

# Cambio climático

Así hacen posible la ciencia y la tecnología nucleares el desarrollo sostenible en un mundo bajo estrés climático

## alimentos

Las técnicas nucleares y otras técnicas conexas contribuyen a desarrollar sistemas agroalimentarios sostenibles con mayor resiliencia al clima

**GEI**  
La agricultura y el uso de la tierra son responsables de aproximadamente el 25% de las emisiones de GEI

Las técnicas nucleares ofrecen métodos fiables para rastrear, cuantificar y comprender las emisiones

La **técnica del insecto estéril (TIE)** ayuda a gestionar especies invasivas de insectos que son producto del cambio climático y reduce la necesidad de pesticidas químicos

El **Pakistán** ha desarrollado variedades de legumbres resilientes al clima mediante el fitomejoramiento, lo que duplicó el rendimiento por hectárea, potenciando así la seguridad alimentaria y la estabilidad económica.

El **fitomejoramiento por inducción de mutaciones** acelera el proceso de mutación natural de las plantas, con lo que se obtienen nuevas variedades con mejor calidad, mayor rendimiento y resistencia al cambio climático

La **irradiación de alimentos** prolonga su tiempo de conservación, ayuda a prevenir la propagación de plagas y enfermedades y facilita el comercio internacional.

Mediante tecnologías nucleares, como la **sonda de neutrones de rayos cósmicos**, y técnicas isotópicas para ahorrar agua durante el riego, se pueden regar los cultivos con cantidades específicas y así reducir el consumo de agua.

Las técnicas nucleares permiten rastrear con exactitud los nutrientes que aportan los fertilizantes a las plantas, lo que brinda a los agricultores información fundamental.

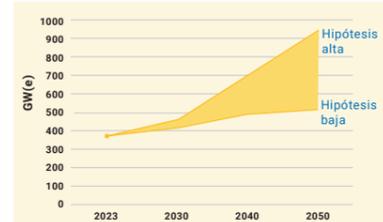
En **Benin**, el uso que hacen los agricultores de las prácticas de gestión integrada de la fertilidad del suelo ha aumentado el rendimiento, al mismo tiempo que permite ahorrar fertilizante y, por ende, reducir las emisiones de GEI.

Las técnicas nucleares ofrecen soluciones para diagnosticar, vigilar, prevenir y hacer frente a las enfermedades animales y zoonóticas transfronterizas

**CO<sub>2</sub>**  
La energía nucleoelectrónica produce alrededor de un cuarto de la electricidad con bajas emisiones de carbono del mundo.

Promueve el desarrollo como parte de una transición energética justa: crea puestos de trabajo y aporta otros beneficios económicos a las comunidades locales, ampliando el acceso a la electricidad en favor del desarrollo sostenible.

## Proyecciones del OIEA para 2050 sobre la capacidad nuclear



La **capacidad nuclear mundial podría ser más del doble de aquí a 2050**. Para cumplir los objetivos de emisiones netas cero, las inversiones financieras destinadas a ampliar la capacidad nuclear tendrán que aumentar de 50 000 millones de dólares de los EE. UU. (el promedio anual de los últimos 5 años) a 125 000 millones de dólares de los EE. UU. por año.

La energía nucleoelectrónica puede contribuir a la generación de electricidad con bajas emisiones de carbono puesto que ayuda a integrar de forma rentable grandes proporciones de diferentes fuentes de energía renovable.

Las centrales nucleares son fuentes de energía fiable en cualquier condición meteorológica que pueden servir ininterrumpidamente de eje central de los sistemas de energía limpia.

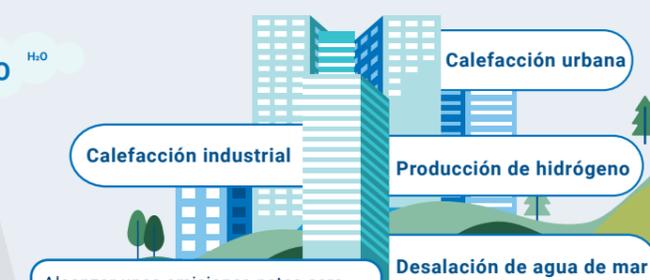
La ciencia y la tecnología nucleares **pueden ayudar a los países** a seguir avanzando hacia el desarrollo sostenible puesto que permiten abordar muchos de los desafíos sin precedentes a los que se enfrenta el mundo en la actualidad.

## energía

La energía nuclear desempeña un papel decisivo en la **reducción de las emisiones de GEI** y el fortalecimiento de la seguridad energética.

La **transición a emisiones netas cero exige que todas las fuentes de energía limpia se combinen para satisfacer la demanda energética**. La ciencia nuclear aporta la estabilidad necesaria a los sistemas de energía limpia para que puedan prosperar plenamente las fuentes de energía renovable, como la solar y eólica.

Tras el impulso que generó la inclusión histórica de la energía nuclear en el balance mundial durante la **COP28**, dirigentes de todo el mundo se reunieron en Bruselas en marzo de 2024 para celebrar la primera cumbre sobre energía nuclear de la historia, en cuya organización participó el OIEA en Bélgica.



Alcanzar unas emisiones netas cero supone descarbonizar no solo el sector eléctrico, sino también la industria, el transporte y otros sectores. **La energía nucleoelectrónica también apoya las aplicaciones no eléctricas.**

Los países utilizan la ciencia y las técnicas nucleares para mejorar la seguridad alimentaria e hídrica, proteger el ambiente, producir energía limpia y crear estrategias para reducir al mínimo el daño a ecosistemas costeros y marinos frágiles.

Para que los países aprovechen el enorme potencial de la ciencia y la tecnología nucleares, el OIEA les ofrece ayuda, ya sea prestando apoyo para implantar la energía nuclear limpia o investigando sistemas agroalimentarios resilientes al clima en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

## agua

La tecnología nuclear ofrece conocimientos fundamentales sobre el ciclo del agua, lo que da a las comunidades herramientas para lograr una gestión sostenida del agua.



Científicos de todo el mundo rastrean el agua de lluvia y utilizan macrodatos para mejorar el abastecimiento de agua.



Científicos de Europa y Asia Central han trabajado conjuntamente a fin de determinar el estado de los recursos de agua dulce en ríos, acuíferos y glaciares.

El cambio climático está haciendo retroceder los glaciares en todo el mundo y, a causa de ello, se reduce la disponibilidad de agua de deshielo para las comunidades río abajo. La hidrología isotópica ayuda a rastrear las aportaciones de agua dulce a los ecosistemas río abajo.



Desde los Andes hasta el Himalaya, los científicos están estudiando las consecuencias del retroceso glaciar.

El cambio climático está afectando al origen, la distribución y la intensidad de las precipitaciones en todo el mundo y a las nevadas. Estas alteraciones pueden aumentar la frecuencia de inundaciones y sequías.

El cambio climático está alterando los patrones de flujo fluvial. La hidrología isotópica permite especificar el origen del agua de los ríos y evaluar su calidad para gestionar mejor la salud de los ríos.

La recarga y disponibilidad de agua subterránea se ve cada vez más afectada por los cambios en las precipitaciones.

Muestras de agua que pueden analizarse mediante técnicas nucleares



Científicos en la región del Sahel utilizan técnicas isotópicas para estudiar la calidad y las tasas de recarga del agua subterránea, lo que sirve para orientar la gestión sostenible del agua.

Los isótopos son la identidad del agua. La hidrología isotópica ofrece una manera única y poderosa de determinar la antigüedad, la fuente, la calidad y el movimiento de los recursos hídricos: información fundamental que no se puede obtener por ningún otro medio.

## océanos

Gracias a la invaluable aportación de la tecnología nuclear se conocen mejor las consecuencias del cambio climático sobre los ecosistemas costeros y marinos y se contrarresta la pérdida de biodiversidad.



El OIEA presta apoyo a los países para seguir el curso de las cuestiones comunes que afectan a los océanos y normalizar la recopilación de datos. Más información sobre cómo los países de América Latina y el Caribe colaboran mediante la red REMARCO.

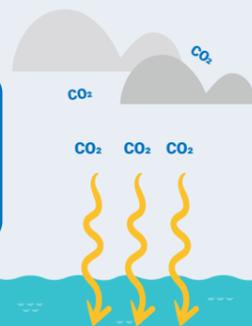


Científicos del OIEA preparan muestras como parte de una investigación sobre el carbono azul.



Investigadores del OIEA están estudiando los efectos de la acidificación de los océanos y otros factores de estrés ambiental en los organismos marinos.

Los ecosistemas de carbono azul capturan emisiones de CO<sub>2</sub>, lo que los hace una solución inspirada en la naturaleza para mitigar el cambio climático. Las técnicas nucleares y otras técnicas conexas ayudan a evaluar las capacidades de absorción de esos ecosistemas.



Los océanos absorben CO<sub>2</sub>, lo que causa su acidificación, y esta afecta la vida marina y los medios de subsistencia de hasta 3000 millones de personas que dependen de los océanos.



Las temperaturas al alza en todo el mundo y la acción del ser humano han provocado la proliferación de floraciones de algas nocivas, venenosas para los seres humanos y la vida marina. El OIEA crea capacidades nacionales para utilizar el análisis de unión de radioligando, una técnica nuclear, con el fin de detectar esas floraciones.

El OIEA utiliza técnicas nucleares e isotópicas para conocer mejor los efectos que los microplásticos tienen en los ecosistemas marinos, y evaluar otros riesgos de contaminación derivados de los contaminantes asociados