

Sinopsis del OIEA: nueva colección para los encargados de la formulación de políticas

El OIEA ha sumado a su colección de publicaciones un nuevo título, las *Sinopsis del OIEA*, con objeto de informar a los encargados de adoptar decisiones sobre cómo pueden aprovechar al máximo sus servicios para mejorar la capacidad y apoyar el desarrollo. Las *Sinopsis del OIEA*, que empezaron a publicarse en otoño de 2016, abarcan un amplio abanico de temas relacionados con las aplicaciones de la ciencia y la tecnología nucleares, además de ofrecer a los Estados Miembros del OIEA recomendaciones que deben tener en cuenta.

En ellas se tratan también cuestiones específicas de cada región. En la sinopsis titulada *Mejora de la atención de pacientes en África mediante imagenología médica segura* se insiste en la importancia de que haya físicos médicos bien cualificados en África que manejen equipos de imagenología médica de última generación como los escáneres de tomografía computarizada helicoidal multicorte.

En otra, titulada *Detección y tratamiento del cáncer cervicouterino mediante técnicas de diagnóstico por imagen y radioterapia*, se destaca el apoyo que presta el OIEA a los Estados Miembros de América Latina y el Caribe, y la manera en que la medicina nuclear y la radioterapia pueden ofrecer un diagnóstico rápido y un tratamiento eficaz de distintos tipos de cánceres, entre otros el cervicouterino. En

la sinopsis se detalla la asistencia que el OIEA proporciona a los Estados Miembros para mejorar los programas oncológicos nacionales de cáncer cervicouterino mediante capacitación, asistencia de expertos, becas y adquisición de equipo.

En la tercera sinopsis publicada por el OIEA, titulada *Empleo de técnicas nucleares para evaluar las prácticas de lactancia materna con miras a una nutrición y una salud mejores*, se hace hincapié en la utilización de técnicas de isótopos estables a fin de ayudar a evaluar las actividades encaminadas a mejorar las prácticas de alimentación del lactante y del niño pequeño. En ella se ofrece información sobre diversos proyectos que el OIEA lleva a cabo en Estados Miembros con objeto de ayudarlos a adquirir competencias para aplicar esas técnicas, que pueden proporcionar datos exactos y objetivos sobre las prácticas de lactancia materna.

El OIEA tiene previsto seguir añadiendo publicaciones a su colección de *Sinopsis y Notas informativas*.

Notas informativas del OIEA

El OIEA está actualizando también su colección de notas informativas y ha incluido información nueva de interés. En las notas informativas se destaca la labor multidimensional que realiza el OIEA con respecto a las



aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear en materia de energía, salud, industria, alimentación y agricultura, seguridad nuclear tecnológica y física, y salvaguardias y verificación. Por ejemplo, en relación con el tema de la seguridad nuclear tecnológica y física, existen notas informativas sobre una serie de materias, como la seguridad informática y de la información, la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y su Enmienda, y la criminalística nuclear.

En otra nota informativa en materia de salud, titulada *Los mosquitos transmisores del virus del Zika: ¿Cómo puede ayudar la técnica de los insectos estériles?*, se explican el apoyo que presta el OIEA y las actividades que realiza para luchar contra los mosquitos transmisores de enfermedades.

Las *Sinopsis del OIEA* y la colección de *Notas informativas* pueden consultarse en línea en el siguiente enlace: iaea.org/publications/factsheets

— Aabha Dixit

Un nuevo método permite avanzar en la investigación sobre el control de los mosquitos mediante el uso de técnicas nucleares

En diciembre de 2016 se dio a conocer un método pionero para separar los mosquitos macho y de los mosquitos hembra que podría ser un gran paso hacia el uso de la técnica de los insectos estériles (TIE) basada en la energía nuclear para controlar los insectos que transmiten enfermedades como el zika, el dengue y el chikungunya.

La TIE consiste en utilizar la radiación ionizante para esterilizar a los insectos de la plaga objetivo criados en masa y soltarlos posteriormente en la naturaleza, donde se aparean con otros insectos silvestres sin dejar descendencia, lo que, con el tiempo, reducirá la población de insectos total. Esta técnica se ha utilizado con éxito en más de 40 países contra plagas agropecuarias

como la mosca de la fruta, la mosca tsetsé y plagas de gusanos barrenadores y polillas, y las investigaciones sobre su aplicación contra los mosquitos *Aedes* se ha intensificado a raíz de la crisis del zika del pasado año. El OIEA, en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), encabeza la investigación mundial en el campo del desarrollo y la aplicación de la TIE, entre otras cosas para combatir los mosquitos *Aedes*.

El mayor desafío al que se enfrentan los investigadores para usar la TIE en mayor escala contra diversas especies de mosquitos es la inexistencia de un método fiable que permita separar a las hembras



(Fotografía: D. Calma/OIEA)

de los grupos de mosquitos que después se sueltan. La eliminación de las hembras antes de la suelta es esencial en el uso de la TIE contra los mosquitos, ya que la transmisión de enfermedades se produce por la picadura de mosquitos hembra.

En los países donde el empleo de la TIE se está sometiendo a ensayo, o se prevé hacerlo, como el Brasil, China y México, se utiliza un método manual para separar los machos de las hembras. Las crisálidas

de hembras —esto es, en el ciclo de vida de un insecto, el estado entre larva y adulto— son de mayor tamaño que las de machos, lo que permite distinguir y retirar a las hembras antes de la suelta. Sin embargo, este método genera mucho trabajo, por lo que no resulta práctico para aumentar la escala a las decenas de millones de mosquitos que se necesitarían para usar la TIE en la protección de las ciudades contra la transmisión de enfermedades, apunta Rui Cardoso-Pereira, experto de la TIE de la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura (División Mixta FAO/OIEA).

La búsqueda de métodos alternativos para lo que los conocedores denominan el “sexado” de mosquitos constituye el núcleo de interés del proyecto coordinado de investigación en curso de cinco años de duración, iniciado en 2013 bajo los auspicios de la División Mixta FAO/OIEA, en el que participan expertos procedentes de 13 países.

Sin ilusiones ópticas

Investigadores de TRAGSA, la institución pública de España dedicada a

los servicios y las ciencias ambientales, han construido el prototipo de un dispositivo capaz de diferenciar entre los mosquitos hembra y los mosquitos macho mediante la tecnología de visión artificial y de eliminar a continuación a las hembras empleando haces de láser. El dispositivo consta de un disco rotatorio que distribuye las crisálidas criadas en masa, que son analizadas mediante un programa informático que permite distinguir los sexos en función del tamaño, explica Ignacio Pla Mora, del departamento de control de plagas de TRAGSA.

Los resultados preliminares de los ensayos realizados han mostrado que el 99,7 % de las hembras fueron eliminadas, mientras que el 80 % de los machos sobrevivieron y se pudieron soltar, afirma el Sr. Pla Mora. Este sostiene que “los resultados conseguidos son muy satisfactorios en comparación con los que se obtienen con los métodos manuales utilizados actualmente”.

Si bien el prototipo puede procesar un millón de machos *Aedes* al día, aún no alcanza el nivel de producción industrial necesario a escala regional. Sin embargo, será suficiente para los proyectos dirigidos a municipios o pueblos concretos, en particular en los países donde los costos de mano de obra asociados a la separación manual de las crisálidas de mosquito son prohibitivos, afirma el Sr. Cardoso-Pereira. Prosigue la investigación con miras a perfeccionar este método de modo que se eliminen menos machos y se amplíe su alcance.

La participación de TRAGSA en el proyecto coordinado de investigación ha contribuido al desarrollo del nuevo método. “Cuando los expertos más destacados de una esfera trabajan juntos, la investigación de todos se acelera”, señala el Sr. Cardoso-Pereira.

— Miklos Gaspar

Los píxeles al rescate de antiguas investigaciones de física de Armenia

Gracias a las copias digitales que se conservan en el Sistema Internacional de Documentación Nuclear (INIS) del OIEA, Armenia ha recuperado más de 1000 artículos de investigación sobre física y astrofísica de alta energía que se encontraban en muy mal estado.

Durante más de 25 años, se guardaron bajo llave en polvorientos almacenes miles de artículos de investigación depositados en la biblioteca del Instituto de Física de Ereván, que carece de fondos suficientes. Habían acumulado tanta suciedad que era imposible limpiarlos sin que resultaran dañados.

“En las décadas de 1960, 1970 y 1980 hicimos llegar nuestros artículos de investigación a todos los grandes laboratorios y los transferimos al OIEA”, explica Ashot Chilingarian, Director del Instituto de Física de Ereván. “Por fortuna, el INIS había digitalizado y conservado todos los archivos, que hoy día podemos consultar en formato digital. Literalmente, los ha rescatado”.

En mayo de 2016, la dirección del Instituto de Física de Ereván, al que se había otorgado la condición de Laboratorio Nacional, pidió ayuda al OIEA para

restaurar los antiguos archivos. El personal del OIEA facilitó al Instituto los artículos de investigación en formato digital y le ayudó a establecer un repositorio científico digital, a través del cual puede accederse en línea a todos los artículos de investigación recuperados, en la dirección invenio.yerphi.am.

El Sr. Chilingarian explica que los científicos del Instituto de Física de Ereván llevan a cabo investigaciones en física y astrofísica de alta energía y colaboran con asociados internacionales en lo que respecta al uso de los aceleradores y detectores de rayos cósmicos más grandes del mundo. Esta colaboración en experimentos internacionales se remonta a la década de 1980. En la actualidad, el Instituto publica aproximadamente un 30 % de los artículos de investigación de Armenia y prevé añadir todas las publicaciones científicas nuevas al repositorio.

“El proyecto, además de permitir al Instituto de Física de Ereván adquirir y reutilizar la información científica perdida, ha introducido las tecnologías modernas para apoyar el funcionamiento de las instalaciones de investigación de Armenia”, afirma Zaven Hakopov,



(Fotografía: Instituto de Física de Ereván)

coordinador del INIS en el OIEA. Partiendo del ejemplo de Armenia, añade, el OIEA prevé ayudar a más países a crear repositorios nacionales de información nuclear para fomentar la investigación y el desarrollo.

El OIEA gestiona el INIS que, con cuatro millones de entradas bibliográficas consultadas al año por más de dos millones de usuarios en todo el mundo, contiene una de las colecciones más extensas de información sobre ciencia y tecnología nucleares publicada a escala mundial. A través del INIS, el OIEA puede recopilar datos nucleares, información y fuentes de conocimiento sobre los usos de la energía nuclear con fines pacíficos y ponerlos a disposición de sus Estados Miembros, lo que contribuye a promover la investigación y el desarrollo y ayuda a los países a lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

— Laura Gil