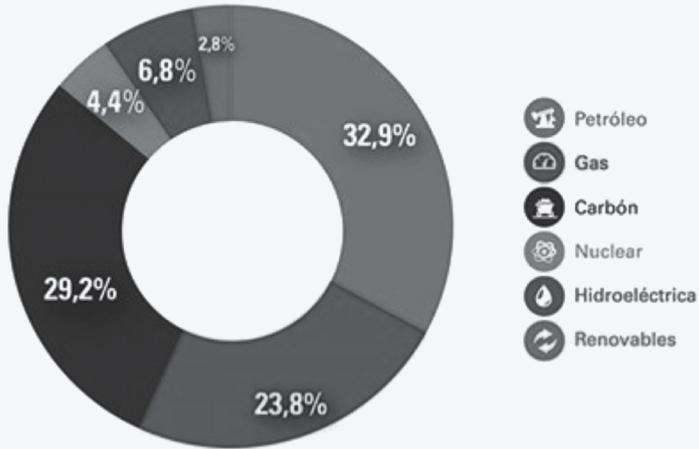
En este artículo se ha realizado un análisis de la situación actual del sector de la energía a distintos niveles, mundial, europeo, nacional y regional.

Hemos analizado las principales fuentes de energía (consumos y demandas) por tipos de generación, así como los subsectores. A continuación se exponen tres gráficas realizadas con los últimos datos constatables 2015, en las que se puede apreciar los consumos en los distintos niveles.

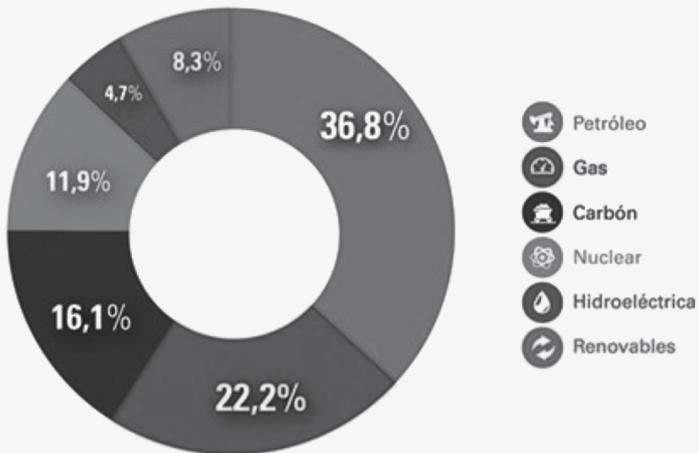
Al igual que en Aragón y España, el consumo de energía primaria de la UE también dio un giro respecto a su tendencia bajista registrada en los últimos años. En 2014, el consumo se redujo un 3,9%, mientras que en 2015 creció un 1,6%, lo que supone su mayor crecimiento desde 2010 y representa el 12,5% del consumo mundial de energía.

Este crecimiento se debió fundamentalmente al aumento del consumo de las energías renovables en la generación de electricidad (+14,9%), al gas natural (+4,6%) y al petróleo (+1,5%).

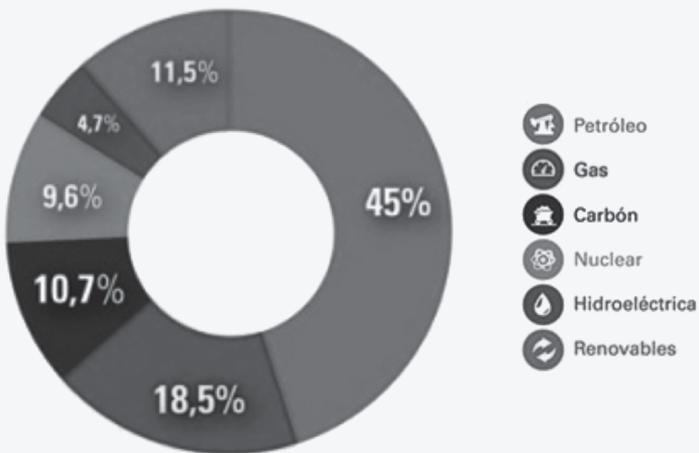
Consumo de energía primaria mundial 2015



Consumo de energía primaria-Unión Europea 2015



Consumo de energía primaria en España 2015



FUENTE: Figura BP Statistical Review of World Energy 2016



Consumo total de energía primaria, por tipos. Aragón y provincias. Años 1998-2016

	Territorio	2016	2015	2014	2013	2012	2011
Consumo total de energía primaria	C.A. de Aragón	4.827	4.903	4.962	4.941	5.187	5.497
	Provincia de Huesca	911	901	906	925	907	916
	Provincia de Teruel	1.307	1.498	1.568	1.387	1.653	2.027
	Provincia de Zaragoza	2.609	2.503	2.488	2.630	2.627	2.555
Consumo de energías renovables y otras¹	C.A. de Aragón	1.212	1.056	1.152	1.247	1.056	913
	Provincia de Huesca	301	319	375	352	270	261
	Provincia de Teruel	120	74	84	88	80	76
	Provincia de Zaragoza	792	663	693	806	706	576
Consumo de carbón	C.A. de Aragón	764	1.128	1.168	954	1.234	1.544
	Provincia de Huesca	19	19	19	23	23	24
	Provincia de Teruel	744	1.109	1.149	931	1.211	1.520
	Provincia de Zaragoza	0	0	0	0	0	0
Consumo de gas natural	C.A. de Aragón	1.163	1.132	1.104	1.218	1.403	1.492
	Provincia de Huesca	188	174	152	190	264	257
	Provincia de Teruel	116	89	117	151	144	205
	Provincia de Zaragoza	860	869	836	877	995	1.031
Consumo de productos del petróleo	C.A. de Aragón	1.687	1.588	1.538	1.523	1.494	1.548
	Provincia de Huesca	403	390	360	360	350	374
	Provincia de Teruel	327	228	218	217	218	226
	Provincia de Zaragoza	957	970	959	946	926	948

Unidad: kilotoneladas equivalentes de petróleo (=miles de toneladas equivalentes de petróleo).

Los datos del año 2016 son los últimos disponibles.

FUENTE: Instituto Aragonés de Estadística.

Con el mapa de políticas de renovables descrito tanto a nivel europeo como nacional y regional (en la parte de las subastas de energía comentadas) **la perspectiva de crecimiento en el sector de renovables se augura muy potente**, llegando a cumplir los objetivos nacionales marcados gracias, en buena parte, a la contribución regional.

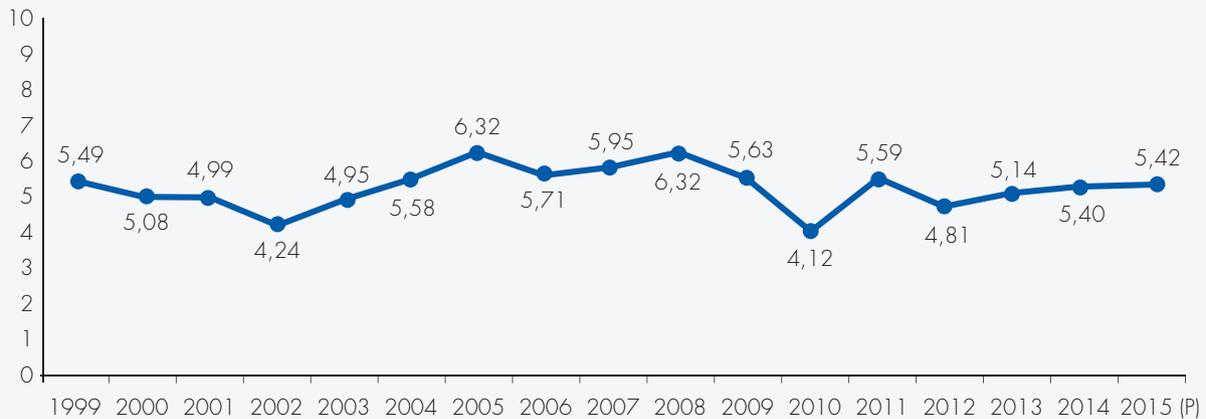
Se observa que cada vez **se genera menos energía, aunque cada año se consume más**. Esto puede marcar tendencia y cabría recordar que, al igual que se ha indicado en los datos de producción y consumo mundiales, sería conveniente (ya que Aragón no

es una de comunidad excesivamente grande) activar los mecanismos necesarios para realizar un consumo de energía más eficiente.

Esta reducción en la generación se observa también en España, donde por primera vez desde hace muchos años ha sido necesario importar más energía eléctrica de la que exportó a otros estados, debido principalmente al descenso de la producción de energía mediante el carbón.

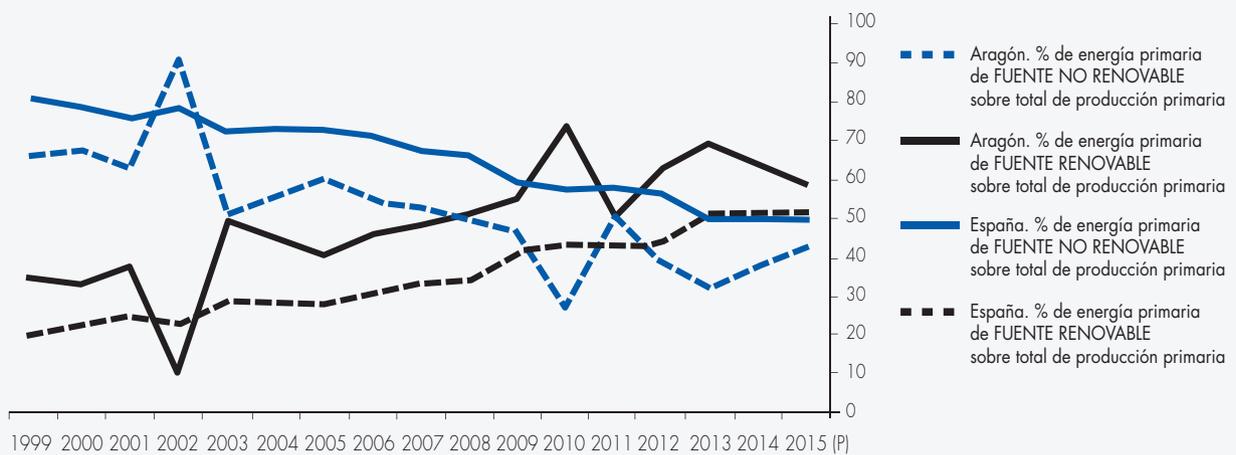
Aragón ha sido siempre una comunidad exportadora de energía. Una tendencia que no ha cambiado en los últimos años, aunque sí la forma en la que se produce esa energía.

% de producción interna de energía primaria de Aragón en relación a España



FUENTE: Instituto Aragonés de Estadística.

Comparativa Aragón-España de producción interna de energía primaria por fuente de energía



FUENTE: Instituto Aragonés de Estadística.

La energía eólica se posicionó como principal tecnología generadora de electricidad en Aragón, según el último Informe sobre el Sistema Eléctrico Español, publicado por Red Eléctrica de España.

Tal y como hemos recalcado a lo largo de todo el artículo, para los próximos años se augura un gran escenario energético en Aragón, principalmente por la elevada parti-

cipación de la energía renovable, la inclusión de la fabricación de vehículos eléctricos, las iniciativas sobre movilidad y emisiones y el buen posicionamiento institucional mostrado hasta la fecha para el relanzamiento del sector a los primeros puestos nacionales, puesto que le corresponde y esperamos poder reflejarlo en un próximo artículo en esta publicación.

Ideas fuerza

- Es imprescindible estructurar a largo plazo la dirección para el sector energético que posibilite un cambio en el modelo energético actual asegurando adecuadamente el suministro a toda la población para cubrir todas sus necesidades.
- El consumo global de energía sigue aumentando.
- La demanda energética y los avances tecnológicos sin precedentes presentan nuevos retos y oportunidades.
- Ante los objetivos nacionales y europeos a alcanzar en el 2020 y futuros compromisos, el panorama regional para el sector se presenta como pieza clave en esa nueva situación energética.
- Tanto el consumo como la generación energética debe ser cada vez más eficiente. Lo ideal sería contar con un aumento del consumo unido a una disminución tanto en la generación como en las importaciones.
- Las inversiones del sector privado en las áreas estratégicas para aumentar y mejorar la producción regional requiere de la colaboración y apoyo de una administración responsable y flexible.
- Para favorecer y fomentar la competitividad del sector energético regional es necesario que este cuente con todas las herramientas necesarias. Por ello se crea el Clúster de la Energía de Aragón, uniendo a empresas, organizaciones e instituciones, para sumar fuerzas y favorecer la innovación dentro de este sector.
- La mejor manera de resolver los problemas es adelantarse a ellos. El desarrollo energético necesita estudios y programas cada vez más sofisticados y debe utilizarse para ello toda la experiencia científica disponible. Al igual que en otros campos, en el sector energético es vital contar con centros de conocimiento y de investigación vanguardistas e innovadores.

Bibliografía

Informe 2017 del Foro Económico Mundial www.weforum.org

Plan Energético Aragonés 2013-2020.

Boletines de Coyuntura Energética de Aragón.

Libro Estadísticas Eurostat (Energy balance sheets 2016).

Diario Oficial de la Unión Europea.

Ministerio de Economía e Industria.

Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Francisco Javier Valenzuela Ingeniero Técnico Industrial en la Universidad de Zaragoza y Graduado en Ingeniería Mecánica, durante diez años trabajó en varias consultoras y despachos de arquitectura e ingeniería desarrollando proyectos técnicos tanto de edificación e instalaciones como de energía, obra civil y urbanismo.

En el 2015 se incorporó al Consejo Aragonés de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Servicios, como responsable del Servicio de Innovación.

Desde este Servicio, en colaboración con otras entidades, puso en marcha el Cluster de la Energía de Aragón, ocupando el puesto de gerente, siendo el responsable del reciente lanzamiento y consolidación de esta agrupación.