

ROSATOM NEWSLETTER

01.

HISTORIAS

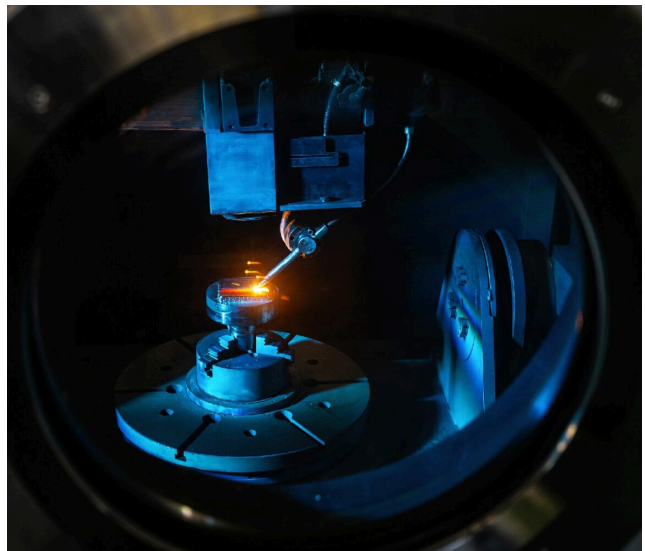
Convocatoria a maestros, creadores y buscadores
Nuevas capacidades de las impresoras 3D de Rosatom
Reactores rápidos en primer plano



02.

TENDENCIAS

Rosatom e Indonesia: diálogo estratégico



Convocatoria a maestros, creadores y buscadores

Comenzó la séptima temporada de la iniciativa Icebreaker of Knowledge, organizada con la participación de Rosatom. La competencia para adolescentes de 14 a 16 años se llevará a cabo en Rusia y en otros 22 países. Los ganadores participarán en una expedición al Polo Norte a bordo del rompehielos nuclear 50 Años de la Victoria (50 Let Pobedy).



Este año, los participantes competirán en tres líneas: Seeker, dirigida a futuros científicos, investigadores y divulgadores científicos; Creator, para jóvenes que se ven como ingenieros, diseñadores y desarrolladores; y Master, para quienes están interesados en seguir carreras técnicas y de formación profesional. La línea Master es una novedad en la competencia. "Hoy, los ajustadores de equipos, los especialistas en sistemas digitales de producción y otros profesionales calificados de oficios técnicos tienen una demanda sin precedentes", comentó el ministro de Educación de Rusia, Sergey Kravtsov, sobre la nueva línea.

Tras elegir una línea, los participantes asistieron a seminarios web con científicos, ingenieros y especialistas de Rosatom. Al final de cada sesión, respondieron preguntas de repaso para acumular puntos. Luego realizaron pruebas que evaluaban resistencia al estrés, conocimientos generales y habilidades creativas de resolución de problemas mediante estudios de caso temáticos. Las tareas fueron diseñadas para reflejar de cerca la realidad de la industria nuclear. En Rusia, más de 73.000 personas participaron en el proceso de selección. Los 240 mejores avanzaron a la siguiente etapa, en la que grabaron videos basados en una tarea temática.

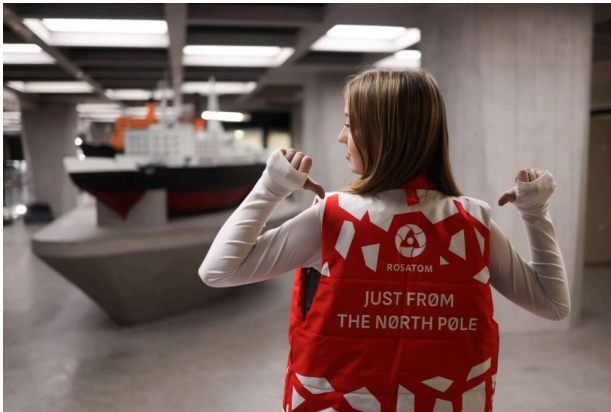
En Rusia, el proceso de selección se organizó por regiones. Los 96 estudiantes de secundaria y universitarios que obtuvieron los mejores resultados

en las etapas en línea —cuatro de cada uno de los ocho distritos federales de Rusia— viajaron a las semifinales presenciales. En esa etapa, los participantes resolvieron desafíos prácticos que enfrenta el sector nuclear en áreas como energía nuclear, tecnologías cuánticas, medicina nuclear y desarrollo sostenible del Ártico. Dos equipos de cada distrito compitieron en la final, celebrada en junio en Moscú. El equipo con la mayor puntuación viajó al Polo Norte.



Jóvenes de Armenia, Bangladesh, Belarús, Bolivia, Brasil, China, Egipto, Hungría, India, Indonesia, Kazajistán, Kirguistán, Mongolia, Myanmar, Namibia, Ruanda, Serbia, Sudáfrica, Tanzania, Türkiye, Uzbekistán y Vietnam participaron en el proyecto

Icebreaker of Knowledge por tercer año consecutivo. Este año, las selecciones competitivas se realizaron del 5 de mayo al 15 de junio, en tres etapas. La primera fue un concurso de preguntas científicas. La segunda consistió en realizar tareas basadas en una serie de seminarios web sobre temas importantes para Rosatom. Los diez finalistas de cada país con las mayores puntuaciones en las dos primeras etapas crearon videos de presentación sobre el tema de la tarea final. Al final, un representante de cada país embarcará en el rompehielos.



Varios otros participantes viajarán al Polo Norte como ganadores de la competencia Bolshaya Peremena (Big Break) y de otras iniciativas educativas internacionales, federales, regionales y sectoriales.

Los estudiantes pasarán 10 días a bordo del rompehielos nuclear, explorando el Ártico junto con destacados especialistas, divulgadores científicos y bloggers. A los integrantes de la expedición les espera un intenso programa educativo, mientras que fuera del buque estará el riguroso entorno del Ártico: icebergs y bloques de hielo, osos polares, colonias de aves marinas y, con algo de suerte, ballenas.

La iniciativa científica y educativa Icebreaker of Knowledge promueve las ciencias naturales y las tecnologías nucleares, apoya a niños talentosos y contribuye al desarrollo de sus habilidades y orientación profesional. A lo largo de las seis temporadas anteriores, más de 400 estudiantes de secundaria y universitarios de distintos países participaron en estas expediciones al Ártico. El rompehielos 50 Años de la Victoria, junto con otros siete rompehielos nucleares, pertenece a la subsidiaria de Rosatom Atomflot, operadora de la flota nuclear rusa. Rusia sigue siendo el único país del mundo que posee una flota de rompehielos nucleares.

Nuevas capacidades de las impresoras 3D de Rosatom

Rosatom realizó la primera entrega de su impresora 3D propia a la India, donde se utilizará para imprimir componentes para la industria aeroespacial. Esta entrega confirma el interés del mercado por los equipos desarrollados por la corporación nuclear rusa. En adelante, Rosatom prevé ampliar su línea de productos de manufactura aditiva.



Las ventajas de la impresión 3D incluyen la posibilidad de fabricar productos de geometría compleja en una sola operación, reducir el peso de los componentes, optimizar la geometría y minimizar el consumo de materiales. Al eliminar la necesidad de fundición y fresado, reducir la dependencia de aleaciones costosas y permitir el reciclaje de materiales, la impresión 3D reduce significativamente tanto los plazos de producción como los costos de fabricación en lotes pequeños.

La gran RusBeam 2800

Rosatom suministró una impresora 3D industrial RusBeam 2800 a la Organización India de Investigación Espacial (ISRO). La impresora opera con tecnología de manufactura aditiva por haz de electrones (EBAM). "Ganamos la licitación ofreciendo, junto con equipos de fabricación rusa, nuestra experiencia, materiales y servicios, adaptándolos a las necesidades específicas del cliente", afirmó Alexey Likhachev, director general de Rosatom. Con esta entrega, Rosatom realiza una contribución considerable a la asociación espacial estratégica entre Rusia y la India.

El sistema garantiza alta velocidad (50 mm/s) y precisión al imprimir piezas de gran tamaño en titanio, aleaciones refractarias y superaleaciones. La

RusBeam 2800 puede imprimir piezas de hasta 2,8 metros de altura y hasta 4 toneladas de peso, incluidas piezas de formas geométricas complejas. La capacidad de producción del sistema permite fabricar una pieza de 50 kg en aproximadamente cinco horas, dependiendo de la geometría del producto. Para el cliente indio, los ingenieros de Rosatom desarrollaron un software exclusivo para el sistema de control de la impresora.

Se espera que la ISRO utilice la RusBeam 2800 para imprimir prototipos y componentes para futuras infraestructuras orbitales y vehículos de exploración del espacio profundo, incluidos la nave espacial Gaganyaan, la Bharatiya Antariksha Station y el programa de la misión lunar Chandrayaan.

La cooperación con el cliente indio amplía la presencia de las impresoras 3D de Rosatom en el mercado internacional. Anteriormente, los equipos de la corporación nuclear fueron entregados al Centro de Tecnologías Aditivas en Minsk, una empresa conjunta con socios bielorrusos.

Rosatom seguirá desarrollando el segmento de impresión de piezas de gran tamaño mediante tecnologías de deposición directa de metal (DMD) y manufactura aditiva por arco eléctrico y alambre (WAAM), en paralelo con EBAM: la corporación rusa

está convencida de que los fabricantes de equipos adoptarán cada vez más estos métodos.



La compacta RusMelt 150M

Paralelamente, Rosatom está ampliando su línea de impresoras 3D con modelos compactos. En la feria Metalloobrabotka 2026, celebrada en Moscú en mayo, la corporación nuclear presentó su impresora RusMelt 150M, que opera con tecnología de fusión selectiva por láser (SLM). La impresora está diseñada para aplicaciones en medicina, industria e investigación científica. Puede utilizarse para fabricar productos médicos, como implantes dentales, estructuras dentales y placas de reconstrucción; componentes industriales, como boquillas, soportes y herramientas; y piezas para equipos de laboratorio, de ensayo y auxiliares, como soportes, intercambiadores de calor, minirreactores de forma compleja, etc.

Con un peso de poco más de 900 kg, la RusMelt 150M no requiere una cimentación especial. Es altamente compacta y consta de un solo módulo. La cámara de construcción tiene un diámetro de 150 mm y una altura de 200 mm. La impresora está equipada con un solo láser, y el error de posicionamiento del haz láser no supera los 20 μm .

La RusMelt 150M construye piezas a una tasa de 15 centímetros cúbicos por hora utilizando acero inoxidable, aleaciones de níquel resistentes al calor, aleaciones de cobalto-cromo, titanio y aluminio. Un sistema de monitoreo por video para el control de calidad de la impresión permite observar el proceso en tiempo real, capturando 60 cuadros de alta resolución por segundo.

Gracias a su tamaño compacto y al reducido volumen de la cámara de construcción, la RusMelt 150M minimiza el consumo de gas necesario para la atmósfera inerte de la cámara, así como de electricidad y polvo metálico de impresión. Esta impresora SLM compacta reduce significativamente la barrera de entrada para la impresión 3D en metal, ya que requiere una inversión de capital relativamente baja y permite iniciar proyectos con rapidez.

Reactores rápidos en primer plano

Investigadores y ejecutivos de Rosatom participaron en la Conferencia Internacional de la IAEA sobre Reactores Rápidos y Ciclos de Combustible Relacionados (FR26), celebrada en China del 18 al 21 de mayo. Los especialistas nucleares rusos presentaron sus conceptos y desarrollos sobre el papel de los reactores rápidos en el futuro de la energía nuclear.



La conferencia, la quinta de la serie, tuvo como tema "De la innovación a la implementación". Evgeny Adamov, presidente honorario de la conferencia y director científico del Proyecto Proryv (Breakthrough) de Rosatom, se dirigió a los participantes durante la sesión plenaria. "Hoy, Rusia y China están a la vanguardia del desarrollo de las tecnologías nucleares de Generación IV, y la celebración de dos de las cinco conferencias de la IAEA sobre reactores rápidos en estos países es un reconocimiento lógico de este hecho", señaló.

Evgeny Adamov también expuso los desafíos que enfrenta la industria nuclear mundial. Entre ellos figuran el creciente déficit de uranio, el subaprovechamiento de su potencial energético, el retraso en las soluciones al problema del combustible nuclear gastado, las cuestiones de no proliferación y el hecho de que la competitividad de la generación nuclear no es evidente para todos.

La Generación IV elige los reactores rápidos

Una nueva plataforma tecnológica nuclear basada en reactores de neutrones rápidos puede responder a estos desafíos, destacó Evgeny Adamov. Este es precisamente el enfoque que se está aplicando en Seversk, Rusia, en el marco del Proyecto Proryv. Allí se encuentra en construcción un Complejo Energético Piloto de Demostración (PDEC), que incluye el reactor BREST-OD-300, refrigerado por plomo, y una instalación local de ciclo cerrado del combustible nuclear, con módulos para la fabricación/refabricación de combustible y el

reprocesamiento de combustible nuclear gastado.

También en su intervención durante la sesión plenaria, Alexander Lokshin, director general adjunto de Rosatom para Nuevos Productos de Energía Nuclear, abordó la capacidad de los sistemas de reactores rápidos de Generación IV, combinados con soluciones de ciclo cerrado del combustible nuclear, para aumentar el atractivo de la energía nuclear y ampliar su contribución a un suministro energético mundial sostenible durante milenios. "Los reactores de neutrones rápidos combinados con la tecnología de ciclo cerrado del combustible no son solo un medio para aumentar la eficiencia de la energía nuclear: son una condición indispensable para su supervivencia a largo plazo", subrayó.



Rusia es líder de larga data en tecnologías de reactores rápidos. Por ejemplo, la Unidad 3 de la central nuclear de Beloyarsk, equipada con un

reactor de neutrones rápidos BN-600, funciona en el país desde 1980. Además de generar electricidad de forma segura, se utiliza para investigaciones sobre combustible. En 2015, la Unidad 4 de Beloyarsk, equipada con un reactor BN-800, fue conectada a la red. Actualmente, es la única unidad comercial del mundo que opera con combustible mixto de óxidos de uranio y plutonio (MOX). También se utiliza para investigar nuevos tipos de combustible, esenciales para cerrar el ciclo del combustible nuclear.

La construcción de unidades con reactores rápidos en la central nuclear de Beloyarsk continuará. Actualmente están en marcha los preparativos para iniciar la construcción de la Unidad 5, con un reactor BN-1200. En general, de acuerdo con el actual Plan Maestro de Ubicación de Centrales Eléctricas hasta 2042, Rusia prevé construir nueve unidades equipadas con reactores rápidos.

Combustible con actínidos menores

Rosatom trabaja activamente en el desarrollo de combustible para sistemas de Generación IV. En abril, en la Unidad 4 de Beloyarsk se completó el primer programa piloto del mundo de operación de combustible MOX de uranio-plutonio dopado con actínidos menores. Los actínidos menores son los elementos transuránicos artificiales más radiotóxicos y de vida más larga contenidos en el combustible nuclear gastado (SNF). Se trata principalmente de neptunio, americio y curio. Su transmutación, o "quemado", en reactores rápidos reducirá drásticamente los períodos de almacenamiento del SNF y el volumen de residuos que requieren repositorios geológicos profundos.

"La transmutación de actínidos menores en un reactor no es un experimento aislado; es una estrategia de largo plazo. Antes de ampliar esta solución a escala comercial, estamos demostrando su viabilidad tecnológica y comprobando que el concepto funciona", afirmó Alexander Ugrumov, vicepresidente sénior de Investigación y Desarrollo de TVEL.

En la siguiente etapa, TVEL prevé aumentar el contenido de actínidos menores en los conjuntos combustibles experimentales de MOX, añadir actínidos menores al combustible mixto de nitrato de uranio y plutonio (MUPN) para reactores rápidos y ensayar la transmutación heterogénea. En este enfoque, los actínidos menores no se mezclan con el combustible de uranio-plutonio, sino que se colocan en barras combustibles separadas o en conjuntos dedicados, que se cargan en zonas específicas del núcleo del reactor.

Para validar la tecnología de transmutación de actínidos menores a escala comercial, existen planes para construir un reactor de investigación de sales fundidas en la Planta Minera y Química, parte de Rosatom, en Zheleznogorsk.

Rosatom e Indonesia: diálogo estratégico

Rosatom está ampliando su cooperación con Indonesia. Esta colaboración alcanzó el más alto nivel en mayo, cuando Alexey Likhachev, director general de Rosatom, se reunió con el presidente de Indonesia, Prabowo Subianto. En esta entrevista, Anna Belokoneva, jefa de la oficina de Rosatom en Indonesia, habla sobre la situación actual del sector energético del país y sobre las áreas de cooperación que interesan a ambas partes.



En su opinión, ¿por qué Indonesia tiene interés en utilizar energía nuclear?

Indonesia es un país en desarrollo activo, con una población joven y en rápido crecimiento. El crecimiento económico viene acompañado de un aumento en el consumo de electricidad. Por eso, la cuestión energética es central, especialmente teniendo en cuenta los acontecimientos geopolíticos actuales.

La construcción de una central nuclear en el país ya fue planificada más de una vez, y hoy los veteranos suelen decir: "No somos novatos, somos rezagados", en referencia a los repetidos intentos del Gobierno indonesio de integrar la energía nuclear en la matriz energética del país. Sin embargo, hoy parece que estos planes tienen todas las posibilidades de concretarse: la energía nuclear está incluida en los programas energéticos oficiales de Indonesia, tanto de corto plazo (500 MW hasta 2033) como de largo plazo (35 GW hasta 2060). La idea de desarrollar la industria nuclear nacional en Indonesia está en la agenda, y las competencias de Rosatom son más demandadas que nunca.

¿Qué necesidades de la economía indonesia en rápido crecimiento puede atender la generación nuclear?

El papel de los proyectos de construcción de nuevas centrales nucleares para Indonesia, al igual que para cualquier país, no se limita únicamente al suministro de electricidad. En primer lugar, existen efectos socioeconómicos adicionales, que van desde la creación de nuevos empleos hasta el desarrollo de nuevas disciplinas científicas impulsadas por las tecnologías nucleares.

En segundo lugar, Indonesia se fijó el objetivo de alcanzar emisiones netas cero hasta 2060, y el Gobierno entiende que esa meta no puede lograrse sin una participación suficiente de la generación nuclear, que proporciona energía de base, a diferencia de la mayoría de las demás fuentes de energía bajas en carbono. Precisamente por eso, la generación nuclear fue incorporada a los planes energéticos nacionales.



En tercer lugar, la generación nuclear también es una cuestión de seguridad energética nacional, ya que el ciclo de vida de una central nuclear es de al menos 60 años, y el precio de la electricidad que genera es mucho menos dependiente de las fluctuaciones de los precios globales de la energía.

Otro motivo importante para el enfoque en la energía nuclear es el rápido desarrollo de las tecnologías digitales y de la inteligencia artificial. Los centros de datos, que se están construyendo a gran escala en toda Indonesia, requieren grandes volúmenes de energía estable y limpia, que las centrales nucleares están en una posición singular para suministrar.

También es importante recordar que este país es un vasto archipiélago compuesto por más de 17.000 islas. Para estas islas, especialmente las remotas, donde la electricidad a menudo se genera con diésel costoso, la oferta sin equivalente de Rosatom —las unidades flotantes de energía (FPU)— se convierte en una solución ideal. Las FPU pueden desplegarse en lugares donde la construcción de una gran central terrestre es imposible debido a características geográficas y sísmicas o a una demanda limitada de energía.

¿Indonesia tiene experiencia en el uso de tecnologías nucleares en sectores no energéticos?

Sí, efectivamente. Indonesia no es principiante en tecnologías nucleares y de radiación no energéticas. El país opera tres reactores de investigación. Todos ellos están ubicados en la isla de Java y fueron comisionados en 1965, 1979 y 1987. Indonesia tiene experiencia en la producción de combustible para estos reactores, así como en la producción de isótopos mediante su uso. Actualmente, también estamos discutiendo cooperación con nuestros colegas indonesios en estas áreas.

¿Podría describir cómo es la infraestructura nuclear nacional?

La antigua Agencia Nacional de Energía Nuclear, BATAN, participaba activamente en el desarrollo del uso de tecnologías nucleares en sectores no energéticos. En 2021, BATAN pasó a integrar la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (BRIN) y, actualmente, una organización de investigación separada dentro de BRIN —ORTN— es responsable de las investigaciones nucleares. La agencia tiene experiencia en la producción de isótopos y radiofármacos, así como en la irradiación de productos. Además, el país cuenta con su propio órgano regulador nuclear, BAPETEN, que colabora con la IAEA. Se estableció un marco regulatorio para el desarrollo de la energía nuclear. Las disciplinas nucleares se estudian en las principales universidades del país: ITB, UGM y Politek Nuklir.

El desarrollo de la energía nuclear cuenta con pleno apoyo del Gobierno nacional. El presidente de Indonesia, Prabowo Subianto, discutió esta cuestión varias veces en reuniones con el presidente de Rusia, Vladimir Putin. El 12 de mayo de este año, Prabowo Subianto se reunió con Alexey Likhachev, director general de Rosatom. Además del presidente, participaron en la reunión ministros y directivos de agencias y organizaciones clave, todos ellos actores involucrados en el programa nuclear del país. Los participantes de la reunión discutieron la cooperación en los usos pacíficos de la energía nuclear, incluidos proyectos de generación nuclear, infraestructura nuclear, formación de personal y aplicaciones no energéticas de las tecnologías nucleares.

¿Cuál es la actitud de la población indonesia hacia la energía nuclear?

No todos conocen bien las ventajas que aportan las tecnologías nucleares; muchos aún tienen ciertos temores y estereotipos. Por esta razón, entre los actores involucrados en el desarrollo de la energía nuclear existe el entendimiento de que una de las principales tareas en este momento es informar a la población sobre la seguridad de las centrales nucleares modernas y el impacto de largo plazo que tendrán en el desarrollo regional, el bienestar humano y la soberanía nacional.

En este sentido, son importantes las referencias existentes de nuestras tecnologías nucleares. La última generación de centrales nucleares rusas opera con éxito tanto en Rusia como en el exterior, y Rosatom acumuló una experiencia sin equivalente en la construcción de instalaciones nucleares en otros países.



¿Podría hablar sobre su trabajo de promoción de las tecnologías nucleares en Indonesia?

Ofrecemos a nuestros socios la oportunidad de verificar personalmente la confiabilidad de las tecnologías nucleares rusas: organizamos regularmente visitas a centrales nucleares de diseño ruso. Por ejemplo, varias delegaciones oficiales de Indonesia visitaron las centrales nucleares de Kalinin y Leningrado en los últimos dos años. Grupos de periodistas indonesios visitaron dos veces la central nuclear flotante en Pevek, la Central Nuclear de Kalinin, la fábrica donde se fabrican los pequeños reactores modulares RITM y el Museo Atom.

La participación en la expedición internacional al Ártico Icebreaker of Knowledge 2025, organizada por Rosatom, fue una experiencia inolvidable para el estudiante Priya Wicaksono y el profesor Topan Setiadipura, de Indonesia. Junto con estudiantes de secundaria, universitarios y científicos de 21 países, viajaron al Polo Norte en un rompehielos nuclear. Priya plantó la bandera nacional en la cima del mundo el 17 de agosto de 2025, día del 80.º aniversario de la independencia de Indonesia y también de su propio cumpleaños.

Además, estamos lanzando iniciativas orientadas a difundir el conocimiento sobre tecnologías nucleares entre los jóvenes de Indonesia. Por ejemplo, en

asociación con BRIN y la Universidad Politécnica de Tomsk, realizamos en 2025 la etapa nacional de la competencia internacional estudiantil Global HackAtom. Se presentaron inscripciones de 39 equipos de diversas universidades indonesias. En el marco de la competencia, especialistas rusos dictaron conferencias sobre las tecnologías nucleares y de radiación de Rosatom y su papel en la mejora de la vida de las personas. Los estudiantes hicieron muchas preguntas pertinentes. El equipo ganador de la Universidad Padjadjaran viajó a la Gran Final de HackAtom en Moscú y obtuvo el segundo lugar.

Una inmersión más profunda en la industria nuclear rusa consiste en el estudio, por parte de estudiantes indonesios, de profesiones relacionadas con el sector nuclear en Rusia. Actualmente, hay 29 estudiantes en esta situación. Para el próximo año académico se asignaron trece becas. El conocimiento y la experiencia que estos graduados adquirirán durante sus estudios y prácticas en Rusia ayudarán a generar confianza en las tecnologías nucleares rusas.

También estamos presentando las tecnologías nucleares a la población más amplia del país. Por ejemplo, dos pescadores indonesios de la provincia de Sulawesi Suroriental participaron en la pesca "atómica" en 2025, un torneo internacional de pesca amateur organizado por Rosatom. El año pasado, se celebró cerca del sitio de construcción de la Central Nuclear de Akkuyu, en Türkiye, y los pescadores pudieron visitar la central y conversar con residentes locales. Al regresar a casa, compartieron sus impresiones con amigos y vecinos. Este año, la competencia se realizará en Rusia, en las cercanías de una de las centrales nucleares, y también esperamos la participación de pescadores indonesios.



¿Cómo describiría los rasgos culturales específicos de Indonesia?

Los indonesios son personas muy amistosas y educadas. Son generosos en sonrisas, palabras amables y gestos de cortesía. En cuanto a la cultura corporativa local, no es habitual una comunicación dura o excesivamente formal. La falta de moderación, la presión y las posiciones inflexibles son inaceptables en las comunicaciones profesionales. Durante negociaciones y eventos de negocios, los socios procuran crear un ambiente confortable.

La confianza entre los socios es crucial y se logra mediante contactos personales prolongados. Las decisiones a menudo se toman mediante discusiones conjuntas, debates y búsqueda de compromiso.

En Indonesia, es necesario ser flexible con las agendas y los plazos. Otra característica de la cultura local es la ausencia de una negativa directa. Las relaciones personales y de confianza con los socios ayudan a comprender su posición real sobre cualquier cuestión. Las personas también desarrollan la capacidad de leer entre líneas y captar insinuaciones y, cuando es necesario, no temen discutir el mismo tema varias veces, preguntando de nuevo y aclarando, para comprender perfectamente la posición del socio.

Otro rasgo que admiro en los indonesios es el profundo respeto por su patrimonio cultural, no solo en palabras, sino en la vida cotidiana. La mayoría de las conferencias comienza con la presentación de un grupo de danza con trajes nacionales, generalmente ejecutando una danza basada en las tradiciones de los diversos pueblos de Indonesia. Y la ropa con patrones tradicionales de batik es un código de vestimenta formal reconocido. Es bienvenida tanto en reuniones de negocios como en eventos del más alto nivel. Incluso en las escuelas hay un día obligatorio por semana para usar batik o kebaya, la vestimenta tradicional femenina. Si un extranjero viste una camisa de batik de manga larga en una negociación, esto se percibe como una señal de respeto.