

# ROSATOM NEWSLETTER

## 01.

### HISTORIAS

Comienzan los trabajos de preparación del lecho de hormigón en la central nuclear de Uzbekistán  
Noticias sobre el ciclo cerrado del combustible nuclear  
Impulsando la bioeconomía



## 02.

### TENDENCIAS

Vietnam apuesta por la energía nuclear

## 03.

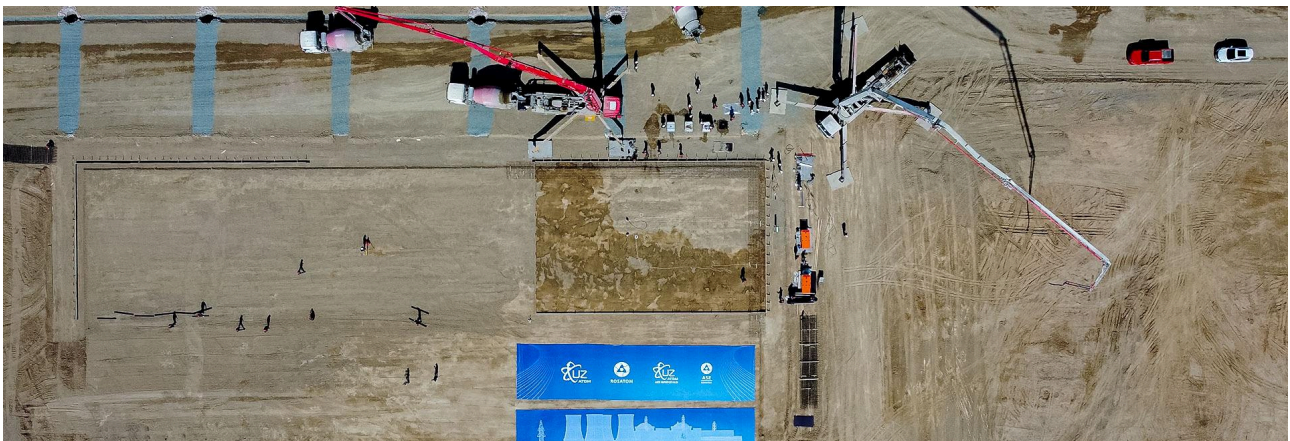
### NOTICIAS REGIONALES

**América Latina.** Joyce Mendez: La fuerza de la solidaridad



# Comienzan los trabajos de preparación del lecho de hormigón en la central nuclear de Uzbekistán

El 24 de marzo comenzaron los trabajos de preparación del lecho de hormigón en el emplazamiento de la central nuclear de Uzbekistán para preparar los cimientos de cara al inicio oficial de la construcción. Ese mismo día, el director general de Rosatom, Alexey Likhachev, y el director de Uzatom, Azim Akhmedkhadjaev, firmaron documentos para ampliar la cooperación entre Uzbekistán y Rosatom.



Los trabajos de preparación del lecho de hormigón comenzaron en el sitio de construcción en el distrito de Farish de la región de Jizzakh para la primera unidad de energía que estará equipada con un reactor modular pequeño (SMR) RITM-200N. Los trabajadores están nivelando la base e instalando sistemas de impermeabilización y puesta a tierra. Durante esta etapa se colocarán alrededor de 900 metros cúbicos de hormigón. Anteriormente, Uzatom recibió una licencia de emplazamiento para la instalación de dos reactores RITM-200N. Se espera que el primer hormigón para la losa de cimentación de los edificios de la isla nuclear se vierta a finales de este año. El reactor se está fabricando en paralelo.

La central nuclear de Uzbekistán será la primera del mundo en albergar dos tipos diferentes de unidades de potencia en un solo emplazamiento: dos unidades de 1.000 MW con reactores VVER-1000 y dos unidades de 55 MW con SMR RITM-200N. Esta configuración se formaliza en una adenda al contrato de construcción de la central nuclear. Fue firmada por el director general de Rosatom, Alexey

Likhachev, y el director de Uzatom, Azim Akhmedkhadjaev, el día en que comenzaron los preparativos para el hormigonado de los cimientos.

Cuando funcionen a plena capacidad, las cuatro unidades generarán alrededor de 17 200 millones de kWh al año, cubriendo hasta el 14 % del consumo total de energía de Uzbekistán. Esto es casi suficiente para suministrar electricidad a Tashkent, Samarcanda y Bujará, las principales ciudades del país. La combinación de unidades con diferentes capacidades cubrirá tanto la carga base como la demanda de picos. La infraestructura compartida de la central reducirá los costos de capital y de operación.

## Más que una simple central nuclear

Alexey Likhachev y Azim Akhmedkhadjaev también firmaron una hoja de ruta para la cooperación en el sector nuclear y sectores relacionados. En ella se esbozan las áreas clave de colaboración bilateral durante la construcción de la central nuclear, a saber, la capacitación del personal, el establecimiento de

una ciudad nuclear adyacente a la central y campañas de sensibilización pública sobre las tecnologías nucleares actuales. El mismo día, los presidentes de ambos países discutieron por teléfono la construcción de la central nuclear.

Además de construir una ciudad cómoda y moderna cerca de la central nuclear, Rosatom propone convertirla en un centro para el desarrollo de la medicina nuclear, la ciencia de los materiales y soluciones de irradiación para el tratamiento de semillas, productos alimenticios y dispositivos médicos. En junio de 2025 se firmó un memorando de cooperación para el establecimiento de centros de irradiación multifuncionales.

Uzbekistán tiene una larga historia de cooperación con Rosatom en diversos campos de interés. Por ejemplo, en 2019 se inauguró en Tashkent una sucursal de la Universidad Nacional de Investigación Nuclear (MEPhI), la universidad insignia de Rosatom, y este año se ha celebrado la primera pasantía de graduados uzbekos en la Academia Técnica de Rosatom. La División de Combustible de la corporación nuclear rusa suministra combustible para el reactor de investigación instalado en el Instituto de Física Nuclear de la Academia de Ciencias de Uzbekistán. También colaboran en el desmantelamiento nuclear y la gestión de residuos radiactivos. Además, el instituto se ha unido al consorcio internacional que operará el reactor de investigación multipropósito MBIR de cuarta generación, que Rosatom está construyendo en Dimitrovgrad.



## El VVER acumula un sólido historial

Las unidades del reactor VVER-1000, con una capacidad de 1000 MW, han demostrado ser eficientes y confiables en Rusia y en varios países extranjeros. Por ejemplo, las cuatro unidades puestas en servicio en la central nuclear de Tianwan, en China, han sido reconocidas en repetidas ocasiones como las más seguras del mundo en determinados parámetros. Las dos primeras unidades VVER-1000 de la central nuclear de Kudankulam, en la India, ya han inyectado 100 000 millones de kWh de electricidad a la red eléctrica nacional del país, demostrando una eficiencia superior a la prevista en el diseño.

El reactor RITM-200N pertenece a la familia de reactores RITM-200 desarrollada para rompehielos nucleares, unidades de energía flotantes y pequeñas centrales nucleares terrestres. El diseño del RITM-200 cuenta con una sección de generación de vapor integrada de dimensiones reducidas, un núcleo innovador de mayor energía y un generador de vapor con una superficie de intercambio de calor compacta. Sus sistemas de control y seguridad cumplen con las normas más recientes, ofreciendo seguridad inherente, cumplimiento de las normas ambientales, facilidad de mantenimiento y otras características de fácil uso.

# Noticias sobre el ciclo cerrado del combustible nuclear

La División de Combustible de Rosatom (TVEL) mejora continuamente su combustible para aumentar la seguridad y está avanzando en I+D para establecer un ciclo cerrado del combustible nuclear y maximizar el uso de la energía contenida en el uranio natural. A continuación se ofrece una visión general de los logros recientes en este campo.



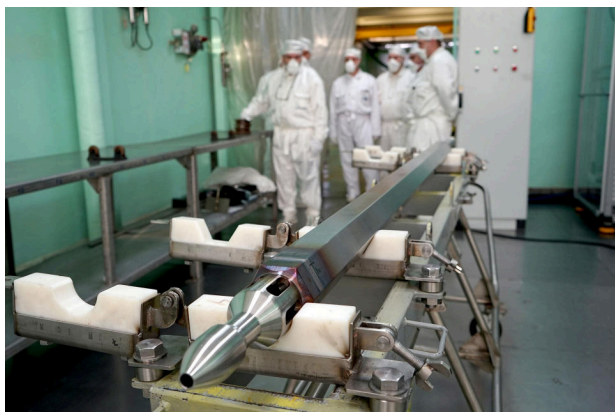
La Unidad 2 de la central nuclear de Rostov completó la última iteración de la prueba piloto del combustible tolerante a accidentes (ATF). «Tolerante» significa que el combustible está diseñado para ser más resistente a accidentes graves que exceden los criterios de diseño. Los conjuntos de combustible se cargaron en el reactor VVER-1000 en 2021 y han completado un ciclo operativo completo que consiste en tres intervalos de recarga de 18 meses. La operación piloto incluyó tres conjuntos combinados TVS-2M, cada uno con 12 barras de combustible. Seis de estas barras utilizaban una aleación 42CrNiMo, mientras que la vaina del resto estaba hecha de una aleación de circonio recubierta de cromo. En caso de emergencia, estos nuevos materiales eliminarán por completo o ralentizarán significativamente el desarrollo de una reacción de vapor-circonio en el núcleo del reactor.

«Teniendo en cuenta todos los factores —economía, tecnología, normativa y procedimientos—, la opción óptima para la aplicación comercial es la vaina fabricada con una aleación convencional de circonio recubierta de cromo. El programa de desarrollo de la ATF ha arrojado otro resultado esencial para cerrar el ciclo del combustible nuclear. Las propiedades de la superficie recubierta de cromo eliminan varias operaciones manuales durante la fabricación de

combustible nuclear para reactores VVER. La fabricación totalmente automatizada es un requisito previo para la producción comercial de combustible que contenga uranio y plutonio reprocesados», explicó Alexander Ugrumov, vicepresidente sénior de Investigación y Desarrollo de TVEL.

## Combustible REMIX

La Unidad 1 de la central nuclear de Balakovo concluyó el tercer período de operación piloto de 18 meses para los conjuntos de combustible que contienen combustible REMIX. Este combustible es una mezcla de uranio y plutonio reprocesados recuperados del combustible nuclear gastado de los reactores VVER. Se prevé el uso de REMIX en reactores térmicos de agua ligera, integrándolos así en el ciclo cerrado del combustible nuclear (CNFC).



A finales de 2021 se introdujeron en el reactor VVER-1000 seis conjuntos de combustible totalmente cargados con las innovadoras barras de combustible. No se detectaron desviaciones durante el funcionamiento; el rendimiento neutrónico y los parámetros del ciclo de vida se mantuvieron dentro de los límites de diseño. Los tres últimos de estos seis conjuntos se extrajeron del núcleo en marzo de 2026. Al igual que los conjuntos con revestimiento de ATF, superaron con éxito tres intervalos de recarga de 18 meses. Tras ser extraídos del núcleo del reactor, los conjuntos de combustible irradiado se colocaron en una piscina de combustible gastado. Tres conjuntos extraídos en 2024, tras la finalización del segundo intervalo de recarga, ya se encuentran almacenados allí. Los conjuntos enfriados se enviarán al instituto de investigación de Dimitrovgrad para someterse a exámenes posteriores a la irradiación.

«Teniendo en cuenta el funcionamiento de las barras de combustible experimentales y, posteriormente, de los conjuntos de combustible estándar, hemos acumulado casi 10 años de experiencia en la irradiación de combustible REMIX en un reactor comercial de gran capacidad. Tras completar los exámenes posteriores a la irradiación de las barras de combustible gastadas, podremos certificar el combustible de uranio-plutonio para reactores VVER y ofrecerlo al mercado por primera vez en el mundo. El siguiente paso será cargar un reactor VVER con conjuntos de combustible de uranio-plutonio que contengan uranio empobrecido y hasta un 5 % de plutonio. De este modo, estamos desarrollando una línea completa de productos y soluciones para el concepto de ciclo de combustible nuclear equilibrado, que abarca desde el uranio reprocessado hasta diversas composiciones de uranio-plutonio», comentó Alexander Ugryumov.

## Combustible MUPN

Los científicos de la División de Combustible han desarrollado un método comercial para producir el isótopo nitrógeno-15 con el fin de fabricar la próxima generación de combustible de nitruro mixto de uranio-plutonio (MUPN). Se planea utilizarlo en el reactor de neutrones rápidos BREST-OD-300 en el marco del proyecto Proryv (Avance).

Dado que el nitrógeno-15 casi no absorbe neutrones, un mayor número de ellos permanecerá en el núcleo. Por lo tanto, el uso de nitrógeno-15 permite, en teoría, una reducción de la cantidad de material combustible cargado en el reactor. Además, el nitrógeno-15 reducirá la generación de carbono-14 no deseado. Todo esto mejorará el rendimiento económico y operativo del reactor.

Para producir nitrógeno-15 en sistemas gas-líquido de dos fases, se instaló una planta piloto de laboratorio en el Instituto Bochvar (VNIINM). Se probaron y optimizaron los procesos tecnológicos para obtener el isótopo altamente enriquecido, y se fabricó el primer lote del producto.

«Nuestra investigación sobre el combustible para reactores rápidos abarca tanto los combustibles avanzados como los materiales estructurales, las tecnologías de fabricación de combustible de uranio-plutonio y las soluciones para su reprocesamiento. Todos estos desarrollos tienen como objetivo garantizar la seguridad energética y la seguridad ambiental dentro del paradigma de la sostenibilidad, ampliando la base de recursos para las centrales nucleares en la mayor medida posible, al tiempo que se minimizan los residuos radiactivos y el combustible irradiado», concluyó Alexander Ugryumov.

# Impulsando la bioeconomía

Las tecnologías bioeconómicas se encuentran entre las nuevas líneas de negocio que está desarrollando Rosatom. La corporación nuclear rusa presentó sus logros en este campo en el Foro de Tecnologías del Futuro (FTF) en marzo. Entre las exhibiciones destacadas se encontraban soluciones de purificación de agua, una válvula cardíaca artificial, modelos de instalaciones energéticas y otros desarrollos.



El año pasado, un conejo llamado Zayats (Liebre) causó sensación en el FTF tras recibir el implante de un vaso sanguíneo cultivado en un biofabricador de Rosatom. No lo trajeron al foro de este año, pero, tal y como informó el director general de Rosatom, Alexey Likhachev, al presidente ruso Vladimir Putin durante una visita a la exposición, Zayats «está vivo, se encuentra bien y ha encontrado novia».



Durante el año transcurrido entre los dos foros, los científicos de la corporación aprendieron a crear órganos más complejos que los equivalentes vasculares, como una válvula cardíaca humana. El siguiente paso es pasar a los sistemas funcionales. En marzo de este año, Rusia adoptó su primera norma nacional que regula la bioimpresión 3D de equivalentes de tejidos y órganos. El documento, que entrará en vigor el 1 de septiembre de 2026, servirá de base para el avance acelerado de una de las áreas más prometedoras de la biomedicina

moderna.

Otro desarrollo de Rosatom destinado a mejorar la salud humana es un ciclotrón para la producción de isótopos médicos. Se está desarrollando en el Instituto de Investigación Efremov de Equipos Electrofísicos (NIIIEFA) en colaboración con Rosatom RDS. En la exposición FTF se presentó un modelo 3D del ciclotrón. Se prevé que para 2030 se entreguen varios ciclotrones a clínicas regionales de Rusia.

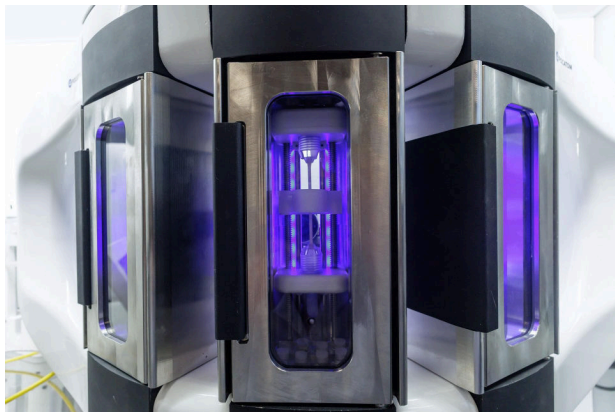
Mientras tanto, las baterías nucleares pueden utilizarse eficazmente en marcapasos cardíacos y otros dispositivos similares.

## Remediación de residuos históricos en beneficio de la naturaleza

Rosatom está desarrollando soluciones energéticas basadas en biogás para preservar el medio ambiente. Por ejemplo, su stand en la FTF estaba decorado con flores cultivadas en invernaderos calentados con biogás. Este biogás se recoge del vertedero de la ciudad de Cheliábinsk, que fue remediado por Rosatom en 2021. Hoy en día, una colina bien cuidada se erige en el sitio del antiguo vertedero. Las emisiones atmosféricas nocivas y la escorrentía hacia el río Miass han cesado.

Otro avance tiene que ver con las centrales eléctricas que funcionan con residuos biológicos. Se está construyendo una de estas plantas en Kazajistán. La instalación funciona de la siguiente manera: los residuos orgánicos (estiércol avícola, estiércol, etc.) se cargan en tanques, donde son

procesados por microorganismos. El biogás resultante se utiliza para generar electricidad y calor. El residuo sólido que queda después del procesamiento sirve como un valioso fertilizante.



En el FTF, Rosatom presentó los resultados provisionales de un proyecto para rehabilitar el vertedero de Krasny Bor, un sitio heredado peligroso en la región de Leningrado. Un sistema de 13 etapas instalado allí purifica el agua hasta alcanzar una calidad apta para uso en actividades pesqueras y piscicultura. En el foro se mostraron carpas vivas del río Tosna, que recibe el agua purificada de Krasny Bor. «Esto demuestra que el agua es, efectivamente, apta para el desarrollo ulterior de los ecosistemas naturales», señaló Alexey Likhachev.

### Infraestructura para la bioeconomía

El procesamiento de big data es un componente importante de las soluciones avanzadas, incluidas las de la bioeconomía. Una de las herramientas más comunes son las redes neuronales. Se pueden hacer más económicas reduciendo su enorme consumo de energía mediante el uso de tecnologías fotónicas. Esto es exactamente en lo que están trabajando los investigadores del Centro Nuclear Federal Ruso en Sarov. Por ejemplo, 15 unidades de procesamiento gráfico NVIDIA utilizaban unos 10 kW para el reconocimiento de imágenes, mientras que un coprocesador fotónico solo utilizaba unos 120 W.

# Vietnam apuesta por la energía nuclear

Rusia y Vietnam han firmado un acuerdo para la construcción de una central nuclear. Dmitry Raspopin, director de la oficina de la Red Internacional de Rosatom en Vietnam, explica las razones que justifican el enfoque en la energía nuclear y cómo las tecnologías de Rosatom pueden ayudar.



El 23 de marzo, durante la visita oficial del primer ministro vietnamita Pham Minh Chinh a Moscú, el director general de Rosatom, Alexey Likhachev, y el ministro y presidente de la Oficina del Gobierno de Vietnam, Tran Van Son, firmaron un acuerdo de cooperación intergubernamental para la construcción de la central nuclear Ninh Thuan 1 en Vietnam.

El sector energético de Vietnam es el segundo más grande de la región de la ASEAN en términos de capacidad. Está creciendo rápidamente, pero la situación es extremadamente tensa. Las redes están sobrecargadas, el país depende en gran medida de fuentes de energía renovables intermitentes y se producen escaseces de capacidad durante los picos de consumo. Las autoridades están tomando medidas para estabilizar la situación. Por ejemplo, en 2025 se pusieron en servicio 3.900 km de líneas de transmisión de energía como parte de 260 proyectos de mejora de la red. Las enmiendas al Plan Nacional de Desarrollo Energético de Vietnam (PDP8, que abarca el período 2021-2030 con una visión hasta 2050), aprobadas el año pasado, prevén inversiones de hasta 130.000 millones de dólares para 2030.

El consumo industrial de electricidad crece a un ritmo de alrededor del 12 % anual, y la demanda supera cada vez más a la oferta. Mientras tanto, el crecimiento del PIB de Vietnam supera al de todos los demás países de la región, rondando el 7-8 %

anual, lo que significa que la demanda de electricidad se duplica cada 10 años. La capacidad actual de 80 GW es lamentablemente insuficiente para satisfacer todas las necesidades y cumplir los objetivos estratégicos de Vietnam.

Los retos más graves en materia de electricidad se dan en las regiones del norte, que se ven afectadas por interrupciones en el suministro y apagones rotativos. La empresa estatal de servicios públicos EVN está implementando gradualmente sistemas de almacenamiento de energía en baterías (BESS) para estabilizar la situación, pero insta a los hogares y a las instalaciones industriales a consumir electricidad con moderación.

## Ventajas de la energía nuclear

La energía nuclear proporciona, ante todo, una generación de carga base limpia y estable, lo que minimiza el riesgo de apagones. Las centrales nucleares ayudarán a satisfacer las necesidades cotidianas (iluminación, electrodomésticos, transporte eléctrico, etc.). Además, las centrales nucleares reducirán la dependencia del carbón y el gas importados, y mejorarán las condiciones ambientales. Esto es especialmente crucial para las zonas rurales y las ciudades en crecimiento, donde las centrales térmicas de carbón contaminan el aire.

La energía nuclear también respaldará a las industrias orientadas a la exportación de Vietnam

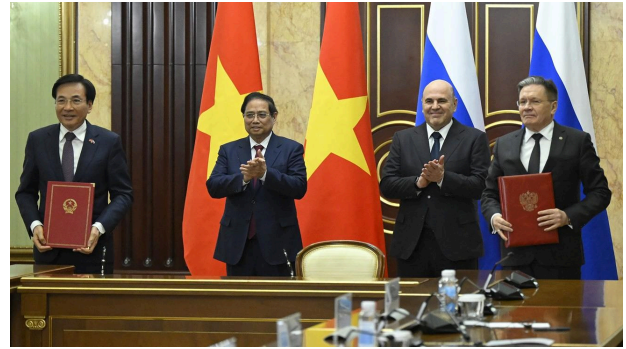
(electrónica, textiles y agricultura); por ejemplo, empresas como Samsung, Intel, Nike y otras que llevan mucho tiempo invirtiendo miles de millones de dólares en la fabricación en Vietnam. Una generación estable y confiable facilitará el desarrollo de la petroquímica y otras industrias pesadas. Una industria bien abastecida y diversificada hará que la economía nacional sea más competitiva y, por supuesto, creará nuevos empleos en el sector energético y sectores relacionados.

La energía nuclear también facilitará la transición hacia un nuevo paradigma tecnológico. Vietnam está atrayendo activamente inversiones en centros de datos: Google, Amazon, Microsoft y grandes empresas locales como Viettel, FPT y CMC están construyendo centros aquí debido a los bajos costos de construcción y a un mercado en rápido crecimiento. Estas instalaciones requieren cantidades masivas de energía estable y baja en carbono. La energía nuclear, en particular los reactores modulares pequeños (SMR), es una opción ideal para una fuente estable de electricidad, y muchos actores del mercado ya la están considerando seriamente.

Las tecnologías nucleares también estimulan la I+D y se utilizan en la producción de radiofármacos, la agricultura (irradiación de alimentos) y la protección del medio ambiente. A largo plazo, todo esto permitirá a Vietnam convertirse en un líder regional en tecnologías verdes y de punta.

### Apoyo político

Dado el creciente déficit energético, la energía nuclear desempeña un papel clave en la diversificación de la generación de energía y en garantizar la seguridad energética a largo plazo. Tras una pausa que comenzó en 2016, el país reanudó su programa nuclear en 2024 y lo integró en el PDP8 actualizado. El 18 de marzo de 2026, el gobierno vietnamita aprobó la Estrategia para el Desarrollo de los Usos Pacíficos de la Energía Atómica hasta 2035 con una visión hasta 2050. La estrategia estipula que la energía nuclear es uno de los motores clave para el desarrollo a largo plazo del país, con el objetivo de potenciar la independencia tecnológica, modernizar la industria y mejorar la calidad de vida.



El proyecto Ninh Thuan 1 (que lleva el nombre de la provincia donde se construirá la central nuclear) está previsto para 2035. El acuerdo intergubernamental firmado por Rusia y Vietnam establece los términos y las áreas clave de la cooperación bilateral relacionada con la construcción de una central nuclear de dos unidades equipadas con reactores VVER-1200 y una capacidad total de 2.400 MW. La central nuclear de Leningrado II (unidades 1 y 2) fue seleccionada como proyecto de referencia para la instalación vietnamita. El documento establece el marco legal necesario para la construcción de la central y define el vector de la cooperación nuclear ruso-vietnamita para las próximas décadas.

Se prevé la puesta en marcha de otros 8 GW de capacidad nuclear para 2050, incluso mediante el uso de reactores modulares pequeños (SMR). La energía nuclear se considera una fuente de energía verde que contribuye a reducir las emisiones de CO2 y a alcanzar la neutralidad de carbono para 2050, lo que la convierte en una prioridad estratégica para el país.

La energía nuclear goza de un fuerte respaldo político. Por ejemplo, el primer ministro Pham Minh Chinh preside el Comité Directivo Nacional para la Energía Nuclear. Ha señalado en repetidas ocasiones que el proyecto de construcción de Ninh Thuan 1 es una prioridad nacional de importancia estratégica.

La dirección del Partido Comunista de Vietnam, representada por el secretario general To Lam, también apoya la energía nuclear. A través de resoluciones y decretos, el Buró Político del Partido Comunista está impulsando el despliegue acelerado de la energía nuclear. La Asamblea Nacional ha aprobado la reanudación de los proyectos Ninh Thuan 1 y 2 y ha promulgado una nueva Ley de Energía Atómica, que entró en vigor en 2026.

### Apoyo público

La actitud del público vietnamita hacia la energía nuclear oscila entre la neutralidad escéptica y la

aceptación pasiva. Los temores persistentes tras el accidente de Fukushima en Japón siguen siendo perceptibles. Sin embargo, no hay protestas serias.

El gobierno está promoviendo activamente las tecnologías nucleares. Por tercer año consecutivo, ha estado informando a los residentes del país, especialmente en la provincia de Ninh Thuan, sobre la seguridad de las centrales nucleares y los beneficios que aportan. El Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Ministerio de Industria y Comercio, EVN y los dirigentes de los Comités Populares de las provincias de Ninh Thuan y Khanh Hoa están publicando materiales para los medios de comunicación y desarrollando recursos en línea dedicados a las tecnologías nucleares. Se están celebrando numerosos eventos, como la Conferencia de Vietnam sobre Ciencia y Tecnología Nuclear (VINANST-16), organizada por el Instituto de Energía Atómica de Vietnam (Vinatom); los festivales «Días de la Ciencia y el Átomo» (proyectos conjuntos de Rosatom y la Casa de Rusia); el Concurso Global sobre Energía Atómica; y HackAtom, organizado directamente por la corporación nuclear rusa. Además, se está trabajando en la realización del estudio de viabilidad del Centro de Ciencia y Tecnología Nuclear (NSTC) en la provincia de Dong Nai.

### Capacidades rusas

Vietnam está mostrando un gran interés por los radiofármacos innovadores, los nuevos materiales y las tecnologías aditivas. Estas últimas son necesarias en la industria del petróleo y el gas, la construcción naval, la energía y la medicina. Los socios vietnamitas están interesados en desarrollar tecnologías de almacenamiento de energía y en crear una cadena de valor integral en el sector de la energía eólica, incluida la producción de imanes para aerogeneradores. Otras áreas de interés incluyen el desarrollo de centros de datos, gemelos digitales y simuladores para las industrias nuclear y energética, la logística y las soluciones medioambientales, dada la difícil situación de la calidad del aire y la gestión de residuos en varias provincias, incluida la capital. Rosatom está dispuesta a compartir su experiencia con sus colegas vietnamitas en todas estas áreas, ya que la corporación cuenta con una amplia gama de experiencia y competencias relevantes.

### Progreso educativo

Para sostener el crecimiento económico, Vietnam está reformando su sistema educativo. Por ejemplo, el 1 de enero de 2026 entraron en vigor modificaciones legales: se están aumentando los salarios de los docentes y se está introduciendo un

conjunto unificado de libros de texto. Actualmente, el 90 % de las escuelas tiene acceso a Internet, y el objetivo inmediato es llegar al 100 %. Las «escuelas secundarias profesionales» se han incorporado al sistema de educación profesional. Los estudiantes pueden cursar allí estudios de 3 a 4 años después de la secundaria (9.º grado) o de 1 a 2 años después del bachillerato (12.º grado), combinando la educación general con la formación profesional práctica.

Alrededor del 98 % de los niños asisten a escuelas primarias y secundarias y, como muestran las clasificaciones, obtienen buenos resultados. Sin embargo, también hay desafíos: existe una gran brecha entre la calidad de la educación urbana y la rural; en algunas provincias vietnamitas prevalecen métodos de enseñanza anticuados y hay escasez de maestros calificados.

### Junto con las universidades rusas

La cooperación con las universidades técnicas rusas se está expandiendo rápidamente. El año 2026 ha sido declarado el Año de la Ciencia y la Educación Ruso-Vietnamita. Rosatom y sus universidades insignia participan activamente en estas actividades. Por ejemplo, más de 400 estudiantes vietnamitas ya han recibido formación en física nuclear e ingeniería de reactores en la Universidad Nacional de Investigación Nuclear (MEPhI) y en el Instituto de Ingeniería Energética de Moscú (MPEI). Existe un sistema de pasantías y se operan laboratorios conjuntos con la Universidad de Ciencia y Tecnología de Hanói (HUST). He aquí otro ejemplo: en febrero de este año, la Universidad Politécnica de Tomsk (TPU) y Rosatom organizaron una Jornada de Carreras para estudiantes vietnamitas a punto de graduarse. La TPU también planea abrir nuevos laboratorios y lanzar nuevos cursos sobre energía sostenible para los programas conjuntos de ciencia y educación ruso-vietnamitas. La atención se centrará en la formación de personal técnico para la central nuclear, el NSTC y los centros de datos.

### En línea con las tradiciones

Al igual que en muchos países asiáticos, en Vietnam se prefiere la ambigüedad a la franqueza. «Sí» puede significar «quizás, si generamos confianza». Un «no» directo es muy raro; con mayor frecuencia se oye «es difícil» o «lo pensaremos». Por lo tanto, hay que saber leer entre líneas, evitar la confrontación directa con un socio para no hacerle «perder prestigio», y tener mucha paciencia y respeto por las particularidades culturales locales.

En consecuencia, la comunicación es pausada. Dado

que el proceso no es menos importante que el resultado, se necesitará más de una reunión para generar confianza. Tras las negociaciones, es imprescindible la socialización informal durante el almuerzo o la cena.

La cultura empresarial incluye la entrega de pequeños y memorables recuerdos en las reuniones de bienvenida y en honor a los eventos festivos. Otro componente extremadamente importante de la etiqueta es mostrar respeto por los mayores, incluso si tienen un estatus inferior. Los gestos de respeto pequeños pero significativos importan: las tarjetas de presentación deben entregarse con ambas manos y, al recibir una, no debe guardarse de inmediato, sino estudiarse de manera ostensible como señal de respeto.

Los vietnamitas son supersticiosos con los números. El cuatro y el 13 dan mala suerte; a menudo se omiten en la numeración de los pisos de los edificios y las filas de los aviones. El seis y el ocho, por el contrario, dan buena suerte. El séptimo mes lunar (normalmente julio) se considera de mala suerte, por lo que durante este periodo los vietnamitas tratan de evitar cerrar acuerdos importantes o realizar compras de gran cuantía. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de preparar reuniones o firmas con socios vietnamitas.

# Joyce Mendez: La fuerza de la solidaridad

Rosatom está llevando a cabo su segunda campaña de reclutamiento para el Impact Team 2050, el consejo asesor juvenil internacional del director general de la corporación nuclear rusa. El consejo tiene como objetivo fomentar un diálogo directo entre los jóvenes líderes y los ejecutivos de Rosatom para desarrollar la educación internacional, atraer a jóvenes talentos a la industria nuclear y ampliar el apoyo a las tecnologías nucleares entre la generación más joven de todo el mundo. Esta es la historia de Joyce Mendez, miembro del Impact Team 2050, cofundadora del Observatorio Latinoamericano de Geopolítica Energética y miembro del Grupo Asesor Juvenil sobre el Cambio Climático del Secretario General de la ONU.



Joyce Mendez nació y creció en Colombia. Desde su infancia, observó la diversidad natural y cultural de la cuenca del río Paraná y del acuífero Guaraní, uno de los mayores depósitos de agua dulce del mundo.

«Un día en la escuela, durante una clase de biología, nos hablaron de una de las consecuencias del cambio climático en Brasil: el aumento de las temperaturas afectaba al crecimiento de la población de mosquitos que transmiten el dengue y el virus del chikungunya. Y este es solo uno de los muchos problemas. Yo tenía 12 años entonces. Me fascinó el tema y empecé a hablarles a otros estudiantes sobre el impacto del cambio climático en nuestras vidas», cuenta Joyce Mendez.

## Proyectos en los que participa Joyce

La fe de Joyce en el poder de la educación y la participación comunitaria la llevó a cofundar varias organizaciones no gubernamentales en toda América Latina. En 2014, comenzó a trabajar con jóvenes en el marco de un programa social y ambiental de Itaipú, la segunda central hidroeléctrica más grande del mundo. En 2015, Joyce ayudó a poner en marcha el Observatorio de Educación Ambiental Moema Viezzer, que fomenta la participación de la comunidad local en la conservación de la biodiversidad y la lucha contra el

cambio climático. Entre los logros del Observatorio se encuentra el Plan Municipal de Foz do Iguaçu para la Conservación de la Mata Atlántica, destinado a proteger los ecosistemas de la región.

En 2016, Joyce cofundó el Observatorio Latinoamericano de Geopolítica Energética y, en 2018, cofundó la Red de Jóvenes Paraguayos por el Agua, que empodera a jóvenes profesionales para implementar proyectos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU: Agua limpia y saneamiento y Vida submarina. La organización movilizó a jóvenes de todo Paraguay a través de foros y programas nacionales.



Una de las misiones clave de Joyce es la defensa de los pueblos indígenas, asegurándose de que sus voces sean escuchadas en los debates sobre política climática y gestión de recursos. Ella cree que el conocimiento tradicional no es meramente un patrimonio cultural, sino una herramienta vital para alcanzar los ODS.

### Colaboración internacional

Joyce participa en la Agencia Juvenil de Energía de los BRICS, donde ayuda a desarrollar programas juveniles sobre la transición energética y el desarrollo sostenible.

En 2023, el secretario general de la ONU, António Guterres, nombró a Joyce miembro de su Grupo Asesor Juvenil sobre el Cambio Climático. Solo cinco jóvenes recibieron dicha oferta. En representación de su región en la arena internacional, Joyce destaca la importancia de incorporar las perspectivas de los jóvenes y los migrantes al desarrollar soluciones sostenibles.

Su visión del futuro se basa en la colaboración y la transparencia. «Necesitamos fomentar el diálogo entre culturas, generaciones y grupos socioeconómicos», afirma Joyce Mendez. «Solo a través del diálogo podemos encontrar puntos en común y superar los desafíos compartidos».



Para Joyce, construir sistemas resilientes es una filosofía de vida. «No seré joven para siempre», reflexiona. «Pero he creado plataformas que proporcionarán a la próxima generación las herramientas necesarias para continuar este trabajo».

### Equipo de Impacto 2050

Joyce se interesó por la energía nuclear cuando era estudiante universitaria. En 2022, se unió al consejo del Impact Team 2050. Junto con Rosatom, Joyce ha organizado importantes eventos que han permitido a los jóvenes de toda América Latina aprender sobre las tecnologías nucleares, cómo desarrollar una carrera en la industria nuclear y cómo mejorar la huella climática de sus países.

«Me uní al Impact Team 2050 para demostrar que la transición energética debe ser inclusiva y que las voces de América Latina deben ser escuchadas. Y lo logramos. Reunimos a jóvenes líderes de nueve países de la región. Realizamos visitas técnicas a la central nuclear de Angra y al reactor de investigación IPEN en Brasil, y organizamos un taller conjunto con el OIEA, que sentó las bases para desarrollar los TECDOC pertinentes (*documentos técnicos del OIEA –Ed.*). Pero mi mayor motivo de orgullo es la presentación de nuestros dos años de trabajo en la COP30 en Belém, en el corazón de la Amazonía. Demostramos al mundo entero en la sesión del OIEA que el movimiento juvenil nuclear latinoamericano existe, es fuerte y está listo para ofrecer soluciones. Cuando los representantes de las comunidades indígenas y los jóvenes ingenieros hablan el mismo idioma, eso es verdadero progreso».

### Aportando su granito de arena

En su juventud, Joyce escuchó una parábola que influyó en su visión del mundo. Se produjo un incendio en la selva amazónica. Los animales huyeron aterrorizados de las llamas. Pero, de repente, vieron a un colibrí volando hacia el bosque.

«¿Por qué regresas allí?», le preguntaron.

«Llevo una gota de agua en el pico. Si todos hacemos esto, podemos detener el incendio».

«Pensé que quería ser como el colibrí, aportar mi granito de arena y detener el incendio», dice Joyce Mendez. «Por este sueño, tuve que sacrificar fiestas y relaciones en mi juventud, pero no me arrepiento de nada. Si todos aportamos lo que podamos, veremos cómo todo cambia. La colaboración es más importante que la competencia; la solidaridad nos da fuerza».