

# ¿Son los reactores modulares pequeños un desafío para la gestión del combustible gastado?

Irena Chatzis

Si bien los reactores modulares pequeños (SMR) han estado en boca de científicos e investigadores de la industria nuclear desde hace muchos años, ¿hasta qué punto su puesta en funcionamiento, prevista para el próximo año, creará desafíos en la gestión del combustible gastado? Según los expertos, esto depende de cada diseño de SMR y de las prácticas de gestión del combustible gastado vigentes en cada país.

Los SMR son relativamente pequeños y flexibles: su capacidad nuclear puede alcanzar hasta 300 MW(e) y la potencia puede oscilar según la demanda. Esto los hace especialmente atractivos no solo para las regiones remotas que cuentan con redes eléctricas menos desarrolladas, sino también para utilizarlos como complemento de las energías renovables y para las aplicaciones no eléctricas de la energía nucleoelectrica. Los SMR pueden fabricarse y, posteriormente, transportarse e instalarse *in situ*, por lo que se prevé que su construcción sea más asequible.

En todo el mundo existen aproximadamente 50 diseños y conceptos de SMR en distintas etapas de desarrollo. Hay tres centrales con SMR que están en etapas avanzadas de construcción o de puesta en servicio en la Argentina, China y la Federación de Rusia, y está previsto que todas empiecen a funcionar entre 2019 y 2022.

Los países con programas de energía nucleoelectrica establecidos llevan decenios gestionando su combustible gastado, por lo que han adquirido amplia experiencia y cuentan con una infraestructura adecuada. Para estos países, la gestión del combustible gastado proveniente de los SMR no debería ser problemática si deciden desplegar SMR basados en las tecnologías actuales, declara Christophe Xerri, Director de la División del Ciclo del Combustible Nuclear y de Tecnología de los Desechos del OIEA.

“Puesto que este tipo de reactor modular pequeño utilizará el mismo combustible que las grandes centrales nucleares convencionales, el combustible gastado que producirá puede gestionarse de la misma manera que el de los grandes reactores”, afirma el Sr. Xerri. Incluso en el caso de los SMR que están basados en nuevas tecnologías, como los reactores de alta temperatura refrigerados por gas, que utilizarán combustible contenido en bloques prismáticos de grafito o bolas de grafito, los países que tienen centrales nucleares

ya cuentan con soluciones establecidas para almacenar y gestionar el combustible gastado. “Los países pueden optar por utilizar la infraestructura existente, o bien ajustarla a los nuevos flujos de desechos radiactivos”, afirma el Sr. Xerri.

Los países que no han usado aún la energía nucleoelectrica deberían estudiar detenidamente la gestión del combustible gastado y establecer una infraestructura pertinente a medida que trabajan en la implantación de la energía nuclear, y tendrán que hacerlo tanto si optan por centrales nucleares convencionales como por SMR basados en las tecnologías actuales. “Los países enfrentarán más desafíos si optan por una tecnología novedosa o menos afianzada, ya que habrá menos experiencia y puntos de referencia para gestionar todo el ciclo del combustible. Las soluciones para gestionar el combustible gastado y los desechos radiactivos provenientes de los SMR serán uno de los factores más importantes a considerar para elegir una tecnología, junto con la seguridad del suministro de combustible”, apunta el Sr. Xerri.

Algunos diseños de SMR tienen características que podrían reducir las tareas asociadas con la gestión del combustible gastado. Las centrales nucleares basadas en estos diseños necesitan recargar combustible con menor frecuencia, cada 3 a 7 años, frente al intervalo de 1 a 2 años de las centrales convencionales, y algunas incluso se diseñan para funcionar hasta 30 años sin necesidad de recargar combustible. Sin embargo, incluso en estos casos habrá combustible gastado que deberá gestionarse adecuadamente.

A fin de abordar estas cuestiones y apoyar a los países en fase de incorporación a la energía nuclear, se deben realizar más actividades de investigación y desarrollo sobre el ciclo del combustible de algunas tecnologías de los SMR. En las etapas tempranas de desarrollo, los ingenieros y diseñadores tienen la oportunidad única de trabajar para encontrar soluciones encaminadas a mejorar la gestión del combustible gastado y los desechos radiactivos de los SMR, destaca el Sr. Xerri. “Este enfoque permitirá abordar las incertidumbres relacionadas con la parte final del ciclo del combustible, reducir los costos y aumentar la aceptación social de la energía nucleoelectrica”, estima. El OIEA participa en varias actividades en curso relacionadas con los SMR y está intensificando sus esfuerzos para apoyar las actividades de investigación y desarrollo que los Estados Miembros realizan en este ámbito.