



# TRANSICIÓN ENERGÉTICA: LA VISIÓN DE LA INDUSTRIA NUCLEAR ESPAÑOLA

Ante el desafío acuciante del cambio climático y los acuerdos medioambientales internacionales, se ha de poner en marcha una serie de mecanismos para abordar una transición energética que posibilite, a finales de siglo, una economía con nulas emisiones de gases de efecto invernadero.

En este sentido, la energía nuclear constituye un activo estratégico en nuestro sistema eléctrico, ya que produce anualmente más del 20% de la electricidad consumida en España y cerca del 35% de la generada libre de emisiones, por lo que ha de jugar un papel esencial –manteniendo siempre la seguridad– en la transición hacia un sistema descarbonizado. Según el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 del Ministerio para la Transición Ecológica, estará presente en el mix de generación hasta el año 2035.

## INTRODUCCIÓN: PREOCUPACIÓN POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

La Asamblea General de Naciones Unidas adoptó en septiembre de 2015 la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible con 17 objetivos de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Destacan el objetivo número 7, *Energía asequible y no contaminante*, y el objetivo número 13, *Acción por el clima*.

Este último indica que el cambio climático afecta a todos los países en todos los continentes, produciendo un impacto negativo en su economía, en la vida de las personas y las comunidades y en el mantenimiento del desarrollo sostenible.

Para fortalecer la respuesta global a la amenaza del cambio climático, el Acuerdo de París de la COP21, que entró en vigor en noviembre de 2016, establece el objetivo de limitar el aumento –a finales del presente siglo– de la temperatura global a menos de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales.

Sin embargo, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) –órgano de Naciones Unidas encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático– alerta en su informe especial SR1.5 *Global warming of 1.5 °C*, de octubre de 2018, que **es necesario limitar ese incremento a 1,5 °C, ya que todo calentamiento, por pequeño que sea, importa**. Señala que existen diferencias significativas entre un mundo con un aumento de temperatura de 1,5 °C y uno con un aumento de 2 °C: estas diferencias incluyen un mayor nivel global del mar, un mayor derre-

timiento del hielo de los casquetes polares, la extinción de los arrecifes de coral, aumentos de la temperatura media en la mayoría de las regiones terrestres y marítimas, calor extremo en la mayoría de las zonas habitadas, fuertes precipitaciones en varias regiones y probabilidad de sequía extrema en otras.

Estos efectos climáticos **no solamente van a tener importantes consecuencias sobre la población humana** (migraciones, éxodos masivos, cambios en la demografía, escasez de agua potable, acentuación de la pobreza en determinadas zonas del planeta, etc.), sino también sobre la biodiversidad. Un informe de mayo de 2019, auspiciado por Naciones Unidas, de la Plataforma Intergubernamental sobre la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (IPBES) indica que **un millón de los ocho millones de especies animales y vegetales existentes podrían extinguirse** –en gran parte como consecuencia del cambio climático– en unas pocas décadas **si no se toman medidas efectivas y urgentes**.

## ENERGÍA Y EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

Es bien conocida la relación existente entre el uso de la energía –fundamentalmente la quema de combustibles fósiles–, la emisión de gases de efecto invernadero –principalmente CO<sub>2</sub>– y el cambio climático –que se ha convertido en uno de los principales puntos de preocupación de la agenda política internacional–.

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) publicó en marzo de 2019 el informe *Global Energy & CO<sub>2</sub> Status Report 2018*, en el que se indica que **las emisiones globales de CO<sub>2</sub> de origen energético aumentaron un 1,7% en 2018 hasta un máximo histó-**



**ANTONIO GONZÁLEZ JIMÉNEZ**

Director de Estudios y Apoyo Técnico  
FORO DE LA INDUSTRIA NUCLEAR  
ESPAÑOLA

## ENERGY TRANSITION: THE VISION OF THE SPANISH NUCLEAR INDUSTRY

In the face of the pressing challenge of climate change and the international environmental agreements, it is paramount to launch a series of mechanisms aimed at addressing an energy transition that, by the end of the century, will enable an economy with zero greenhouse gas emissions.

In this sense, nuclear energy constitutes a strategic asset in our electric system, since it yields an annual production of over 20% of electricity consumed in Spain and nearly 35% of emissions-free electricity generation. For these reasons, it must play a key role in constant maintenance of its safety conditions in the transition to a decarbonized system. According to the National Integrated Energy and Climate Plan for 2021-2030 from the Ministry for Environmental Transition, nuclear energy will be part of the electricity production mix until 2035.

rico de 33,1 Gt. Esto se debe al mayor consumo de energía por una mejora de la economía mundial, así como por las condiciones meteorológicas en algunas partes del mundo, que derivaron en un mayor consumo para climatización. A pesar de los esfuerzos en eficiencia, las emisiones aumentaron un 0,5% por cada 1% de incremento de la economía.

La producción de energía eléctrica fue responsable del 66% del incremento de emisiones, puesto que el carbón y el gas –con el 38% y el 23% respectivamente– siguen siendo las principales fuentes primarias en el planeta. Por primera vez, la AIE ha evaluado el impacto del uso de los combustibles fósiles en el incremento medio de la temperatura global. Así, la combustión de carbón es responsable de 0,3 °C del grado centígrado que ya ha aumentado por encima de los niveles preindustriales, convirtiéndose en la mayor fuente individual para el incremento de la temperatura.

### EL PAPEL DE LA ENERGÍA NUCLEAR EN LA DISMINUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

El IPCC indica que estabilizar el calentamiento global a 1,5 °C requiere un balance cero de emisiones de CO<sub>2</sub> a mediados de este siglo. Para ello, es necesaria una transición energética en la que participen todas las fuentes primarias de energía con bajas o nulas emisiones.

Según el informe especial SR1.5 del IPCC, la **energía nuclear** –tecnología que en su operación no produce emisiones de CO<sub>2</sub> y que en su ciclo completo de vida tiene unas emisiones medias de 12 g CO<sub>2</sub>/kWh, similares a las de la energía eólica e inferiores a las de otras tecnologías renovables– **juega un importante papel en la mayor parte de las sendas que limitan el calentamiento global a 1,5 °C**. De la misma forma, en su último informe de evaluación (*Assessment Report 5*, AR5) ya reseñaba el papel de la nuclear como parte del *mix* de suministro eléctrico con bajo contenido en carbono para conseguir niveles de estabilización. En la mayoría de los escenarios contemplados en el AR5, el *mix* de renovables, nuclear y captura y almacenamiento de carbono (CCS) aumenta de aproximadamente un 30% en 2012/2013 a más del 80% en 2050, y la generación eléctrica con combustibles fósiles sin CCS desaparece por completo en el año 2100.

La **Comisión Europea**, en su estrategia *A Clean Planet for all*. A Euro-



**Figura 1.** Mapa de los reactores españoles.

pean strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy de noviembre de 2018, **identifica a la energía nuclear como pieza esencial de la espina dorsal para que la Unión Europea disponga en 2050 de un sistema energético con balance neto cero de emisiones de gases de efecto invernadero**. Para ello, se debe alcanzar una reducción de las mismas de entre el 80% y el 95% respecto a las de 1990 (con un objetivo intermedio de reducción del 40% en el año 2030). Esto supone que en 2050 en el sector eléctrico el 80% de la generación se realizará con fuentes renovables y el 15% con energía nuclear. **Hoy en día, la energía nuclear representa el 53% de la electricidad libre de emisiones en la UE.**

En este sentido, **Foratom** –la Asociación de la industria nuclear europea– indica en su estudio *Pathways to 2050. Role of nuclear in a low-carbon Europe* de noviembre de 2018 que **la energía nuclear deberá representar el 25% del mix eléctrico europeo para asegurar que se cumplan los objetivos de reducción de emisiones en el año 2050**. Para ello, en un escenario alto de potencia nuclear instalada (150 GW) en 2050 se combina la continuidad de la operación de la mayoría de los reactores actualmente en funcionamiento, la finalización de los reactores en construcción y la consideración de nuevos proyectos.

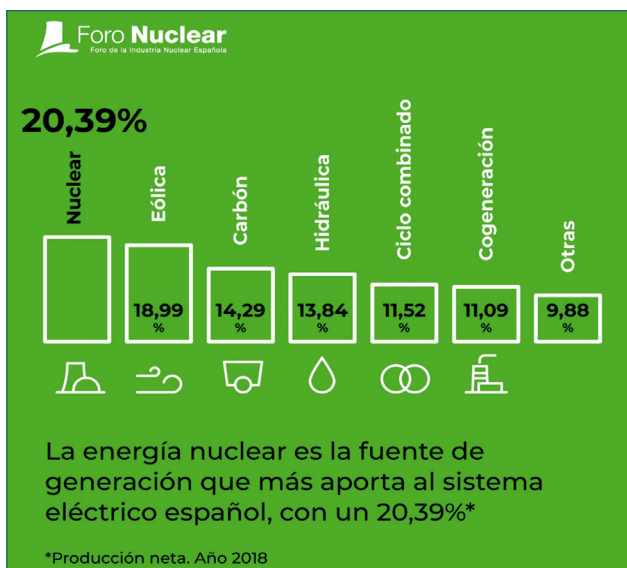
Por otra parte, de acuerdo con el informe *Climate Change and Nuclear Power 2018* del Organismo Internacional de Energía Atómica, el **parque nuclear mundial** –formado actualmente por 450 reactores– **evita cada año la emisión a la atmósfera de unos 2000 Mt de CO<sub>2</sub>**, habiendo evitado en el periodo 1970-2015 cerca de 68 Gt en total; casi las emisiones totales conjuntas del sector eléctrico entre 2010 y 2015.

### SITUACIÓN EN ESPAÑA: LA ENERGÍA NUCLEAR EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

En febrero de 2019, el Ministerio para la Transición Ecológica publicó el borrador del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), con el objetivo de la descarbonización de la economía en el horizonte 2050, de tal manera que España cumpla con los objetivos establecidos por la Comisión Europea en materia de energía y clima.

En el Escenario Objetivo del PNIEC se concreta cuál será la contribución en términos de potencia y energía de las diferentes tecnologías en el sistema eléctrico español cada cinco años hasta el horizonte del año 2030.

**Según se desprende del borrador del Plan, la energía nuclear va a ser un actor fundamental para la limitación de las emisiones de efecto invernadero y la garantía del suministro eléctrico en España**, por lo que



**Figura 2.** Nuclear, primera fuente de generación.

estará presente en el mix de generación hasta el año 2035.

Un análisis de la situación de las emisiones de gases de efecto invernadero en España, con un incremento del 17% respecto al año de referencia 1990 y unos objetivos del PNIEC de reducción de las mismas para el año 2030 de, al menos, el 20% respecto a ese año 1990 –lo que en la práctica supone una disminución del 37% respecto a los niveles actuales–, haría muy difícil que de una manera sensata no se considerase la importante contribución que la energía nuclear hace en este sentido.

**Al hecho de ser la primera fuente de generación eléctrica del país** –con una producción bruta anual media superior a los 57 000 GWh, la quinta parte del total–, **se une que la nuclear es también la primera tecnología en producción de electricidad libre de carbono** –con entre el 35% y el 40% del total así producido en los últimos años–.

Estas razones, sumadas a las de seguridad de suministro, fiabilidad y disponibilidad, con unos indicadores de funcionamiento globales por encima de los de la media del parque nuclear mundial, con valores cercanos al 90%, hacen imprescindible que la **energía nuclear sea tenida en cuenta en la transición energética que España ha de poner en marcha para alcanzar una economía descarbonizada en 2050.**

El enorme esfuerzo, tanto tecnológico como económico, que ha de hacerse en los próximos 12 años para un aumento masivo –de acuerdo con el PNIEC– de la potencia renovable instalada, lo que exige

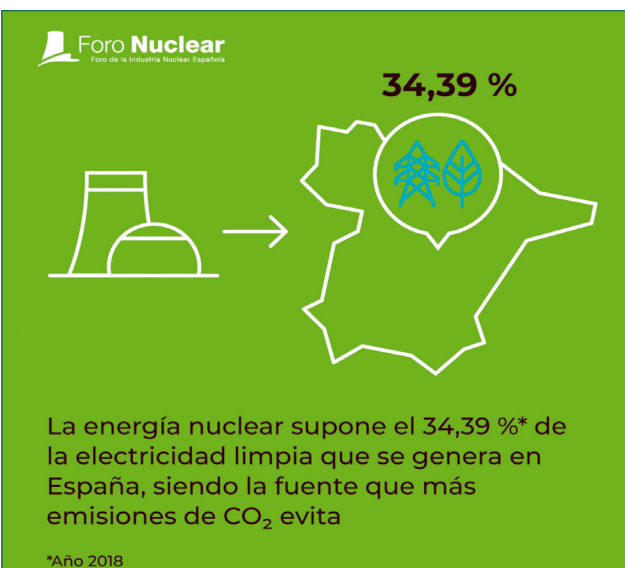
además un gran desarrollo de redes de transporte y distribución y su digitalización, ha de ir acompañado del mantenimiento del parque nuclear español. La continuidad de la operación de nuestras centrales nucleares será la mejor garantía para que de una manera progresiva se vayan alcanzando los objetivos comprometidos, y España no se vea fuera de la carrera común a largo plazo emprendida por nuestros socios europeos.

Por ello, en el primer trimestre del año 2019 se ha procedido a presentar la **solicitud de la renovación de las autorizaciones de explotación vigentes de las centrales nucleares Almaraz I y II y Vandellós II.**

Pero para poder seguir manteniendo el funcionamiento continuado del parque nuclear español es preciso que se asegure su viabilidad económico-financiera durante el tiempo en el que se produzca la transición energética. Es necesario que existan unas reglas de juego equilibradas y neutras para todas las tecnologías y un marco regulador que establezca mecanismos adecuados que garanticen el retorno de las inversiones y la recuperación de los costes incurridos.

## CONCLUSIONES

Numerosos organismos e instituciones internacionales, tanto públicos como privados, siguen poniendo de manifiesto la importancia de la lucha contra el cambio climático y la imprescindible reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, si se quieren garantizar unas condiciones adecuadas de vida y



**Figura 3.** Nuclear, generación limpia.

un desarrollo sostenible en las próximas décadas. Tanto el Acuerdo de París como los Paquetes de Energía y Clima de la Unión Europea establecen una serie de mecanismos con el objetivo global de un balance neto cero de emisiones a finales del presente siglo y una limitación en el incremento de la temperatura media global del planeta respecto a los niveles preindustriales.

De esta forma, se ha identificado, en la mayor parte de los países del mundo, la necesidad de la transformación de los modelos económico y energético, con la sustitución masiva –en el corto, medio y largo plazo– de los combustibles fósiles por fuentes de energía primaria limpias.

**Entre estas se encuentra la energía nuclear. Se trata de una tecnología segura y con una amplia experiencia operativa, que en su funcionamiento no produce emisiones de CO<sub>2</sub> ni otros gases contaminantes.** Diferentes informes y estudios señalan la necesidad de mantener la continuidad del parque nuclear mundial para hacer frente a este grave problema global.

En el caso concreto de España, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 –base de la estrategia energética y climática de nuestro país para las próximas décadas, junto con la Ley de Cambio Climático y Transición Energética que haya de aprobarse en el Congreso de los Diputados– reconoce el **importante papel que la energía nuclear ha de jugar para abordar los objetivos comprometidos en la transición hacia la descarbonización del sistema eléctrico y del sistema energético en su conjunto.** ■