



# Artículos

## Los Estados y la producción de energía nuclear: el debate sobre los riesgos y beneficios vinculados a esta práctica.

Joaquín Tognoli<sup>1</sup>

**Abstract:** El presente artículo aborda el debate en torno a uno de los usos pacíficos de la tecnología nuclear, la producción de energía. La Agencia Internacional de la Energía Atómica ha reportado que, a finales de 2015, treinta países utilizaban energía nucleoelectrica para abastecer sus economías. Sin embargo, la situación de esta fuente energética en los distintos países ha sufrido alteraciones a lo largo de las décadas. En el desarrollo del texto se da cuenta de los argumentos más frecuentemente invocados a favor y en contra de esta práctica, en virtud de sus riesgos y beneficios. Por un lado, se hace referencia a la relación de la actividad nuclear con el concepto de “riesgo socialmente producido”. Por el otro, se mencionan las ventajas de la misma en comparación con otras fuentes de energía, particularmente, su papel en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Finalmente, se destaca la incidencia de estos argumentos en el desarrollo nuclear de determinados países. En particular, se contraponen algunos casos relevantes de países asiáticos y europeos.

**Palabras clave:** energía nuclear, riesgo, políticas nucleares nacionales.

### Introducción

Según el “Examen de Tecnología Nuclear de 2016”, elaborado por la Agencia Internacional de la Energía Atómica (2016), a finales de 2015 treinta países producían energía nucleoelectrica, y un número similar estaba estudiando o planificando incluirla en su canasta de energía.

La producción de energía nucleoelectrica es una de las principales aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear. Desde la puesta en marcha de los primeros reactores nucleares con este fin, en la segunda mitad del siglo XX, se ha debatido la conveniencia del desarrollo de este tipo de energía, en virtud de

---

<sup>1</sup>Estudiante de Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de Rosario. Contacto: joaquintognoli@gmail.com

los beneficios y riesgos vinculados a la actividad. Su incorporación a la matriz energética de los Estados se ha discutido tanto al interior de estos como internacionalmente.

Ciertos actores<sup>2</sup> han destacado el balance positivo de la producción final de esta energía en tanto contribuye significativamente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs)<sup>3</sup>, a la vez que constituye una fuente eficiente para satisfacer la demanda energética de una población mundial en aumento (IAEA, 2016a). Es importante considerar que el empleo de energías más limpias como acción por el clima se encuentra comprendida en los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con los cuales los Estados se han comprometido mediante la Agenda 2030 (2015). Asimismo, el Acuerdo de París (2015) a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático que insta a las Partes a la determinación de sus contribuciones, promueve tanto acciones de mitigación como de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, entre otros aspectos (Artículo 3, Acuerdo de París).

Sin embargo, no todos los argumentos han sido favorables al desarrollo de la energía nuclear. Si bien la lista de accidentes que han involucrado centrales nucleares en la historia no es extensa, la peligrosidad de dichos eventos ha puesto en duda la seguridad del empleo de esta fuente. En 2011, consecuencia de un movimiento sísmico, la central nuclear de Fukushima (Japón) sufrió graves daños. Al igual que como ocurrió luego del accidente nuclear de Chernobyl (Ucrania) en 1986, este evento reavivó las posturas críticas a nivel mundial. El mismo puso en evidencia que, aunque el error humano podía prevenirse y la seguridad de las instalaciones perfeccionarse, las fuerzas de la naturaleza eran una variable difícil de controlar al momento de planificar la seguridad de las centrales nucleares.

Estos aspectos se encuentran, además, en el contexto de la aplicación del principio precautorio<sup>4</sup>, incluido en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, así como en otros diversos instrumentos internacionales.

Los argumentos recién mencionados no son los únicos, por el contrario, el debate es el resultado de la contraposición de numerosos argumentos a favor y en contra del desarrollo de esta fuente de energía, contruidos a partir de interrelaciones particulares de aspectos de distinto tipo (económicos, sociales y ambientales).

Las posturas a favor de la energía nuclear hacen hincapié en el riesgo social, económico y ambiental del uso de energías contaminantes como las de origen fósil. Desde esta óptica, la alternativa nuclear es valorada como estrategia para la construcción de sociedades de bajas emisiones e incluso sustentables, buscando evitar –o al menos minimizar– los riesgos derivados de la producción de otros tipos de energía.

Aquellos que se oponen al desarrollo nuclear, en cambio, señalan que la actividad conlleva riesgos no asumibles por las sociedades, tales como las fugas radioactivas y la generación de desechos tóxicos. Es

---

2 Entre ellos determinados Estados y organismos internacionales especializados como la Agencia Internacional para la Energía Atómica de las Naciones Unidas, la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE, el Consejo Mundial de la Energía.

3 Al igual que en el caso de las energías renovables, la emisión de CO<sub>2</sub> en ciclo de producción de energía nuclear es muy baja. Es preciso aclarar que la energía nuclear no es una energía renovable, dado que las minas de uranio –materia prima de la actividad– son limitadas. Los seis principales productores de uranio en el planeta son: Canadá, Australia, Níger, Namibia, Uzbekistán y Rusia.

4 La Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo, adoptada por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en junio de 1992, incluye el Principio Precautorio como principio 15, afirmando: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

preciso aclarar que esta postura no es contraria a la idea del logro de sociedades sustentables<sup>5</sup>, sino en contra del uso de la energía nuclear como herramienta para ese fin.

Como puede observarse las dos posturas tienen un elemento común. Ambas identifican determinados riesgos producidos por la actividad humana, y sostienen que los mismos deben ser prevenidos o al menos minimizados. Sin embargo, quienes están en contra del desarrollo de la energía nuclear, incluyen la producción de la misma dentro de los riesgos que deben ser gestionados.

A los fines de este artículo encontramos útil la definición del concepto de riesgo que, desde un enfoque sociológico, realiza Ulrich Beck. Para este autor, los riesgos son daños irreversibles que, producidos socialmente<sup>6</sup> poseen la capacidad de poner en peligro la vida en la Tierra. El concepto reúne al menos tres características esenciales: es dependiente del “saber” –o de la ciencia-; tiene una fuerte tendencia a la globalización y; su conciencia no reside en el presente, sino que tiene que ver con la previsión de una situación futura no deseada (Beck, 1998).

¿Es la actividad nuclear un riesgo en sí misma, o es una herramienta más para combatir otros tipos de riesgo como el cambio climático? No existe un consenso internacional al respecto y esto se hace evidente al observar los cambios y las distintas velocidades a las que avanzan las políticas nucleares de diferentes Estados.

Desde 2011, ciertos países europeos que con anterioridad habían impulsado la actividad nuclear, comenzaron a retroceder en sus políticas. Por el contrario, países como China, Japón e India, se han propuesto ampliar sus programas nucleares apostando a incrementar el porcentaje de participación de esta energía en sus economías.

Este artículo se propone describir, en una primera parte, algunos de los principales aspectos del debate en torno a la utilización de energía nuclear, así como también señalar, en un segundo apartado, algunas situaciones destacadas en lo que respecta al desarrollo energético nuclear de determinados países.

## El debate de la producción de energía nuclear: beneficios y riesgos de la actividad

Como sostiene Beck (1998), la gestión de los riesgos se vuelve un aspecto central de las sociedades desde el momento en que estas toman conciencia de que ellas son productoras de los mismos. Entendemos que el debate sobre la energía nuclear refleja este fenómeno de auto-reflexión.

Este debate no es nuevo. A pesar del gran optimismo que generó –a finales de los cincuenta- el surgimiento de esta nueva alternativa energética, la misma fue inicialmente cuestionada. Esta energía arrastraba una imagen negativa vinculada a sus aplicaciones bélicas al final de la segunda guerra mundial<sup>7</sup>.

Sin embargo, no es hasta que sucedieron los primeros accidentes nucleares de mayor repercusión a nivel mundial, que la discusión sobre el empleo de energía nuclear con fines pacíficos, particularmente la producción de energía nucleoelectrónica, adquirió centralidad en la agenda internacional. Nos referimos a

---

5 Nos referimos a sociedades cuyo modelo de desarrollo contempla dimensiones de distinto tipo: económica, social, cultural y ambiental del desarrollo, y la interrelación de las mismas en el modo de satisfacción de sus necesidades y gestión de sus recursos en el largo plazo.

6 Según la propuesta teórica de Beck, *“Los riesgos son generados por la modernización, es decir, tienen un carácter antrópico, pues es el hombre quien, con el desarrollo de la técnica y de la ciencia modernas, así como a través del crecimiento económico, crea los riesgos”* (Oltra, 2005: 138).

7 Los bombardeos de Hiroshima y Nagasaki, fueron una muestra del poder destructivo de este tipo de energía cuando se utiliza con fines no pacíficos.

los accidentes nucleares de Three Mile Island (1979) y Chernobyl (1986), los cuales se convirtieron en símbolos de la vulnerabilidad de la tecnología nuclear<sup>8</sup> (Weingart, 1999). En este contexto, proliferaron los cuestionamientos sobre la seguridad de las centrales nucleares y los peligros de radiación para los ecosistemas en donde se emplazaban las mismas.

A pesar de la crítica, la promoción del desarrollo de esta fuente de energía aumentó a lo largo de las décadas. Se han publicado numerosos estudios sobre los beneficios económicos, sociales y ambientales de la misma, así como también sobre la seguridad y la prevención de los riesgos de esta práctica<sup>9</sup>.

La generación de energía a partir de fuentes bajas en emisión de GEIs es un pilar crítico en la persecución de los objetivos planteados por la Conferencia Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCCC). La energía nuclear, junto con la energía hidroeléctrica y la energía eólica, están entre las energías que generan menores cantidades de emisores de GEIs cuando se considera el total de las emisiones a lo largo del ciclo de vida de su producción (IAEA, 2016b).

El objetivo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992), en términos del Artículo 2, es “la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible”.

El Acuerdo de París de 2015 a la UNFCCC se propuso la reducción de los impactos del cambio climático sobre los sistemas ecológicos y socioeconómicos, mediante la modificación de las actuales tasas de emisión de los países a los niveles más bajos posibles. Los países se propusieron mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.

En este sentido, todas las tecnologías y fuentes de energía deben enfrentar el doble desafío planteado por el cambio climático y la seguridad del suministro energético global. Se sostiene que el uso de la energía nuclear, podría ayudar a resolver este desafío planteado por el binomio clima-energía (IAEA, 2016a).

En vistas de la creciente demanda de energía en todo el mundo, las dos razones relativas a la seguridad energética más comúnmente invocadas, a favor del desarrollo nuclear son: la independencia y la diversificación del suministro (Jewell, 2011). De hecho, estas cuestiones fueron algunas de las principales razones que motivaron la expansión de varios programas en la década del setenta, como el de Francia y el de Japón –principalmente tras los episodios de crisis petrolera de esos años.

Por otro lado, la nuclear es una opción energética que involucra un gran costo de capital inicial. Sin embargo, la inversión en este sector –en general- tiene un impacto que alcanza a otros sectores de las economías regionales donde se instalan y operan las centrales; así como también genera nuevas fuentes de empleo.

La producción de energía nuclear no requiere de extensas áreas de suelo para la instalación y funcionamiento de las centrales, sobre todo si se lo compara con el espacio necesario para el desarrollo de energías renovables como la eólica. Además se sostiene que, si se excluyen las situaciones de accidentes nuclea-

---

8 Estos no fueron ni los únicos ni los primeros accidentes nucleares, pero si los que tuvieron una mayor repercusión.

9 En este sentido, desde su creación la AIEA ha desempeñado un rol fundamental en cuanto a la investigación y divulgación del conocimiento nuclear. También formaron parte del esfuerzo por promocionar la energía nuclear, distintas agencias e institutos de investigación científica nacionales.

res y violaciones de protocolos de seguridad, la producción de esta energía no tiene un impacto considerable sobre la salud humana y el ecosistema general donde se insertan las centrales (Strupczewsk, 1999).

Los argumentos presentados hasta aquí defienden la idea de que la energía nuclear ofrece una alternativa para el desarrollo socio-económico de los países sin que este ocasione perjuicios ambientales y acorde con alcanzar sociedades de bajas emisiones. Se sostiene que el reemplazo de otras fuentes de energía por esta, permitirá combatir futuras<sup>10</sup> consecuencias del cambio climático, el cual –en tanto riesgo- reúne las características mencionadas por Beck: es producto de la falta de adaptación de la actividad humana a la naturaleza, es global y refiere a una situación futura negativa y no deseada.

Así como lo fue Chernobyl a finales de los ochenta, el accidente nuclear de Fukushima en 2011 fue un hecho de gran relevancia para el debate. Los argumentos más críticos entorno a los riesgos que entrañaba la actividad nuclear en sí misma, tomaron fuerza particularmente en la opinión pública y grupos ambientalistas. En este contexto, proliferaron los reclamos hacia los gobiernos nacionales, particularmente en Europa.

La posibilidad de un accidente aumenta a medida que las instalaciones envejecen<sup>11</sup>. A ello debe adicionarse el riesgo que suponen las violaciones de los protocolos de seguridad de las centrales. Cuestión que se ha debatido ampliamente en dos de los incidentes ocurridos en Japón -1999 y 2011 (Rosas, 2011).

Más allá de los riesgos de accidentes, se ha señalado que la energía nuclear contamina. Se ha denunciado la contaminación de depósitos de agua potable y ríos<sup>12</sup>; así como también la dispersión de contaminantes provocada por la explotación de minas de uranio en Níger –país de donde proviene la mayor parte del uranio que emplean países como Francia (Rosas, 2011).

Por otro lado, también se ha remarcado que el proceso de enriquecimiento de uranio, para su transformación en combustible para las centrales nucleares, produce emisiones de CO<sub>2</sub> y una multiplicidad de agentes radioactivos.

La AIEA sostiene que los riesgos de radiación de la operación normal de las plantas siguen siendo bajos, a un nivel que es virtualmente indistinguible del de las fuentes naturales y médicas de exposición pública a la radiación. Las centrales nucleares son uno de los sectores industriales más seguros para sus trabajadores y para el público en general, debido a los esfuerzos concertados de sus operadores y de organizaciones internacionales como la misma AIEA (IAEA, 2016a).

Se ha argumentado además que los desechos contaminantes que genera la actividad poseen una larga vida y por tanto son una herencia para las generaciones futuras. Existen múltiples cuestionamientos respecto de la forma<sup>13</sup> y el lugar donde se depositan estos desechos. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el combustible gastado puede ser reciclado<sup>14</sup>.

Desde las posiciones en contra, la concepción del riesgo que entraña la actividad nuclear también se adapta a las características expresadas por Beck<sup>15</sup>: es producto del desarrollo científico de las socieda-

---

10 Esto no quiere decir que este fenómeno no tenga consecuencias en el presente. Sin embargo, las mismas no pueden ser revertidas, más bien, los esfuerzos de los países se concentran en evitar que las mismas se agraven en el futuro.

11 La vida útil de una central nuclear es de aproximadamente 30 años.

12 Las centrales nucleares utilizan agua para enfriar los reactores.

13 Existen dos tecnologías de almacenamiento: almacenamiento húmedo en piscinas o almacenamiento en bóvedas o en barriles.

14 En China, Francia, la India, la Federación de Rusia y el Reino Unido, el combustible nuclear gastado es reprocesado para extraer material utilizable (uranio y plutonio) para combustible nuevo (IAEA, 2016a).

15 De hecho, las consecuencias del incidente de Chernobyl de 1986 fueron un insumo central en la elaboración del concepto en la obra de Beck.

des, posee un componente futuro y las consecuencias de una posible liberación de agentes radioactivos exceden los límites de las localidades donde se asientan las centrales nucleares.

La fuerza de los distintos argumentos ha variado a lo largo de las décadas, así como también ha cambiado de país a país –incluso de gobierno a gobierno. Como veremos a continuación la discusión sobre esta actividad aún no se ha saldado.

## Los Estados y la energía nuclear

Inspirados en la promesa de electricidad abundante y barata, veinticinco países iniciaron programas nucleares entre 1957 y 1976, mientras que solo se contabilizaron dos nuevos programas en la década del ochenta (Jewell, 2011). Si bien desde mediados de los ochenta hasta el año 2016 solo dos nuevos países iniciaron programas nucleares, esto no debe llevar a la conclusión de que la energía nuclear cayó en desuso, ya que hubo una notable expansión de los programas existentes.

La potencia nuclear instalada en todo el mundo creció rápidamente en los decenios de 1970 y 1980, y a mediados de los años noventa, la participación de esta energía en la generación total de electricidad mundial era superior al 17% (Andrade, Rodrigues y Goldemberg, 1999). Durante los primeros diez años del siglo XXI, la participación se mantuvo constante, disminuyendo a un 11% hacia 2015, según datos de la AIEA (IAEA, 2016a).

En términos de esfuerzos destinados al desarrollo de la actividad, en la década de los cincuenta y sesenta, Estados Unidos era quien lideraba los mismos. Durante el decenio de 1970, la primacía pasó a Europa, donde la energía nucleoeléctrica se consideró una importante fuente sustitutiva de energía para países con escasos suministros de combustibles fósiles, en un contexto de crisis energética relacionada con los embargos de petróleo de esos años. En los noventa se produjo un nuevo desplazamiento del interés, esta vez hacia Asia, siendo Japón el país que más destinaba recursos para este desarrollo (Andrade, Rodríguez, Goldemberg, 1999).

Con respecto a Europa, en términos generales, puede decirse que la postura en relación a la energía nuclear no ha sido homogénea entre los países del continente e incluso ha variado al interior de los mismos, principalmente luego del incidente de Fukushima.

Mientras que en 2007, la Comisión Europea aprobó tres decisiones que parecían mostrar un cierto consenso en promover la producción nuclear en los países que formaban parte del bloque<sup>16</sup> (González, 2008), luego del incidente de 2011 el consenso pareció desvanecerse. Diversas organizaciones ambientalistas se manifestaron para pedir el cierre de las centrales nucleares en diversos países europeos y la opinión pública general pareció acompañar esta demanda.

En octubre de 2010 la Canciller alemana, Angela Merkel, había dado marcha atrás a la decisión de 2002 del gobierno anterior de abandonar la energía atómica. Sin embargo, en junio de 2011, su gabinete, en un nuevo giro, decidió el cierre progresivo de ocho centrales para 2020. Además, se llegó a un acuerdo con el sector privado nuclear, para afrontar conjuntamente el costo financiero de desmantelar las centrales y abandonar definitivamente la energía nuclear (Fuchs, 2016).

En países como Bélgica, Suecia, Eslovenia, e Irlanda, se contempló no construir centrales nucleares nuevas y cerrar las que estaban en existencia al terminar su vida útil. En términos similares, los suizos votaron en mayo de 2017, mediante un referéndum, la prohibición de construir nuevas centrales.

---

<sup>16</sup> La creación del “Grupo de alto nivel en seguridad y residuos”; el desarrollo de una “Plataforma Tecnológica de Fisión Nuclear”; y la creación del “Foro Europeo de la Energía Nuclear”.

Como ya se ha mencionado, la oposición al desarrollo nuclear por parte de la sociedad civil no era un fenómeno nuevo. Italia, tras el accidente de Chernobyl llevó a cabo un referéndum en el que la población votó a favor del cierre definitivo de sus cuatro centrales nucleares, lo cual sucedió efectivamente en 1990. En el caso de Austria, allí existe una política oficial antinuclear desde 1997, en virtud de la cual es anticonstitucional instalar centrales nucleares.

A finales de 2015, Francia era el segundo país con mayor cantidad de reactores operativos en el mundo, luego de los Estados Unidos (IAEA, 2016a). El caso de este país es de gran interés, dado que alrededor del ochenta por ciento de su electricidad era de origen nuclear (Rosas, 2011). Tras los sucesos de Fukushima, las autoridades sometieron a una revisión de seguridad a todas las centrales nucleares del país.

Sin embargo, ello no terminó de convencer a la población. En un sondeo realizado poco después de la catástrofe, el 70 por ciento de los franceses se manifestó a favor de abandonar la energía atómica (Deutsche Welle, 2012). En junio de 2017, Francia anunció que en lo sucesivo cerraría varios reactores nucleares. El ministro francés de Energía y Medio Ambiente, Nicolas Hulot, anunció la intención del gobierno de cerrar varios reactores nucleares de la empresa estatal “Électricité de France”, para reducir la proporción de la aportación de la energía nuclear en el mix energético del país –asegurando que no se trataba de un mero simbolismo (EUROPAPRESS, 2017).

Respecto de países que apostaron a la energía nuclear, podemos observar que, en el marco de los compromisos asumidos para combatir el cambio climático, diez países mencionaron la energía nuclear como estrategia para alcanzar su contribución nacionalmente determinada pretendida (INDC, por sus siglas en inglés). De estos diez países, cinco ya poseían programas de energía nuclear (Argentina, China, India, República Islámica de Irán, Japón), dos habían iniciado la construcción de reactores (Belarús, Emiratos Árabes Unidos), y tres eran posibles nuevos usuarios de esta energía (Jordania, Níger, Turquía) (IAEA, 2016b).

En el caso de Asia, hacia 2015 Japón lideraba el grupo de países nuclearizados –en términos de capacidad instalada- seguido por China, República de Corea e India (IAEA, 2016a).

Japón ha demostrado un notable interés en continuar ampliando su programa nuclear a pesar de su alta sismicidad y a pesar de ser el país que ha registrado la mayor cantidad de incidentes en centrales nucleares (Tsuruga 1981; Tokaimura 1997; Tokaimura 1999; Mihana 2004; Fukushima 2011) (Rosas, 2011).

Por otro lado, impulsada por sus crecientes necesidades de electricidad, India presentó planes nucleares ambiciosos, los cuales preveían un aumento de la capacidad nuclear de ocho veces superior a la existente. Mientras que China, en su decimotercer “Plan Quinquenal”, abrió el camino para un aumento de la capacidad nuclear de cinco veces hacia 2030, en relación con los niveles de 2015 (IAEA, 2016b).

Otros países del sudeste asiático, entre ellos Vietnam, Malasia, Tailandia y Filipinas, también han contemplado iniciar programas nucleares (Latschan y Spross, 2017).

En virtud de lo referido, se observa un retroceso en las políticas nucleares de los países europeos, mientras que aquellas de los países asiáticos reflejan una notable expansión. Según la base de datos de PRIS-IAEA<sup>17</sup>, puede observarse que por un lado, Francia, Reino Unido y Alemania, han cerrado un número considerable de reactores nucleares de manera permanente; mientras que China, India, Rusia<sup>18</sup> y Japón en último lugar, lideran el grupo de países que hacia 2016 se encontraban construyendo nuevos reactores nucleares. En cuanto a los Estados Unidos, país que contaba con la mayor cantidad de reactores nu-

---

17 Power Reactor International System- International Atomic Energy Agency

18 Si bien Rusia es un país donde no hay escasez de recursos energéticos, este apuesta a la energía nuclear para afrontar la demanda de consumo interno. Por otro lado, el país cuenta con la ventaja de poseer minas de uranio (Gonzales, 2008).

cleares operativos hacia 2015, la cantidad de reactores en construcción no es representativa si se la compara con las de los países recién mencionados.

## Conclusiones

La decisión de iniciar, expandir o abandonar la producción de energía nuclear depende de los Estados y de la valoración que estos hagan de los beneficios y riesgos de esta práctica. No existe un consenso respecto de si es conveniente o no el empleo de esta fuente, por el contrario la situación de la energía nuclear a lo largo del planeta es muy heterogénea.

Aunque hemos hecho referencia a que, con posterioridad al incidente de Fukushima, ciertos países Europeos comenzaron a retroceder en sus políticas nucleares, esto no quiere decir que el debate se haya cerrado al interior de estos países. Por el contrario, como hemos observado, el factor de la escasez de otros recursos energéticos disponibles, hace que en determinados casos el abandono de la energía nuclear no sea una alternativa fácilmente asumible.

Por otro lado, hemos destacado la situación de países asiáticos que han apostado a una expansión de su capacidad energética nuclear. Al respecto, se debe tener en cuenta que si bien se trata de una energía limpia y se ajusta a los objetivos de acción climática, no es una energía renovable y no garantiza una verdadera independencia energética para aquellos países que no cuentan con reservas de uranio o con la capacidad de explotarlos. Es preciso aclarar además, que los instrumentos internacionales de acción climática no prescriben específicamente el uso de energía nuclear.

Finalmente, es de interés considerar el hecho de que la opinión pública es un componente central en las perspectivas de desarrollo de la energía nuclear y en la consideración de la misma como un riesgo —en términos de la definición de Beck. En este sentido, se ha sostenido que es necesario promover una conciencia social más plena respecto de los riesgos y los beneficios comparativos de las diferentes fuentes energéticas. La comprensión es un requisito indispensable para lograr la aceptación del público (El Baradei, 2000). Aun así, de todos los riesgos que plantean los sistemas energéticos, el público frecuentemente presta mayor atención a los riesgos de accidente. Si un riesgo es o no aceptable, es una discusión que abarca múltiples aspectos. Las respuestas no sólo dependen de la evaluación objetiva de la frecuencia y las consecuencias de los accidentes que realicen los expertos, sino también de la percepción del público respecto de los riesgos (Hirschberg y Strupczewsk, 1999).

## Bibliografía

- ANDRADE, G. G., RODRIGUES, C. y GOLDEMBERG J. (1999), “Perspectivas de la energía nucleoelectrica, la ciencia y la tecnología nucleares. Avanzando hacia el próximo siglo”, AIEA Boletín, Nº41/1.
- BECK, U. (1998), “La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad”, Paidós, Barcelona.
- EL-BARADEI, M. (2000), “La energía nucleoelectrica en tiempo de cambio. El desarrollo de la energía nuclear enfrenta seis retos”, AIEA Boletín, Nº42/4.
- FUCHS, R. (2016), “Opinión: un acuerdo pernicioso”, Deutsche Welle, 28 de abril.
- GONÁLEZ, E. (2008), “La energía nuclear a debate: ventajas e inconvenientes de su utilización. Un diálogo entre Eduardo González y Francisco Castejón”, en Papeles, FUHEM Ecosocial, Nº 100, disponible en: [http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Dialogos/EnergiaNuclearADebate\\_LARA.pdf](http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Dialogos/EnergiaNuclearADebate_LARA.pdf)
- HIRSCHBERG, S. y STRUPCZEWSK, A. (1999), “Comparación de riesgos de accidente en distintos sistemas energéticos. ¿Hasta dónde son aceptables”, AIEA Boletín, Nº 41/1.



- IAEA (2016), "Examen de tecnología nuclear de 2016", disponible en:  
[https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC60/GC60InfDocuments/Spanish/gc60inf-2\\_sp.pdf](https://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC60/GC60InfDocuments/Spanish/gc60inf-2_sp.pdf) IAEA (2016a), "Climate change and nuclear power", IAEA Publications, Viena.
- IAEA (2016b), "Nuclear power and the Paris Agreement", IAEA Publications, Viena.
- JEWELL, J. (2011), "Ready for nuclear?: An assessment of capacities, imperatives, and uncertainties for launching new national nuclear power programs", *Energy Policy*, 39, 1041-1055.
- LATSCHAN, T. y SPROSS, H. (2017), "China quiere salvar el clima con energía atómica", Deutsche Welle, 2 de junio.
- OLTRA, C. (2005), "Modernización ecológica y sociedad del riesgo: hacia un análisis de las relaciones entre ciencia, medio ambiente y sociedad", en *Papers: revista de sociología*, Nº 78, p. 133-149, disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/Papers/article/view/40276/40564>
- ROSAS, M. C. (2011), "La energía nuclear a debate", *Etcétera*, 18 de abril, disponible en <http://www2-etcetera.com/articulo/La+energ%C3%ADa+nuclear+a+debate/7413/2>
- STRUPCZEWSK (1999), "Evaluaciones comparativas de las emisiones procedentes de sistemas energéticos. Beneficios y problemas", *Boletín AIEA*, Nº41/1.
- WEINGART, P. (1999), "Scientific expertise and political accountability: paradoxes of science in politics", en *Science and Public Policy*, Vol.26, Nº 3, p. 151–161, Beech Tree Publishing, Inglaterra.
- "Francia anuncia que cerrará varios reactores nucleares" (2017), *Europapress*, 12 de junio, disponible en: <http://www.europapress.es/internacional/noticia-francia-anuncia-cerrara-varios-reactores-nucleares-20170612170030.html>
- "Francia: el fin del consenso atómico" (2012), *Deutsche Welle*, 5 de enero, disponible en: <http://www.dw.com/es/francia-el-fin-del-consenso-at%C3%B3mico/a-15649065>
- "Acuerdo de París-Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático" (2015), CMNUCC.
- "Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático" (1992), CMNUCC.
- "Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo" (1992), CNUMAD.