

Por un futuro sin ensayos nucleares

La alianza entre el TPCE y ALC



CTBTO
PREPARATORY COMMISSION

América Latina y el Caribe ha desempeñado un papel clave en favor de la no proliferación y el desarme nuclear a nivel global dando ejemplo de cooperación regional por la paz y la seguridad.



Una historia de éxito colectivo: la universalización del TPCE en ALC

El compromiso del ALC con estas metas fue manifiesto durante la negociación del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (TPCE), un compromiso impulsado por la visión común de poner fin a los ensayos nucleares y los riesgos que comportan.

Desde que el Tratado se abrió a la firma, en 1996, ha sido firmado y ratificado por los 33 Estados de la región. El último en hacerlo fue Dominica, en 2022, lo que supuso el reconocimiento universal del Tratado en toda América Latina y el Caribe. Esta región, además, fue la primera en el mundo en alcanzar la plena adhesión al Tratado. Durante la celebración de este hito, el entonces Primer Ministro de Dominica, Roosevelt Skerrit, lo calificó como un paso significativo para "contribuir a un mundo más seguro y protegido".

Para que el TPCE entre en vigor, se necesita la ratificación de 44 países concretos, los llamados "Estados del anexo 2", que durante la negociación del Tratado se determinó que tenían capacidad nuclear, es decir, que poseían reactores nucleares de potencia de investigación en ese momento.

Cabe señalar que los seis Estados del anexo 2 que pertenecen a la región de ALC (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú) han firmado y ratificado el Tratado.



Roosevelt Skerrit, primer ministro de Dominica (durante la ratificación del TPCE)

El Tratado de Tlatelolco: un hito en la no proliferación y el desarme nuclear

En 1967, la región hizo historia con el Tratado para la Proscripción de Armas Nucleares en América Latina y el Caribe, también llamado Tratado de Tlatelolco.

En virtud de ese acuerdo se estableció la primera zona libre de armas nucleares en una zona densamente poblada, y sus 33 Estados partes se comprometieron a prohibir las armas nucleares y toda actividad relacionada en el continente. Un aspecto crucial del Tratado es su primera disposición, que prohíbe los ensayos nucleares.

Para velar por la implementación del Tratado de Tlatelolco, en 1969 se creó el Organismo para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina y el Caribe (OPANAL). El OPANAL cumple la función esencial de vigilar el cumplimiento del Tratado y de los compromisos contraídos por sus Estados partes.



El embajador Alfonso García Robles, diplomático mexicano y Premio Nobel de la Paz, en un discurso ante la Asamblea General de las Naciones Unidas, 1974

“La humanidad se halla ante un dilema: debemos detener la carrera de armamentos y proceder al desarme o enfrentarnos a la aniquilación”.

- Embajador Alfonso García Robles, diplomático mexicano y Premio Nobel de la Paz, quien dio forma al Tratado de Tlatelolco y lo aplicó.

En 2002, el OPANAL y la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (OTPCE) oficializaron su alianza mediante un acuerdo por el que se promueven las consultas periódicas, la representación mutua en reuniones y el intercambio de información para avanzar en su propósito común de prohibir las explosiones nucleares de ensayo.

En 2005 la OTPCE amplió esa labor mediante un acuerdo similar con la Asociación de Estados del Caribe (AEC).



Reunión Preliminar para la constitución del Organismo para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina, México, 1969 [Crédito: OPANAL]

ALC y El Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP)

Los 33 Estados de América Latina y el Caribe son partes en el Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP) de 1968, en calidad de Estados no poseedores de armas nucleares.

El TNP se diseñó para detener la propagación de las armas nucleares y la tecnología conexas y, al mismo tiempo, promover el desarme y la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos.

El vínculo entre el TNP y el TPCE

El TNP y el TPCE están estrechamente relacionados. Aunque el TNP se centra en prevenir la propagación de las armas nucleares, en su preámbulo se pide expresamente “la suspensión permanente de todas las explosiones de ensayo de armas nucleares”, resaltando así la necesidad urgente de que se prohíban los ensayos nucleares en todo el mundo.



El embajador Gustavo Zlauvinen (Argentina), presidente de la Décima Conferencia de Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP), 2022



Apertura de la Décima Conferencia de las Partes encargada del Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP), 2022

El Sistema Internacional de Vigilancia (SIV): un recurso al servicio de la seguridad mundial

El Sistema Internacional de Vigilancia (SIV) es un componente esencial del TPCE. En la región de América Latina y el Caribe, 13 países albergan 43 instalaciones de vigilancia, las cuales comprenden las cuatro tecnologías disponibles.

Las estaciones sismológicas del SIV monitorean las vibraciones transmitidas por el suelo; las estaciones hidroacústicas detectan ondas acústicas que se propagan en los océanos; las estaciones infrasónicas captan las

ondas sonoras de frecuencia ultrabaja inaudibles para el oído humano; y las estaciones de radionúclidos monitorean la atmósfera para detectar partículas radioactivas y gases procedentes de explosiones nucleares.

La ubicación de cada una de esas instalaciones se seleccionó meticulosamente durante las negociaciones del Tratado teniendo en cuenta distintas consideraciones estratégicas y científicas, entre otros factores.

Como complemento de esa labor de vigilancia, varios Estados de la región, como Argentina, Chile, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay y Perú, han suscrito acuerdos sobre instalaciones con la OTPCE. Esos acuerdos tratan cuestiones políticas, jurídicas, tecnológicas y operacionales y su función es velar por el funcionamiento ininterrumpido de las instalaciones del SIV ubicadas en la región.



Leyenda

- **Estaciones sismológicas primarias (PS)**
envían datos de manera continua
- **Estaciones sismológicas auxiliares (AS)**
envían datos previa petición
- ◆ **Estaciones infrasónicas (IS)**
- ▲ **Estaciones de radionúclidos (RN)**
- ★ **Laboratorios de radionúclidos (RL)**
para validar las mediciones de las estaciones de radionúclidos
- **Estaciones hidroacústicas (HA)**

Países

13

Instalaciones de vigilancia

43

● Estaciones sismológicas primarias		▲ Estaciones de radionúclidos	
Ciudad	País		
● Estaciones sismológicas primarias		▲ Estaciones de radionúclidos	
Buenos Aires	Argentina	Buenos Aires	Argentina
Paso Flores	Argentina	Salta	Argentina
La Paz	Bolivia	Bariloche	Argentina
Brasilia	Brasil	Río de Janeiro	Brasil
El Rosal	Colombia	Recife	Brasil
Villa Florida	Paraguay	Punta Arenas	Chile
■ Estaciones sismológicas auxiliares		■ Estaciones hidroacústicas	
Coronel Fontana	Argentina	Isla Juan Fernández	Chile
Ushuaia	Argentina	Isla Socorro	México
San Ignacio	Bolivia		
Pitinga	Brasil		
Riachuelo	Brasil		
Isla de Pascua	Chile		
Limón Verde	Chile		
Las Juntas de Abangares	Costa Rica		
El Apazote	Guatemala		
Tepich, Quintana Roo	México		
Colonia Cuauhtémoc Matias Romero	México		
La Paz, Baja California Sur	México		
Atahualpa	Perú		
Nana	Perú		
Santo Domingo	Venezuela		
Puerto la Cruz	Venezuela		
★ Laboratorios de radionúclidos		◆ Estaciones infrasónicas	
Buenos Aires	Argentina	Pilcaniyeu	Argentina
Río de Janeiro	Brasil	Ushuaia	Argentina
		La Paz	Bolivia
		Brasília	Brasil
		Isla de Pascua	Chile
		Isla Robinson Crusoe	Chile
		Isla Santa Cruz, Islas Galápagos	Ecuador
		Villa Florida	Paraguay

Aplicaciones civiles y científicas: más allá de la detección de ensayos nucleares

Si bien el objetivo primordial del Sistema Internacional de Vigilancia es detectar explosiones nucleares de ensayo, los datos que se reúnen también ofrecen múltiples beneficios civiles y científicos.

Por ejemplo, las estaciones sismológicas e hidroacústicas de la red vigilan la actividad subterránea y oceánica las 24 horas del día. Esta información se transmite en tiempo casi real a los centros nacionales de alerta de tsunamis de los Estados Miembros, lo que permite emitir alertas públicas más oportunas y precisas. **Esa capacidad ha resultado de ayuda inestimable para salvar vidas y reducir los riesgos; varios países como Chile, Honduras y Venezuela, se benefician de los acuerdos de alerta de tsunamis que han firmado con la OTPCE.**

Además, los datos proporcionados por la estación de vigilancia sísmica que la OTPCE tiene en Bolivia (PS6) —sumados a la información obtenida por la red nacional del país— han sido fundamentales para mejorar la normativa de seguridad sísmica. Antes de 2023, la construcción de edificios sismorresistentes en Bolivia se basaba en directrices internacionales. Ahora, gracias a los datos precisos proporcionados por la estación PS6, el país ha elaborado sus propias normas, que se basan en la actividad sísmica real. De ese modo, se pueden diseñar edificios que resistan mejor los sismos, por lo que son más seguros y resilientes, y ello significa proteger vidas y reducir los daños ocasionados en caso de terremotos.

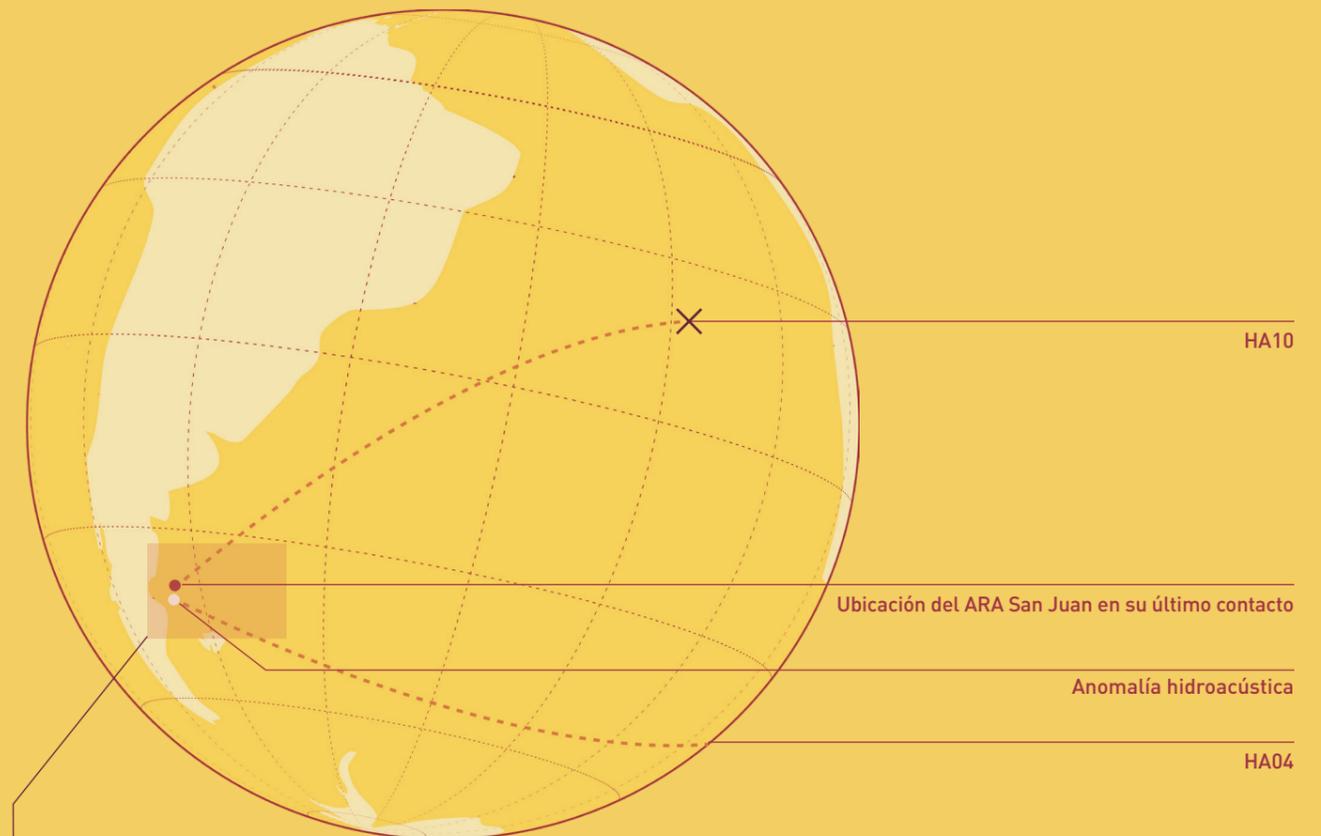
Otro ejemplo guarda relación con el submarino argentino ARA San Juan, que desapareció el 15 de noviembre de 2017, después de su último contacto confirmado, a unos 500 km



Representantes de la OTPCE y Venezuela en la ceremonia de firma del acuerdo de alerta de tsunamis, 2024

de la costa del golfo San Jorge. A petición de Argentina, la OTPCE proporcionó datos captados por su SIV. Dos estaciones hidroacústicas (una situada en el océano Atlántico y otra, en el océano Índico) habían detectado unas señales inusuales cuyo origen parecía estar en las proximidades de la última ubicación conocida del submarino. Para verificar ese indicio, el 1 de diciembre de 2017 la Armada Argentina lanzó una carga de profundidad, un artefacto explosivo diseñado para que detone a una profundidad determinada. La explosión generó una onda acústica que fue captada por las mismas estaciones del SIV, lo que confirmó la ubicación. Casi un año más tarde, el 17 de noviembre de 2018, **el ARA San Juan fue hallado a una profundidad de 900 metros, cerca de la ubicación señalada por la OTPCE.**

Recuadro A



Recuadro B



En la ilustración se muestra la última ubicación conocida (aproximada) del ARA San Juan (punto rojo) y la ubicación estimada de la anomalía hidroacústica (punto blanco), según los datos proporcionados por las estaciones del SIV de la OTPCE. En el recuadro A, las líneas discontinuas representan las trayectorias estimadas de las señales detectadas por las estaciones

hidroacústicas HA10 y HA04, que apuntan hacia el lugar de la anomalía. En el recuadro B se muestra una imagen ampliada de la zona circundante a la última ubicación conocida del submarino y a la ubicación estimada de la anomalía. [Nielsen, P.L., et al. "CTBTO's Data and Analysis Pertaining to the Search for the Missing Argentine Submarine ARA San Juan". Pure Appl. Geophys. 178, (2021)]

Fomento de la capacidad: talleres, capacitación y ejercicios para fortalecer los conocimientos especializados en la región

La OTPCE ofrece con regularidad talleres de fomento de la capacidad, actividades de capacitación especializada y ejercicios prácticos que abarcan todos los aspectos del régimen de verificación previsto en el Tratado. Esas iniciativas se centran en el Sistema Internacional de Vigilancia (SIV), el Centro Internacional de Datos (CID) y las Inspecciones in situ (IIS) y proporcionan a quienes participan en ellas una comprensión exhaustiva de las herramientas y técnicas que se utilizan para detectar ensayos nucleares.

Los Estados Miembros de la OTPCE reciben a diario unos 35 gigabytes de datos de la red mundial de estaciones de vigilancia.

Varios de los talleres se han diseñado para dotar a expertos nacionales de las habilidades necesarias para recopilar, tratar y analizar esos datos con eficacia.

Además del análisis de datos, algunas sesiones de capacitación proporcionan experiencia práctica en relación con los procedimientos de las IIS, un elemento fundamental del régimen de verificación. Esos ejercicios permiten a los participantes adquirir conocimientos prácticos para llevar a cabo inspecciones en el caso de una presunta explosión nuclear y, de ese modo, garantizan que los participantes estén listos para contribuir cuando el Tratado entre en vigor.

En la región de América Latina y el Caribe ya se han celebrado múltiples talleres y sesiones, concretamente en Antigua y Barbuda, Argentina, Brasil, Costa Rica, Chile, Guatemala, Jamaica, México y República Dominicana. Esas iniciativas no solo fortalecen los conocimientos especializados a escala local, sino que también favorecen la cooperación regional, lo que permite avanzar hacia la meta común de un mundo libre de ensayos nucleares.

Principales talleres e iniciativas de capacitación en ALC

2007 2008

2015

2018

2023

2007

Curso Introductorio sobre las IIS, Brasil

Asistieron al curso introductorio, impartido durante cinco días en Brasilia (Brasil), 36 participantes de 15 Estados Miembros de toda la región. Se impartió un programa de divulgación regional en el que se familiarizó a los participantes sobre el elemento IIS del régimen de verificación previsto en el TPCE.

2008

Seminario Nacional sobre el TPCE, Antigua y Barbuda

En este seminario, de un día de duración, organizado en colaboración con el Reino de los Países Bajos, se analizó la importancia del TPCE, sus tecnologías de verificación y el proceso de ratificación nacional.

Curso Práctico sobre Cooperación Internacional, Jamaica

Representantes de 17 Estados caribeños se reunieron en Jamaica para examinar los beneficios civiles y científicos del TPCE. Este curso práctico, que enlazaba con otras actividades anteriores, se centró en las estrategias de aplicación y en el incremento de la cooperación regional.

2015

Curso Práctico de Fomento de la Capacidad de los CND y Capacitación sobre el tiempo de propagación regional de las ondas sísmicas, Costa Rica

Este curso práctico reunió a participantes de toda la región para reforzar sus habilidades de modelización del tiempo de propagación regional de ondas sísmicas y de integración de los datos. De este evento cabe destacar la serie de sesiones de alto nivel, a la que asistieron representantes de Estados signatarios y no signatarios y que permitió entablar un diálogo constructivo sobre la no proliferación y el desarme. Además, durante el evento se prestó una atención especial al empoderamiento de las mujeres como catalizadoras de la paz.

2018

Curso Introductorio Regional sobre las IIS, Argentina

Asistieron a este curso de una semana de duración impartido en Buenos Aires 43 personas de 17 Estados para recibir capacitación práctica sobre las inspecciones in situ. Los participantes, expertos en geología, sismología y vigilancia radiológica, adquirieron experiencia práctica sobre la verificación de ensayos nucleares, lo que amplió la reserva de especialistas existentes en la región.

Curso sobre Técnicas de Observación Visual y de Radionúclidos para las IIS, Argentina

Enmarcado en el tercer ciclo de capacitación sobre las IIS para futuros inspectores, este curso, de una semana de duración, reunió a 14 representantes de 11 Estados Miembros de todas las regiones geográficas, que se familiarizaron con los principales elementos observables relacionados con las explosiones nucleares subterráneas y estudiaron la interacción crucial entre la observación visual y el muestreo de radionúclidos.

2023

Capacitación para Personal Experto de CND de Habla Hispana, Costa Rica

La OTPCE celebró en Costa Rica su primera actividad de capacitación en español, a la que asistieron 29 expertos de 15 países. Este taller permitió a los participantes entender más a fondo varios conceptos fundamentales del Tratado, fomentó la cooperación regional y alentó la participación multilingüe.



Equipo de un Centro Nacional de Datos (CND) aprendiendo a utilizar software nuevo, Suriname, 2021



Reunión de embajadores del Grupo de América Latina y el Caribe (GRULAC) con la OTPCE, 2024



La embajadora Angela Vigliotta Mella, Representante Permanente de la República Dominicana ante las Naciones Unidas (Viena), en una intervención durante la reunión del GRULAC con la OTPCE, 2024

La OTPCE y ALC: otras esferas de cooperación y liderazgo

La participación activa de los Estados de América Latina y el Caribe en los órganos decisorios de la OTPCE pone de manifiesto la firme determinación de esta región de lograr un mundo libre de ensayos nucleares.

Representantes de ALC han presidido anteriormente la Comisión Preparatoria, que es el principal órgano decisorio de la OTPCE.

Además, el TPCE cuenta con un mecanismo único para acelerar su entrada en vigor que se celebra cada dos años. Se trata de la conferencia del artículo XIV, un foro fundamental para alentar la adhesión universal al Tratado y su aplicación.

Desde que se concibió en 1996, los países de ALC han cumplido una función esencial asumiendo la copresidencia de la Conferencia. Entre los Estados que han contribuido a ello figuran Costa Rica, México y Panamá.

Asimismo, la OTPCE emplea como personal profesional y de apoyo en múltiples disciplinas, a casi 300 personas procedentes de unos 90 Estados Miembros. A lo largo de su historia, personal de América Latina y el Caribe ha ocupado distintos puestos de la categoría de Director, la más elevada en la estructura de carrera de la OTPCE. Es el caso de varios representantes de países como Brasil y México, entre otros.

“Consideramos valioso disponer de formación de capacidad en la región gracias a la OTPCE. También agradecemos el esfuerzo en promover intervenciones en español y otras iniciativas de multilingüismo más amplias.”

- Embajadora Angela Vigliotta Mella, Representante Permanente de la República Dominicana ante la Oficina de las Naciones Unidas en Viena, 2024



Conferencia del artículo XIV, 2023

Mas allá del liderazgo que ya está establecido en la región, la generación más joven también se está movilizando en favor de un mundo libre de ensayos nucleares

Mediante iniciativas claves como la CTBTO Youth Group (CYG) y la CTBTO Mentoring Programme se está atrayendo activamente a participantes de países de ALC, a quienes se dota de los conocimientos y las habilidades necesarias para liderar las actividades en favor de la no proliferación y el desarme nuclear tanto en la región como a nivel mundial.



El CTBT Science Diplomacy Symposium, Viena, 2022

CTBTO Mentoring Programme

Mediante esta iniciativa se dota a mujeres que inician sus carreras en el campo de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (CTIM) de las herramientas necesarias para apoyar la misión de prohibir los ensayos nucleares, al tiempo que se promueve un enfoque más inclusivo de la seguridad mundial.

CTBTO Youth Group (CYG)

Este grupo ofrece a jóvenes una plataforma excepcional para expresar sus perspectivas en reuniones relacionadas con el TPCE. De ese modo, apoya las metas fijadas en la resolución 2250 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, relativa a la juventud, la paz y la seguridad.



Alinne Olvera Martínez (México), ex alumna del CTBTO Mentoring Programme, en el Science Diplomacy Symposium, 2022

“El futuro del progreso científico y de la paz mundial está en manos de la siguiente generación. Si proporcionamos mentorías y orientaciones a la juventud, podemos servirle de inspiración y dotarla de las herramientas que necesita para hacer contribuciones notables a la comunidad científica.”

- Alinne Olvera Martínez (México), ex alumna del CTBTO Mentoring Programme

CTBTO Research Fellowship Programme

El CTBTO Research Fellowship Programme ofrece a jóvenes investigadores experiencia práctica en los aspectos técnicos de la verificación del cumplimiento del Tratado, lo que ayuda a generar conocimiento especializado en la materia para el futuro. Desde que la iniciativa se puso en marcha en 2021, han participado en ella numerosos becarios de ALC.



CTBTO
PREPARATORY COMMISSION

2024

Sección de Información Pública de la Comisión
Preparatoria de la Organización del Tratado de
Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (OTPCE)

Vienna International Centre, P.O. Box 1200,
1400 Viena, Austria | info@ctbto.org |
WWW.CTBTO.ORG

© Comisión Preparatoria de la OTPCE.
Impreso en Austria (2024)