

Apoyo a científicos africanos para aprovechar las capacidades de los reactores de investigación para el desarrollo socioeconómico

Omar Yusuf

Los primeros yacimientos de uranio en África se descubrieron en 1915 en la aldea de Shinkolobwe, situada en el sur de la actual República Democrática del Congo. Aproximadamente cuatro decenios después, en 1958, comenzaría la historia de la ciencia y la tecnología nucleares de África, con la primera criticidad del reactor de investigación TRICO I de la República Democrática del Congo, el primer reactor de ese tipo construido en la región, en la Universidad de Kinshasa. Egipto y Sudáfrica siguieron el ejemplo de la República Democrática del Congo poco después, con la puesta en servicio de reactores en 1958 y 1965, respectivamente. Desde entonces, los reactores de investigación han desempeñado un papel fundamental en el desarrollo socioeconómico del continente.

En la actualidad África cuenta con **11** reactores de investigación en **8** países: Argelia, Egipto, Ghana, Libia, Marruecos, Nigeria, República Democrática del Congo y Sudáfrica.

En la actualidad África cuenta con 11 reactores de investigación en ocho países: Argelia, Egipto, Ghana, Libia, Marruecos, Nigeria, República Democrática del Congo y Sudáfrica. Estas instalaciones tienen una potencia térmica de hasta 22 megavatios y se utilizan de forma sistemática para numerosas aplicaciones, entre otras cosas para apoyar la gestión sostenible de la tierra entre agricultores africanos, producir radioisótopos que se emplean en tratamientos oncológicos que salvan vidas y en el sondeo de la integridad estructural de edificios y equipo industrial, y detectar fuentes de contaminación atmosférica industrial.

Aunque unos diez países africanos se están planteando la generación de energía nucleoelectrónica, muchos otros estudian el despliegue de reactores de investigación como un trampolín hacia futuros programas de energía, dado que posibilitará acumular un contingente de personal formado con capacidades pertinentes.

Algunos países que no tienen reactores de investigación —entre los que figuran Etiopía, Kenya, el Níger, la República Unida de Tanzania, Rwanda, el Senegal, Uganda y Zambia— están estudiando la posibilidad de construir instalaciones de

reactores de investigación, o están planeando construirlos, y ya han centrado su atención en aplicaciones y productos o servicios específicos para la ejecución.

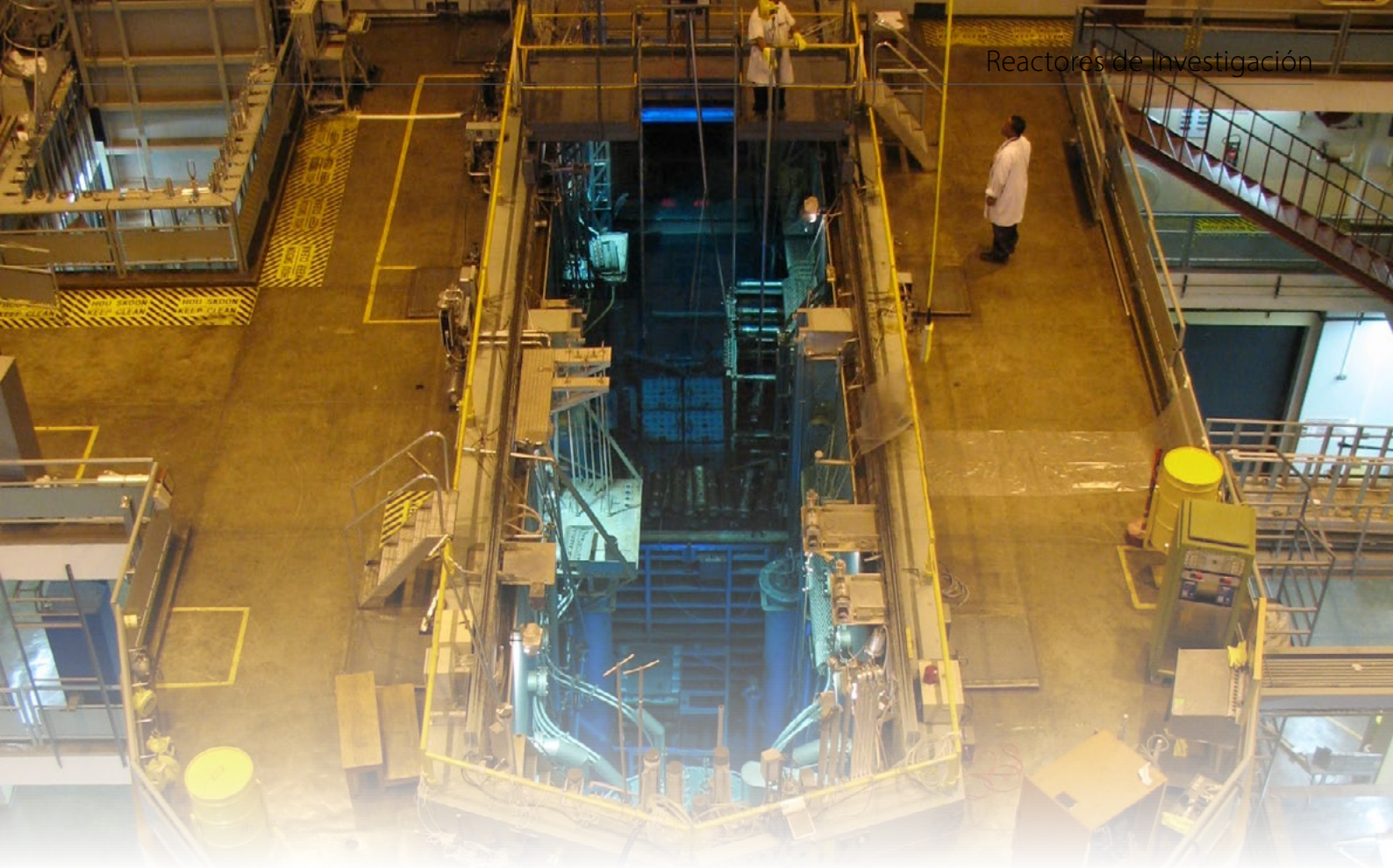
Capacitación para la próxima generación de profesionales dedicados a los reactores de investigación

La necesidad de los servicios de radiación que prestan los reactores de investigación y, en consecuencia, de jóvenes profesionales capaces de prestarlos se ha intensificado durante los últimos años. A raíz de ello, el OIEA está prestando apoyo a países de África para la elaboración de planes estratégicos relacionados con la construcción y el uso de nuevos reactores de investigación.

Por ejemplo, a través de un proyecto regional de cooperación técnica (CT) en curso, expertos de varios países africanos asistieron a un taller del OIEA en junio de 2023 para aprender a preparar planes estratégicos para la construcción de nuevos reactores de investigación. Estos planes orientados al aspecto empresarial están concebidos para justificar la construcción de una instalación y ofrecer recomendaciones detalladas para el uso del reactor, incluidos servicios o productos de radiación específicos para uso industrial, médico y científico. Bajo la orientación de expertos del OIEA, se pidió posteriormente a los científicos participantes que propusieran los correspondientes planes financieros y de políticas para garantizar la seguridad y la sostenibilidad del reactor de investigación propuesto.

Durante el taller de capacitación de una semana de duración, especialistas del OIEA ofrecieron presentaciones y sesiones prácticas a científicos asistentes procedentes de Etiopía, Kenya, el Níger, la República Unida de Tanzania, Rwanda, el Senegal, Uganda y Zambia.

De forma complementaria, para apoyar la creación de capacidad en las esferas más estrechamente asociadas con la operación de los reactores de investigación, el OIEA lanzó la iniciativa de los Centros Internacionales basados en Reactores de Investigación designados por el OIEA (ICERR), un programa que señala instalaciones capaces de acoger las necesidades de capacitación e investigación de los países sin acceso habitual a reactores de investigación. En mayo de 2023, la tercera edición del Curso del OIEA sobre Reactores de Investigación en la Región de África se celebró en el ICERR reconocido más recientemente, el Centro Nacional de Energía, Ciencias y Tecnologías Nucleares (CNESTEN) de Marruecos, que opera el reactor de investigación MA-R1.



El reactor de investigación SAFARI-1 de Sudáfrica, que lleva en funcionamiento desde 1965, es uno de los cinco mayores productores del mundo del radioisótopo de uso médico molibdeno 99. (Fotografía: South African Nuclear Energy Corporation)

Diseñado para proporcionar capacitación intensiva en física de reactores, así como en la operación y utilización seguras de reactores de investigación, la tercera edición del Curso sobre Reactores de Investigación en la Región de África brindó a los 13 ingenieros y físicos asistentes la posibilidad de presenciar la operación en tiempo real de un reactor de investigación. Específicamente, los asistentes pudieron estudiar de qué manera los expertos en el CNESTEN producen radioisótopos de uso médico y realizan análisis por activación neutrónica. “El curso fue muy educativo, informativo, interesante y valioso”, afirmó Yahaya Musa, que trabaja en física médica en el Centro de Investigación y Capacitación sobre Energía, en Zaria (Nigeria). “Gracias al programa, conozco mejor cómo operan los reactores de investigación, he ampliado mis conocimientos sobre los experimentos que se realizan con ellos y he desarrollado mis destrezas en estas esferas”.

Apoyo a la seguridad, la operación y la utilización de reactores

Si bien los países en fase de incorporación al ámbito nuclear procuran desarrollar nuevas instalaciones de reactores de investigación, los reactores existentes en el continente africano también podrían beneficiarse de una mejora de las normas sobre seguridad operacional, una planificación institucional más eficaz, y la asociación más estrecha de los servicios de los reactores de investigación con los persistentes desafíos de desarrollo nacional.

Este es el objetivo de otro proyecto de CT del OIEA en curso —canalizado a través del Acuerdo de Cooperación Regional en África para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares (AFRA)— que está priorizando la mejora de la seguridad y la operación estratégica del parque de reactores de investigación de África. Desde la preparación de documentos sobre seguridad hasta la ejecución de exámenes periódicos de la seguridad y arreglos sobre preparación para emergencias, las visitas científicas han ayudado a los países que participan en el proyecto, todos los cuales operan reactores de investigación en la actualidad, a determinar la mejor manera de mejorar su cumplimiento con respecto a las normas de seguridad del OIEA pertinentes y sus orientaciones en esta materia.

Científicos superiores de África también han visitado instituciones de reactores de investigación en Alemania, Francia, Jamaica, Malasia, los Países Bajos, la República Checa y Tailandia para observar y estudiar cómo sus contrapartes en el extranjero aplican las normas de seguridad del OIEA, las orientaciones sobre la gestión del envejecimiento y los programas de utilización en sus instalaciones. Estas visitas a emplazamientos y estos intercambios de conocimientos tienen por objetivo ampliar las capacidades regionales, mejorar la utilización de los reactores de investigación para el desarrollo socioeconómico y garantizar su seguridad operacional.