

La producción de uranio vista desde dentro: situación, perspectivas y desafíos

Alexander Boytsov

Según dos informes recientes, habrá una sobreoferta de uranio hasta al menos 2023. En el *Uranium Market Outlook*, publicado por Ux Consulting en 2018, y el *Nuclear Fuel Report*, publicado por la Asociación Nuclear Mundial en 2017, se presentan pronósticos de la oferta y la demanda para el ciclo del combustible nuclear hasta 2030 y 2035, respectivamente.

Durante los dos períodos analizados, aproximadamente el 10 % de las necesidades mundiales se cubrirán mediante fuentes secundarias. Entre ellas se encuentran reservas civiles que mantienen compañías eléctricas y los gobiernos, uranio y plutonio reciclados o uranio empobrecido nuevamente enriquecido. La proporción de estas fuentes en el suministro total de uranio irá disminuyendo con el tiempo, lo que, por otro lado, dejará al uranio procedente de fuentes primarias sin muchas alternativas a largo plazo.

La producción de uranio a partir de las minas existentes se reducirá en un 30 % hasta 2035 por el agotamiento de los recursos y el cierre de las minas, y las nuevas minas solo compensarán la capacidad de las minas agotadas. Ambos informes muestran que es posible que entre 2023 y 2026 la demanda de uranio supere la oferta. A fin de colmar la brecha y alcanzar para 2035 las 30 000 toneladas anuales que se precisan, en los próximos diez años las posibles nuevas minas deberían comenzar a producir uranio. El problema reside en que, según los planes de las empresas, no se ha confirmado



Alexander Boytsov es asesor del vicepresidente del grupo Uranium One en Moscú. Tiene 40 años de experiencia en la prospección de yacimientos de uranio, estimación de recursos, extracción y procesamiento. Desde 1994 ha representado a la Federación de Rusia ante el Grupo Mixto AEN de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)-OIEA del Uranio y fue copresidente del informe de 2011 sobre el mercado de combustible nuclear de la Asociación Nuclear Mundial.

El Sr. Boytsov ha sido autor y coautor de más de 100 publicaciones en Rusia y a nivel internacional, incluida la monografía *Uranium geology, mining and economy*, publicada en 2012.

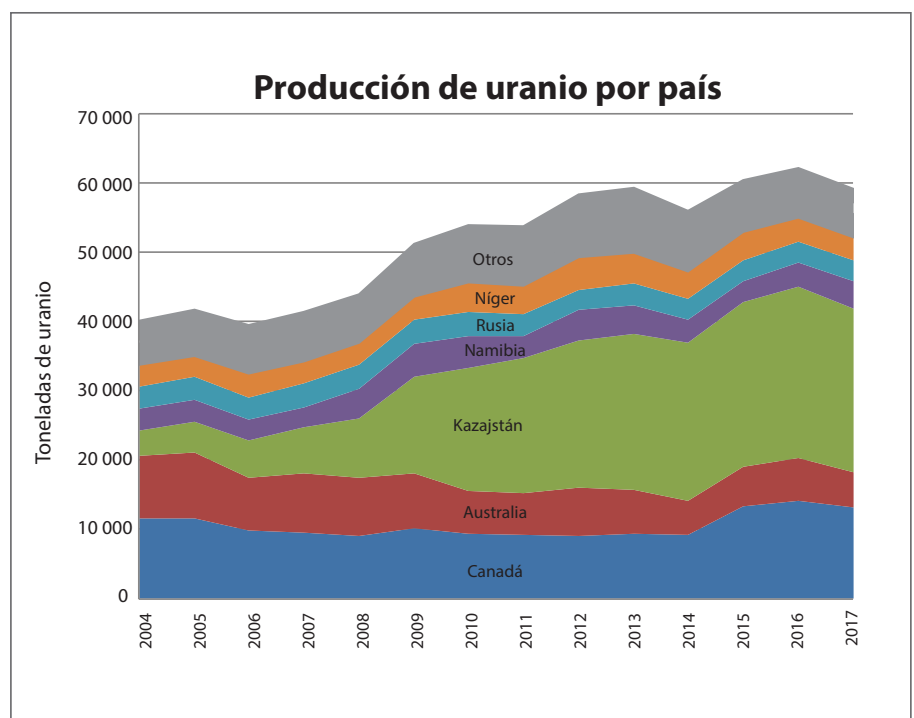


Figura 1. Producción de uranio por país.

Fuente: recopilación del autor, sobre la base de informes de libre acceso de empresas productoras de uranio.

aún la construcción de esas futuras minas. Teniendo esto en cuenta, ¿son suficientes los recursos de uranio y las capacidades de extracción mundiales para satisfacer los requisitos de las centrales nucleares a largo plazo?

A pesar de la atonía del mercado, la producción de uranio ha seguido creciendo de forma constante durante el último decenio hasta alcanzar 62 000 toneladas en 2016, un máximo histórico en el período comprendido entre 1983 y la actualidad. (En 2017 la producción ascendió a 59 000 toneladas). El crecimiento responde principalmente a un aumento de la producción en Kazajstán, que durante los últimos diez años ha multiplicado por seis la producción de uranio y es el mayor productor desde 2009 (véase la figura 1).

La lixiviación *in situ* es el principal método de extracción de uranio utilizado hoy en día. Su proporción en la producción mundial total ha pasado del 20 % en 2005 al 50 % en 2016 y 2017. Ahora bien, según Ux Consulting, las capacidades de extracción de uranio por lixiviación *in situ* empezarán a disminuir después de 2028 a causa del agotamiento de los recursos, por lo que la producción de las minas de lixiviación *in situ* de bajo costo experimentará un acusado descenso a partir de 2022. Las empresas de uranio podrían afrontar desafíos económicos y técnicos en el diseño de nuevos proyectos de minas de lixiviación *in situ* como consecuencia de los elevados costos y la disponibilidad limitada de recursos.

Solo un 40 % de las 43 minas que actualmente están en funcionamiento producen uranio a un costo por debajo del precio del mercado al contado, según Ux Consulting. Y únicamente las empresas con una producción de bajo costo o contratos favorables a largo plazo tienen posibilidades de sobrevivir en las difíciles condiciones del actual mercado del uranio.

Además de los bajos precios del uranio, las empresas se enfrentan a limitaciones de carácter político, social y ambiental que han impedido el desarrollo de varios proyectos relacionados con el uranio en Australia, el Canadá, Kazajstán, Rusia y varios países de África. Esto podría redundar en una caída de la producción del uranio en 2018 de al menos un 10 %.

Aunque Kazajstán es actualmente el primer productor del mundo, en el futuro también podría verse expuesto a todas las dificultades mencionadas. Tiene previsto mantener la capacidad actual de extracción de uranio a un nivel de 25 000 toneladas al año durante los próximos cinco años, pero esta cifra podría descender en un 40 % para 2030 y en un 70 % para 2035 debido al agotamiento de los recursos y el cierre de antiguas minas.

Suficientes recursos de uranio, pero ¿a qué costo?

Para una producción sostenible a largo plazo es fundamental disponer de recursos de uranio fiables a bajo costo. En general, los recursos mundiales de uranio son más que suficientes para garantizar las necesidades a largo plazo de la industria nuclear. Al mismo tiempo, no obstante, muchos recursos pertenecen a las categorías de alto costo. Después de 2020, los productores de uranio podrían enfrentarse a una escasez de recursos de bajo costo. Si bien a lo largo del decenio pasado los recursos mundiales de uranio conocidos aumentaron en un 21 %, los recursos de la categoría de bajo costo, por debajo de 80 dólares de los Estados Unidos por kilogramo de uranio, disminuyeron en un 48 % (véase la figura 2).

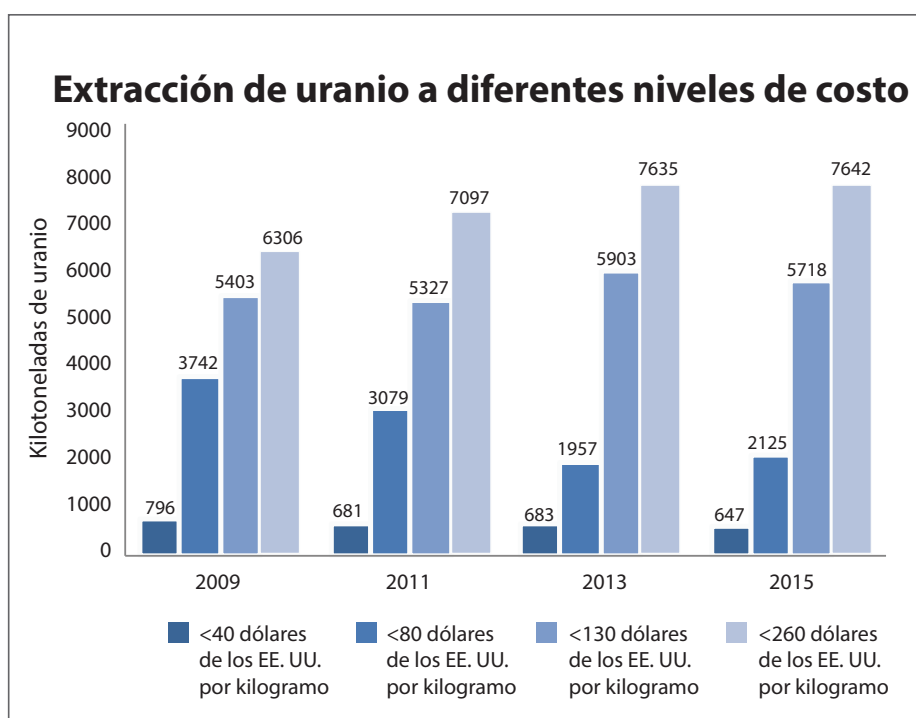


Figura 2. Evolución de los recursos de uranio.

Fuente: *Uranium 2016: Resources, Production and Demand*, informe elaborado conjuntamente por la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) y el OIEA.