

# Informe Anual 2014





# El Tratado

El Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (TPCE) es un instrumento internacional por el que se declaran ilegales las explosiones nucleares. Al disponer la prohibición total de los ensayos nucleares, el Tratado procura limitar el mejoramiento cualitativo de las armas nucleares y poner fin al desarrollo de tipos nuevos de esas armas. Constituye un mecanismo eficaz para contribuir al desarme y la no proliferación nucleares en todos sus aspectos.

El Tratado fue aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas y se abrió a la firma el 24 de septiembre de 1996 en Nueva York. Ese día lo firmaron 71 Estados. El primero en ratificarlo fue Fiji, que lo hizo el 10 de octubre de 1996. El Tratado entrará en vigor 180 días después de la fecha en que lo hayan ratificado los 44 Estados enumerados en su Anexo 2.

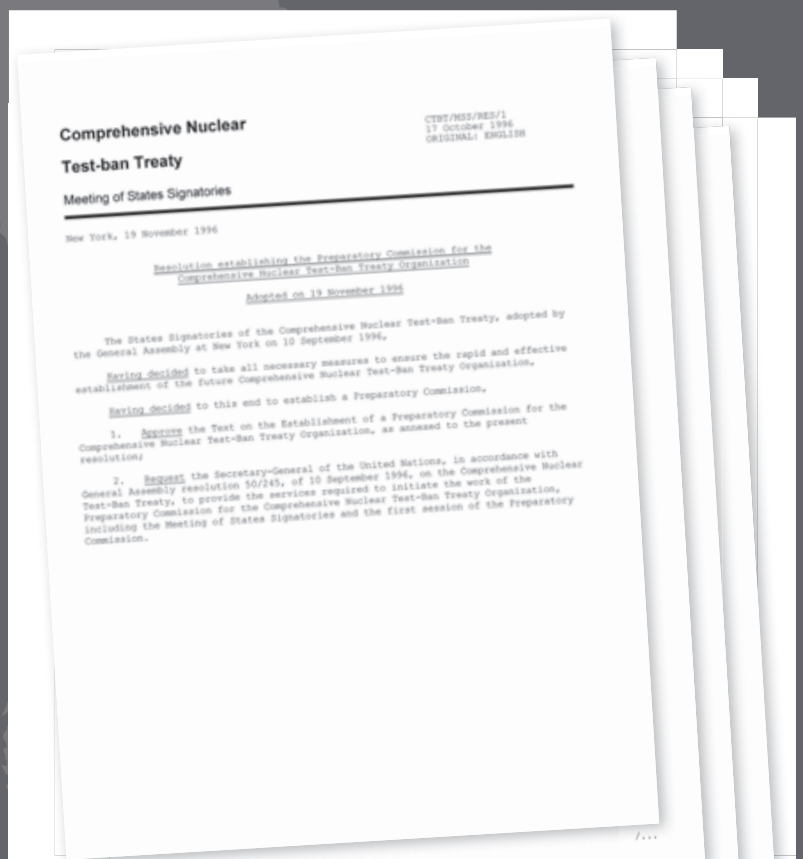
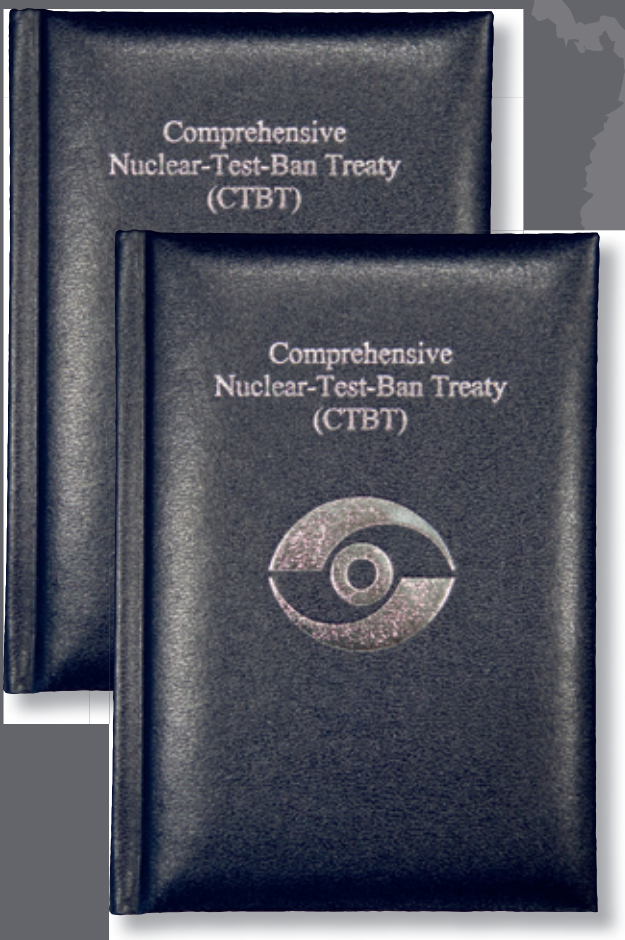
Cuando el Tratado entre en vigor, se establecerá la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (OTPCE), con sede en Viena (Austria). Esta organización internacional tendrá el mandato de cumplir el objetivo y la finalidad del Tratado, velar por el cumplimiento de sus disposiciones, incluidas las relativas a la verificación internacional de ese cumplimiento, y servir de foro de cooperación y consulta para los Estados Partes.

# La Comisión

Para el período previo a la entrada en vigor del Tratado y la creación oficial de la OTPCE, el 19 de noviembre de 1996 los Estados Signatarios establecieron una Comisión Preparatoria de la organización. Se asignó a esta Comisión el mandato de preparar la entrada en vigor.

La Comisión, que tiene su sede en el Centro Internacional de Viena, desempeña dos actividades principales. La primera consiste en realizar todos los preparativos necesarios para asegurar el funcionamiento del régimen de verificación del Tratado en el momento de su entrada en vigor. La segunda consiste en promover la firma y ratificación del Tratado para lograr su entrada en vigor.

La Comisión consta de un órgano plenario, que se ocupa de dirigir las políticas y está integrado por todos los Estados Signatarios, y una Secretaría Técnica Provisional, que presta asistencia técnica y sustantiva a la Comisión en el desempeño de sus funciones y cumple las que esta determina. La Secretaría inició su labor el 17 de marzo de 1997 en Viena y tiene una composición multinacional basada en la contratación de funcionarios de los Estados Signatarios con arreglo a la distribución geográfica más amplia posible.





# Informe Anual 2014



Copyright © Comisión Preparatoria de la  
Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares

Reservados todos los derechos

Publicado por la Secretaría Técnica Provisional de la  
Comisión Preparatoria de la  
Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares  
Centro Internacional de Viena  
Apartado postal 1200  
1400 Viena  
Austria

La imagen de satélite que aparece en el gráfico de la contraportada es propiedad de  
© WorldSat International Inc. 1999, [www.worldsat.ca](http://www.worldsat.ca), Quedan reservados todos los derechos.  
Imagen de fondo en la portada © Adrian Grosu, [www.Shutterstock.com](http://www.Shutterstock.com)  
Imagen utilizada en la parte superior de la página 26 © sdecoret, [www.Fotolia.com](http://www.Fotolia.com)

En todo el documento se designa a los países con los nombres que se utilizaban oficialmente en el período al que corresponde el texto.

Los límites y la presentación de los datos de los mapas que figuran en el presente documento no entrañan juicio alguno por parte de la Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares sobre la condición jurídica de los países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de empresas o productos comerciales (se indique o no si son marcas registradas) no significa intención alguna de infringir el derecho de propiedad, ni debe interpretarse como apoyo o recomendación por parte de la Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares.

En el mapa de la contraportada figuran los emplazamientos aproximados de las instalaciones del Sistema Internacional de Vigilancia sobre la base de la información proporcionada en el Anexo I del Protocolo del Tratado, ajustada, según proceda, conforme a los emplazamientos alternativos propuestos que ha aprobado la Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares para la presentación del informe al en el período inicial de sesiones de la Conferencia de los Estados partes tras la entrada en vigor del Tratado.

Impreso en Austria  
Junio de 2015

Basado en el documento CTBT/ES/2014/5, Informe Anual 2014





## Mensaje del Secretario Ejecutivo

En 2014 la Comisión siguió avanzando en los ámbitos político y técnico. Las nuevas ratificaciones del Tratado reforzaron aún más la norma establecida contra los ensayos nucleares, así como los llamamientos a favor de la entrada en vigor del Tratado. La Comisión, que finalizó algunos proyectos de gran envergadura, fue obteniendo un reconocimiento cada vez mayor por su labor.

En el presente informe se destacan las principales actividades realizadas por la organización durante el año.

Con la ratificación del Tratado por Niue y el Congo, el número de Estados que lo han ratificado ascendió a 163, lo que nos alentó a establecer el nuevo objetivo de llegar a 170 ratificaciones en un futuro próximo.

A lo largo del año la organización celebró consultas con casi todos los Estados que todavía no habían ratificado o firmado el Tratado. Asimismo, a fin de promover la obtención de nuevas firmas y ratificaciones, estableció enlace con un gran número de Estados que lo habían ratificado, las Naciones Unidas y otras organizaciones mundiales y regionales.

Durante el año visité varios Estados y me reuní con ministros de relaciones exteriores y otros altos funcionarios. Entre esos Estados figuran Alemania, la Argentina, el Ecuador, los Emiratos Árabes Unidos, Eslovaquia, los Estados Unidos de América, Etiopía, la Federación de Rusia, Indonesia, Israel, Jordania, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, la República Checa, la República de Corea y Suecia.

También me reuní con varios jefes de Estado y de gobierno y numerosos ministros de relaciones exteriores en Viena y otros lugares. Entre los jefes de Estado y de gobierno cabe mencionar a los Presidentes de Armenia, el Chad, Chile, el Congo, el Gabón, Guinea, Israel, Mauritania, Mongolia, la República Centroafricana, Sudán del Sur y el Primer Ministro de Jordania.

Es alentador observar que los jefes de Estado y de gobierno y los ministros de relaciones exteriores coincidieron en reconocer la importancia del Tratado y la labor de la organización.

En la Séptima Reunión Ministerial sobre la Promoción de la Entrada en Vigor del Tratado, celebrada en Nueva York el 26 de septiembre de 2014, los ministros manifestaron su apoyo inequívoco al Tratado. Además, examinaron la forma de seguir promoviendo el Tratado y expresaron su reconocimiento por las actividades de la Comisión encaminadas a fomentar su capacidad operacional, incluidas las inspecciones in situ (IIS).

El Grupo de Personas Eminentes se reunió en Estocolmo en abril de 2014 y congregó a una serie de grandes estadistas, políticos antiguos y en activo y expertos reconocidos a nivel internacional. La reunión, acogida por el Gobierno de Suecia, sirvió de ocasión para estudiar posibles enfoques y modalidades de acción estratégicos para promover el Tratado y su entrada en vigor.



El Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014, realizado en Jordania, fue la mayor actividad sobre el terreno de la historia de la organización. Requirió tres años de preparación, duró cinco semanas y en él participaron más de 360 expertos y dignatarios de 53 Estados Signatarios y la Secretaría. Tenemos la intención de aprovechar esa notable experiencia para seguir mejorando nuestras capacidades de IIS.

Al tiempo que suministramos datos y productos de datos continuos y en tiempo casi real a los Estados Signatarios, alcanzamos importantes progresos en la puesta en servicio del Centro Internacional de Datos (CID). Para llegar al estado actual de puesta en servicio se han dedicado varios años de esfuerzos, entre los que figuran la aplicación de medidas oficiales de seguridad para prevenir toda interferencia externa o cualquier problema que afecte a las operaciones y los productos del CID, la elaboración de un proyecto de plan de ensayo de validación y aceptación, el apoyo al desarrollo de los centros nacionales de datos, la producción de boletines y la ejecución de un programa de supervisión y ensayo. Actualmente estamos iniciando una fase de ensayo a gran escala del equipo y los programas informáticos del CID, en la que la Secretaría verifica que el CID, el Sistema Internacional de Vigilancia (SIV) y la Infraestructura Mundial de Comunicaciones funcionan con arreglo a sus especificaciones.

En marzo la organización terminó la reconstrucción, por valor de varios millones de dólares, de la estación hidroacústica HA3 del archipiélago Juan Fernández (Chile). El proyecto fue la mayor obra de reconstrucción de una estación del SIV realizada hasta la fecha y requirió recursos técnicos y financieros considerables. La estación ha vuelto a entrar en la fase operacional del CID y funciona perfectamente. También ampliamos la cobertura de nuestra red de vigilancia de gases nobles.

A raíz del establecimiento de un enfoque integrado, nuestras actividades de fomento de la capacidad, cursos prácticos y programas educativos, en particular los dirigidos a los países en desarrollo, crecieron todavía más en cuanto a variedad y cobertura. Más de 1.000 personas se beneficiaron de nuestros programas. Se trata de una inversión cuyo objetivo es ayudar a los Estados Signatarios a que cumplan mejor las obligaciones que les incumben en virtud del Tratado y a que utilicen de manera más eficiente los datos y productos del sistema de verificación.

La Comisión logró concluir, a tiempo y dentro del presupuesto previsto, la ejecución de su proyecto de planificación de los recursos institucionales.

En múltiples ocasiones, la Comisión ha demostrado ser una organización eficiente y eficaz en función de los costos. Como irá asumiendo nuevos retos para fortalecer aún más la norma internacional contra los ensayos nucleares y completar su régimen de verificación, la organización seguirá dependiendo del apoyo de los Estados Signatarios.



Lassina Zerbo  
Secretario Ejecutivo  
Comisión Preparatoria de la OTPCE  
Viena, marzo de 2015

# Indice

## Sistema Internacional de Vigilancia 1



Terminación del establecimiento del Sistema Internacional de Vigilancia 2  
Acuerdos sobre instalaciones de vigilancia 4  
Acuerdos sobre instalaciones 5  
Actividades posteriores a la homologación 5  
Continuidad del funcionamiento 6  
Reseña de las tecnologías de vigilancia 11

## Infraestructura Mundial de Comunicaciones 17



Tecnología 18  
Ampliación de la infraestructura 19  
Operaciones 19

## Centro Internacional de Datos 21



Operaciones: de los datos brutos a los productos finales 22  
Servicios 23  
Ampliación y perfeccionamiento 23  
Actividades cívicas 27

## Inspecciones In Situ 29



Planificación de políticas y operaciones 30  
Apoyo a las operaciones y logística 31  
Formación 32  
Técnicas y equipo 34  
Documentación y procedimientos 37  
Realización del Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014 38

## Mejora del Rendimiento y la Eficiencia 43



El sistema de gestión de la calidad 44  
El instrumento de presentación de información sobre el rendimiento 45  
Evaluación de las actividades de inspección *in situ* 45

## Fomento de la Capacidad Integrado 47



Fases del fomento de la capacidad 48  
Perfiles de países 48  
Cursos prácticos sobre los Centros Nacionales de Datos 48  
Cursos de formación sobre los Centros Nacionales de Datos 48  
Apoyo a los Centros Nacionales de Datos 49  
Cursos prácticos sobre tecnologías de vigilancia 51  
Conferencias regionales y visitas de información 52  
Extensión educativa 52

## Divulgación 55



Promoción de la entrada en vigor y la universalidad del Tratado 56  
Interacción con los Estados 57  
Divulgación por conducto del sistema de las Naciones Unidas, las organizaciones regionales, otras conferencias y seminarios 58  
Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014 59  
Información pública 59  
Cobertura mediática mundial 60  
Medidas nacionales de aplicación 60

## Séptima Reunión Ministerial sobre la Promoción de la Entrada en Vigor del Tratado 61



Nueva York, 2014 62



## Formulación de Políticas 63



Reuniones celebradas en 2014 **64**  
 Apoyo a la Comisión y sus órganos subsidiarios **64**  
 Participación de expertos de países en desarrollo **65**

## Gestión 67



Supervisión **68**  
 Estrategia de Mediano Plazo de 2014-2017 **68**  
 Asuntos financieros **68**  
 Adquisiciones **70**  
 Fondo de Apoyo Voluntario **70**  
 Recursos humanos **70**  
 Aplicación de un sistema de planificación de los recursos institucionales acorde con las Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público **70**

## Firma y Ratificación 71



Estados cuya ratificación se requiere para la entrada en vigor del Tratado **71**  
 Situación de la firma y ratificación del Tratado **72**

## Siglas y abreviaturas

3-C	de tres componentes
APH	actividad posterior a la homologación
ARAS	sistema alternativo de análisis de radionúclidos
BFR	Boletín de Fenómenos Revisado
CAME	Centro de Almacenamiento y Mantenimiento de Equipo
CAO	Centro de Apoyo a las Operaciones
CID	Centro Internacional de Datos
CND	Centro Nacional de Datos
EIT	Ejercicio Integrado sobre el Terreno
EMP	Estrategia de Mediano Plazo
FIC	Fondo de Inversiones de Capital
GPE	Grupo de Personas Eminentes
GTA	Grupo de Trabajo A
GTB	Grupo de Trabajo B
IAR	Informe Automático sobre Radionúclidos
IIS	inspección in situ
IMC	Infraestructura Mundial de Comunicaciones
IPR	indicadores principales del rendimiento
IPSAS	Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público
IRR	Informe sobre Radionúclidos Revisado
ISHTAR	Sistema de Información con Hiperenlaces sobre las Tareas Asignadas en la Resolución por la que se Estableció la Comisión Preparatoria
LUF	lista uniforme de fenómenos
MPLS	conmutación por etiquetas multiprotocolo

OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OSCE	Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa
OSIRIS	Sistema Rápido de Selección de Inspectores para Inspecciones In Situ
OTPCE	Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares
PKI	infraestructura de clave pública
POE	procedimiento operativo estándar
PRI	planificación de los recursos institucionales
PRTool	instrumento de presentación de información sobre el rendimiento
RPV	red privada virtual
RSTT	tiempos de propagación de los fenómenos sísmicos regionales
SAMS	Sistema de Vigilancia Sismológica de Réplicas
SCE	Sistema de Comunicación de Expertos
SGIST	sistema de gestión de la información sobre el terreno
SIG	sistema de información geográfica
SIGI	Sistema Integrado de Gestión de la Información
SIV	Sistema Internacional de Vigilancia
TI	tecnología de la información
TMPA/	terminal de muy pequeña
VSAT	apertura
TPCE	Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares
UE	Unión Europea
UIP	Unión Interparlamentaria

# Resumen

En 2014 la Comisión logró varios hitos y alcanzó máximos históricos.

Siguió avanzando hacia el establecimiento definitivo del Sistema Internacional de Vigilancia (SIV), haciendo hincapié en los sistemas de gases nobles. Homologó 4 sistemas de gases nobles y modernizó otros 2. En el Tratado se prevé la instalación de 40 sistemas de gases nobles: a finales del año, la Comisión había instalado 31, de los cuales se habían homologado 22. El funcionamiento del régimen de verificación ante los ensayos nucleares anunciados por la República Popular Democrática de Corea (en 2006 y 2013) y ante el accidente nuclear de Fukushima (Japón) en 2011 puso de relieve la importancia de esos sistemas.

En 2014 la Comisión homologó por primera vez la capacidad de medición de gases nobles en un laboratorio del SIV. Eso añade una nueva característica a las actividades homologadas del SIV que es crucial para la garantía y el control de calidad de la capacidad de análisis de gases nobles de la organización.

La Comisión también siguió recapitalizando (es decir, sustituyendo) y modernizando los componentes de las instalaciones del SIV a medida que llegaban al final previsto de su vida útil. Esa labor requirió una inversión considerable de recursos humanos y financieros. En particular, la organización terminó la mayor obra de reparación de su historia: el restablecimiento de la estación hidroacústica HA3 del archipiélago Juan Fernández (Chile). Desde que volvió a entrar en la fase operacional del Centro Internacional de Datos (CID), la estación funciona perfectamente.

Los Estados Signatarios siguieron recibiendo del CID datos y productos de datos de gran calidad en tiempo casi real. Tras varios años de esfuerzos, la organización logró el hito de cumplir los requisitos necesarios para efectuar la transición de la fase 5a a la fase 5b del Plan de Puesta en Servicio Progresiva del CID. Entre esos esfuerzos cabe citar la aplicación de medidas oficiales de seguridad para prevenir toda interferencia externa o cualquier problema que afecte a las operaciones y los productos del CID, la elaboración de un proyecto de plan de ensayo de validación y aceptación, el apoyo al desarrollo de los centros nacionales de datos (CND), la producción de boletines y la ejecución de un programa de supervisión y ensayo.

La organización ha iniciado una fase de ensayo a gran escala del equipo y los programas informáticos del CID, en la que verifica que el CID, el SIV y la Infraestructura Mundial de Comunicaciones (IMC) funcionan con arreglo a sus especificaciones. Los productos de esas actividades, como los informes de ensayos y los resultados de la supervisión del rendimiento, proporcionarán material de interés para las actividades de inspección y análisis durante la fase de validación y aceptación (fase 6 de la puesta en servicio del CID).

La realización del Ejercicio Integrado sobre el Terreno (EIT) de 2014 en Jordania fue un hito en el desarrollo de la capacidad de la Comisión en el ámbito de las inspecciones in situ (IIS). El Ejercicio, que fue la mayor actividad sobre el terreno de la historia de la organización, llevó tres años de preparación en esferas como la planificación de políticas, el apoyo a las operaciones y la logística, la formación, el diseño de la situación hipotética, el ensayo del equipo y las técnicas, la coordinación, la documentación y los procedimientos.

Las actividades del EIT fueron dirigidas y coordinadas por un equipo conjunto de gestión del Ejercicio, integrado por personal de la Secretaría y representantes del Estado anfitrión. Los agentes del Ejercicio se dividieron en tres grupos: el grupo de inspección, el Estado parte inspeccionado y, en Austria, el Centro de Apoyo a las Operaciones (CAO). Las personas que no eran agentes del Ejercicio formaron el equipo de control y el equipo de evaluación, que se encargaron respectivamente de controlar el desarrollo del Ejercicio y de ofrecer una evaluación independiente del EIT. Los Estados Signatarios tuvieron varias oportunidades de participar en el Ejercicio y observarlo en diversos emplazamientos, entre otras cosas mediante reuniones informativas celebradas en el CAO.

Durante las cinco semanas que duró el EIT se pusieron a prueba, tanto en Jordania como en el CAO, aspectos cruciales de cada fase de las inspecciones in situ. El Ejercicio requirió el envío a Jordania de 150 toneladas de equipo, valorado en 10 millones de dólares. Más de 360 expertos y dignatarios de 53 Estados Signatarios y la Secretaría participaron en



esta actividad con diversas funciones. El EIT despertó un interés considerable en los medios de comunicación y contó con la participación de altos funcionarios de los Estados Signatarios, otras organizaciones internacionales y miembros del Grupo de Personas Eminentes, que siguieron diversas partes del Ejercicio.

En resumen, el Ejercicio demostró el grado de preparación de la organización para efectuar inspecciones in situ y estableció un importante marco de referencia para su realización.

La Comisión adoptó nuevas medidas para aumentar su eficiencia y mejorar la gestión de la calidad mediante la gestión basada en los resultados y la mejora de la rendición de cuentas y la supervisión. A este respecto, continuó desarrollando y consolidando el sistema de gestión de la calidad y realizó progresos en la mejora del instrumento de presentación de información sobre el rendimiento y en el perfeccionamiento de los indicadores principales del rendimiento.

La Auditoría Interna siguió garantizando el cumplimiento de los reglamentos, las normas y los procedimientos aplicables y continuó formulando recomendaciones para seguir mejorando la economía y la eficiencia.

Durante el año la organización amplió sus actividades educativas y de fomento de la capacidad. Más de 1.000 expertos, en particular de países en desarrollo, participaron en los programas de fomento de la capacidad. Además, la Comisión integró todos sus sistemas de aprendizaje en línea para ofrecer una plataforma de ventanilla única.

Las actividades de divulgación siguieron centrándose en la promoción del Tratado y su universalización. El Secretario Ejecutivo y los miembros del Grupo de Personas Eminentes aprovecharon todas las oportunidades que se les presentaron para alentar a otros Estados a que firmaran y ratificaran el Tratado, entre otras cosas trabajando proactivamente con los medios de comunicación, sobre todo en los Estados del Anexo 2. El Secretario Ejecutivo se reunió con un número considerable de jefes de Estado y de gobierno y ministros de relaciones exteriores y solicitó su cooperación para promover la entrada en vigor del Tratado.

La Séptima Reunión Ministerial sobre la Promoción de la Entrada en Vigor del Tratado, celebrada en septiembre en Nueva York, fue una ocasión para renovar y aumentar el impulso político y el apoyo público a la entrada en vigor del Tratado. Los ministros emitieron una declaración conjunta en la que se destacaba la contribución del Tratado al desarme y la no proliferación nucleares en el mundo. En ella también se reconocía la contribución del Grupo de Personas Eminentes al proceso de entrada en vigor del Tratado y se resaltaba el papel del EIT en el fomento de la capacidad operacional de la Comisión en el ámbito de las IIS.

A fin de ofrecer un foro transparente y abierto para las consultas oficiosas con la comunidad de donantes, en 2014 se estableció el Foro de Apoyo Voluntario. En la primera de sus dos reuniones, los participantes examinaron proyectos para los cuales la organización procuraba obtener contribuciones voluntarias. En su segunda reunión, el Foro recibió información más detallada de los directores de proyectos. El presupuesto total necesario para ejecutar los proyectos asciende a aproximadamente 5 millones de dólares de los Estados Unidos.

La Comisión terminó de implantar, a tiempo y dentro del presupuesto previsto, el sistema de planificación de los recursos institucionales (PRI). El sistema funciona desde mayo de 2014 sin grandes problemas. Además, se fue estabilizando durante el resto del año y se está creando una estructura permanente de apoyo y gobernanza.



El Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014 constituyó un avance importante en cuanto a la capacidad operacional para la inspección in situ

*Oleg Rozhkov*  
Director de la División de Inspecciones In Situ



Se ha avanzado más hacia la meta de la universalidad del Tratado

*Genxin Li*  
Director de la División de Asuntos Jurídicos y Relaciones Externas



Se puso fin al complejo proyecto multimillonario de reparación de la instalación hidroacústica del SIV en Chile

*Nurcan Meral Ozel*  
Directora de la División del Sistema Internacional de Vigilancia



La aplicación del sistema de planificación de los recursos institucionales acorde con las Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público (IPSAS) significó un avance en materia de eficiencia y transparencia

*Thierry Dubourg*  
Director de la División de Administración

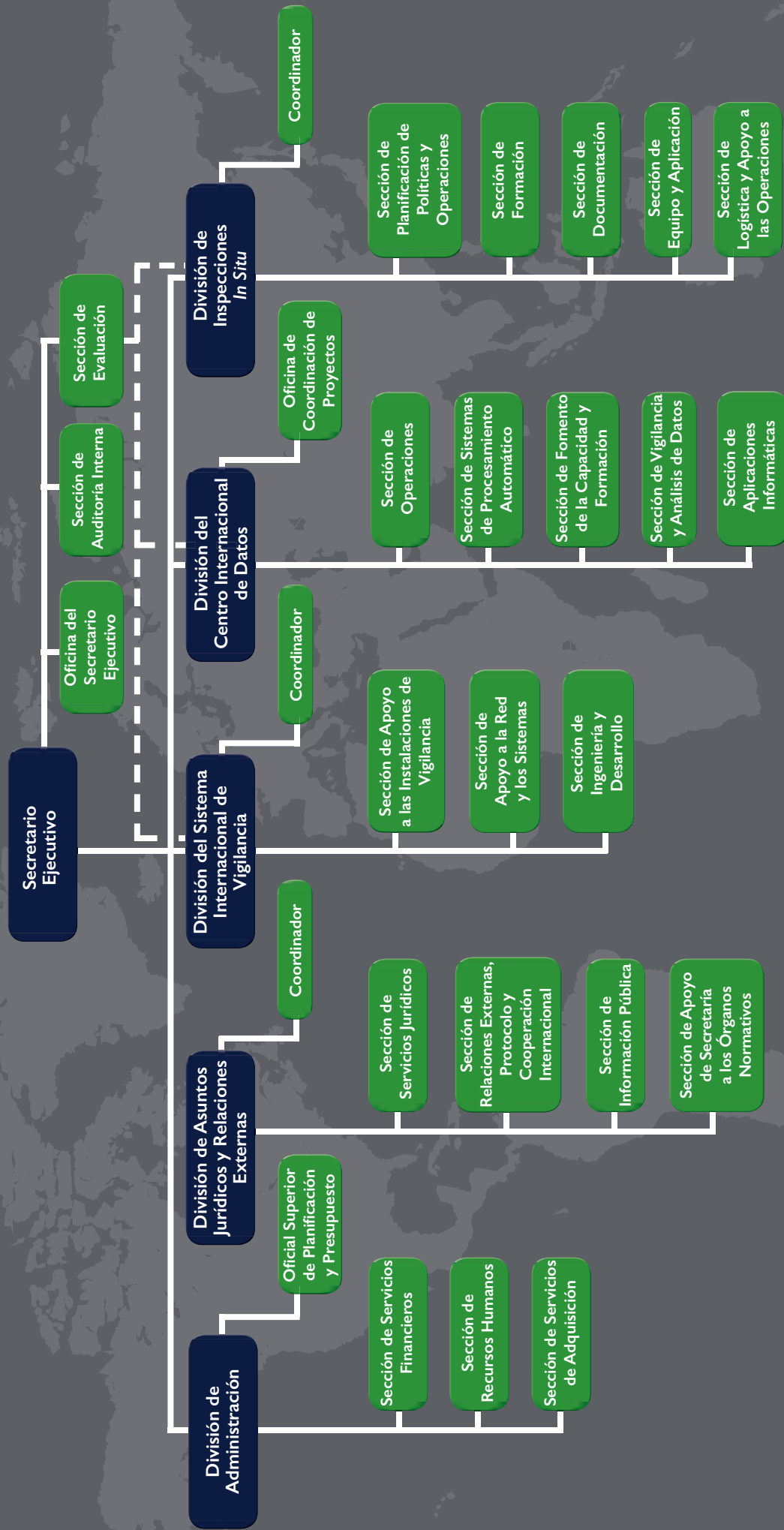


Se cumplieron los requisitos necesarios para pasar a un nivel superior de la puesta en servicio progresiva del CID

*Randy Bell*  
Director de la División del Centro Internacional de Datos



# Estructura orgánica de la Secretaría Técnica Provisional al 31 de diciembre de 2014





Reconstrucción de la estación hidroacústica HA3, Archipiélago Juan Fernández (Chile)

## Aspectos destacados en 2014

**Aumento de la cobertura de la vigilancia de los gases nobles**

**Homologación, por primera vez, de la capacidad de medición de gases nobles en un laboratorio del Sistema Internacional de Vigilancia**

**Finalización de la mayor obra de restablecimiento de una estación del Sistema Internacional de Vigilancia (la HA3 de Chile)**

El Sistema Internacional de Vigilancia (SIV) consiste en una red mundial de sensores cuyo fin es detectar posibles explosiones nucleares y obtener pruebas de que se han producido. Una vez finalizada su instalación, el SIV

constará de 321 estaciones de vigilancia y 16 laboratorios de radionúclidos en todo el mundo, instalados en los emplazamientos previstos en el Tratado. Muchos están situados en zonas remotas y de difícil acceso, lo que plantea grandes dificultades en los aspectos logísticos y de ingeniería.

El SIV utiliza tecnologías de vigilancia de tipo sísmológico, hidroacústico e infrasónico (de “forma de onda”) para detectar la energía liberada por una explosión, ya sea nuclear o no, o por un fenómeno natural producido en el subsuelo, bajo el agua o en la atmósfera.

El SIV emplea tecnologías de vigilancia de radionúclidos para recoger partículas y, en un número cada vez mayor de estaciones, gases nobles presentes en la atmósfera. Las muestras se analizan luego en busca de posibles indicios de productos físicos (radionúclidos) creados por una explosión nuclear y transportados a través de la atmósfera. Este análisis puede confirmar si un fenómeno registrado por las otras tecnologías de vigilancia fue o no efectivamente una explosión nuclear.



## Terminación del establecimiento del Sistema Internacional de Vigilancia

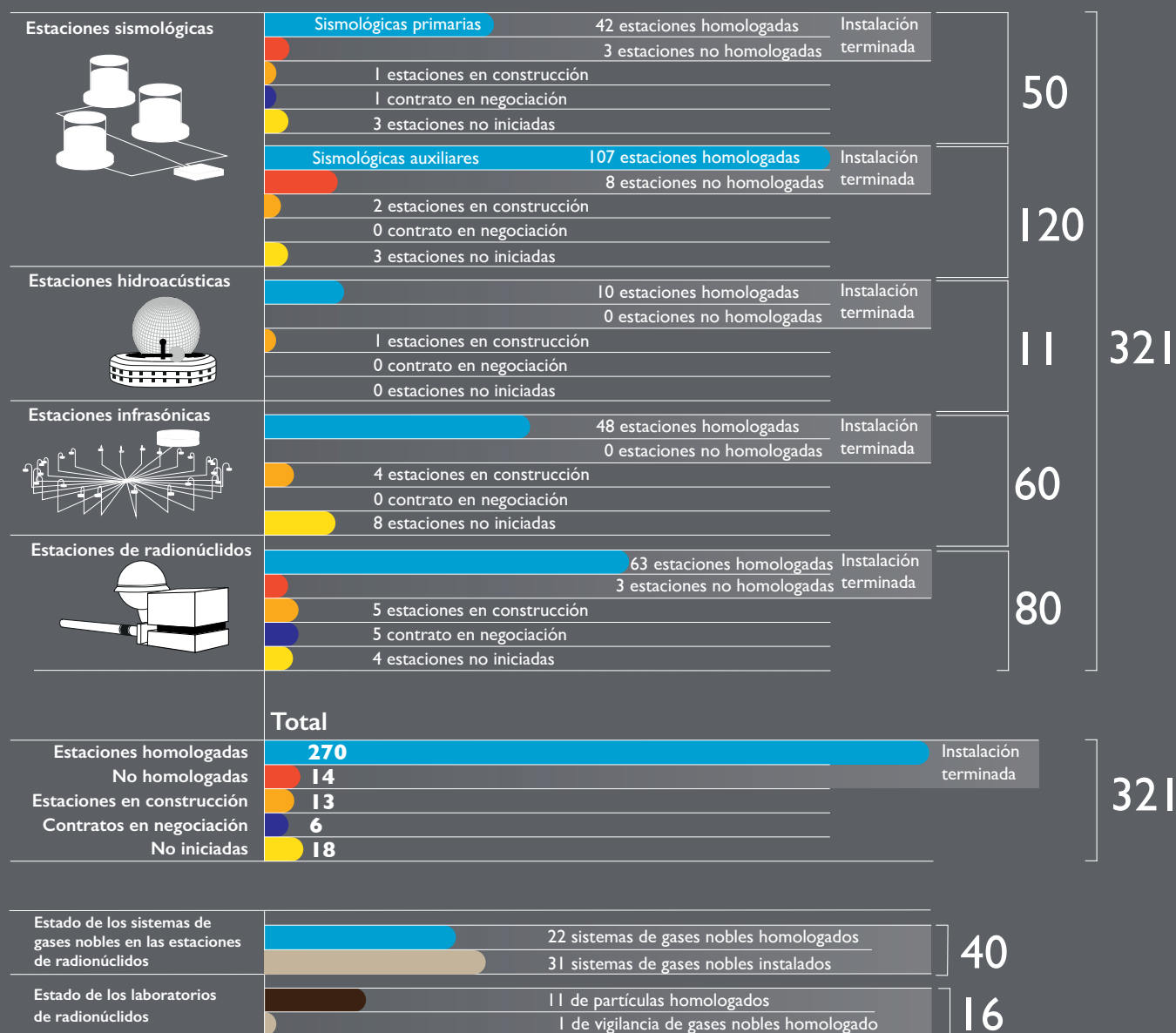
En 2014 la Comisión mantuvo el impulso para terminar de establecer la red del SIV y logró avances importantes en las cuatro tecnologías (sismológica, hidroacústica, infrasonica y de radionúclidos) con la instalación, el ensayo y la homologación de nuevas instalaciones y la modernización de otras ya existentes.

Por *establecimiento* de una estación se entiende, en general, su creación, desde las etapas iniciales hasta su terminación. Por *instalación* se entienden habitualmente los trabajos que se realizan hasta que la estación se halla en condiciones de enviar datos al Centro Internacional de Datos (CID), en Viena. Esto comprende,

por ejemplo, la preparación del emplazamiento, la construcción (la obra civil) y la instalación de equipo. La *homologación* de la estación se produce cuando esta cumple todas las especificaciones técnicas, incluidos los requisitos para la autenticación de los datos y su transmisión por medio del enlace de la Infraestructura Mundial de Comunicaciones (IMC) con el CID. En ese momento la estación se considera una instalación operacional del SIV.

En consonancia con sus prioridades, la Comisión logró en 2014 sus avances más importantes en el programa de vigilancia de gases nobles: homologó sistemas de gases nobles en 4 estaciones de radionúclidos (la RN16 y la RN17 del Canadá, la RN38 del Japón y la RN46 de Nueva Zelandia) y modernizó 2 sistemas. Como quedó demostrado en 2006 y 2013, cuando la República

### Instalaciones y homologaciones del SIV al 31 de diciembre de 2014



Popular Democrática de Corea anunció la realización de ensayos nucleares, la vigilancia de radionúclidos de los gases nobles cumple una función esencial en el sistema de verificación del Tratado. Esa vigilancia también demostró ser muy valiosa a raíz del accidente nuclear de Fukushima (Japón) en 2011. Por ello, en 2014 la Comisión siguió haciendo hincapié en esa tecnología. A finales del año, había instalado en las estaciones de radionúclidos del SIV 31 sistemas de gases nobles (78% del total previsto de 40), de los cuales había homologado 22 porque cumplían sus estrictos requisitos técnicos. La adición de esos sistemas ha fortalecido considerablemente la capacidad del SIV y mantenido el enfoque dinámico que se aplica en el establecimiento del régimen de verificación.

Tras la adopción por la Comisión en 2012 de los requisitos y procedimientos de homologación de los laboratorios de gases nobles, se alcanzó el 16 de diciembre de 2014 un hito importante para el SIV con la homologación, por primera vez, de la capacidad de medición de gases nobles en un laboratorio del SIV (el RL3 en Seibersdorf, Austria). Eso añade una nueva característica a las actividades homologadas del SIV que es crucial para la garantía y el control de calidad de las mediciones de gases nobles del SIV. Este logro fue precedido por la elaboración de criterios y procedimientos de homologación y por el refuerzo de la capacidad técnica de los laboratorios del SIV que tuvieron lugar en los últimos años. La Comisión tiene previsto homologar la capacidad de medición de gases nobles en otros laboratorios del SIV en los próximos años.

En 2014 la Comisión instaló otras 2 estaciones del SIV, con lo que el número total de estaciones instaladas se elevó a 284 (88% de la red prevista en el Tratado).

En 2014 la organización también homologó 3 estaciones del SIV porque cumplían todos los requisitos técnicos (la IS40 de Papua Nueva Guinea, la AS31 de Fiji y la AS94 de la Federación de Rusia). Así, el número total de estaciones y laboratorios del SIV homologados ascendió a 281 (83% de la red prevista en el Tratado), lo que mejoró la cobertura y la resiliencia de la red.

Prosiguió la labor sustancial de restablecimiento de la estación HA4 (islas Crozet, Francia, en el océano Índico meridional), la única estación hidroacústica del SIV que no está homologada. La Comisión realizó una evaluación amplia de todos los aspectos relativos a la instalación de la estación con el objetivo de reducir los riesgos vinculados al proyecto. En la evaluación se examinó la información más actualizada sobre el entorno local, que se había proporcionado en análisis ambientales, actividades de modelización acústica y

**Arriba:** San Juan de Terranova, Terranova y Labrador (Canadá), ubicación de la estación de radionúclidos RN17  
**Centro:** Estación de radionúclidos RN38, Takasaki, Gunma (Japón)  
**Abajo:** Estación sísmológica auxiliar AS94, Belogoroe (Federación de Rusia)







estudios batimétricos. Esta labor preparatoria culminó, en diciembre de 2014, con la firma de un contrato para restablecer la estación.

Avanzaron también los preparativos para instalar y homologar otras estaciones del SIV. En particular, se firmó un contrato para establecer la estación infrasónica IS3 de Australia. A finales de 2014 ya estaban en marcha los preparativos para instalar u homologar aproximadamente otros diez laboratorios y estaciones del SIV en 2015.

En 2014 la Comisión recibió apoyo político de varios Estados que acogen instalaciones del SIV y en los que la labor no había podido avanzar en años anteriores. En particular, hubo avances prometedores en el establecimiento de algunas de las estaciones del SIV que quedaban por instalar en América del Sur. La organización también adoptó medidas importantes para terminar de establecer las estaciones del SIV en China y la Federación de Rusia. Todos esos progresos contribuyen al avance hacia la meta de dejar terminada la red del SIV.

Dichos progresos no son solo mejoras de la corriente de datos y la cobertura a nivel mundial, sino que también contribuyen a la aplicación eficaz de las tecnologías de vigilancia en todo el mundo; ayudan a las partes interesadas a adquirir más experiencia; y mejoran la calidad del procesamiento de datos y los productos de datos. Todo ello contribuye a aumentar la seguridad mundial.



## Acuerdos sobre instalaciones de vigilancia

La Comisión tiene el mandato de establecer procedimientos y las bases oficiales para el funcionamiento provisional del SIV, lo que incluye la celebración de acuerdos o arreglos con los Estados que acogen instalaciones del SIV, a fin de regular actividades como el reconocimiento de emplazamientos, las obras de instalación o modernización, la homologación y las actividades posteriores a la homologación (APH).

Para establecer y sostener el SIV de manera eficiente y eficaz, la Comisión necesita gozar plenamente de las inmunidades a que tiene derecho como organización internacional, incluida la exención de impuestos y derechos. Por consiguiente, en los acuerdos o arreglos sobre instalaciones se prevé la aplicación (con las modificaciones que corresponda) de la Convención sobre Prerrogativas e Inmunidades de las Naciones Unidas a las actividades de la Comisión o se enumeran expresamente las prerrogativas e inmunidades de la Comisión, lo que puede suponer que el Estado que acoja una o más instalaciones del SIV deba



**Arriba y centro:** Instalación y homologación de la estación infrasónica IS40, Keravat (Papua Nueva Guinea)  
**Abajo:** Equipo de medición de gases nobles del laboratorio de radionúclidos RL3, Seibersdorf (Austria)



adoptar las medidas que resulten necesarias a tales efectos en el plano nacional.

## Acuerdos sobre instalaciones

En 2014 la Comisión continuó haciendo hincapié en la importancia de celebrar acuerdos y arreglos sobre las instalaciones y en su posterior aplicación a nivel nacional. La falta de algunos de esos mecanismos jurídicos siguió ocasionando grandes gastos (incluidos los relacionados con los recursos humanos) y demoras importantes en el sostenimiento de las instalaciones del SIV homologadas, lo que incide negativamente en la disponibilidad de datos del sistema de verificación.

De los 89 Estados que acogen instalaciones del SIV, 46 han firmado un acuerdo o arreglo sobre instalaciones con la Comisión y 38 acuerdos y arreglos de ese tipo están en vigor. A fines de 2014, la Comisión celebraba negociaciones con 5 de los 43 Estados anfitriones que todavía no habían concertado un acuerdo o arreglo sobre instalaciones. Los Estados muestran cada vez mayor interés en esa cuestión y se confía en que las negociaciones en curso terminen en el futuro cercano y se inicien negociaciones con otros Estados dentro de poco.

## Actividades posteriores a la homologación

Tras la homologación de una estación y su incorporación al SIV, su funcionamiento se centra en la transmisión de datos de alta calidad al CID.

Los contratos relativos a las APH son contratos a precio fijo que conciertan la Comisión y algunos operadores de estaciones. Esos contratos abarcan el funcionamiento de la estación y diversas actividades de mantenimiento preventivo. El gasto total de la Comisión por concepto de APH en 2014 fue de 18.633.842,32 dólares de los Estados Unidos. Esa cantidad comprende los gastos aplicables en 2014 en relación con las APH correspondientes a las 161 instalaciones y sistemas de gases nobles homologados hasta el 31 de diciembre de 2014, incluidos los 11 laboratorios de radionúclidos y 16 sistemas de gases nobles homologados.

Los operadores de estaciones informan mensualmente sobre las APH y la Comisión examina esos informes para verificar si se ajustan a los planes de funcionamiento y mantenimiento. Se han formulado criterios uniformes para el examen y la evaluación del desempeño de los operadores de estaciones.

**Arriba:** Elemento del complejo de la estación infrasónica IS16, Kunming (China)

**Centro:** Estación sísmológica auxiliar AS31, Monasavu, Viti Levu (Fiji)  
**Abajo:** Firma del resumen de la visita de supervisión del laboratorio de radionúclidos RL9, Yavne (Israel)



En 2014 la Comisión continuó normalizando los servicios prestados en el marco de contratos para la realización de APH. Pidió a los operadores de todas las estaciones recién homologadas y de las existentes que presentaban nuevas propuestas presupuestarias que elaboraran planes de funcionamiento y mantenimiento en conformidad con una plantilla estándar. En 2014 se presentaron en formato estandarizado los planes de funcionamiento y mantenimiento relativos a otras 28 estaciones, con lo que se elevó a 95 el número de estaciones con contratos para la realización de APH que contaban con planes de funcionamiento y mantenimiento en formato estandarizado.

## Continuidad del funcionamiento

La preparación de un sistema mundial de vigilancia con 337 instalaciones, complementadas por 40 sistemas de gases nobles, supone mucho más que la mera construcción de estaciones. Requiere, en efecto, adoptar un enfoque holístico para establecer y dar sostenimiento a un complejo 'sistema de sistemas' que al quedar terminado cumpla los requisitos de verificación previstos en el Tratado y proteja al mismo tiempo la inversión ya efectuada por la Comisión. Ello puede lograrse sometiendo a ensayo y evaluando lo que ya existe y prestándole apoyo, así como introduciendo mejoras.

La vida útil de la red de estaciones del SIV va desde el diseño conceptual, pasando por la instalación, hasta el funcionamiento, el sostenimiento, la eliminación y la reconstrucción. El sostenimiento comprende el mantenimiento, por medio de las sustituciones, reparaciones y mejoras necesarias, para garantizar que la capacidad de vigilancia se mantenga tecnológicamente al día. Esa labor supone también la gestión, la coordinación y el apoyo durante toda la vida útil de cada componente de una instalación, y debe realizarse con la mayor eficiencia y eficacia posibles. Además, en el caso de las instalaciones del SIV que llegan al final de su vida útil programada, es preciso planificar, gestionar y optimizar la recapitalización (es decir, la sustitución) de todos sus componentes a fin de reducir al mínimo los períodos de inactividad y optimizar los recursos.

En las actividades de apoyo a las instalaciones del SIV realizadas en 2014 se siguió atribuyendo importancia al mantenimiento preventivo y la recapitalización de las estaciones del SIV y sus componentes al final de su vida útil. También se concedió prioridad al mejoramiento de los procesos y mecanismos internos para acelerar la reparación de estaciones del SIV. En particular, la labor se centró en garantizar una mayor interoperabilidad de las distintas esferas funcionales (logística, mantenimiento, ingeniería, operaciones y la IMC). La Comisión también redobló sus esfuerzos para elaborar soluciones de ingeniería que permitieran aumentar la solidez y el rendimiento de las estaciones y mejorar las tecnologías de vigilancia del SIV conexas.

La optimización y la mejora del rendimiento suponen también el mejoramiento continuo de la calidad, fiabilidad y resiliencia de los datos. Por ello, la Comisión siguió asignando importancia a la garantía y el control de la calidad, las actividades de calibración de las instalaciones (que son indispensables para la interpretación fiable de las señales detectadas) y al perfeccionamiento de las tecnologías del SIV. Esas actividades contribuyen a mantener un sistema de vigilancia convincente y tecnológicamente apropiado.

## Logística

El apoyo requerido a fin de asegurar los más altos niveles de disponibilidad de datos de esa red mundial de instalaciones exige adoptar un enfoque logístico integrado en que se trate de lograr una validación y optimización continuas. En 2014 la Comisión siguió desarrollando sus modelos específicos para cada estación del SIV mediante el uso de instrumentos informáticos de análisis del apoyo logístico. Su labor se centró en continuar analizando y mejorando las variables de fiabilidad y de costos del ciclo de vida útil de las estaciones del SIV y en validar estas con los operadores de las estaciones y diversas partes interesadas con respecto a varios subconjuntos de estaciones del SIV. Los modelos elaborados en función de esas variables permiten adoptar decisiones fundamentadas sobre la optimización del apoyo y el rendimiento de la red del SIV con el fin de lograr la disponibilidad operacional necesaria de la red a un costo óptimo.

La gestión eficaz de la configuración refuerza la confianza general en que las instalaciones de vigilancia del SIV siguen cumpliendo las especificaciones técnicas del SIV y otros requisitos de homologación. Garantiza la evaluación rigurosa de los cambios introducidos en las estaciones a fin de determinar su efecto. También reduce los costos, el esfuerzo y la disminución imprevista de la disponibilidad de datos cuando se incorporan los cambios. En 2014 la Comisión aplicó y puso a prueba los procedimientos internos revisados de gestión de la configuración del SIV que se habían establecido a finales de 2013. Determinó que era necesario seguir mejorando los procedimientos. También inspeccionó la configuración física de las estaciones de vigilancia homologadas del SIV durante las visitas de mantenimiento. Los primeros resultados indican que el 83% de los componentes inspeccionados se correspondían con la información contenida en la base de datos de la Secretaría Técnica.

En 2014 la Comisión siguió colaborando con los Estados que acogen instalaciones y con los operadores de las estaciones para continuar racionalizando los procedimientos de envío, distintos en cada país, respecto del equipo y los bienes fungibles del SIV y asegurar su despacho de aduana gratuito y oportuno. Los envíos y los procesos de despacho de aduana siguen llevando mucho tiempo, lo que prolonga la reparación de una estación del SIV y reduce la disponibilidad de datos de esa estación. Por



consiguiente, la Comisión continuó su labor destinada a optimizar la ubicación y el almacenamiento del equipo y el material fungible del SIV en depósitos regionales, nacionales y de proveedores, en las propias estaciones y en la instalación de almacenamiento situada cerca de Viena.

## Mantenimiento

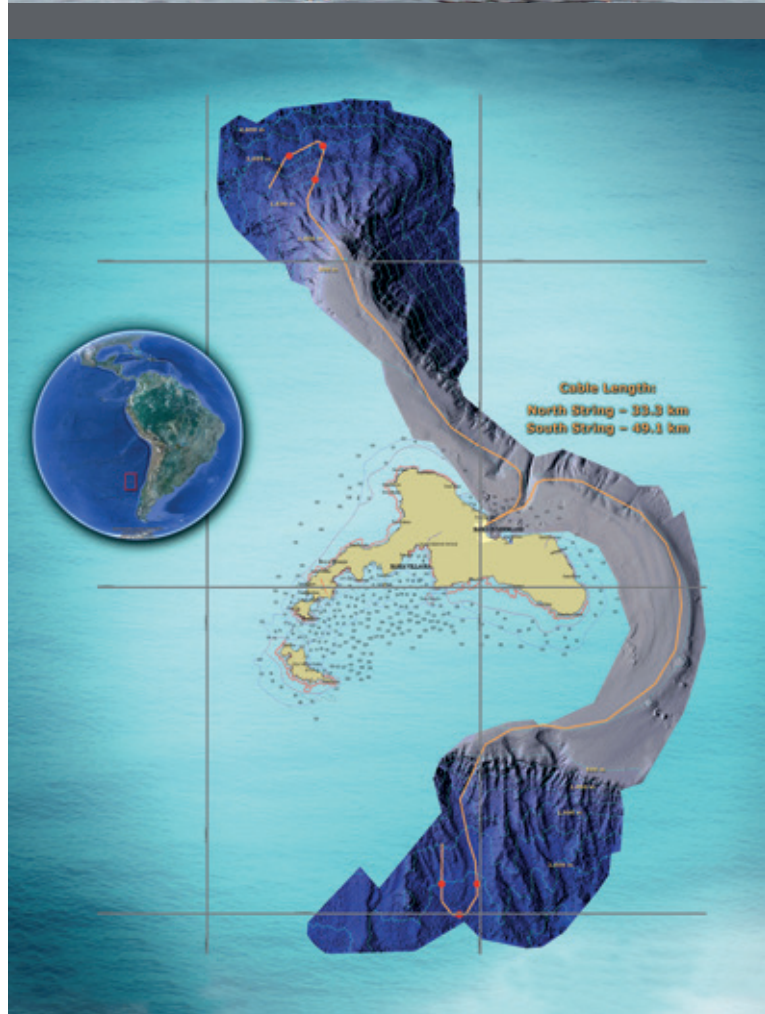
La Comisión presta apoyo al mantenimiento y asistencia técnica en las instalaciones del SIV de todo el mundo. En 2014 atendió más de 167 pedidos de mantenimiento, incluidos problemas de disponibilidad de datos de larga data en 12 instalaciones del SIV. También hizo en total 10 visitas de mantenimiento preventivo y correctivo a 12 instalaciones del SIV homologadas. Esta cifra reducida pone de manifiesto que cada vez se recurre más a contratistas y otras fuentes de apoyo para llevar a cabo esas tareas.

La organización terminó la mayor obra de reconstrucción de una estación del SIV realizada hasta la fecha en cuanto a dificultad técnica e inversión financiera. La estación reconstruida, a saber, la estación hidroacústica con hidrófonos cableados HA3 del archipiélago Juan Fernández (Chile), sufrió daños como consecuencia de un tsunami en 2010 y su restablecimiento entrañaba riesgos y desafíos técnicos considerables. La estación funciona perfectamente desde que se restableció y volvió a conectar al CID.

La Comisión siguió estableciendo y gestionando contratos de apoyo a largo plazo con fabricantes de equipo del SIV y otras partes que prestaban apoyo. Algunos de esos contratos también se utilizaron para atender las necesidades de apoyo de las inspecciones in situ (IIS). Además, la organización estableció y mantuvo varios contratos de suministro permanente con proveedores de equipo, materiales y servicios técnicos. Ambos tipos de contrato garantizan la prestación, en forma oportuna y eficiente, del apoyo necesario a las estaciones de vigilancia del SIV.

Por ser los que están en contacto más directo con las instalaciones del SIV, los operadores se hallan en las mejores condiciones para prevenir problemas en ellas y garantizar que se resuelvan con rapidez en caso de producirse. En 2014 la Comisión también siguió haciendo hincapié en la necesidad de aumentar la capacidad técnica de los operadores de estaciones. Además de los cursos de formación técnica para operadores, las visitas a estaciones por funcionarios de la STP siguieron incluyendo formación práctica del personal local, con el fin de que los funcionarios de la Secretaría no tuvieran que viajar desde Viena para resolver problemas futuros.

**Arriba:** Tendido del cable submarino durante la reconstrucción de la estación hidroacústica HA3, Archipiélago Juan Fernández (Chile)  
**Abajo:** Trazado del cableado submarino del Archipiélago Juan Fernández (Chile)







La actualización permanente y la fiabilidad de la documentación técnica de cada estación del SIV son esenciales para asegurar su sostenibilidad y mantener un alto nivel de disponibilidad de datos. En 2014 la Comisión avanzó considerablemente en la revisión de la documentación específica de cada estación del SIV y en el establecimiento de procesos de actualización periódica de esa documentación. Ya está en marcha el proceso de reunión, validación, verificación y gestión de la información específica de cada estación para todas las estaciones del SIV homologadas.

La formación técnica para operadores de estaciones, sumada a una mejor coordinación entre los operadores y la Comisión para optimizar los contratos de APH, los planes de funcionamiento y mantenimiento de cada estación y los informes resumidos por estación, ha resultado fructífera. En 2014 siguió mejorando la competencia de los operadores de estaciones, en particular en lo relativo al cumplimiento de los requisitos de la Comisión y la aplicación de las mejores prácticas en materia de mantenimiento preventivo y gestión de la configuración. Esto es esencial para optimizar el sostenimiento y el rendimiento de la red del SIV y para mejorar las aptitudes de los operadores a fin de que puedan realizar en sus estaciones tareas de mantenimiento más complejas.

## Recapitalización

Cuando la vida útil del equipo de las instalaciones del SIV llega a la etapa final, se efectúa su sustitución (conocida como recapitalización) y eliminación. En 2014 la Comisión siguió recapitalizando los componentes de las instalaciones del SIV a medida que llegaban al final previsto de su vida útil.

Para proceder a esa recapitalización, la Comisión y los operadores de estaciones tuvieron en cuenta tanto los datos sobre la vida útil como los análisis de averías y la evaluación de los riesgos por estación. Con miras a optimizar la gestión de la obsolescencia de la red del SIV y los recursos conexos, la Comisión siguió asignando prioridad a recapitalizar los componentes con averías frecuentes o alto riesgo de sufrirlas, así como a los casos en que estas pudieran provocar períodos de inactividad prolongados. Al mismo tiempo, de ser apropiado, se retrasó hasta después del término previsto de su vida útil la recapitalización de los componentes que demostraban ser eficaces y fiables, a fin de optimizar el uso de los recursos existentes.

En 2014 varios proyectos importantes de recapitalización de estaciones supusieron una inversión sustancial de recursos humanos y financieros. En tres casos (la AS108 de los Estados



**Arriba:** Ajuste de un microbarómetro durante la recapitalización y revalidación de la estación infrasónica IS26, Freyung (Alemania)  
**Abajo:** Reconocimiento de emplazamiento mediante GPS en la estación IS26, Freyung (Alemania)

Unidos de América, la IS26 de Alemania y la PS40 de España), tras la recapitalización tuvo lugar una revalidación para asegurar que se seguían cumpliendo los requisitos técnicos. A finales de 2014, varias estaciones del SIV también eran objeto de una importante modernización, en particular la AS112 de los Estados Unidos de América, la PS28 de Noruega y la PS45 de Ucrania.

## Soluciones de ingeniería

El programa de ingeniería y desarrollo de las instalaciones del SIV tiene por objeto aumentar en general la disponibilidad y la calidad de los datos, así como la eficacia en función de los costos y el rendimiento de la red del SIV mediante el diseño, la validación y la aplicación de soluciones. La ingeniería de sistemas es una actividad que se realiza durante toda la vida útil de una estación del SIV y se basa en el diseño de sistemas abiertos mediante la estandarización de las interfaces y la modularidad. Su objetivo es mejorar los sistemas y la fiabilidad del equipo, así como sus posibilidades de mantenimiento, recepción de apoyo logístico, operabilidad y puesta a prueba. En las soluciones de ingeniería y desarrollo se tienen en cuenta tanto la ingeniería de sistemas de las estaciones en todas las etapas, desde la primera hasta la última, como la optimización de la interacción con respecto al procesamiento de datos por el CID.

En 2014 la Comisión llevó a cabo varios trabajos de reparación complejos que exigieron una labor sustancial de ingeniería y la mejora de la infraestructura y el equipo en instalaciones del SIV homologadas. En particular, fueron objeto de una importante modernización las estaciones PS22 del Japón, PS28 de Noruega e IS44 de la Federación de Rusia. También se realizaron trabajos de reparación considerables en las estaciones IS43 e IS45 de la Federación de Rusia. Entretanto, la Comisión procuró optimizar y formalizar los procesos de ingeniería y avanzó en la elaboración de dibujos técnicos relativos a las estaciones de forma de onda y de radionúclidos.

En 2014 mejoró el rendimiento del sistema de vigilancia del estado de funcionamiento de todo el SIV y se brindó suficiente acceso a todos los Estados Signatarios. Además de ser un instrumento esencial para detectar y corregir fallos, el sistema de vigilancia del estado de funcionamiento facilita el análisis de tendencias, que permite a la Comisión adoptar medidas preventivas. El análisis de fallos de las estaciones ayuda a determinar las principales causas de las pérdidas de datos y a analizar posteriormente los fallos de los subsistemas que hayan dado lugar a períodos de inactividad. Los resultados de esas actividades constituyen una valiosa información para otorgar prioridad al diseño, la validación y las mejoras de las estaciones y tecnologías del SIV.

En 2014 la Comisión también centró los esfuerzos en mejorar los sistemas de suministro eléctrico y de seguridad de varias estaciones del SIV. Entre otros proyectos cabe mencionar:

- Una evaluación técnica de soluciones de mantenimiento de la capacidad operacional de los complejos con un solo elemento de banda ancha;
- La preparación de contratos de suministro permanente de sistemas de comunicación para estaciones del SIV y de sistemas de reducción del ruido eólico para estaciones infrasónicas del SIV;
- El diseño de técnicas de refrigeración de detectores para estaciones de radionúclidos;
- La elaboración de soluciones de sustitución temporal para estaciones de gases nobles en vista de la importancia de la capacidad de vigilancia de gases nobles del SIV;
- La evaluación de la próxima generación de estaciones hidroacústicas y las posibles soluciones temporales teniendo en cuenta la importancia de cada estación hidroacústica para la capacidad de vigilancia del SIV.

Estas iniciativas contribuyeron a mejorar la fiabilidad y resiliencia de las instalaciones del SIV. De esta manera, perfeccionaron también el funcionamiento de la red y reforzaron la solidez de las estaciones del SIV, lo que contribuyó a prolongar su vida útil y limitar los riesgos de indisponibilidad de datos.

## Red sísmológica auxiliar

En 2014 la Comisión siguió vigilando el funcionamiento y sostenimiento de las estaciones sísmológicas auxiliares. A lo largo del año se mantuvo la disponibilidad de datos de esas estaciones.

Conforme a lo dispuesto en el Tratado, los gastos ordinarios de funcionamiento y mantenimiento de dichas estaciones, incluidos los que se realizan en concepto de seguridad física, deben correr por cuenta de los Estados que las acogen. Sin embargo, la práctica ha demostrado que ello constituye un problema considerable en el caso de las estaciones sísmológicas auxiliares ubicadas en países en desarrollo y que no forman parte de redes centrales con sólidos programas de mantenimiento.

La Comisión ha alentado a los Estados que acogen estaciones sísmológicas auxiliares con defectos de diseño o problemas de obsolescencia a que examinen su capacidad de sufragar los gastos de modernizarlas y asegurar su sostenimiento. Sin embargo, para varios de esos Estados sigue siendo difícil obtener suficiente apoyo técnico y financiero.

A este respecto, en 2014 la Unión Europea siguió prestando apoyo útil para el sostenimiento de las estaciones sísmológicas auxiliares que se encuentran en países en desarrollo o en transición. Esta iniciativa incluía medidas para restablecer el funcionamiento de dichas estaciones y el suministro de fondos y de servicios de transporte al personal adicional que trabajaba en la Secretaría para prestar apoyo técnico. La Comisión prosiguió

sus conversaciones con otros Estados cuyas redes centrales comprendían varias estaciones sismológicas auxiliares a fin de establecer arreglos similares.

## Garantía de la calidad

Además de mejorar el rendimiento de las estaciones, la Comisión presta mucha atención a la cuestión de la fiabilidad de la red del SIV. Por ello, las actividades de ingeniería y desarrollo realizadas en 2014 siguieron centrándose en la calibración y las medidas relativas a la seguridad de los datos. La calibración desempeña un papel importante en el sistema de verificación, ya que permite determinar y supervisar, mediante la medición o comparación con una norma, los parámetros necesarios para interpretar correctamente las señales registradas por las instalaciones del SIV.

En el caso de las redes sismológicas e infrasónicas del SIV, la Comisión se centró en 2014 en mejorar los procedimientos de calibración, impartir formación a los operadores de estaciones y determinar los problemas de integración de sistemas que quedaban por resolver. Además, la Comisión continuó la calibración programada de las estaciones sismológicas primarias y auxiliares y estableció la calibración de las estaciones infrasónicas. El ensayo del primer sensor infrasónico de calibración automática en una estación fue un avance importante en el desarrollo del programa de calibración infrasónica. La Comisión también puso en marcha procedimientos de calibración de estaciones hidroacústicas de fase T y en noviembre de 2014 efectuó la primera calibración programada en una estación hidroacústica de fase T (la HA9, situada en Tristán da Cunha, Reino Unido, en el Atlántico Sur).

En 2014 se enviaron a 9 laboratorios, para un nuevo análisis, 163 muestras de garantía y control de la calidad procedentes de 58 estaciones homologadas de partículas de radionúclidos. Además, se dividieron 26 muestras de nivel 5 y se enviaron a los laboratorios para confirmar la identificación de radionúclidos antropogénicos. Prosiguió el programa de garantía y control de la calidad para los laboratorios con la organización en 2014 de la iniciativa de comparación entre laboratorios, conocida como prueba de aptitud. También se finalizó la evaluación de la prueba de aptitud de 2013. Los 16 laboratorios del SIV, tanto los 11 homologados como los 5 no homologados, obtuvieron resultados muy buenos. En 2014 también se concluyeron satisfactoriamente las evaluaciones de supervisión de laboratorios efectuadas en los laboratorios RL8 de Francia y RL15 del Reino Unido.

A finales de 2014, en el marco del programa de garantía y control de la calidad de los sistemas de gases nobles, 6 de los 16 laboratorios del SIV habían desarrollado capacidad para analizar los gases nobles. En 5 laboratorios se analizaron 50 muestras procedentes de 9 estaciones. El resultado de este nuevo análisis sirve de base para la elaboración de un programa ordinario de garantía y control de la calidad de los sistemas de gases nobles.

En una red en permanente crecimiento pero que al mismo tiempo va quedando obsoleta, garantizar la disponibilidad de datos supone una tarea ingente. Sin embargo, mediante una cooperación estrecha, todos los interesados, a saber, los operadores de estaciones, los Estados anfitriones, los contratistas, los Estados Signatarios y la Comisión, trabajaron arduamente para asegurar el funcionamiento sólido y eficaz de la red del SIV.



## Estaciones sismológicas

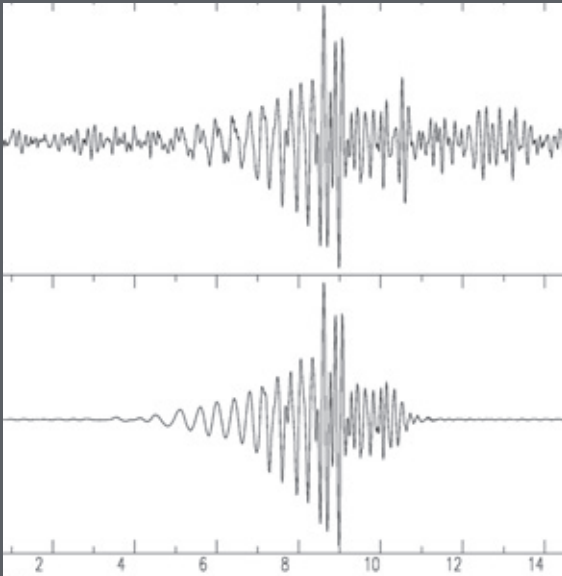
El objetivo de la vigilancia sismológica es detectar y localizar explosiones nucleares subterráneas. Los terremotos y otros desastres naturales, al igual que los fenómenos antropogénicos, generan dos tipos de ondas sísmicas: ondas internas y ondas superficiales. Las internas, que son más rápidas, se propagan por el interior de la Tierra, mientras que las superficiales, más lentas, viajan por la superficie terrestre. Ambos tipos de ondas se estudian durante el análisis que se realiza para obtener información específica sobre un fenómeno determinado.

La tecnología sismológica es muy eficaz para detectar una posible explosión nuclear, ya que las ondas sísmicas son veloces y pueden registrarse minutos después de producirse el fenómeno. Los datos generados por las estaciones sismológicas del Sistema Internacional de Vigilancia proporcionan información sobre el lugar de una presunta explosión nuclear subterránea y ayudan a determinar la zona en que debería realizarse una IIS.

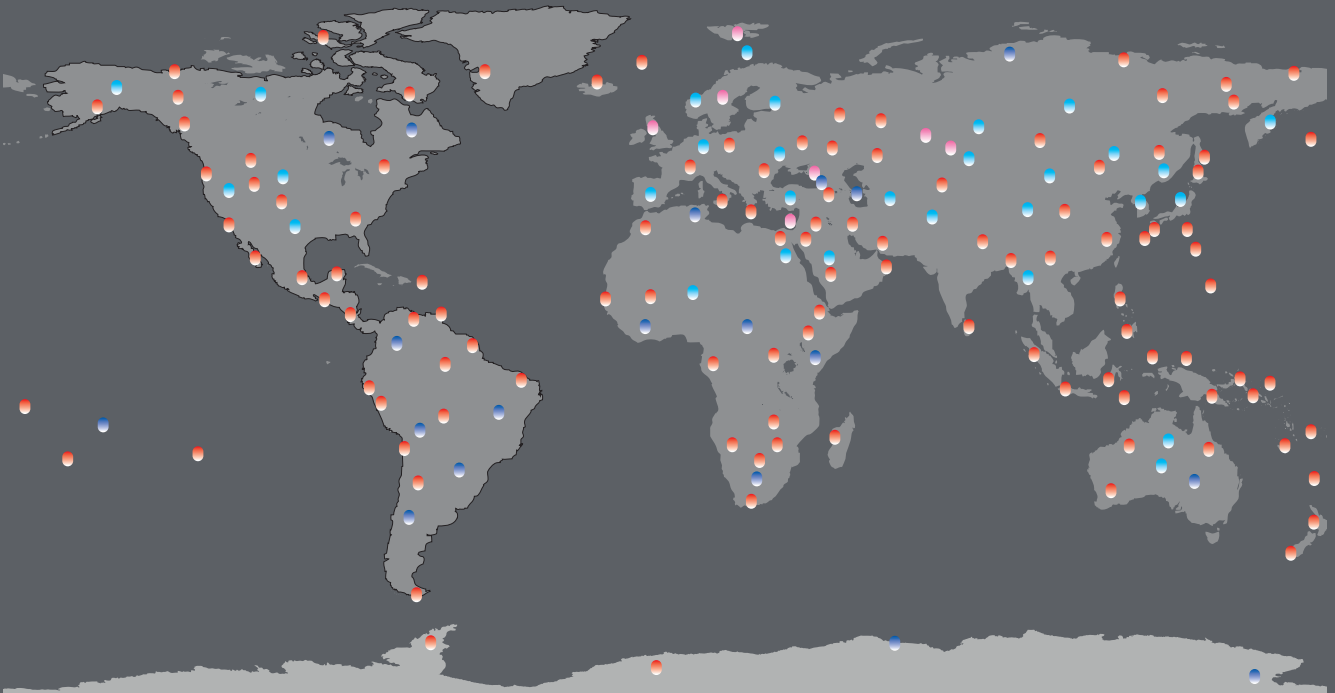
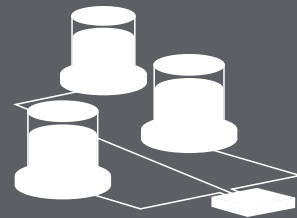
El SIV dispone de estaciones sismológicas primarias y auxiliares. Las estaciones sismológicas primarias envían datos continuos en tiempo casi real al Centro Internacional de Datos. Las estaciones sismológicas auxiliares suministran datos según se los solicite el CID.

Las estaciones sismológicas del SIV suelen constar de tres elementos básicos: un sismómetro para medir el movimiento del terreno, un sistema de grabación para registrar los datos en forma digital con un sello de fecha y hora exactos, y una interfaz con el sistema de comunicaciones.

Las estaciones sismológicas del SIV pueden ser estaciones de tres componentes (3-C) o estaciones de complejos sismográficos. Las estaciones sismológicas 3-C registran los movimientos del terreno en banda ancha en tres direcciones ortogonales. Las estaciones sismológicas de complejos sismográficos del SIV constan, por lo general, de múltiples sismómetros de período corto e instrumentos de banda ancha 3-C que están separados físicamente. La red sismológica primaria consta en su mayor parte de complejos sismográficos (30 de un total de 50 estaciones), mientras que la red sismológica auxiliar consta, en su mayor parte, de estaciones 3-C (112 de 120 estaciones).



**170** estaciones – 50 primarias y 120 auxiliares  
– en 76 países



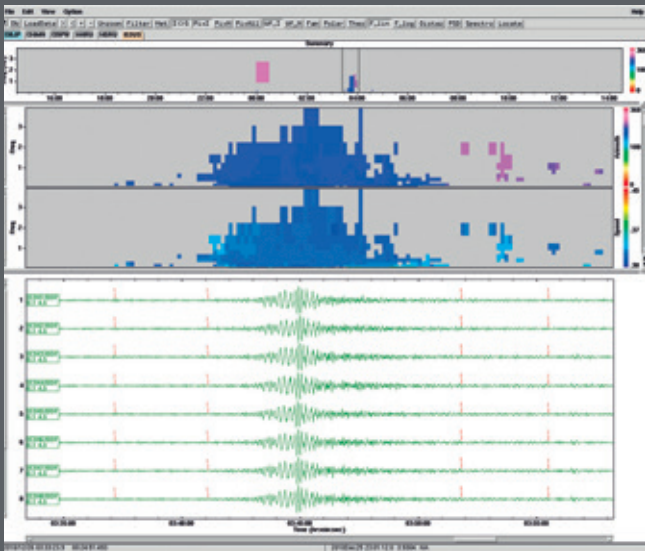
## Estaciones infrasónicas

Las ondas acústicas de muy baja frecuencia, inferior a la banda de frecuencias que percibe el oído humano, se denominan infrasonidos. Hay diversas fuentes naturales y artificiales de infrasonidos. Las explosiones nucleares que tienen lugar en la atmósfera o a poca profundidad en el subsuelo pueden generar ondas infrasónicas detectables por la red de estaciones de vigilancia infrasónica del SIV.

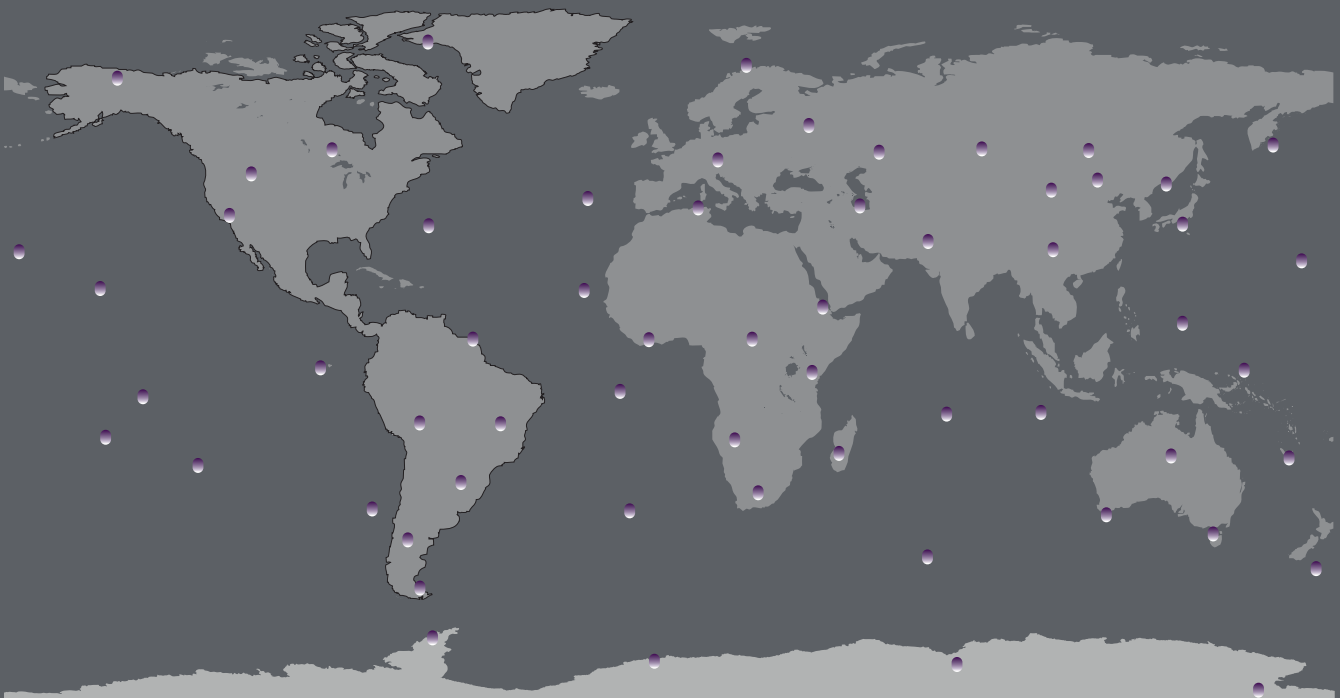
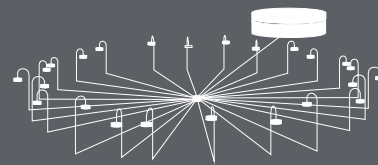
Las ondas infrasónicas producen cambios ínfimos en la presión atmosférica, que se miden mediante microbarómetros. El infrasonido puede recorrer grandes distancias con poca disipación, motivo por el cual la vigilancia infrasónica es una técnica útil para detectar y localizar explosiones nucleares en la atmósfera. Además, como las explosiones nucleares subterráneas también generan infrasonido, la combinación de las tecnologías infrasónicas y sismológicas aumenta la capacidad del SIV para detectar posibles ensayos subterráneos.

El SIV dispone de estaciones infrasónicas en entornos muy diversos, desde bosques pluviales ecuatoriales hasta islas remotas azotadas por el viento y plataformas de hielo en los polos. Con todo, el emplazamiento ideal para una estación infrasónica es el interior de un bosque espeso, o sea a resguardo del viento, o zonas con el menor nivel posible de ruido de fondo, en que es más fácil detectar la señal.

Normalmente una estación infrasónica (también conocida como complejo infrasónico) del SIV consta de varios de esos complejos, en diversas disposiciones geométricas, una estación meteorológica, un sistema de reducción del ruido eólico, una instalación central de procesamiento de datos y un sistema de comunicaciones para su transmisión.



**60** estaciones en 34 países





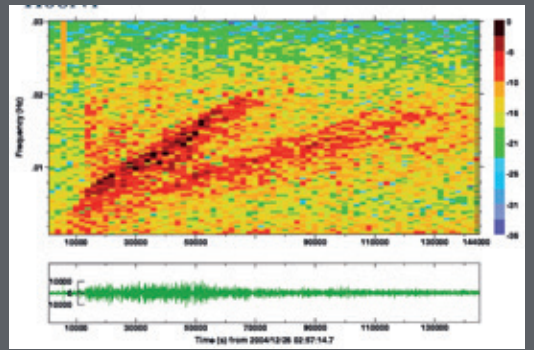
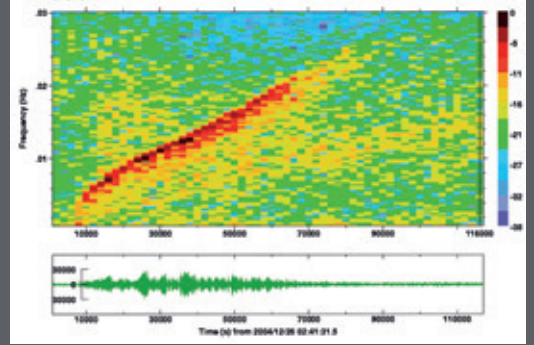
## Estaciones hidroacústicas

Las explosiones nucleares bajo el agua, en la atmósfera cerca de la superficie del mar o bajo tierra, cerca de las costas oceánicas, generan ondas sonoras que puede detectar la red de vigilancia hidroacústica del SIV.

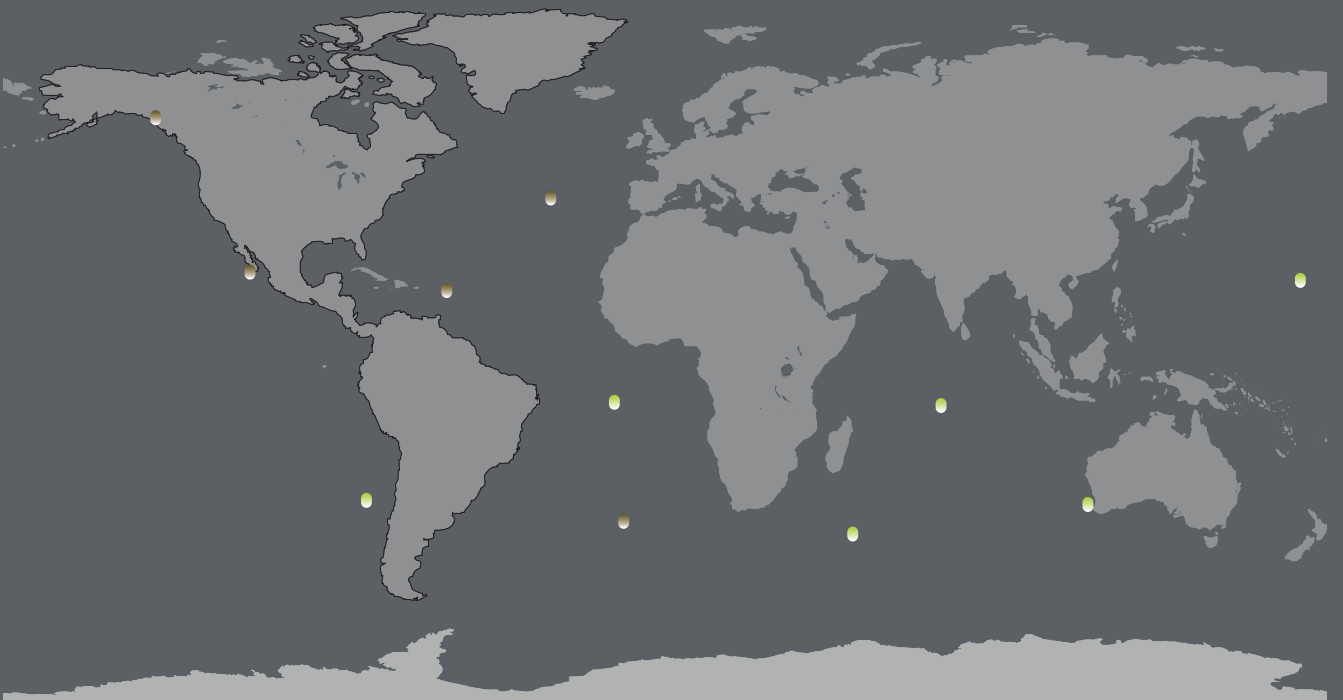
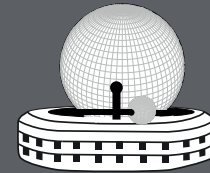
La vigilancia hidroacústica consiste en el registro de señales que revelan alteraciones de la presión del agua debidas a ondas sonoras que se propagan por ese medio. Dada la eficiencia con que el sonido se transmite a través del agua, es fácil detectar incluso señales relativamente débiles y desde muy grandes distancias. Por esta razón, basta con 11 estaciones para vigilar la mayor parte de los océanos.

Hay dos tipos de estaciones hidroacústicas: las estaciones con hidrófonos submarinos y las estaciones de fase T situadas en islas o en la costa. Las estaciones hidrofónicas, que requieren la instalación de elementos subacuáticos, figuran entre las de construcción más difícil y costosa. Las instalaciones deben estar concebidas para funcionar en medios extremadamente inhóspitos, así como para resistir temperaturas cercanas al punto de congelación, presiones enormes y la corrosión del medio salino.

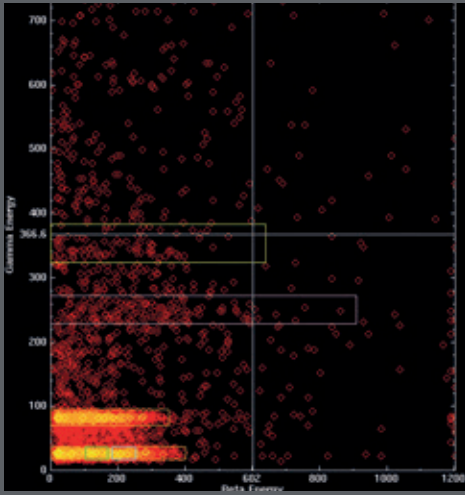
La instalación de los elementos subacuáticos de una estación de vigilancia hidrofónica, es decir, la colocación de los hidrófonos y el tendido de los cables, es una operación compleja. Requiere arrendar buques, realizar importantes obras subacuáticas y utilizar materiales y equipo muy específicos.



**11** estaciones — 6 estaciones con hidrófonos submarinos y 5 estaciones terrestres de fase T — en 8 países



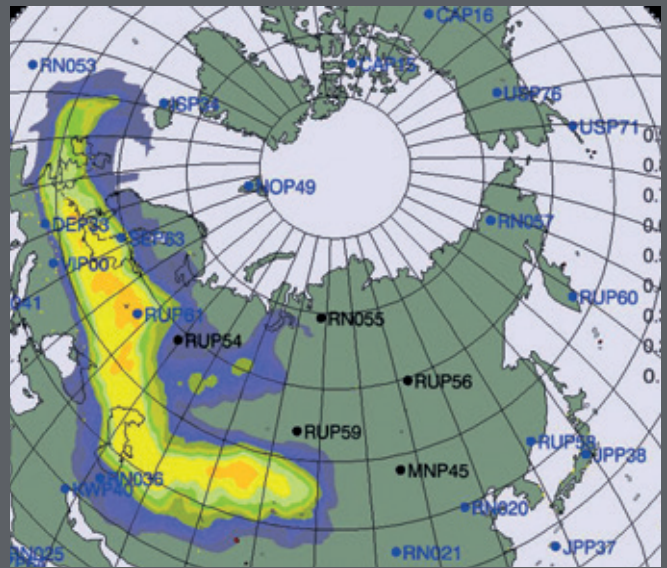




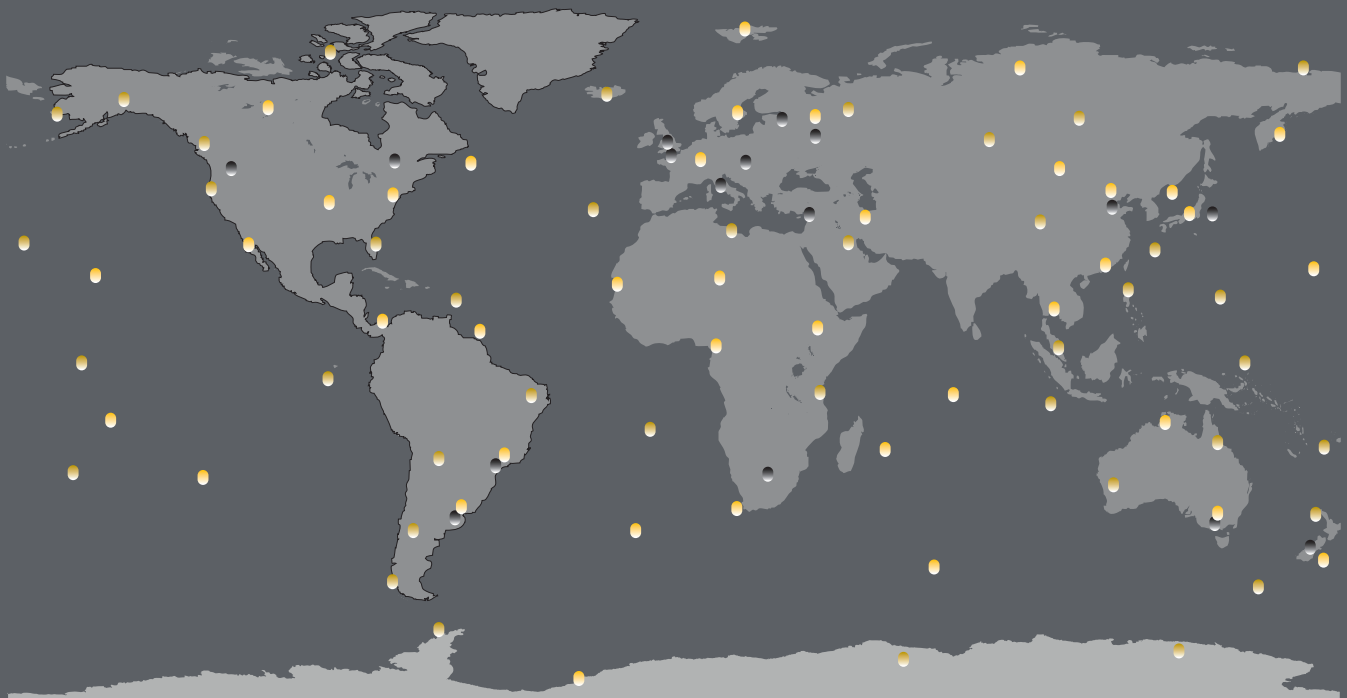
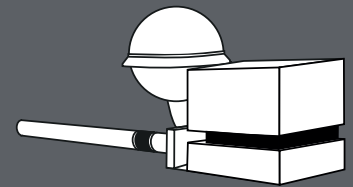
## Estaciones de partículas de radionúclidos

La tecnología de vigilancia de radionúclidos complementa las tres tecnologías de forma de onda que se emplean en el régimen de verificación del Tratado. Se trata de la única tecnología que puede confirmar si una explosión detectada y localizada por los métodos de forma de onda se debe a un ensayo nuclear. Proporciona los medios para obtener pruebas fehacientes, cuya existencia sería indicio de una posible violación del Tratado.

Las estaciones de radionúclidos detectan partículas de radionúclidos en el aire. Cada estación dispone de un colector de muestras atmosféricas, equipo de detección, computadoras y un sistema de comunicaciones. En el sistema de recogida de muestras atmosféricas se hace pasar el aire por un filtro que retiene la mayoría de las partículas que entran en él. Esos filtros se examinan y los espectros de radiación gamma obtenidos con ese examen se envían al CID, con sede en Viena, para su análisis.



**80** estaciones, 40 de ellas con capacidad de detección de gases nobles, y **16** laboratorios en 41 países



## Sistemas de detección de gases nobles

Cuando el Tratado entre en vigor será preciso que 40 de las 80 estaciones de partículas de radionúclidos del SIV necesarias en virtud del Tratado tengan también la capacidad de detectar los isótopos radiactivos de gases nobles como el xenón y el argón. Por ello, se han elaborado sistemas especiales de detección, que se están instalando y ensayando en la red de vigilancia de radionúclidos antes de integrarlos en las operaciones regulares.

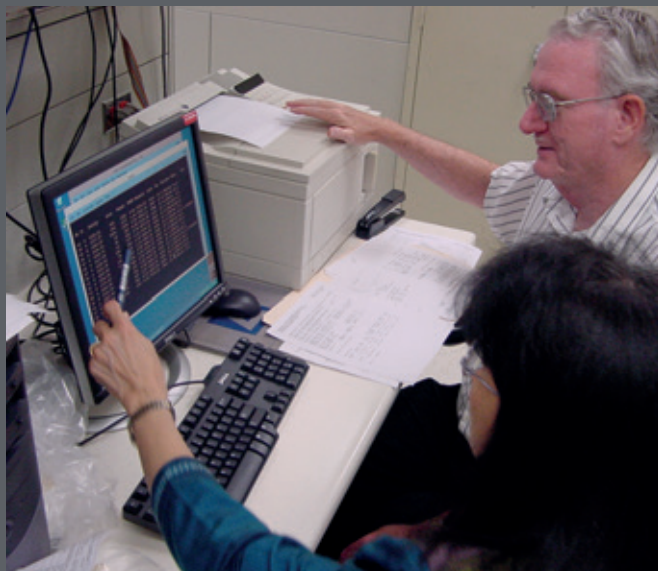
Los gases nobles son elementos químicos inertes que casi nunca reaccionan con otros. Como en el caso de otros elementos, los gases nobles tienen diversos isótopos naturales, algunos de los cuales son inestables y emiten radiaciones. Hay también isótopos radiactivos de los gases nobles que no existen en la naturaleza y que únicamente pueden ser producidos por reacciones nucleares. En virtud de sus propiedades nucleares, hay cuatro isótopos del gas noble xenón que revisten especial interés para la detección de explosiones nucleares. El xenón radiactivo procedente de una explosión nuclear subterránea bien contenida puede filtrarse por los estratos de roca, escapar hacia la atmósfera y ser detectado tiempo después a miles de kilómetros de distancia.

Todos los sistemas de detección de gases nobles del SIV funcionan de manera similar. Se bombea aire a través de un dispositivo de purificación a base de carbón, en el que se aísla el xenón. Se eliminan distintos tipos de contaminantes, como el polvo, el vapor de agua y otros elementos químicos. El aire así purificado contiene mayores concentraciones de xenón, en sus formas estables e inestables (es decir, radiactivas). Posteriormente se mide la radiactividad del xenón aislado y concentrado y el espectro obtenido se envía al CID para su análisis ulterior.

## Laboratorios de radionúclidos

Dieciséis laboratorios de radionúclidos, cada uno situado en un Estado diferente, prestan apoyo a la red de estaciones de vigilancia de radionúclidos del SIV. Esos laboratorios desempeñan una función importante para verificar los resultados obtenidos por las estaciones del SIV, en particular para confirmar la presencia de productos de fisión o de activación, que serían indicios de un ensayo nuclear. Además, contribuyen al control de calidad de las mediciones de las estaciones y a evaluar el rendimiento de la red mediante el análisis periódico de las muestras habituales que se obtienen en todas las estaciones del SIV homologadas. En esos laboratorios, que son de categoría mundial, se analizan también otros tipos de muestras, como las recogidas durante los reconocimientos de emplazamientos o la homologación de una estación.

La homologación de los laboratorios de radionúclidos se realiza según estrictos requisitos de análisis de espectros de rayos gamma. El proceso de homologación constituye una garantía de que los resultados proporcionados por los laboratorios son precisos y válidos. Esos laboratorios participan también en las pruebas de aptitud que organiza cada año la Comisión. Además, en 2014 se comenzó a homologar la capacidad de análisis de gases nobles en los laboratorios de radionúclidos del SIV.









Telepuerto de la Infraestructura Mundial de Comunicaciones en Blåvand (Dinamarca)

## Aspectos destacados en 2014

**Mantenimiento de la disponibilidad de la Infraestructura Mundial de Comunicaciones por encima del 99,5%**

**Transmisión de datos y productos a casi 39 gigabytes por día**

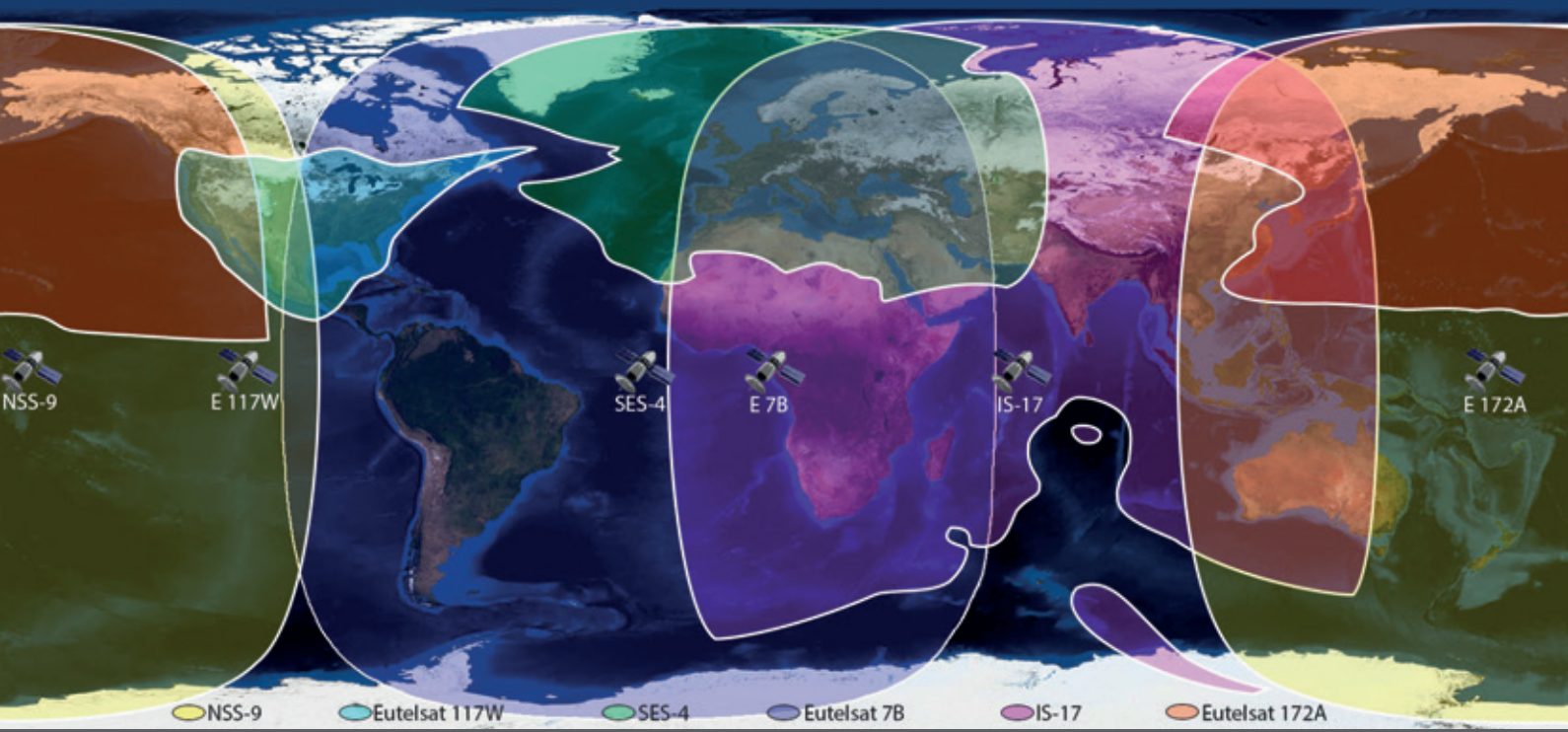
**Migración y consolidación de telepuertos y circuitos terrestres**

La Infraestructura Mundial de Comunicaciones tiene dos funciones principales. En primer lugar, ha sido concebida para transmitir datos brutos en tiempo casi real de las 337 instalaciones del Sistema Internacional de Vigilancia al Centro Internacional de Datos, con sede en Viena, para su procesamiento y análisis. Otra de sus funciones es distribuir

a los Estados Signatarios los datos analizados y los informes pertinentes a la verificación del cumplimiento del Tratado. La IMC también se utiliza cada vez más como medio que permite a la Comisión y a los operadores de estaciones vigilar y controlar a distancia las estaciones del SIV.

El funcionamiento de la actual IMC, de segunda generación, se inició en 2007, con un nuevo contratista. Esta sustituyó a la IMC de primera generación, que comenzó a funcionar provisionalmente a mediados de 1999. Mediante una combinación de enlaces de comunicaciones por satélite y terrestres, esa red mundial permite que las instalaciones del SIV y los Estados de todo el mundo intercambien datos con la Comisión. El funcionamiento de la IMC debe tener una disponibilidad del 99,50% para los enlaces de comunicación por satélite y del 99,95% para los enlaces de comunicación terrestre. La IMC debe enviar datos del transmisor al receptor en cuestión de segundos. Asimismo, utiliza firmas y claves digitales para garantizar que los datos transmitidos sean auténticos y no hayan sido alterados.





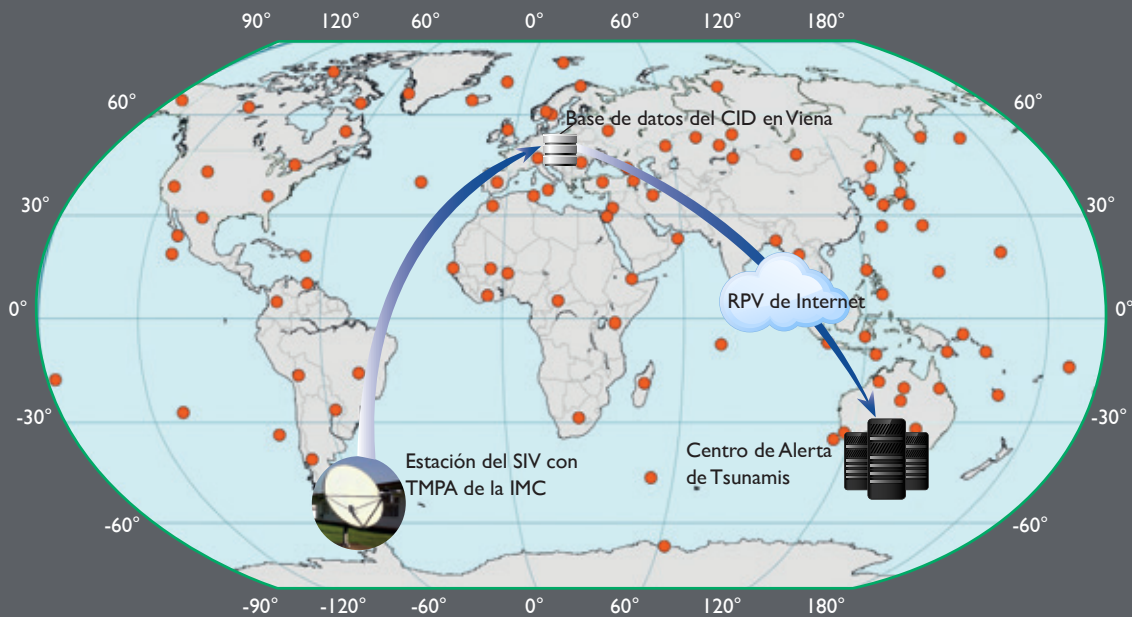
## Tecnología

Las instalaciones del SIV y los Estados Signatarios pueden intercambiar datos por medio de sus estaciones terrestres locales con terminales de muy pequeña apertura (TMPA/VSAT) utilizando uno de seis satélites geoestacionarios. Los seis satélites dan cobertura a todas las regiones del mundo, excepto las cercanas al Polo Norte y al Polo Sur: tres dan cobertura a los océanos Pacífico, Atlántico e Índico y los otros tres se centran en el Pacífico Norte (Japón), América del Norte y América Central, y Europa y el Oriente Medio. Estos satélites encaminan las transmisiones hacia centros en tierra y posteriormente los datos se retransmiten al CID mediante enlaces terrestres. Complementan esta red subredes independientes que emplean toda una variedad de tecnologías de las comunicaciones para transmitir datos de las instalaciones del SIV a un nodo de comunicaciones conectado a la IMC, desde donde se envían los datos al CID.

Una red privada virtual (RPV) utiliza las redes de telecomunicaciones existentes para efectuar transmisiones privadas de datos. La mayoría de las RPV de la IMC utilizan la infraestructura pública básica de Internet, junto con diversos protocolos especializados para comunicaciones seguras y cifradas. En las situaciones en que todavía no se utilizan TMPA/VSAT o estas no se hallan en funciones, las RPV son un medio optativo de comunicación. Esas redes se utilizan también en algunos

**Arriba:** Huellas de los seis satélites geoestacionarios de la IMC  
**Centro:** Equipo de comunicaciones de la estación infrasónica IS49, Tristán da Cunha (Reino Unido)  
**Abajo:** Equipo de comunicaciones de la estación sísmológica auxiliar ASI 10, isla Kodiak, Alaska (Estados Unidos de América)

## Alerta temprana de tsunamis



Los puntos rojos señalan las estaciones del SIV desde las que la Comisión envía datos en tiempo casi real a las organizaciones reconocidas de alerta de tsunamis. El CID recibe los datos del SIV por medio de un enlace de la IMC y los envía por Internet a esas organizaciones utilizando una RPV

emplazamientos como enlace de comunicaciones de respaldo por si fallara un enlace con una TMPA/VSAT o un enlace terrestre. En el caso de los centros nacionales de datos (CND) que disponen de una infraestructura de Internet viable, la RPV es el medio recomendado para recibir datos y productos del CID.

A finales de 2014, la red de la IMC disponía de 217 estaciones con terminales TMPA/VSAT (de las cuales 26 tenían enlaces con RPV de reserva), 32 enlaces autónomos con una RPV, 5 subredes independientes basadas en enlaces terrestres con conmutación por etiquetas multiprotocolo (MPLS), un enlace terrestre MPLS para las estaciones de los Estados Unidos en la Antártida, 3 telepuertos de satélites (en Dinamarca, los Estados Unidos y Noruega) para los 6 satélites geoestacionarios y un centro de operaciones de la red ubicado en Maryland (Estados Unidos de América). Todo ello está a cargo del contratista de la IMC. Además, 10 Estados Signatarios se encargan del funcionamiento de un total de 68 enlaces de subredes independientes y 6 enlaces de comunicaciones en la Antártida para transmitir datos del SIV a un punto de conexión de la IMC. En total, las redes combinadas tienen cerca de 330 enlaces de comunicaciones diferentes para transmitir datos al CID o recibirlos.

### Ampliación de la infraestructura

En 2014 se siguió utilizando Internet de manera segura para transportar datos del SIV y productos del CID. Los CND suelen recibir datos y productos de esa forma. Si bien el ritmo de los trabajos de instalación fue algo más lento debido a la falta de personal, fue posible suministrar equipo a seis CND. Los trabajos de instalación concluirán en 2015.

### Operaciones

La Comisión mide el grado de cumplimiento del contratista de la IMC en relación con el objetivo operacional del 99,5% de disponibilidad en un año utilizando una cifra de disponibilidad general continua ajustada para 12 meses. En 2014 esta fue superior al 99,5% en cada mes hasta noviembre. La disponibilidad real continua en 12 meses, criterio utilizado para calcular el tiempo de actividad no ajustado de cada enlace de la IMC durante un año, fue alrededor del 1,8% inferior a la disponibilidad ajustada. A lo largo del año hubo un ligero aumento del transporte en la IMC, de las instalaciones del SIV al CID y del CID a los CND, que ascendió a un total de 29 gigabytes por día. Además, el volumen de datos enviados a CND conectados directamente con el CID aumentó un 12%, lo que representa un ascenso a 9,8 gigabytes por día.

En 2014 la Comisión realizó preparativos para restablecer las comunicaciones de la estación AS112, situada en la isla de Shemya (Alaska, Estados Unidos de América). A fin de acelerar el proceso, la primera solución será utilizar un enlace cifrado en Internet. Posteriormente se instalará en el emplazamiento un TMPA/VSAT de doble vía. Las antenas de la IMC en Tristán da Cunha (emplazamiento con dos sistemas de TMPA/VSAT), cuyo radomo sufrió daños en 2013, fueron sustituidas por otras resistentes a los vientos fuertes.

En el Ejercicio Integrado sobre el Terreno (EIT) de 2014 se utilizó uno de los principales servicios de telecomunicaciones, conocido como la IMC II. Durante el Ejercicio, el terminal de antena ligera GATR sirvió de enlace principal entre la base de operaciones de Jordania y el Centro de Apoyo a las Operaciones



(CAO) de Austria, tanto en la transmisión de datos como para la comunicación telefónica.

En 2014 se trasladó parte del servicio de TMPA/VSAT a un nuevo telepuerto y el enlace de la infraestructura troncal terrestre con el CID fue objeto de una amplia modernización. Los satélites que dan cobertura a Europa y el Oriente Medio y al océano Atlántico fueron desplazados de telepuertos situados en Noruega y los Estados Unidos de América, respectivamente, a un telepuerto de Blåvand (Dinamarca). Esta importante reestructuración de la red de la IMC tiene por objeto aumentar la fiabilidad de los servicios de la IMC sin costo alguno para la STP. La reestructuración concluirá en 2015.



Centro de informática del Centro Internacional de Datos

## Aspectos destacados en 2014

**Cumplimiento de los requisitos necesarios para pasar de la fase 5a a la fase 5b del Plan de Puesta en Servicio Progresiva del Centro Internacional de Datos**

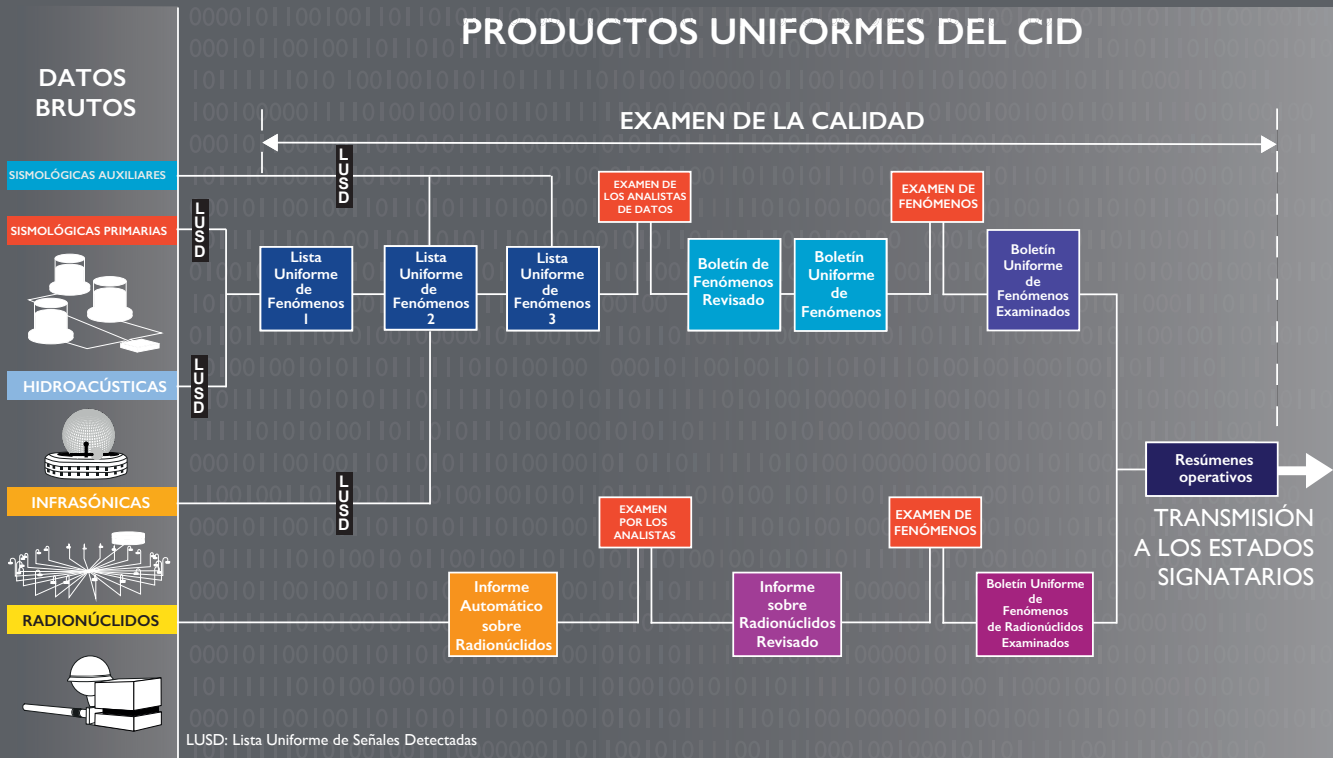
**Implantación de la infraestructura de clave pública en 61 instalaciones del Sistema Internacional de Vigilancia**

**Migración a una nueva versión más interactiva del sistema operativo Linux para el procesamiento de datos**

El Centro Internacional de Datos se encarga del funcionamiento del Sistema Internacional de Vigilancia y de la Infraestructura Mundial de Comunicaciones, y reúne, procesa, analiza y comunica los datos recibidos de los laboratorios de radionúclidos y las estaciones del SIV. Posteriormente pone los datos y productos a disposición de los Estados Signatarios para que los evalúen. Además de procesar los datos y productos, el CID presta servicios técnicos y apoyo a los Estados Signatarios.

La Comisión ha establecido una redundancia total de la red en el CID para garantizar un alto grado de disponibilidad de sus recursos. Actualmente, todos los datos de verificación, reunidos durante más de 13 años, se archivan en un sistema de almacenamiento de gran capacidad. La mayoría de los programas informáticos utilizados en el CID se han creado expresamente para el régimen de verificación del Tratado.

# PRODUCTOS UNIFORMES DEL CID



## Operaciones: de los datos brutos a los productos finales

El CID procesa los datos reunidos por el SIV en cuanto llegan a Viena. El primer producto de datos se finaliza en la hora siguiente al registro de los datos en la estación. En ese producto de datos, a saber, un informe automatizado de datos de forma de onda, llamado **lista uniforme de fenómenos 1 (LUF1)**, se enumeran los fenómenos de forma de onda preliminares registrados por las estaciones sismológicas primarias e hidroacústicas.

A continuación el CID solicita datos a las estaciones sismológicas auxiliares. El CID utiliza esos datos, junto con los de las estaciones infrasónicas y todos los datos de forma de onda que llegan posteriormente, para elaborar una lista más completa de los fenómenos de forma de onda, llamada **lista uniforme de fenómenos 2 (LUF2)**, cuatro horas después del registro de los datos. Al cabo de otras dos horas, para incorporar cualquier dato de forma de onda recibido con posterioridad, el CID produce la lista automatizada definitiva y mejorada de fenómenos de forma de onda, llamada **lista uniforme de fenómenos 3 (LUF3)**.

Posteriormente los analistas examinan los fenómenos de forma de onda registrados en la LUF3 y corrigen los resultados automatizados, según proceda, para preparar el **Boletín de Fenómenos Revisado (BFR)**. El BFR correspondiente a un día determinado contiene todos los fenómenos de forma de onda que cumplen determinados criterios de calidad. En la actual modalidad de funcionamiento provisional del CID, se procura publicar ese boletín en el plazo de diez días. Después de que el Tratado entre en vigor, el BFR se publicará en un plazo de dos días.

Las observaciones de fenómenos registrados por las estaciones de vigilancia de partículas de radionúclidos y de gases nobles del SIV llegan normalmente varios días después de recibirse las señales correspondientes a esos mismos

fenómenos registradas por las estaciones sismológicas, hidroacústicas e infrasónicas. Los datos de radionúclidos se someten a procesamiento automático para elaborar un **Informe Automático sobre Radionúclidos (IAR)** y luego a un examen por analistas para elaborar un **Informe sobre Radionúclidos Revisado (IRR)** correspondiente a cada espectro recibido.

La Comisión realiza a diario, para cada una de las estaciones de radionúclidos del SIV, cálculos para reconstruir la trayectoria atmosférica de las partículas con datos meteorológicos en tiempo casi real procedentes del Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio. Gracias a los programas informáticos creados por la Comisión, los Estados Signatarios pueden combinar esos cálculos con distintas situaciones hipotéticas de detección de radionúclidos y con parámetros propios de los radionúclidos, para delimitar las posibles regiones en que pueden hallarse las fuentes de radionúclidos.

Para corroborar los cálculos de reconstrucción de la trayectoria seguida, la Comisión colabora con la Organización Meteorológica Mundial (OMM) mediante un sistema de respuesta de ambas organizaciones. Ese sistema permite a la Comisión enviar solicitudes de asistencia, en caso de detectarse radionúclidos sospechosos, a nueve centros meteorológicos regionales especializados o centros meteorológicos nacionales de la OMM, ubicados en distintas partes del mundo. Esos centros responden a dichas solicitudes enviando sus cálculos a la Comisión en un plazo previsto de 24 horas.

Una vez generados, los productos de datos deben distribuirse oportunamente a los Estados Signatarios. El CID da acceso, en Internet y por suscripción, a diversos productos, que van desde corrientes de datos en tiempo casi real hasta boletines de fenómenos, y desde espectros de rayos gamma hasta modelos de dispersión atmosférica.



## Servicios

Un centro nacional de datos es una organización de un Estado Signatario dotada de personal con conocimientos especializados sobre las tecnologías de verificación del Tratado. Sus funciones pueden consistir en la recepción de datos y productos del CID, el procesamiento de datos del SIV y de otras fuentes y el asesoramiento técnico a su autoridad nacional.

En 2014 la Comisión siguió distribuyendo el paquete informático 'NDC in a box' ('Los CND en un estuche'), destinado a los CND, para recibir, procesar y analizar los datos del SIV. Incluyó en dicho paquete una nueva función que permitía a los usuarios leer y procesar datos de forma de onda en otros formatos estandarizados y combinar más fácilmente los datos de la red del SIV con los datos de estaciones locales y nacionales y de otras redes mundiales. Con el apoyo de la Unión Europea (UE) y en el marco de la Decisión V del Consejo de la UE, la Comisión puso en marcha un proyecto destinado a ampliar considerablemente la función de procesamiento que ofrece el paquete informático 'NDC in a box'.

## Ampliación y perfeccionamiento

### Puesta en servicio del CID y seguridad de los datos

La ampliación y el perfeccionamiento del CID son fundamentales para su puesta en servicio. A fin de poder pasar de la fase 5a a la fase 5b del Plan de Puesta en Servicio Progresiva del CID, el CID tuvo que garantizar que existieran medidas oficiales de seguridad para prevenir toda interferencia externa o cualquier problema que afectara a las operaciones y los productos del CID y otras instalaciones de la Comisión. El CID está aplicando las medidas de seguridad necesarias.

En 2014 la Comisión siguió avanzando de manera constante en la implantación de la infraestructura de clave pública (PKI). El portal de PKI, utilizado por los operadores de PKI para presentar sus peticiones de certificado al CID, ya está plenamente integrado en el servicio de inicio de sesión unificado de la organización, y el acceso está protegido mediante un sistema de autenticación de doble factor. A finales de 2014 la Comisión había implantado la PKI en 61 instalaciones del SIV, con lo que superó el requisito de que un 10% de las instalaciones del SIV (aproximadamente 28 estaciones) firmaran datos autenticados.

### Mejoras de la seguridad

La Comisión siguió determinando y evaluando riesgos para su entorno operacional y continuó aplicando medidas de seguridad encaminadas a reforzar los controles de tecnología de la información (TI) que

protegían sus activos de TI. Entre esas medidas cabe mencionar la mitigación de riesgos de ataques de programas malignos y una aplicación gradual del control del acceso a la red para impedir el acceso no autorizado a los recursos de la Comisión.

A fin de garantizar la eficacia del programa de seguridad de la información, la Comisión elaboró un programa de sensibilización y formación para instruir al personal sobre las mejores prácticas de seguridad, que sirviera de base para establecer y aplicar políticas de seguridad a nivel de toda la organización. El curso de formación se centra en los principios fundamentales de la seguridad de la información: la protección de la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los recursos de información. La Comisión también creó un marco de políticas de seguridad caracterizado por la aplicación gradual de las mejores prácticas de seguridad.

### Mejoras del equipo físico

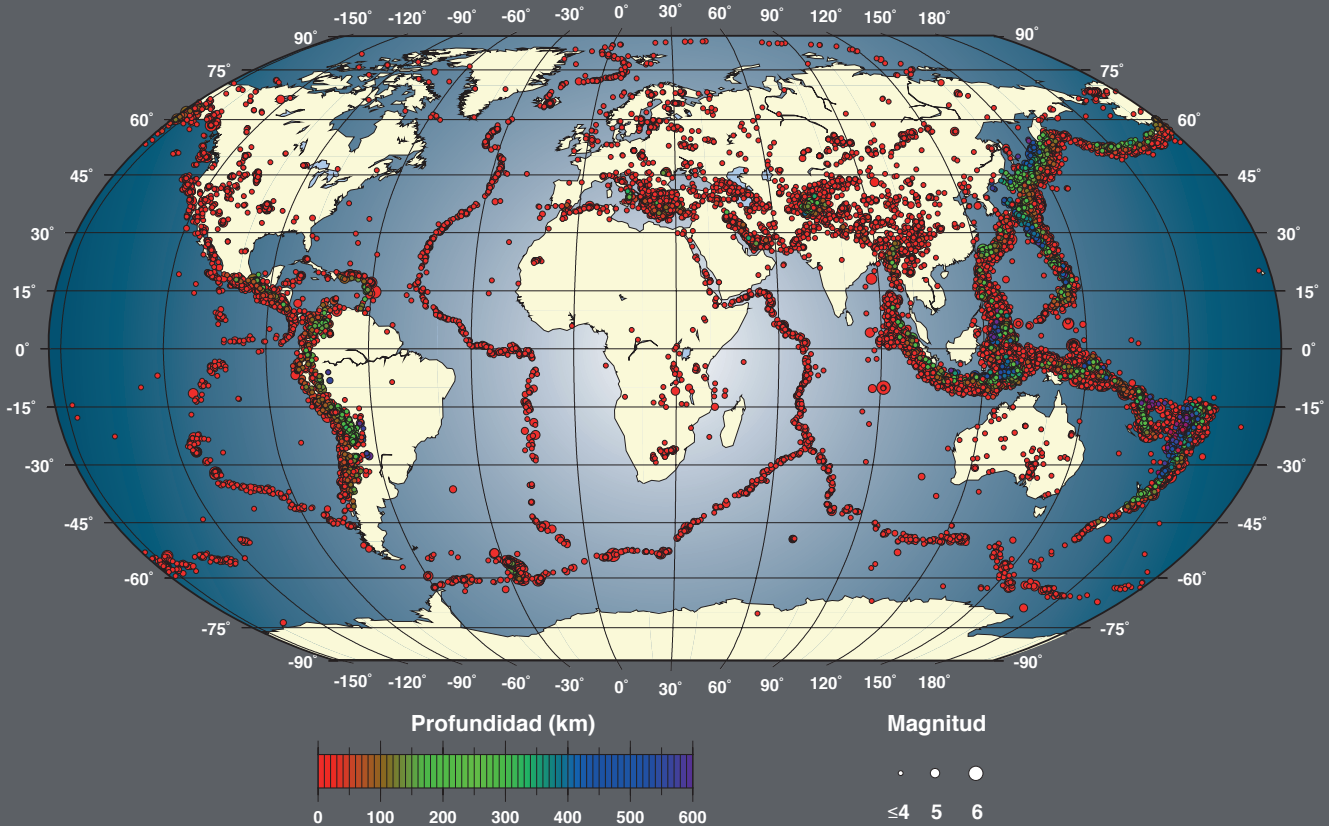
En aras de la flexibilidad y la eficiencia, la Comisión transfirió la memoria central de datos de modelos de transporte atmosférico a un sistema de archivos SAM QFS. Al mismo tiempo, llevó a cabo un proyecto experimental para ensayar la distribución de archivos muy grandes de datos de modelos de transporte atmosférico a través del almacenamiento en nube, con el fin de aliviar la infraestructura de la red interna. Varios CND colaboraron en el ensayo experimental.

### Mejoras de los programas informáticos

En el marco del proyecto de migración al grupo de aplicaciones de Linux, la Comisión migró todos los programas informáticos del CID a una nueva versión del sistema operativo Linux. El proyecto requirió ensayos exhaustivos de todos los programas informáticos utilizados en las operaciones del CID. Se trata de la primera actualización del sistema operativo Linux desde la migración de Solaris a Linux, que concluyó en 2010.

En 2014 la Comisión siguió haciendo progresos con el software y el modelo nuevos de cálculo de los tiempos de propagación de los fenómenos sísmicos regionales (RSTT), que los Estados Unidos habían aportado como contribución en especie. A partir del modelo de RSTT más reciente, la Comisión obtuvo los archivos de corrección de los tiempos de propagación correspondientes a un total de 82 estaciones sismológicas del SIV situadas en Eurasia, África septentrional y América del Norte. Las pruebas de reubicación realizadas por la Comisión y los colaboradores validaron el mejoramiento previsto en la exactitud de la localización con respecto a un solo modelo de la Tierra de referencia estándar. Se finalizó en 2013 un ensayo de integración para verificar el rendimiento operacional en el marco de desarrollo del CID. En 2014 la Comisión inició un ensayo operacional para

## 35.061 fenómenos consignados en 2014 en el Boletín de Fenómenos Revisado del CID



comparar los resultados del procesamiento automático de datos en todas las etapas de la cadena de procesamiento.

La Comisión continuó desarrollando un nuevo software automático e interactivo, basado en modernas técnicas de aprendizaje automatizado e inteligencia artificial. Mejoró el programa informático NET-VISA para que procesara datos hidroacústicos además de sísmológicos. En 2014, los ensayos de NET-VISA en el CID continuaron y se centraron en determinar los efectos de utilizar este nuevo software en todas las etapas de la cadena de procesamiento en red. La Comisión redobló los esfuerzos para modificar dicha cadena con el fin de fusionar los datos de fenómenos sísmicos e hidroacústicos producidos por NET-VISA con los datos de fenómenos infrasónicos.

Tras una colaboración de varios años con los CND de Alemania (BGR) y Francia (CEA), se terminó de desarrollar el programa informático de vigilancia de umbrales infrasónicos, llamado DTK-NetPerf, que posteriormente se donó a la Comisión. Este programa elabora modelos del funcionamiento de la red infrasónica mediante el trazado en tiempo casi real de mapas de vigilancia de los umbrales registrados en ella, teniendo en cuenta relaciones de atenuación dependientes de la frecuencia que se obtienen con técnicas avanzadas, el ruido de fondo medido en las estaciones y especificaciones atmosféricas precisas. El programa apoya el análisis infrasónico habitual y la labor del componente infrasónico del SIV para garantizar la sostenibilidad

a fin de mantener una capacidad mundial suficiente de detección de fenómenos infrasónicos en aras de una vigilancia sólida.

En junio de 2014, la Comisión desactivó el antiguo sistema de mensajes que durante más de 15 años se había utilizado para difundir los datos y productos a los usuarios autorizados de los Estados Signatarios. Antes de desactivarlo, todas las suscripciones aún vigentes se trasladaron al sistema de mensajería sobre datos de verificación (SMDV). Asimismo, la Comisión presentó en diciembre un nuevo sistema de adquisición que permitía adquirir y verificar los datos procedentes de las estaciones de radionúclidos y los datos segmentados de las estaciones sísmológicas auxiliares. Dicho sistema reemplazó el último componente del antiguo sistema de mensajes que utilizaba el CID.

La organización actualizó el programa informático UniSampo-Shaman de la cadena de datos de partículas del sistema alternativo de análisis de radionúclidos (ARAS) y lo utilizó en las evaluaciones comparativas periódicas de los programas informáticos del CID. Las cadenas del CID y del ARAS procesaron un conjunto de datos espectrales complejos procedentes de muestras afectadas por el accidente nuclear que tuvo lugar en Fukushima (Japón) en 2011. Se está ultimando un informe sobre los resultados de las evaluaciones comparativas.

En 2014 la Comisión recibió una nueva versión del programa informático XECON para el procesamiento de datos de

gases nobles. XECON está destinado a servir como sistema de evaluación comparativa de los datos de gases nobles basados en las coincidencias beta-gamma, como parte de la cadena del ARAS.

La Comisión también aplicó un nuevo método para la categorización de muestras de partículas en el banco de pruebas del CID. Concluyó amplios ensayos basados en diez años de detecciones y núclidos naturales esenciales.

Se integraron instrumentos de calibración automática en la cadena de procesamiento de datos de radionúclidos con miras a la actualización automática de las calibraciones beta-gamma de datos de gases nobles mediante dos programas informáticos, a saber, *bg\_analyze* y *Norfy*. La Comisión actualizó ambos programas para apoyar la calibración basada en el control de calidad, tanto en la modalidad automática como en la interactiva. Entre las últimas mejoras cabe mencionar una verificación sólida de los datos de control de la calidad y el perfeccionamiento de la lógica de selección de las opciones de calibración. Una vez que se haya sometido a ensayos exhaustivos, la Comisión comenzará a utilizar el instrumento en la fase operacional del CID para el procesamiento diario de datos procedentes de sistemas de gases nobles homologados.

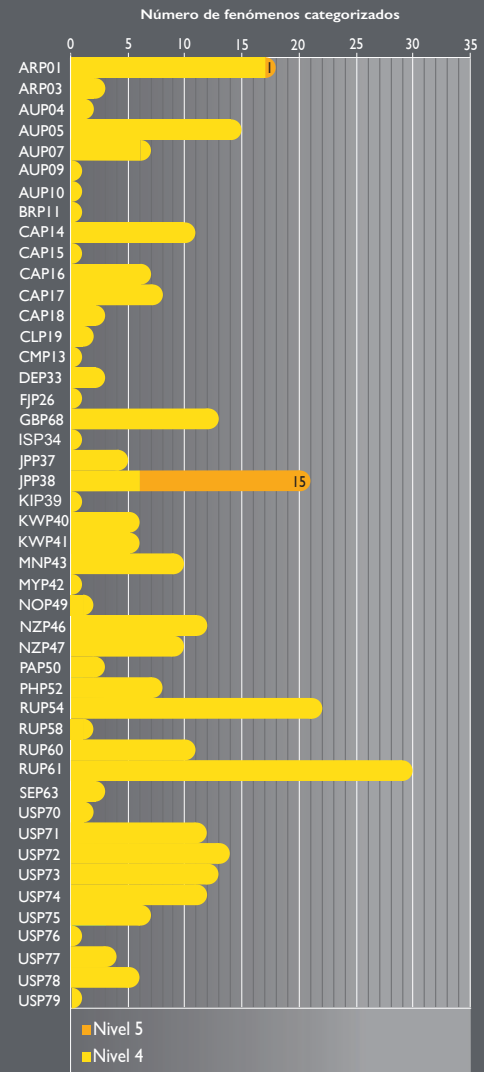
En 2014 la organización puso en marcha un proyecto de desarrollo para aplicar un nuevo enfoque de análisis de datos de gases nobles basados en la coincidencia beta-gamma, llamado método de los espectros normalizados. Se configuró con éxito en el entorno de desarrollo basándose en los espectros de referencia de los cuatro isótopos de xenón y de los productos de desintegración del radón, que interfieren la medición del xenón, simulados con el método de Monte Carlo.

Durante 2014 la Comisión ensayó un método de ajuste bidimensional recién implantado en el entorno de desarrollo del CID, que ofrecerá una tercera opción para el procesamiento de datos de gases nobles basados en análisis beta-gamma, junto con los métodos de cálculo de cómputo neto y de espectros normalizados. Se seguirá ensayando la segunda versión, que incluye correcciones de interferencias y nuevos cuadros de bases de datos.

En 2014 la Comisión siguió mejorando su programa informático de procesamiento de datos de gases nobles. Entre los cambios que se introdujeron cabe citar una actualización del plan de categorización de gases nobles de modo que la presencia de  $^{131}\text{mXe}$  también significara que una muestra era de Nivel C, y la mejora de los IAR y los IRR relativos a los gases nobles con el fin de que en ellos se incluyeran los parámetros de categorización específicos de los isótopos de xenón. El informe basado en XML, que contenía datos de muestras y los resultados del procesamiento automático, se amplió con los resultados del examen interactivo.

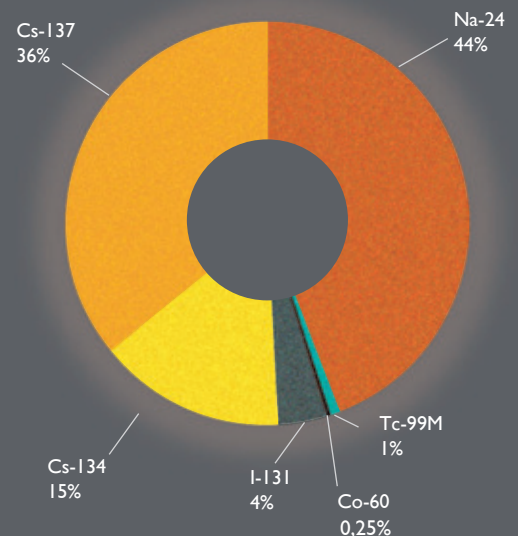
Como parte del apoyo prestado al Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014, la Comisión ajustó los componentes relativos

## Fenómenos de radionúclidos registrados en 2014 por las estaciones del SIV incorporadas a las operaciones del CID

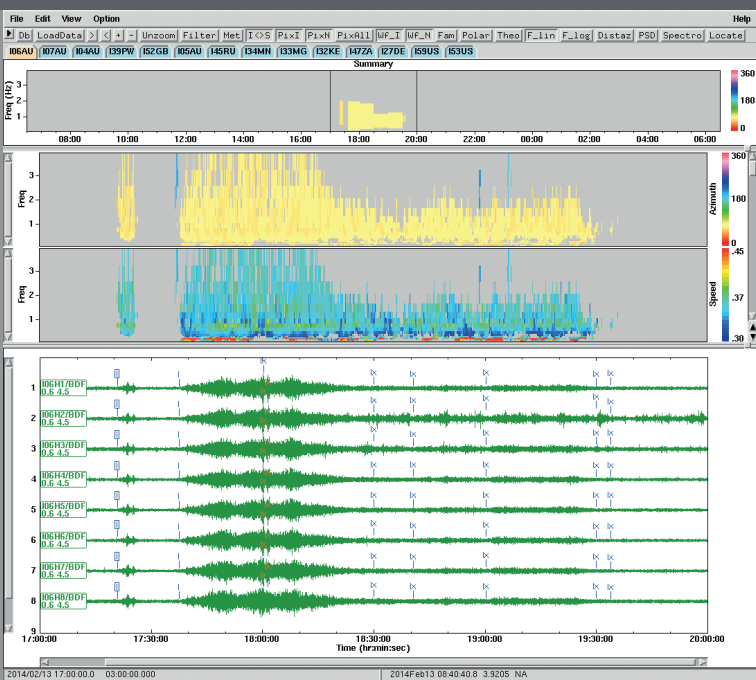


Nota: Un fenómeno es de nivel 4 cuando la muestra contiene una concentración anormalmente elevada de un radionúclido antropogénico pertinente; es de nivel 5 cuando la muestra contiene una concentración anormalmente elevada de varios radionúclidos antropogénicos y al menos uno de ellos es un producto de fisión.

## Radionúclidos pertinentes para el Tratado detectados en 2014







a los radionúclidos del paquete informático 'NDC in a box' para que cumplieran los requisitos técnicos y operacionales de las inspecciones in situ. Esto incluyó cambios en la biblioteca de bases de datos de radionúclidos, una nueva estructura de los IAR e IRR relativos a partículas y la creación de un nuevo producto que combinaba metadatos y resultados de detección para alimentar el sistema de gestión de la información sobre el terreno (SGIST) de IIS. En el marco de una actividad de formación técnica sobre radionúclidos y gases nobles realizada en mayo de 2014, la Comisión impartió formación a inspectores de IIS sobre los módulos de radionúclidos del paquete informático 'NDC in a box'.

A principios de 2014 comenzó a funcionar un nuevo portal web seguro para la difusión de datos del SIV y productos y documentos del CID a los usuarios autorizados. La sustitución del antiguo sitio web, que funcionaba con un equipo informático obsoleto, era muy esperada y el nuevo sitio ganó usuarios durante el año. El antiguo sitio se eliminará en 2015.

En 2014 la organización inició la segunda fase de la reestructuración del CID. Este proyecto, que se está ejecutando con el apoyo de los Estados Unidos de América mediante una contribución en especie, tiene por objeto especificar una arquitectura unificada para todos los programas informáticos de datos sismológicos, hidroacústicos e infrasónicos, en todas las etapas de su procesamiento, a fin de orientar la continuación de las tareas de desarrollo y sostenimiento de programas informáticos. Está previsto que la labor de diseño se prolongue hasta 2016. Un grupo de expertos de los Estados Signatarios examinaron los primeros entregables en una reunión técnica celebrada en Viena en junio de 2014.

## Experimento Internacional de Gases Nobles

En 2014 se siguieron enviando al CID datos procedentes de 31 sistemas de gases nobles que funcionan a título provisional en las estaciones de radionúclidos del SIV. Los 22 sistemas homologados y 1 sistema no homologado, cuya homologación está en trámite, enviaron datos a las operaciones del CID, en tanto que los datos procedentes de los 8 sistemas restantes no homologados se procesaron en el entorno de ensayo del CID. Se siguió trabajando activamente para asegurar un alto nivel de disponibilidad de los datos de todos los sistemas mediante actividades de mantenimiento preventivo y correctivo y una interacción sistemática con los operadores de estaciones y los fabricantes de sistemas.

Actualmente los niveles de radiación de fondo del xenón se miden en el marco del Experimento Internacional de Gases Nobles en

**Arriba:** Percepción de un artista de un objeto cercano a la Tierra como el que ocasionó una explosión en el aire en Chelyabinsk (Federación de Rusia) en 2013

**Centro:** Monte Kelud, Java (Indonesia), en relación con las 14 estaciones infrasónicas que detectaron la erupción del 14 de febrero de 2014

**Abajo:** Erupción volcánica del monte Kelud, detectada por la estación infrasónica IS6, Islas Cocos (Australia)

32 emplazamientos, pero todavía no se comprenden todas sus características. Las instalaciones de producción de isótopos con fines médicos son las que más contribuyen a la radiación de fondo del xenón. El aumento previsto del número de instalaciones de producción de isótopos con fines médicos se traducirá en un aumento del número de detecciones que no sean de interés para el Tratado. Este problema se ve agravado por el hecho de que el contenido de gases nobles de las emisiones de dichas instalaciones puede ser similar al de las producidas por explosiones nucleares. Por ello, para reconocer las señales procedentes de explosiones nucleares es fundamental comprender bien la radiación de fondo de los gases nobles.

La iniciativa financiada por la UE (Acción Conjunta III y Decisiones IV y V del Consejo) para mejorar los conocimientos de la radiación de fondo mundial del xenón, que se inició en diciembre de 2008, continuó en 2014. Los objetivos de este proyecto son complementar los conocimientos en la materia, pero respecto de períodos más prolongados. Al realizar mediciones durante por lo menos seis meses, este proyecto permitirá elegir períodos más representativos en determinados emplazamientos, detectar fuentes locales si las hay, obtener datos empíricos para validar los resultados de la red, y también permitirá ensayar el equipo de medición del xenón y sus aspectos logísticos, efectuar el análisis de datos e impartir formación a expertos nacionales. En el proyecto Acción Conjunta III y las actividades de seguimiento se ha estudiado de qué manera los laboratorios de producción de radiofármacos afectan al análisis de los gases nobles que guardan relación con el Tratado y esto contribuirá a perfeccionar considerablemente los conocimientos sobre el inventario mundial de xenón radiactivo. Los datos y los análisis subsiguientes ayudarán a la Comisión a interpretar mejor sus observaciones y distinguir entre los fenómenos de interés para el Tratado y los fenómenos normales de la radiación de fondo.

A fin de proseguir esta importante labor, la Decisión V del Consejo de la UE prestó apoyo a un proyecto bienal iniciado en diciembre de 2012 para continuar la medición de la radiación de fondo de los gases nobles y poner a prueba las medidas correctivas. Estos trabajos recibieron también el apoyo de una contribución en especie de los Estados Unidos de América, gracias a la cual el Pacific Northwest National Laboratory realizó mediciones de la radiación de fondo utilizando un sistema portátil de detección adicional, y presta apoyo a la supervisión de las instalaciones y los ensayos de las medidas correctivas. Tras la conclusión de la Acción Conjunta III, la Comisión siguió empleando los sistemas móviles para la vigilancia de los gases nobles en el Japón y Kuwait. El sistema instalado en Takasaki (Japón) se utilizó como sistema de reserva del sistema de vigilancia de gases nobles de la estación de radionúclidos RN38, situada en Takasaki, mientras se realizaban los trabajos de mantenimiento en esa instalación. En julio de 2014, el sistema se trasladó a Mutsu (Japón) para llevar a cabo una campaña regional a corto plazo de mediciones de la radiación de fondo. A finales de 2014, el sistema se instaló en Manado (Indonesia). La Comisión tiene

previsto utilizar los resultados y las conclusiones de esa campaña para seguir desarrollando el plan de categorización de gases nobles y para entender mejor el inventario, el transporte y la variación en el tiempo de la concentración de xenón radiactivo en la atmósfera.

La Decisión V del Consejo de la UE también financia un proyecto sobre la mitigación de emisiones de xenón radiactivo procedentes de instalaciones de producción de isótopos de uso médico. En el marco de este proyecto, la Comisión está desarrollando un sistema de filtración de xenón con el fin de reducir las emisiones procedentes de la producción de isótopos médicos. En 2014 la organización ultimó el diseño de un prototipo de sistema de filtración y ensayará el primer prototipo de ese sistema en 2015.

Otro productor de radiofármacos, NorthStar Medical Radioisotopes LLC, se comprometió en 2014 a ayudar a la Comisión a mitigar los efectos de la producción de xenón radiactivo reduciendo las emisiones, compartiendo los datos de la vigilancia de las emisiones de chimeneas y continuando la colaboración con la comunidad del Curso Práctico sobre Características de la Producción de Isótopos Industriales y Médicos.

## Actividades cívicas

### Suministro de datos para la alerta temprana de tsunamis

En noviembre de 2006, la Comisión hizo suya la recomendación de que se suministraran datos continuos del SIV, en tiempo real, a las organizaciones reconocidas que se ocupaban de las alertas de tsunamis. Posteriormente concertó acuerdos o arreglos con varias organizaciones de ese tipo aprobadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) para facilitar datos con fines de alerta. En 2014 la Comisión celebró acuerdos con el Centro Nacional de Datos Sísmicos del Departamento de Meteorología e Hidrología de Myanmar y con el Instituto de Geodinámica del Observatorio Nacional de Atenas (Grecia). Ya se han concertado acuerdos o arreglos de ese tipo con 14 organizaciones, con sede en Australia, los Estados Unidos de América (Alaska y Hawái), la Federación de Rusia, Filipinas, Francia, Grecia, Indonesia, el Japón, Malasia, Myanmar, la República de Corea, Tailandia y Turquía.

Como consecuencia de la explosión de un meteorito en el cielo de Chelyabinsk (Federación de Rusia) en 2013, la tecnología infrasónica siguió suscitando interés en 2014, más allá del ámbito del régimen de verificación. En particular, la Comisión de las Naciones Unidas sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos y la Fundación B612 expresaron interés en utilizar dicha tecnología para estudiar los objetos cercanos a la Tierra. Los datos infrasónicos del SIV y los productos del CID pueden aportar información valiosa a nivel mundial sobre el ingreso de objetos en la atmósfera.

La erupción del volcán Kelud en Java (Indonesia) el 14 de febrero de 2014 fue la mayor erupción detectada hasta la fecha por estaciones infrasónicas asociadas al SIV. Catorce estaciones registraron el fenómeno, a distancias de hasta 11.000 kilómetros, a saber, las estaciones IS4, IS5, IS6 e IS7 de Australia, IS27 de la Antártida, IS32 de Kenya, IS33 de Madagascar, IS34 de Mongolia, IS39 de Palau, IS45 de la Federación de Rusia, IS47 de Sudáfrica, IS52 del archipiélago de Chagos (Territorio Británico del Océano Índico), así como IS53 e IS59 de los Estados Unidos de América. Las nubes de ceniza volcánica pueden ser peligrosas para el tráfico aéreo, dado que la ceniza puede obstruir los motores de reacción. La Comisión colabora con la comunidad científica de los centros de avisos de cenizas volcánicas (VAAC) y del proyecto europeo de infraestructura de la investigación de la dinámica atmosférica (ARISE) para desarrollar un sistema infrasónico de notificación de la actividad volcánica.

## Conferencia “Ciencia y Tecnología 2015” del TPCE

El régimen de verificación del Tratado depende de los últimos adelantos de la ciencia y la tecnología, así como de la interacción con la comunidad científica y tecnológica mundial para mantenerse al corriente de los avances científicos. La interacción continua permite

a la Comisión establecer alianzas con los científicos dedicados a los distintos aspectos de la vigilancia de la prohibición de los ensayos, a saber, la detección, la localización y la identificación de explosiones nucleares. Se trata de un proceso de colaboración, apoyo e intercambio de ideas, en un contexto tecnológico dinámico, que ayuda a mantener la pertinencia del régimen de verificación mediante el conocimiento y la superación de los problemas. Esto también significa que las investigaciones de vanguardia se aprovechan para introducir las mejoras necesarias en el régimen de verificación.

Las anteriores conferencias ‘Ciencia y Tecnología’ del TPCE organizadas por la Comisión forman parte de ese proceso innovador y se han convertido en un elemento intrínseco de las actividades de la organización. Una parte importante de la labor de la Comisión sigue siendo el estudio de métodos de verificación nuevos y mejorados y la ejecución de proyectos presentados en conferencias anteriores con el fin de fomentar la capacidad del sistema de verificación. Por ejemplo, la Comisión está dando seguimiento a proyectos como el nuevo microbarómetro de calibración automática MB3, un sismómetro óptico, instrumentos de modelización del rendimiento de la red, procedimientos habituales de asociación de datos de forma de onda y técnicas de correlación cruzada.

En 2014 la Comisión inició los preparativos de la Conferencia ‘Ciencia y Tecnología 2015’ del TPCE. En particular, determinó los objetivos,

los temas, la fecha y el lugar de celebración de esa actividad. La conferencia tiene por objeto ampliar la comunidad científica que se ocupa de la vigilancia de la prohibición de los ensayos; promover una mayor aplicación científica de los datos que se utilizan para verificar la prohibición de los ensayos; y aumentar el intercambio de conocimientos y de ideas entre la Comisión y la comunidad científica en general.

La conferencia de 2015 añade un nuevo tema, a saber, la optimización del rendimiento, a la lista de temas habituales, que son: la Tierra como sistema complejo; los fenómenos y su caracterización; y los avances en materia de sensores, redes y procesamiento de datos. Como en otras ocasiones, se espera que a la conferencia asistan científicos de todo el mundo, incluso de Estados no signatarios, y que los participantes realicen un elevado número de exposiciones orales y en carteles sobre los cuatro temas. Además, existe una página web especial que ofrece información sobre la conferencia, en particular con respecto a la inscripción, la presentación de resúmenes de documentos y otros materiales conexos.

# CTBT: SCIENCE AND TECHNOLOGY 2015

### THEMES

- 1 The Earth as a Complex System
- 2 Events and their Characterization
- 3 Advances in Sensors, Networks and Processing
- 4 Performance Optimization

22-26 JUNE

HOFBURG PALACE  
VIENNA, AUSTRIA

IN COOPERATION WITH THE  
FEDERAL MINISTRY FOR EUROPE,  
INTEGRATION AND FOREIGN AFFAIRS

WWW.CTBT.ORG

 CTBTO  
PREPARATORY COMMISSION





Un inspector busca indicios de una explosión nuclear durante el Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014

## Aspectos destacados en 2014

Realización del Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014

Finalización de un proyecto sobre sistemas de gases nobles y obtención de imágenes multiespectrales

Impartición de formación sobre radionúclidos y gases nobles destinada a los futuros inspectores y realización de las últimas actividades de formación destinadas a los participantes en el Ejercicio Integrado sobre el Terreno

Mediante el sistema de verificación del Tratado se vigila el planeta para detectar posibles indicios de una explosión nuclear. Si eso ocurriera, cualquier duda sobre una posible

situación de incumplimiento del Tratado podría despejarse mediante un proceso de consultas y aclaraciones. Los Estados también podrían solicitar una IIS, que es la medida de verificación definitiva con arreglo al Tratado, cuando este entre en vigor.

El objeto de una IIS es aclarar si se ha realizado una explosión nuclear en contravención del Tratado y reunir hechos que puedan contribuir a identificar al posible infractor.

Puesto que cualquier Estado parte puede solicitar una IIS en cualquier momento, la capacidad para llevar a cabo esas inspecciones exige que se ponga término a la elaboración de políticas y procedimientos, así como a la validación de las técnicas de inspección, antes de que entre en vigor el Tratado. Además, las IIS requieren personal debidamente capacitado, una logística adecuada y equipo aprobado para mantener a un grupo de hasta 40 inspectores sobre el terreno, durante un máximo de 130 días, observando al mismo tiempo los criterios más estrictos en materia de salud, seguridad y confidencialidad.

## Planificación de políticas y operaciones

En 2014, las actividades de planificación de políticas y operaciones se centraron en ultimar los preparativos para el EIT. Entre ellas se encontraba el perfeccionamiento de un número limitado de proyectos clave relacionados con las operaciones de IIS para que se tuvieran en cuenta las enseñanzas extraídas del tercer ejercicio de preparación. Cuando finalizó el EIT, en diciembre, la Comisión comenzó de inmediato las actividades de seguimiento.

Como uno de sus proyectos clave, la Comisión se embarcó en el perfeccionamiento del concepto de funcionalidad del grupo de inspección. Elaboró un documento de orientación práctica revisado en forma de manual. También preparó un procedimiento operativo estándar (POE) relacionado con la funcionalidad del grupo sobre el terreno, que abarcaba la preparación de grupos sobre el terreno y las actividades por realizar antes de iniciar las misiones sobre el terreno y las previstas al regresar a la base de operaciones. Los conceptos de funcionalidad del grupo de inspección y funcionalidad del grupo sobre el terreno se utilizaron en la planificación de las últimas actividades de formación para el EIT, en junio de 2014, y se aplicaron durante el Ejercicio.

La Comisión también usó los conceptos de funcionalidad del grupo de inspección y funcionalidad del grupo sobre el terreno en el perfeccionamiento del Sistema Integrado de Gestión de la Información (SIGI) y el sistema de gestión de la información sobre el terreno (SGIST). Teniendo en cuenta las enseñanzas extraídas del tercer ejercicio de preparación, la organización llevó a cabo la labor relativa a la nueva aplicación específicamente concebida para el sistema de información geográfica (SIG) e introdujo mejoras en el SIGI. En marzo se realizaron ensayos conjuntos del SIGI y del SGIST, en los que participó el personal al que se había asignado una función de liderazgo respecto del grupo de inspección en el EIT, a fin de evaluar la solución del SIG y la integración del SIGI en el SGIST. Tanto el SIGI como el SGIST se utilizaron en gran medida durante el EIT y se extrajeron enseñanzas importantes de su perfeccionamiento.

Para hacer un seguimiento de las enseñanzas extraídas durante los tres ejercicios de preparación sobre el CAO, la Comisión revisó y finalizó la documentación del sistema de gestión de la calidad y adquirió el equipo correspondiente. Además, logró grandes progresos en la elaboración de los procedimientos relativos a la confidencialidad de las IIS. Basándose en las recomendaciones formuladas en una reunión de expertos celebrada en enero de 2014, la Comisión preparó un POE para la protección y el tratamiento de la información confidencial durante una IIS. Asimismo, elaboró directrices detalladas para la clasificación de información y datos relacionados con las IIS y las examinó en una reunión de expertos que se celebró en Viena en septiembre destinada a los miembros del personal designados como oficiales encargados de la confidencialidad en el CAO y el grupo de inspección del EIT. Todas

esas mejoras se sometieron a un ensayo final durante las actividades de formación preparatoria sobre el CAO que tuvieron lugar en el Centro de Almacenamiento y Mantenimiento de Equipo (CAME) más adelante en el mismo mes.

En el marco de las últimas actividades preparatorias para el EIT, la Comisión organizó una reunión de alto nivel en Ammán en marzo de 2014, en que el equipo de gestión de proyectos de la Secretaría se reunió con altos representantes del equipo de planificación del Estado anfitrión. Los miembros del equipo de gestión de proyectos visitaron Jordania de nuevo posteriormente, en marzo y junio, para supervisar los preparativos del emplazamiento y finalizar diversos acuerdos de logística y apoyo del Estado anfitrión. En total, la Comisión y el Estado anfitrión concertaron cuatro acuerdos de ejecución para facilitar la realización del EIT.

Para prepararse para el EIT de 2014, los miembros del equipo de tareas sobre situaciones hipotéticas se reunieron en 5 ocasiones en 2014. Dos reuniones se celebraron en Viena, en febrero y en agosto. Los expertos en radionúclidos del equipo de tareas también se congregaron en abril de 2014 en el Pacific Northwest National Laboratory (Estados Unidos) para celebrar una reunión de coordinación. En mayo de 2014, se reunieron en los Sandia National Laboratories (Estados Unidos) algunos miembros del equipo de tareas sobre situaciones hipotéticas, que representaban todas las tecnologías de inspección, con el objetivo de terminar de preparar los productos de datos para el Ejercicio y una guía dirigida al equipo de control del EIT. Ese documento abarcaba toda la información de antecedentes necesaria para la situación hipotética, incluida la información sobre los elementos que podían introducirse (elementos técnicos o procedimentales concebidos específicamente que podían introducirse para asegurar que el Ejercicio no se apartase ni de la situación hipotética elaborada ni del calendario previsto). Además, la Comisión elaboró un calendario del Ejercicio que contenía hitos importantes de ejecución de la situación hipotética para la documentación del equipo de control. En junio, los miembros principales del equipo de tareas participaron en una visita de supervisión que se llevó a cabo en Jordania para verificar que las modificaciones del emplazamiento se hubiesen hecho conforme a la situación hipotética.

La Comisión organizó un ensayo general en Jordania en septiembre para los representantes del Estado anfitrión y los miembros clave del personal de la Secretaría designados como personal del Estado parte inspeccionado en el EIT. Su objetivo era que se familiarizaran con el Ejercicio. Todos los participantes visitaron la zona de inspección y los lugares de interés y fueron informados por los miembros del equipo sobre situaciones hipotéticas. Además, también se llevó a cabo un ejercicio de simulación de IIS para que el personal asignado al Estado parte inspeccionado, al equipo de control y al equipo de gestión del Ejercicio se familiarizara con el mecanismo cotidiano de interacción que iba a usarse en el EIT.



En diciembre, inmediatamente después de que concluyera el EIT, la Comisión inició las actividades posteriores al Ejercicio. Entre ellas se encontraban actividades de seguimiento inmediatas relativas a las disposiciones administrativas, como por ejemplo la preparación de la factura final correspondiente a la realización del Ejercicio, el envío de un formulario en línea a todos los participantes para que extrajeran enseñanzas del Ejercicio y la producción de un documental sobre el EIT.

## Apoyo a las operaciones y logística

En 2014, el apoyo a las operaciones y la logística se centraron en tres esferas: los esfuerzos por finalizar la aplicación del Sistema Integrado de Apoyo a las Inspecciones; la preparación, la organización en módulos y el transporte del equipo para el EIT; y las iniciativas para prestar en tiempo real y con eficiencia y eficacia servicios de logística y apoyo a las operaciones en relación con las actividades de formación del EIT y con el propio Ejercicio.

Sobre la base de las enseñanzas extraídas de la serie de ejercicios de preparación y las actividades de formación preparatoria para el EIT, la Comisión examinó ampliamente la documentación para modificar los POE y otros documentos relacionados con la logística y para preparar diversas instrucciones de trabajo detalladas sobre el equipo y los procesos nuevos. Prestó especial atención a los documentos relativos a las cuestiones de salud y seguridad.

La Comisión finalizó los requisitos para el EIT relativos al apoyo del Estado anfitrión, el apoyo logístico y la seguridad y la salud y los debatió con las autoridades jordanas. Asimismo, se concertaron los arreglos contractuales y logísticos necesarios, tanto en Austria como en Jordania, para apoyar plenamente todas las actividades relacionadas con el EIT en ambos emplazamientos. La Comisión organizó servicios comerciales de logística, transporte, manipulación del material y almacenamiento, que se prestaron posteriormente conforme a los requisitos del Ejercicio.

Las actividades del CAME se centraron en la integración y la configuración de los recursos técnicos desarrollados recientemente, como el equipo del laboratorio de radionúclidos y el de obtención de muestras de gases nobles, junto con la preparación y la división en módulos del equipo. La Comisión también adoptó medidas para seguir normalizando el equipo científico y mejorando la gestión de su configuración y para asegurar que se mantuviera un nivel suficiente de repuestos y artículos consumibles de reserva, embalados junto con los módulos del equipo. Se recibieron e integraron en el sistema intermodal



**Arriba:** Sesión informativa a cargo de personal del CAO durante la fase inicial del EIT  
**Centro:** Formación del equipo de planificación del CAO para el EIT  
**Abajo:** Preparativos del EIT en el CAME





de despliegue rápido del CAME más de 60 toneladas de equipo aportado como contribución en especie para el EIT.

La Comisión vinculó el módulo de planificación de inspecciones del banco de datos sobre IIS con la base de datos del CAME sobre el equipo de inspección, lo que permitió utilizarlo durante la fase de planificación para seleccionar el equipo y preparar el mandato de inspección. La Comisión volvió a organizar la estructura de la base de datos sobre el equipo de inspección para mejorar la presentación de información y facilitar el intercambio de esta con múltiples aplicaciones. También examinó, desarrolló y ensayó la documentación de apoyo para las actividades de verificación del punto de entrada durante las actividades de formación preparatoria para el EIT. Para que el grupo de inspección aprovechara mejor la base de datos del equipo de inspección para hacer un seguimiento del equipo sobre el terreno durante el EIT de 2014, la organización ejecutó procedimientos nuevos de distribución y recepción de informes y de equipo.

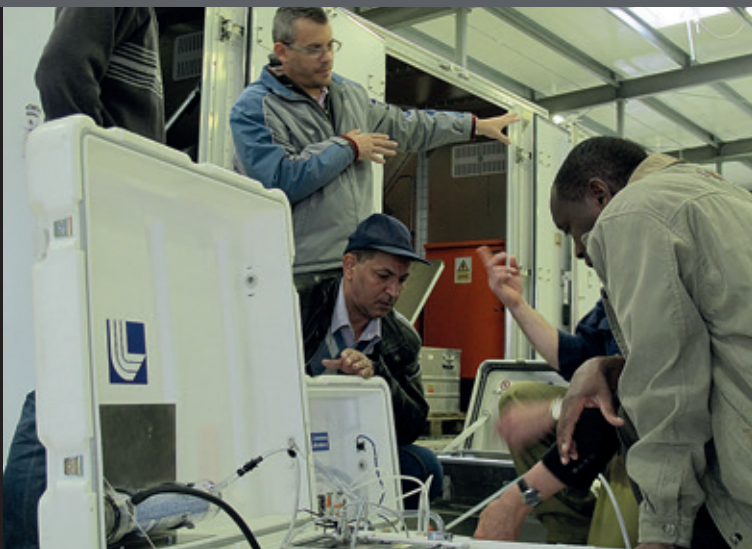
La Comisión siguió ampliando y mejorando los mecanismos de apoyo a las operaciones de IIS, centrándose principalmente en el CAO y el banco de datos sobre IIS. Examinó las enseñanzas extraídas durante los ejercicios de preparación y transformó los procedimientos y la infraestructura. Un grupo de apoyo de especialistas técnicos simplificó y mejoró la estructura del CAO. Durante las actividades de formación preparatoria para el EIT, la Comisión aplicó nuevos instrumentos de consulta y procedimientos ordinarios para el intercambio de información entre el grupo de inspección, el CAO y el personal de gestión de la Secretaría y nuevos procedimientos provisionales relacionados con la confidencialidad de las IIS. Esas cuestiones se trataron más profundamente durante las actividades de formación sobre el CAO que tuvieron lugar en septiembre de 2014.



## Formación

En 2014, las actividades de formación sobre IIS se centraron principalmente en los preparativos del EIT, mediante la realización de cursos de formación pertinentes, la preparación de módulos de educación en línea de apoyo, el suministro de datos e información y la participación activa en el Ejercicio.

Tras la del Estado anfitrión que tuvo lugar en diciembre de 2013, la primera actividad de formación de 2014 se celebró en marzo en Romhány (Hungría). En ella se llevaron a cabo técnicas del período de continuación profundas, ensayos sobre el terreno y actividades de formación. El objetivo era que los futuros



**Arriba:** Desarrollo de las competencias de navegación durante la formación para el EIT

**Centro:** Práctica de competencias de negociación durante la formación para el EIT

**Abajo:** Formación sobre radionúclidos y gases nobles para el EIT



inspectores del subgrupo de técnicas del período de continuación se familiarizaran con el equipo para levantamientos sismológicos activos y mediciones electromagnéticas que se utilizaría en el EIT de 2014. Asimismo, ofreció la oportunidad de examinar los fenómenos de resonancia a nivel básico. Se eligieron seis participantes de seis Estados Signatarios sobre la base de la función que fueran a desempeñar en el EIT. Facilitaron la formación tres funcionarios de la Secretaría, un facilitador externo de Hungría y un grupo de expertos en geofísica de Hungría.

En mayo de 2014 se impartió en el CAME formación sobre radionúclidos y gases nobles. El objetivo era preparar a los futuros inspectores del subgrupo de radionúclidos y gases nobles para que desempeñaran sus funciones en el EIT, utilizando el equipo disponible para el Ejercicio. Los participantes se eligieron a partir de la lista de futuros inspectores de los ciclos de formación 1º y 2º, en función de lo que se esperaba que hicieran en el EIT. Se seleccionó a 19 participantes de 14 Estados Signatarios y la Secretaría. Facilitaron la formación 19 funcionarios de la Secretaría y 13 facilitadores externos de 6 Estados Signatarios.

El curso de formación preparatoria para el EIT de 2014 se celebró en el CAME en junio de 2014. El objetivo principal era preparar a los participantes para que desempeñasen sus funciones en el marco de las IIS durante el EIT. Entre ellas se encontraban las relacionadas con elementos como el SIGI, el SGIST y la funcionalidad del grupo de inspección, así como la interacción entre el grupo de inspección y el Estado parte inspeccionado. Los 78 participantes en el curso representaban a 40 Estados Signatarios y a la Secretaría. Facilitaron y respaldaron la formación 25 funcionarios de la Secretaría y 11 facilitadores externos de 5 Estados Signatarios.

Durante 2014, la Comisión finalizó y publicó dos módulos de educación en línea, sobre el SIGI y sobre las cuestiones de salud y seguridad, aplicables a las IIS. Esos instrumentos educativos ayudarán enormemente a los futuros inspectores, tanto a prepararse para la formación que recibirán posteriormente como a recordar los conocimientos y las competencias ya adquiridos.

Para consolidar la información sobre los futuros inspectores en una sola base de datos de la División de IIS, los desarrolladores externos modificaron la estructura del banco de datos sobre IIS existente para que aceptara los que se habían almacenado en la base de datos del Sistema Rápido de Selección de Inspectores para Inspecciones In Situ (OSIRIS) de la Sección de Formación. Después, los datos del OSIRIS se actualizaron, verificaron, 'limpiaron' y migraron al banco de datos sobre IIS. Durante el EIT, la Comisión

**Arriba:** Mediciones de la conductividad eléctrica durante la formación sobre técnicas del período de continuación profundas  
**Centro:** El CAO se comunica con el grupo de inspección durante el EIT  
**Abajo:** Práctica de procedimientos de descontaminación durante la formación para el EIT







se sirvió de ese banco de datos ampliado para generar la lista de inspectores para el Ejercicio, lo que demostró la importancia de disponer de información completa, precisa y accesible.

El funcionamiento eficaz de un grupo de inspección depende en gran medida de la función de apoyo de un CAO. Por ello, la Comisión llevó a cabo un programa exhaustivo de formación en septiembre de 2014 para capacitar a los participantes a fin de que comprendieran plenamente y desempeñaran con eficacia su papel en el CAO durante el EIT. En total, 54 participantes (47 funcionarios de la Secretaría y 7 participantes externos de 4 Estados Signatarios) recibieron formación sobre el funcionamiento del CAO, los productos previstos de los distintos grupos de este y las sinergias entre ellos. La formación también abarcó los requisitos de las funciones específicas dentro de los grupos, así como las cuestiones de confidencialidad y seguridad.

A lo largo de todo el EIT, la Comisión se aseguró de que el CAO estuviese dotado de personal todo el tiempo. Mediante un sistema de dos turnos rotatorios, el Centro prestó apoyo al Ejercicio en lo que respecta a las tareas de operaciones, administración, seguridad y comunicaciones. Asimismo, participó en la elaboración de informes diarios y en los servicios de seguridad.



## Técnicas y equipo

Con la finalización del plan de acción de IIS, el desarrollo de técnicas y equipo de IIS en 2014 se centró en la preparación y la realización del EIT. Todo el equipo y los suministros que seguían necesitándose para el empleo de las técnicas de inspección permitidas durante el Ejercicio (aparte de la sismometría de resonancia y las perforaciones) se adquirieron o recibieron a tiempo como contribuciones en especie.

La Comisión ensayó el equipo y llevó a cabo actividades de formación con él una vez que este llegó al laboratorio tecnológico de IIS del CAME, prestando la debida atención a la integración de los distintos métodos y técnicas conforme al concepto de las corrientes de datos de las inspecciones. A tal fin, la organización hizo esfuerzos considerables para finalizar todas las orientaciones específicas técnicas, como los manuales, los POE, las instrucciones de trabajo y las listas de verificación. Para llevar a cabo esas actividades se recibió apoyo de expertos externos en forma de contribuciones en especie.

En el segundo semestre de 2014, las actividades se concentraron en la preparación del equipo para el EIT mediante los últimos



**Arriba:** Sistemas SAUNA y MARDS de gases nobles en un laboratorio transportable de IIS

**Centro:** Equipo de inspección listo para ser transportado en el CAME

**Abajo:** Sistema XESPM de gases nobles en un laboratorio transportable de IIS

ensayos de la funcionalidad y el posterior embalaje. Todo el equipo necesario se envió a Jordania y se puso a disposición del grupo de inspección del EIT. En el transcurso de las operaciones solo surgieron unos pocos problemas y ninguno de ellos fue fundamental para la realización de la inspección; la gran mayoría del equipo funcionó según lo previsto. Al tiempo que se ocupaba de los preparativos y de la realización del EIT, la Comisión prestó atención en 2014 al aumento de su capacidad de llevar a cabo actividades de mantenimiento del equipo y apoyo técnico posteriores al Ejercicio.

A modo de seguimiento de las enseñanzas extraídas durante los ejercicios de preparación, la Comisión siguió mejorando la corriente de datos del SIGI respecto de todas las técnicas de inspección. Se trató de datos procedentes de la observación visual, la obtención de imágenes multispectrales y las mediciones de radiactividad y radionúclidos y gases nobles, de la vigilancia sísmológica pasiva y de las técnicas del período de continuación. En consecuencia, se integró plenamente en el SIGI un conjunto de formularios electrónicos preparados recientemente para registrar metadatos relativos a todas esas técnicas, que se ideó para facilitar la funcionalidad del grupo de inspección. En los formularios se puede relacionar la información proveniente del proceso de planificación del grupo de inspección con la información y los datos obtenidos en la zona de inspección. Respecto de la observación visual, en el formulario también se puede llevar a cabo el examen conjunto (con el Estado parte inspeccionado) de las fotografías y de otras imágenes que se obtengan, mientras que los formularios de obtención y análisis de muestras del medio ambiente se relacionan con la cadena de custodia del SIGI. La corriente de datos mejorada y los formularios electrónicos integrados del SIGI se utilizaron considerablemente durante el EIT.

Para facilitar el establecimiento del equipo consolidado de observación visual y de la gestión de recursos durante el EIT, la Comisión volvió a configurar el contenedor del equipo de observación visual junto con los recipientes pertinentes y sustituyó estos últimos por mochilas. También siguió avanzando en el desarrollo de la capacidad de obtención de imágenes multispectrales, incluidas las mediciones por rayos infrarrojos. Junto con el equipo de teleobservación brindado por Hungría como contribución en especie, la Comisión integró su sistema de obtención de imágenes multispectrales, incluidas las mediciones por rayos infrarrojos, con el equipo aerotransportado de detección de la radiación gamma durante un ensayo de ensamblaje en un armazón suministrado por la Real Fuerza Aérea de Jordania que tuvo lugar en Ammán en marzo de 2014. El ensayo permitió certificar la aeronavegabilidad de ambos sistemas y sirvió como ensayo final de la funcionalidad del sistema de obtención de imágenes multispectrales, incluidas las mediciones por rayos infrarrojos. El sistema se estableció satisfactoriamente durante el EIT, que supuso la primera ocasión en que se usaba esa tecnología en un ejercicio de la organización. Además, se utilizó

por primera vez el sistema piloto de navegación de la Comisión en todos los sobrevuelos del EIT, de modo que los inspectores pudieron supervisar los avances en materia de sobrevuelos y el cumplimiento del plan y los parámetros de vuelo.

Respecto de la vigilancia sísmológica pasiva, en las actividades de formación para el EIT destinadas a los futuros inspectores que se celebraron en 2014 se usó un conjunto de datos sísmológicos, proveniente de los sismos que tuvieron lugar en Ebreichsdorf (Austria) en octubre de 2013, que se había obtenido con el Sistema de Vigilancia Sísmológica de Réplicas (SAMS). El conjunto de datos ofreció a los participantes en las actividades de formación sobre el SAMS información real sobre réplicas naturales a pequeña escala para el procesamiento de datos y la detección de características pertinentes para las IIS. La Comisión preparó un nuevo dispositivo virtual para los centros de datos del SAMS como parte del SIGI del ámbito de trabajo, en que se instalaron versiones actualizadas del software NanoseismicSuite y del paquete informático Geotool. El SAMS estuvo plenamente operativo y se utilizó durante el EIT, incluido el sistema de transmisión de datos entre el SAMS y el SIGI ideado, ensayado e integrado recientemente. Eso aceleró y simplificó en mayor medida el preprocesamiento de los sismogramas registrados.

A tiempo para el EIT, la Comisión terminó de configurar e instalar el nuevo laboratorio de radionúclidos sobre el terreno, que se ensayó como prototipo durante los ejercicios de preparación anteriores. Las mejoras, que partieron de la base de las enseñanzas extraídas, abarcaron calibraciones específicas de los detectores para las geometrías de las muestras del terreno pertinentes, tecnologías de refrigeración sin nitrógeno líquido y un nuevo diseño del blindaje de plomo transportable. Entre ellas también se encontraba la configuración del cliente-servidor para la obtención de espectros, así como la simplificación de la cadena de custodia y de la corriente de datos, incluidos los resultados y los metadatos, por conducto del SIGI y del SGIST.

El sistema SAUNA de gases nobles para IIS, financiado por la Unión Europea, se entregó al CAME a principios de 2014. En febrero se impartió durante una semana formación en profundidad destinada a cuatro expertos en gases nobles de la Secretaría. La Comisión integró el sistema en uno de los dos laboratorios transportables de gases nobles que los Estados Unidos brindaron para el EIT como contribución en especie, junto con el laboratorio móvil de xenón (que se usó para vigilar continuamente los datos locales sobre la radiación de fondo para la base de operaciones durante el Ejercicio).

El sistema SAUNA se ensayó durante varios meses antes de aprobarlo definitivamente. Los dos sistemas de gases nobles brindados por China como contribución en especie para el EIT (MARDS para detecciones de <sup>37</sup>Ar y XESPM para detecciones de xenón) se enviaron al CAME. En marzo, los creadores de los



sistemas realizaron ensayos de instalación e impartieron formación destinada a los expertos de la Secretaría, e integraron los sistemas en los laboratorios transportables de gases nobles.

Un ensayo comparativo de la funcionalidad que se realizó en abril supuso la culminación de más de dos años de novedades importantes en materia de tecnología de gases nobles en lo que respecta al equipo de laboratorio y sobre el terreno, la metodología y los conceptos operacionales. Durante el ensayo se examinaron cuidadosamente las operaciones de los laboratorios de gases nobles, el rendimiento de cada sistema, las interfaces de los sistemas y la preparación de calendarios. También se debatió acerca de la capacidad de los laboratorios de gases nobles, la mejor práctica respecto a las operaciones sobre el terreno y todos los aspectos técnicos para obtener y analizar eficazmente muestras de gases nobles durante el EIT.

Las iniciativas conjuntas del grupo internacional de expertos en gases nobles, coordinadas por la Comisión, tuvieron como consecuencia los logros que a continuación se exponen:

- Un laboratorio móvil de gases nobles para su utilización sobre el terreno que puede medir el  $^{37}\text{Ar}$  y los isótopos de xenón de la misma muestra de gas del subsuelo o aire de la atmósfera mientras todos los sistemas funcionan simultáneamente;
- El laboratorio móvil de gases nobles puede llevar a cabo análisis de muestras de gases de los depósitos de muestras de las IIS y a las que se hayan añadido  $^{37}\text{Ar}$ , xenón o impurezas;
- La Comisión está preparada para la utilización rutinaria de un conjunto completo de equipo de obtención de muestras sobre el terreno para obtener muestras de gas del subsuelo sin supervisión, con una barrena automática que puede alcanzar una profundidad de 10 metros en el suelo y muestreadores inteligentes con un sistema integrado de vigilancia ambiental y un registro de casos de manipulación;
- El ensayo de operaciones rutinarias de detección de gases nobles durante una IIS y el examen de las mejores prácticas relativas a laboratorios móviles.

La Comisión ensayó un detector beta-gamma comercial de libre venta con diodo PIN de silicio (de la Federación de Rusia). Tras su perfeccionamiento y su adaptación a los requisitos del laboratorio de gases nobles para IIS, se adquirió para complementar al sistema XESPM, que no tiene sistema de detección propio. Además, Suecia brindó, como contribución en especie, equipo de preprocesamiento de gases nobles para

eliminar impurezas como dióxido de carbono de las muestras sin procesar, dado que en los ensayos técnicos sobre el terreno realizados anteriormente se había determinado que era necesario hacerlo. A finales de agosto, la Comisión preparó todos los juegos del equipo de obtención de muestras de gas del subsuelo del EIT para usarlos sobre el terreno, sobre la base de los resultados de los ensayos de sistemas de gases nobles realizados sobre el terreno de 2011 a 2013 y de la experiencia de todas las actividades conexas de 2014. Conectó y ensayó todos los programas informáticos de análisis y evaluación de datos de gases nobles y los instaló en una serie de computadoras portátiles destinadas al EIT. De este modo se prestó apoyo al laboratorio de gases nobles, así como a las actividades de simulación relacionadas con los gases nobles, por conducto del Estado parte inspeccionado simulado y del equipo de control.

La Comisión prosiguió su contrato con la Universidad de Berna (Suiza) a fin de que los científicos comprendieran mejor determinados gases nobles y de ampliar los conjuntos de datos sobre el  $^{37}\text{Ar}$  provenientes de distintos emplazamientos y tanto del gas del subsuelo como del aire de la atmósfera. Los complejos análisis y evaluación de los datos se encuentran en el límite de la investigación actual y continuarán en 2015, dado que se recibirán más datos de los emplazamientos de obtención de muestras instalados recientemente. En ese marco, se otorgó el premio de la Comisión para jóvenes científicos, financiado por la UE, a un proyecto que se centraba en la modelización numérica del transporte y de la radiación de fondo del  $^{37}\text{Ar}$  en distintos tipos de suelo, un complemento importante del proyecto relativo al  $^{37}\text{Ar}$  llevado a cabo con la Universidad de Berna. La Comisión también prosiguió la cooperación técnica con otras organizaciones en la esfera de la vigilancia de gases nobles por conducto de las contribuciones de expertos de la Secretaría en el Simposio sobre Salvaguardias Internacionales: Vinculación entre la Estrategia, la Aplicación y las Personas del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

En marzo de 2014, en Hungría se ensayaron sobre el terreno las técnicas del período de continuación de las IIS y tuvo lugar una actividad de formación al respecto. El objetivo del ensayo era que los participantes en el EIT se familiarizaran con determinado equipo brindado como contribución en especie para llevar a cabo métodos geofísicos de profundidad. La actividad también tenía el objeto de preparar a los futuros inspectores del subgrupo de técnicas del período de continuación para utilizar el equipo de sismología activa y técnicas electromagnéticas profundas. Tanto los levantamientos sismológicos activos (por primera vez en el marco de las IIS) como las técnicas electromagnéticas profundas se usaron con eficacia en el EIT. Eso sienta las bases para perfeccionar el programa de técnicas del período de continuación.

## Documentación y procedimientos

Las actividades relativas a la documentación y los procedimientos de 2014 abarcaron la prestación de apoyo al Grupo de Trabajo B (GTB) de la Comisión y la finalización de un conjunto de POE de IIS, instrucciones de trabajo, otros documentos del sistema de gestión de la calidad y la biblioteca electrónica de IIS para el EIT. La Comisión finalizó una serie de documentos relacionados con los preparativos del EIT. Entre las cuestiones que se abarcaron se encontraban la extracción de formularios y modelos, la compilación de manuales para los usuarios del equipo y el software y la impresión de las versiones de la documentación del EIT para su uso sobre el terreno. Además, comenzaron los preparativos del 22º curso práctico de IIS.

La Secretaría prestó asistencia sustantiva técnica y administrativa al GTB durante su tercera ronda de elaboración del proyecto de manual de operaciones para las IIS, en sus períodos de sesiones 42º y 43º y entre ellos.

En el primer semestre del año prosiguió la preparación de una serie de documentos específicos sobre las IIS para el EIT. A mediados de marzo de 2014 se presentaron un gran número de proyectos de POE, instrucciones de trabajo y manuales para su examen y su aprobación oficiales conforme a los procedimientos de los documentos del sistema de gestión de la calidad. La mayoría de esos proyectos fueron examinados por expertos especializados en IIS. Las cuestiones que surgieron en el proceso de examen se debatieron en una reunión de expertos que tuvo lugar en Viena en abril de 2014 y que contó con la participación de los responsables del proceso, los encargados de redactar y examinar los documentos y los coordinadores de la Comisión. A finales de mayo de 2014, de los 83 documentos del sistema de gestión de la calidad presentados se habían examinado y aprobado 48 y se había autorizado el uso de los 35 proyectos restantes durante el EIT.

Después, se preparó toda la documentación del sistema de gestión de la calidad relativa al EIT de 2014 y los documentos se pusieron a disposición de los instructores y los destinatarios de la instrucción antes de que se celebrara el curso de formación preparatoria del EIT en junio. En el curso, los participantes tuvieron la oportunidad de usar los documentos que se habían aprobado y autorizado. Asimismo, antes del curso de formación

sobre radionúclidos y gases nobles para el EIT que se celebró en mayo (véase la información que ya se ha brindado al respecto), se pusieron a disposición de los instructores y los destinatarios de la instrucción más de 20 versiones aprobadas o autorizadas de POE e instrucciones de trabajo sobre radionúclidos y gases nobles.

Además de los documentos del sistema de gestión de la calidad, se prepararon para el EIT unos 200 formularios y modelos extraídos de los documentos aprobados o autorizados. Asimismo, para su uso en el Ejercicio, se compilaron y organizaron en función de los códigos de los temas de las IIS más de 500 manuales para los usuarios del equipo y los programas informáticos que abarcaban 15 de las 17 técnicas de IIS que figuran en el Tratado, así como material académico y científico.

La biblioteca electrónica de IIS entró en funcionamiento el 6 de junio de 2014. Se le añadieron más de 1.500 documentos para el EIT. La biblioteca electrónica se conectó con el sistema de gestión de documentos del sistema de gestión de la calidad de las IIS, de modo que todos los documentos aprobados de este último se reprodujeran automáticamente en la biblioteca. También se conectó con el SIGI para su utilización sobre el terreno. El sistema ofrece un útil motor de búsqueda y permite la creación de conjuntos electrónicos de resultados de las búsquedas (denominados juegos electrónicos) para su utilización sin conexión a Internet en la sede y también en las tabletas que se usan sobre el terreno.

Además de la biblioteca electrónica, se introdujo el concepto de biblioteca sobre el terreno. En ella se ofrecieron folletos consolidados correspondientes a todos los documentos del sistema de gestión de la calidad de las IIS y al proyecto de manual de operaciones para las IIS, clasificados por colores según el tema, en un expositor giratorio para su consulta en la base de operaciones, la zona de recepción y la oficina del grupo de inspección durante el EIT, así como en el CAO y el CAME.

La Comisión diseñó e imprimió los cuadernos de los inspectores para que los utilizaran los participantes en el EIT, así como folletos con información sobre el Ejercicio para determinados grupos de participantes. También se prepararon lectores de libros electrónicos que contenían toda la documentación del EIT para que los usaran los inspectores durante el Ejercicio en los locales de alojamiento.



## Realización del Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014



Tras casi 3 años de intensos preparativos, el EIT de 2014 tuvo lugar en Jordania del 3 de noviembre al 9 de diciembre de 2014. Se trató de la mayor actividad sobre el terreno de la Comisión desde sus inicios. En el Ejercicio participaron más de 360 expertos y dignatarios de 53 Estados Signatarios y la Secretaría desempeñó diversos papeles y funciones. La Comisión transportó a Jordania unas 150 toneladas de equipo, incluidos la contribución en especie, valorada en 10 millones de dólares, de 9 Estados Signatarios (Canadá, China, Estados Unidos, Hungría, Italia, Japón, Reino Unido, República Checa y Suecia) y la UE, y el equipo médico y los medicamentos brindados por Francia.

Las actividades del EIT fueron dirigidas y coordinadas por un equipo mixto de gestión del Ejercicio formado tanto

por personal de la Secretaría como por representantes de diversas instituciones gubernamentales y organismos del Estado anfitrión. Los agentes del Ejercicio se dividieron en tres grupos: el grupo de inspección, el Estado parte inspeccionado y, en Austria, el CAO. Los miembros del equipo de control y del equipo de evaluación constituyeron el grupo de no agentes del Ejercicio; el primero se ocupó de controlar su desarrollo y el segundo de ofrecer una evaluación independiente del EIT.

Los días 15 y 16 de noviembre tuvo lugar una ceremonia de apertura del EIT de 2014, en la que participaron una serie de visitantes de alto nivel, entre los que se encontraban 41 representantes de 28 Estados Signatarios y de la UE, representantes de otras 3 organizaciones internacionales y 7 organizaciones no gubernamentales, 14 representantes del Estado anfitrión y 3 miembros del Grupo de Personas Eminentes. Además, se ofreció a más de 30 observadores la oportunidad de seguir diversas partes del Ejercicio. Para que los representantes de las misiones permanentes acreditadas en Viena pudieran seguir el Ejercicio, la Comisión organizó reuniones informativas en el CAO los días 13 de noviembre y 3 de diciembre.

En el EIT, que duró cinco semanas, se ensayaron los aspectos fundamentales de cada fase de una IIS, tanto en Jordania como en el CAO.

Las primeras actividades de la IIS comenzaron en Viena el 3 de noviembre, con la recepción de la solicitud de IIS por el Director General. A su vez, eso desencadenó la activación del CAO y la constitución del grupo de inspección en Viena del 4 al 6 de noviembre. Los miembros del personal del grupo de inspección y del CAO prepararon conjuntamente los documentos fundamentales de planificación, como el plan inicial de inspección, el plan de logística y apoyo a las operaciones y el mandato de inspección.

Una vez que el grupo de inspección llegó al Aeropuerto Internacional de Ammán el 7 de noviembre por la tarde, las actividades previas a la inspección comenzaron de inmediato, con las conversaciones sobre la entrega del mandato. Al día siguiente, la labor previa a la inspección se centró en tres actividades paralelas: la negociación del plan inicial de





inspección entre los dirigentes del grupo de inspección y los representantes del Estado parte inspeccionado; la verificación del equipo de inspección en un almacén cercano al aeropuerto; y el traslado de una parte del grupo de inspección para llevar a cabo una misión de reconocimiento de la base de operaciones propuesta, cerca del mar Muerto.

El 9 de noviembre se trasladó a los participantes en el EIT del punto de entrada cercano al aeropuerto al emplazamiento principal del Ejercicio, en el mar Muerto. Además, el equipo que se había transportado por vía aérea de Austria a Jordania se trasladó en varios camiones a la base de operaciones del grupo de inspección, que se había establecido en la zona en que tiene lugar el Rally de Jordania, cerca del mar Muerto.

Una vez que se establecieron la preparación operacional y el campamento de base, las actividades de inspección comenzaron el 10 de noviembre por la tarde. Durante la inspección, el grupo de inspección aplicó de forma integrada 15 de las 17 técnicas permitidas en virtud del Tratado en una zona de inspección de casi 1.000 kilómetros cuadrados. Entre ellas se encontraban la determinación de la posición; la observación visual y la obtención de imágenes fotográficas desde tierra y desde el aire; la obtención de imágenes multispectrales, incluidas mediciones por rayos infrarrojos; la vigilancia de las radiaciones gamma desde tierra y desde el aire; la obtención y el análisis de muestras del medio ambiente, incluso de gases nobles, por encima de la zona, en la superficie y debajo de ella; la vigilancia sismológica pasiva; los levantamientos sismológicos activos; y distintas técnicas geofísicas de inspección (planimetría magnética y gravitatoria desde tierra, radar de penetración en el suelo, mediciones de la conductividad eléctrica y de la resistividad utilizando instrumentos de dominio del tiempo, dominio de la frecuencia y corriente continua). En total, durante los 11 días del período inicial de la simulación y los 14 del período de continuación se llevaron a cabo 210 misiones sobre el terreno, que comprendieron actividades de obtención de muestras y de laboratorio en la base de operaciones. Como parte de la investigación, los inspectores crearon y evaluaron en total 31 polígonos en la zona de inspección y analizaron 413 gigabytes de datos recopilados en las actividades de inspección sobre el terreno.



El EIT partió de una situación hipotética preparada cuidadosamente por un grupo de expertos de los Estados Signatarios y examinada posteriormente por otros especialistas independientes en septiembre de 2013. A fin de que resultara creíble desde el punto de vista científico, coherente y estimulante técnicamente, los miembros del equipo de control prepararon e introdujeron diversos elementos técnicos (esto es, réplicas, imágenes obtenidas desde satélites y mediciones de radionúclidos) para que el Ejercicio se desarrollara según el calendario elaborado por el equipo de control. En consecuencia, durante los preparativos de la situación hipotética se hicieron modificaciones considerables en dos emplazamientos de la zona de inspección.

Además, en lo que respecta a la simulación de situaciones hipotéticas relacionadas con los gases nobles, en el equipo de detección se introdujeron mezclas de isótopos radiactivos de xenón y argón o espacios en blanco en función de la ubicación en que el grupo de inspección hubiese tomado las muestras sobre el terreno. Asimismo, la

Arriba a la izquierda: Lassina Zerbo, Secretario Ejecutivo (en el centro), y Oleg Rozhkov, Director de la División de IIS (a la izquierda), reunidos el 15 de noviembre con Su Alteza Real, el Príncipe Feisal Bin Al Hussein de Jordania (a la derecha) y Muhammad Tayseer Bani Yaseen, Secretario General del Ministerio de Relaciones Exteriores de Jordania

Centro a la izquierda: El Secretario Ejecutivo reunido con funcionarios jordanos al iniciarse el EIT, el 16 de noviembre

Arriba a la derecha: El grupo de inspección (con camisetas azules) se prepara para examinar el equipo de IIS tras su llegada a Jordania el 8 de noviembre  
Fila inferior: Los participantes en el EIT llegan al punto de entrada en el Aeropuerto Internacional de Ammán el 7 de noviembre; reunión de representantes del Estado parte inspeccionado (con camisetas rojas) el 7 de noviembre; el grupo de inspección el 8 de noviembre en su reunión informativa matinal















Participantes en el EIT de 2014

obtención de muestras del medio ambiente para detectar la radiactividad se simuló atendiendo a la ubicación en que se hubiesen tomado, relacionando cada muestra inventariada por el grupo de inspección con fuentes selladas de  $^{110}\text{mAg}$  o espacios en blanco, en combinación con la utilización de cuadros de conversión preparados al efecto para los isótopos radiactivos detectados por el grupo.

La contaminación de la superficie y las zonas de gran radiactividad cercanas al punto cero preparado también se simularon enterrando diez fuentes de radiación de  $^{60}\text{Co}$ . Las réplicas sísmicas se simularon mediante tres explosiones. Se había previsto utilizar la técnica de dejar caer un peso, pero no se llegó a hacer, como ocurrió con el uso de fuentes de  $^{137}\text{Cs}$  durante el sobrevuelo. Además, se prepararon conjuntos de datos sintéticos en relación con una de las técnicas geofísicas magnéticas y eléctricas profundas. El grupo de inspección logró reducir la zona de inspección de 1.000 kilómetros cuadrados a los 2 emplazamientos preparados y reunió y documentó datos pertinentes conforme a la situación hipotética.

Cuando concluyeron las actividades de inspección, el 5 de diciembre, se llevaron a cabo las actividades posteriores a la inspección. Entre ellas se encontraban en particular la preparación por el grupo de inspección de un documento de conclusiones preliminares exhaustivo y el desmontaje por etapas de la base de operaciones, que implicó inventariar, embalar y preparar el equipo y eliminar los datos y las muestras, para devolver el equipo a Austria.

Las actividades del EIT de 2014 concluyeron oficialmente con una reunión de información a posteriori que se celebró simultáneamente en Jordania y en el CAO para analizar las primeras impresiones y los comentarios de los participantes

en el Ejercicio. Como parte de la finalización oficial del EIT, el 7 de diciembre se celebró en Jordania una conferencia de prensa que hizo las veces de ceremonia de clausura.

Un examen preliminar del EIT de 2014 demuestra claramente que se han llevado a cabo mejoras importantes respecto de la preparación operacional de las IIS de la Comisión desde que tuvo lugar el primer Ejercicio, en 2008 en Kazajstán. Eso está relacionado con los avances logrados en el perfeccionamiento y la aplicación integrada de distintas técnicas de inspección, el concepto subyacente de las operaciones y de la logística y el desarrollo de los procedimientos conexos. Además, la realización satisfactoria del EIT de 2014 subrayó la validez de la base conceptual de planificación y preparación del EIT, del que constituyeron una parte esencial los tres ejercicios de preparación anteriores.

En cooperación estrecha con el Estado anfitrión, se llevó a cabo una estrategia global de divulgación pública y en los medios de comunicación del EIT. Entre sus productos se contaban espacios del sitio web de la Comisión dedicados a tal fin y publicaciones impresas en árabe e inglés, blogs y videoblogs, conjuntos de programas de televisión y conferencias de prensa celebradas en Austria y Jordania. También se organizaron visitas sobre el terreno y actividades en los medios sociales, en que se pudo interactuar con los participantes en el Ejercicio. Estas iniciativas hicieron que la cobertura mediática del EIT de 2014 fuera la más amplia hasta la fecha de las actividades de IIS, con reportajes en distintos canales de televisión, como Al Jazeera en inglés y árabe, BBC Arabic, Reuters TV, Associated Press Television News y China Central Television, y artículos en Al-Ahram, la agencia de noticias Petra, *The Independent* y otros medios de difusión, en particular en el Oriente Medio.

Página 40, en el sentido de las agujas del reloj, empezando arriba a la derecha: Revisión de un sistema aerotransportado de obtención de imágenes multispectrales, incluidas las mediciones por rayos infrarrojos, durante un sobrevuelo de inspección; recopilación sobre el terreno de datos del SAMS; utilización de la técnica de dejar caer un peso como indicio de la existencia de actividad sísmica; el grupo básico de inspección prepara el plan inicial de inspección en el CAO durante la fase inicial; la base de operaciones; actividades de descontaminación; logística en la base de operaciones; entrega del sistema intermodal de despliegue rápido

Página 41, en el sentido de las agujas del reloj, empezando arriba a la derecha: Carga del equipo del CAO; ceremonia de firma del documento de conclusiones preliminares al finalizar el EIT; entrega del documento de conclusiones preliminares; puesta de sol en la base de operaciones; medición de la resistividad sobre el terreno; despliegue de una estación del SAMS sobre el terreno; helicóptero empleado por el grupo de inspección para sobrevolar la zona de inspección; entrada al polígono 18



El grupo de evaluación del Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014 reunido en Jordania

## Aspectos destacados en 2014

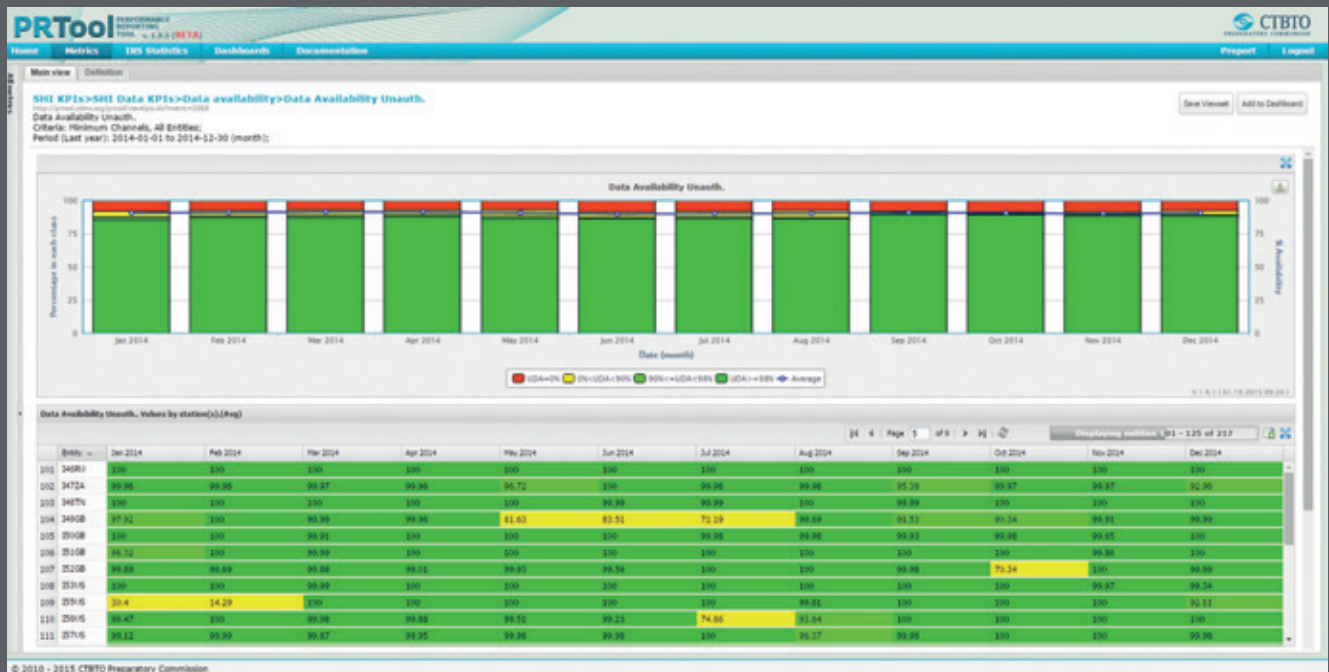
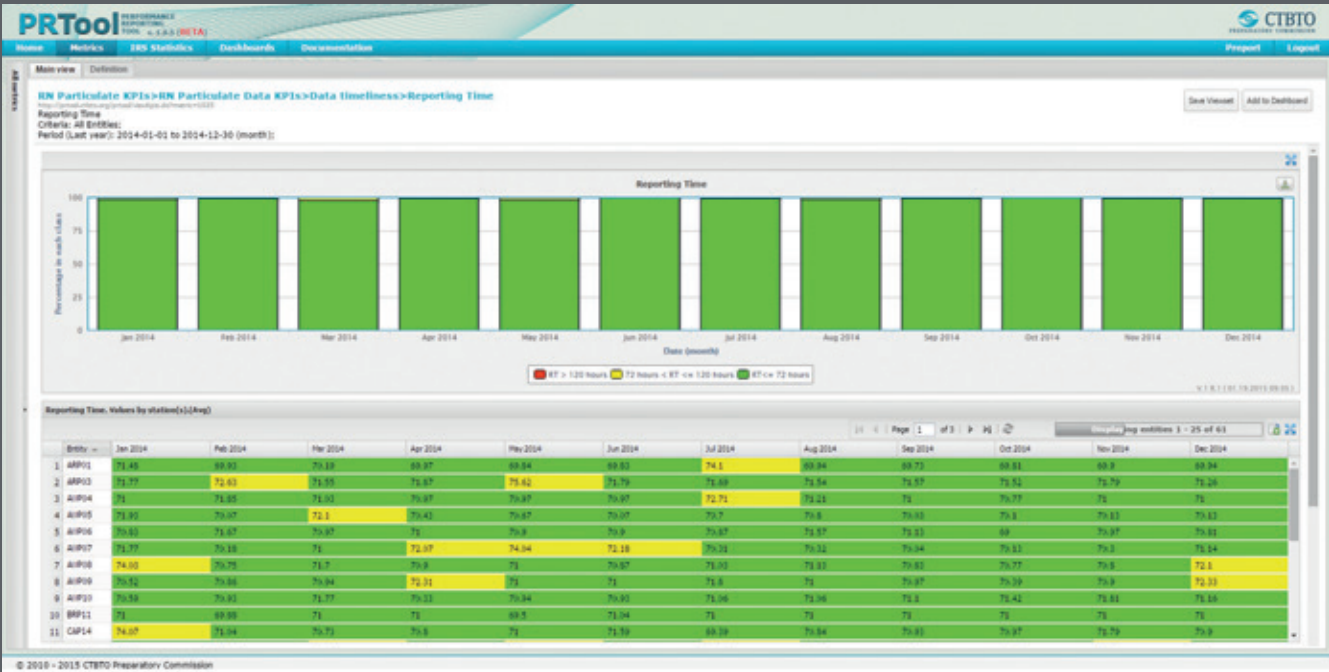
Perfeccionamiento y consolidación del sistema de gestión de la calidad

Mejora del instrumento de presentación de información sobre el rendimiento y perfeccionamiento de los indicadores principales del rendimiento

Evaluación del Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014

En todas las fases del proceso de establecimiento del sistema de verificación del Tratado, la Comisión ha tratado de lograr una mayor eficacia y eficiencia y una mejora continua mediante la aplicación de su sistema de gestión de la calidad. Este se centra en los destinatarios, como los Estados Signatarios y los CND, y tiene por objeto dar cumplimiento a las responsabilidades de la Comisión de establecer el régimen de verificación en cumplimiento de los requisitos establecidos en el Tratado, su Protocolo y los documentos pertinentes de la Comisión.





El PRTool muestra indicadores del rendimiento correspondientes a los datos de radionúclidos y de formas de onda

## El sistema de gestión de la calidad

Para asegurar la continuidad del suministro de productos y la prestación de servicios de gran calidad, la Comisión trató de seguir mejorando el sistema de gestión de la calidad en 2014. Se trata de un sistema en evolución, que puede ajustarse, en armonía con la importancia que la Comisión atribuye a las necesidades de los destinatarios y a la mejora constante.

En 2014, la Comisión siguió consolidando el procedimiento de control y codificación de los documentos del sistema de gestión

de la calidad (el sistema de gestión de documentos). La Secretaría comenzó a usar la versión más reciente del sistema de gestión de documentos de forma adecuada a sus necesidades particulares.

La Comisión prosiguió las conversaciones con los Estados Signatarios sobre la consolidación de un glosario de términos relacionados con el sistema de gestión de la calidad. Una de las actividades relacionadas con el desarrollo del sistema de gestión de la calidad es el enfoque de toda la Secretaría de la gestión y la divulgación de un vocabulario común.

## El instrumento de presentación de información sobre el rendimiento

La Comisión siguió trabajando para poner en funcionamiento plenamente el instrumento de presentación de información sobre el rendimiento (PRTool) de la Secretaría. Se elaboró y puso a disposición de los usuarios una nueva versión del PRTool.

La Comisión siguió logrando avances respecto de la validación de los indicadores principales del rendimiento (IPR) sobre los que informaba el PRTool, incluida la preparación de un plan de validación. Este abarca un marco de validación, una propuesta de calendario, una lista de verificación e información adicional para respaldar el proceso de validación.

Entre las características más recientes del PRTool figura un conjunto de IPR correspondientes a los nuevos sistemas de medida del rendimiento de los datos de forma de onda del SIV: la disponibilidad y actualidad de los datos de distintos subconjuntos de canales de estaciones.

Se ha actualizado la definición de la disponibilidad de datos sobre partículas de radionúclidos y gases nobles para que sea compatible con las nuevas definiciones de los manuales de operaciones. La visualización mejorada de esos IPR posibilita el suministro de información amplia sobre el tipo y el estado de los espectros recibidos. Los usuarios del PRTool pueden determinar si la estación realiza mediciones de espectros de apoyo de calidad o de espectros de vigilancia. En el caso de los espectros de apoyo de calidad, se utiliza un símbolo para diferenciar los tipos de espectros (espectro en blanco, fondo del detector, calibración y picos espectrales). Además, con la nueva versión del PRTool es posible informar sobre la actualidad de los productos de datos de gases nobles.

## Evaluación de las actividades de inspección *in situ*

En 2014, la evaluación se centró en las actividades de IIS, principalmente en los preparativos y la realización de la evaluación del EIT de 2014.

La base conceptual de la evaluación exhaustiva del EIT y de los tres ejercicios de preparación anteriores realizados en el período de 2012 a 2014 se estableció con claridad en un proyecto de plan básico en evolución y en una serie de marcos de evaluación especializados en el Ejercicio. En 2012 y 2013, en los documentos se adoptó un marco 'formativo' de la evaluación de los tres



**Arriba:** Formación del grupo de evaluación del EIT  
**Centro:** Oficina del grupo de evaluación del EIT en Jordania  
**Abajo:** El grupo de evaluación del EIT en la base de operaciones



ejercicios de preparación para dar forma a la capacidad operacional que se ponía a prueba. En 2014, en el marco de evaluación definitivo se adoptó un enfoque 'sumativo' y teórico de la evaluación, a fin de presentar una síntesis de la capacidad que se demostrase.

Durante el año, la Comisión trabajó para modernizar la metodología de evaluación de manera que se reflejara el cambio de enfoque necesario y se asimilaran y aplicaran las enseñanzas extraídas de la evaluación de los ejercicios de preparación. Para aplicar las principales enseñanzas se adoptaron dos medidas. En primer lugar, la Comisión definió y desglosó de forma más exhaustiva la capacidad operacional que debía evaluarse. En segundo lugar, trató de mejorar la manera en que gestionaba y procesaba el gran volumen de información reunido sobre cada objetivo para que la evaluación en sí fuese más eficiente, al tiempo que se generaba un historial que pudiese guardarse.

En total, se determinaron 18 objetivos de evaluación, que se definieron con indicadores y subindicadores para situar en el tiempo y el espacio los aspectos de cada uno en las fases del EIT. Estos ayudaron a los evaluadores a determinar qué aspectos de cada objetivo debían evaluar y cuándo era probable que eso ocurriera.

El diseño de un sistema de gestión de la información de evaluación hecho a medida automatizó gran parte del trabajo y sustituyó los

instrumentos tradicionales, en soporte de papel. En primer lugar, el sistema utilizó la definición y las estructuras nuevas de desglose de los objetivos para orientar a los evaluadores en la obtención de información pertinente y la formulación de conclusiones iniciales. Después facilitó la labor de los evaluadores, mediante la comparación de las conclusiones iniciales conexas para formular conclusiones clave. Posteriormente, eso les ayudó a comparar las conclusiones clave para formular recomendaciones, por lo que se trató de un enfoque de la presentación de información con base empírica.

En mayo de 2014, en un curso práctico del equipo de evaluación se ensayó el prototipo de sistema de gestión de la información y se enseñó al equipo a utilizarlo. Inmediatamente se incorporaron observaciones en las definiciones. Posteriormente, las observaciones sobre el sistema de gestión de la información se usaron para perfeccionarlo antes de someterlo a los ensayos beta, que tuvieron lugar en octubre, y de que se pusiera a disposición de los usuarios justo antes del EIT.

Durante el EIT, los 10 evaluadores del equipo de evaluación externa ubicados en Viena y en Jordania llevaron a cabo la evaluación sumativa del EIT. En 2015 se pondrá a disposición de las partes interesadas un informe en el que se expondrán sus principales conclusiones, así como el grueso de la información técnica reunida por el equipo.



Analistas de datos de forma de onda en el curso práctico y la actividad de formación para el desarrollo de los centros nacionales de datos, destinados a Asia central y el Cáucaso

## Aspectos destacados en 2014

**Integración del fomento de la capacidad de los centros nacionales de datos con las actividades de divulgación en materia de políticas y de educación**

**Integración de todos los sistemas de educación en línea**

**Desarrollo de la versión ampliada del paquete informático "NDC in a box" ("Los CND en un estuche")**

La Comisión ofrece a los Estados Signatarios cursos de formación y cursos prácticos sobre tecnologías relacionadas con el SIV, el CID y las IIS, así como sobre los aspectos políticos, diplomáticos y jurídicos del Tratado. Estos contribuyen a fortalecer la capacidad científica y de adopción de decisiones de los países en las esferas relacionadas con el Tratado. En algunos casos, la Comisión proporciona equipo a

los CND para ampliar su capacidad de participar activamente en el régimen de verificación mediante el acceso a los datos del SIV y los productos del CID y su análisis.

Estas actividades de fomento de la capacidad aumentan la capacidad técnica de los Estados Signatarios de todo el mundo y de la Comisión, posibilitando que todas las partes interesadas participen en la aplicación del Tratado en pie de igualdad y que aprovechen los beneficios civiles y científicos de su régimen de verificación. A medida que las tecnologías avanzan y se perfeccionan, es necesario actualizar los conocimientos y la experiencia de los expertos de los países.

Se dictan cursos de formación en la sede de la Comisión, en Viena, y en otros emplazamientos, a menudo con la asistencia de los Estados anfitriones. El programa de fomento de la capacidad se financia con cargo al presupuesto ordinario de la Comisión y con contribuciones voluntarias. Todas las actividades de formación se dirigen a un grupo bien definido, ofrecen información detallada y se complementan con la plataforma educativa y otras actividades de divulgación destinadas a la comunidad científica en general y a la sociedad civil.



## Fases del fomento de la capacidad

El programa de fomento de la capacidad integrado para los Estados Signatarios abarca actividades educativas y de divulgación sobre todas las cuestiones relacionadas con el Tratado. Ofrece cursos de formación, cursos prácticos, ejercicios, programas informáticos, donaciones de equipo y visitas técnicas de seguimiento.

El programa de fomento de la capacidad de los CND tiene seis fases:

- Elaboración de un perfil de país de todos los Estados Signatarios;
- Organización de cursos prácticos regionales de desarrollo de los CND;
- Cursos de formación de dos semanas para el personal técnico de los CND;
- Cursos de formación de un mes para analistas de los CND;
- Visitas a los CND por uno o más expertos técnicos;
- Suministro a los CND de equipo y programas informáticos básicos.

La educación en línea ha mejorado el programa considerablemente. Se utiliza regularmente y es un requisito para todas las actividades de formación del personal técnico de los CND, los operadores de las estaciones y los futuros inspectores que participan en las IIS. Los módulos de educación en línea se ponen a disposición de los usuarios autorizados, los operadores de las estaciones, los inspectores encargados de las IIS y el personal de la Secretaría. En 2014, la Comisión presentó un nuevo proyecto para integrar las actividades de educación en línea de todas las divisiones en un sistema de gestión de los usuarios y una plataforma. La migración del contenido a la nueva plataforma terminó en 2014.

## Perfiles de países

La Comisión ha elaborado un perfil de país uniforme para todos los Estados Signatarios. Este contiene la información de que dispone la Comisión sobre el número de usuarios autorizados que tiene el Estado, el uso que hace este de los datos del SIV y los productos del CID y su participación en actividades de formación anteriores. Los perfiles sirven de referencia antes de las actividades y las reuniones con los Estados y durante estas.

## Cursos prácticos sobre los Centros Nacionales de Datos

El curso práctico sobre los CND de 2014 se celebró en Viena en mayo. Un tema importante fue el examen del Ejercicio sobre el Grado de Preparación de los CND de 2013. Los resultados

de este se presentaron en el curso práctico, a lo que siguió un debate en profundidad de la actividad sobre la base de todas las tecnologías contempladas en el Tratado y los datos nacionales. El curso práctico también se centró en la capacidad de los CND de llevar a cabo sus actividades de verificación, incluidos sus enfoques para acceder a los datos del SIV y los productos del CID. Otro elemento central del curso fue la cooperación entre los CND, incluido el intercambio de datos de forma de onda y de radionúclidos. Los objetivos del curso práctico eran apoyar a los CND en su labor y constituir un foro en que los expertos de los CND intercambiaran sus experiencias respecto al cumplimiento de sus responsabilidades de verificación y formularan observaciones destinadas a la Comisión sobre todos los aspectos de sus datos, productos y servicios.

En 2014 tuvieron lugar en Almaty (Kazajstán) un curso práctico y la impartición de formación para el desarrollo de los CND destinados a Asia central y el Cáucaso. El propósito era seguir dando a conocer el Tratado y la labor de la Comisión y aumentando la capacidad de los países de participar en la aplicación del régimen de verificación. El curso constituyó también un foro para evaluar la forma en que los participantes utilizaban los datos del SIV y los productos del CID, incluso para aplicaciones civiles y científicas, y para promover el intercambio de experiencias y conocimientos especializados entre los CND. El curso práctico incluyó presentaciones a cargo de la Comisión en las que se puso de relieve la información necesaria para crear y mantener un CND, así como exposiciones de representantes de centros en distintas etapas de desarrollo. También ofreció a la Comisión la oportunidad de reunir información adicional para los perfiles de los países. El curso práctico se combinó con formación sobre el intercambio de datos y la cooperación en relación con el modelo de los tiempos de propagación de los fenómenos sísmicos regionales en la región.

En julio y agosto, la Comisión organizó el tercer curso práctico sobre los CND de la región de Asia oriental en Ulaanbaatar, que contó con más de 30 participantes de la región. Su objetivo era establecer un foro para el intercambio de información y de conocimientos especializados entre los CND de Asia oriental. Los CND de la región llevaron a cabo un ejercicio conjunto antes del curso y los resultados de este se presentaron y debatieron en la reunión.

## Cursos de formación sobre los Centros Nacionales de Datos

En 2014, la Comisión ofreció dos cursos de formación intensivos de un mes de duración sobre los CND para los analistas de datos de forma de onda. Sus objetivos eran acrecentar la capacidad de los Estados Signatarios para participar en el régimen de verificación e inducirlos a utilizar los datos y productos de la Comisión en aplicaciones civiles y científicas. Este tipo de curso permite a los

participantes ampliar sus conocimientos sobre los datos y productos de la Comisión y el análisis de datos de forma de onda mediante ejercicios de formación prácticos, en el mundo real, y gracias a la interacción con los analistas que trabajan en el CID.

La Comisión organizó 3 cursos de formación de 2 semanas de duración sobre el acceso a los datos de radionúclidos del SIV y los productos del CID y su análisis. Los objetivos eran dar a conocer el papel de los CND en el régimen de verificación, desarrollar o mejorar la capacidad de estos, impartir a los participantes conocimientos suficientes para que accedieran a los datos del SIV y a los productos del CID y los utilizaran, y ofrecer experiencia práctica de análisis de datos de radionúclidos del SIV.

La Comisión organizó un curso de formación para analistas de los CND en Bucarest para los Estados de América Latina y el Caribe, Europa oriental y Asia sudoriental, el Pacífico y el Lejano Oriente, en el marco de la Decisión V del Consejo de la UE. Los objetivos eran fortalecer la capacidad de los Estados Signatarios de participar en el régimen de verificación, desarrollar o mejorar la capacidad de los CND, impartir a los participantes conocimientos suficientes para que accedieran a los datos del SIV y los productos del CID y los utilizaran en la vigilancia de la aplicación del Tratado y en aplicaciones civiles y científicas, y ofrecer experiencia práctica en el análisis de datos de forma de onda del SIV.

En 2 Estados Signatarios de África se celebraron 2 seminarios nacionales en combinación con sesiones de formación práctica sobre los CND. Sus objetivos eran seguir dando a conocer el Tratado y las funciones de distintos componentes del régimen de verificación e impartir formación al personal de los CND sobre la utilización del equipo instalado del sistema de fomento de la capacidad para la verificación del Tratado y en las aplicaciones civiles y científicas de las tecnologías de verificación.

## Apoyo a los Centros Nacionales de Datos

En el marco de su estrategia de fomento de la capacidad, la Comisión adquirió conjuntos de equipo que ofrecen una infraestructura técnica adecuada a los CND. Esas adquisiciones se financiaron con cargo al presupuesto ordinario de la Comisión y a la Decisión IV del Consejo de la UE. Se suministró equipo a tres CND. Además, la organización donó ocho sistemas de fomento de la capacidad a los Estados Signatarios para que establecieran o fortalecieran sus CND, acrecentaran su capacidad para participar en el régimen de

**Arriba:** Recorrido sobre el terreno durante el curso práctico sobre los CND para la región de Asia oriental  
**Centro:** Formación práctica en el curso práctico sobre los CND para la región de Asia oriental

**Abajo:** Los participantes en el curso práctico sobre los CND de 2014 visitan el Observatorio Conrad, situado en las afueras de Viena







verificación y desarrollaran aplicaciones civiles y científicas, de acuerdo con las necesidades nacionales.

Se ponen a disposición de todos los usuarios autorizados programas informáticos para procesar y analizar los datos del SIV. La Comisión mejoró los instrumentos de análisis de datos sísmológicos (Geotool) y datos de radionúclidos en 2014, así como el instrumento de actividades posteriores al procesamiento de los resultados del transporte atmosférico (WEB-GRAPE). La organización ha comenzado su labor de integración de distintos instrumentos de análisis de datos de forma de onda, entre los que se encuentran SeisComp3 y Geotool, en la versión ampliada del paquete informático 'NDC in a box'. Este proyecto lo financia la UE. El grupo encargado de los ensayos alfa se ha constituido para que represente a la comunidad de usuarios del paquete informático 'NDC in a box' y contribuya a especificar las necesidades de quienes usarán el producto final. Asimismo, en 2014 la Comisión redactó el documento de requisitos de referencia y comenzó a trabajar en la primera versión del nuevo software. Se prevé poner el paquete informático a disposición de los usuarios en el primer trimestre de 2015.



Los CND que lo solicitaron siguieron recibiendo apoyo técnico de la Comisión. Este abarcaba el acceso a los datos, la manipulación de datos especiales y cuestiones relativas a los programas informáticos y relacionadas con el análisis de los datos.

En 2014, la Comisión organizó diversas actividades de formación para los operadores de las estaciones. Se dictaron 13 cursos destinados a administradores y operadores de estaciones. Fundamentalmente versaron sobre el uso y el mantenimiento del equipo, pero también sobre los procedimientos relacionados con la presentación de información y las comunicaciones con la Comisión. Entre los que trataban este último tema se encontraba un prototipo de curso de formación para operadores de la PKI. Una de las actividades de formación consistió en un programa especial para los administradores de las estaciones del SIV y los CND de Asia sudoriental, el Pacífico y el Lejano Oriente. Los objetivos eran impartir formación sobre los procedimientos de transmisión de datos, el proceso de ensayo y evaluación y las maneras de asegurar la sostenibilidad de la división del SIV de China.



El sistema de educación en línea se amplió con 6 nuevos módulos (por lo que el total asciende ahora a 48). Otros 2 módulos se tradujeron a los idiomas oficiales de las Naciones Unidas (por lo que el total asciende a 20).

**Arriba:** Participantes en el curso práctico anual sobre tecnología infrasónica  
**Centro:** Exposiciones durante el curso práctico anual sobre tecnología infrasónica  
**Abajo:** Formación técnica destinada a los operadores de habla rusa de las estaciones de forma de ondas

## Cursos prácticos sobre tecnologías de vigilancia

En 2014, la Comisión impartió 2 cursos prácticos sobre las tecnologías de vigilancia y 1 reunión técnica.

En septiembre se celebró en Estocolmo (Suecia) un curso práctico sobre la modelización del transporte atmosférico (MTA). Una de las tareas principales cuando se analizan los datos de radionúclidos del SIV para verificar la aplicación del Tratado consiste en ubicar y caracterizar la fuente de los radionúclidos medidos. Los CND deben llevar a cabo de manera rutinaria un análisis oportuno, preciso y sólido de datos de núclidos provenientes de una red mundial de estaciones de vigilancia. Esa labor abarca las tareas de detección de anomalías y atribución de la fuente cuando sea posible. Se debe llevar a cabo un debate científico en profundidad sobre la forma en que las mediciones de datos y las técnicas de MTA pueden usarse en un análisis combinado para optimizar la precisión y la solidez de la determinación de la ubicación de la fuente y sobre la manera de medir la precisión y la exactitud. El objetivo del curso práctico fue examinar y determinar las formas más eficaces de avanzar en las esferas principales de las mediciones, la MTA y el análisis combinado.

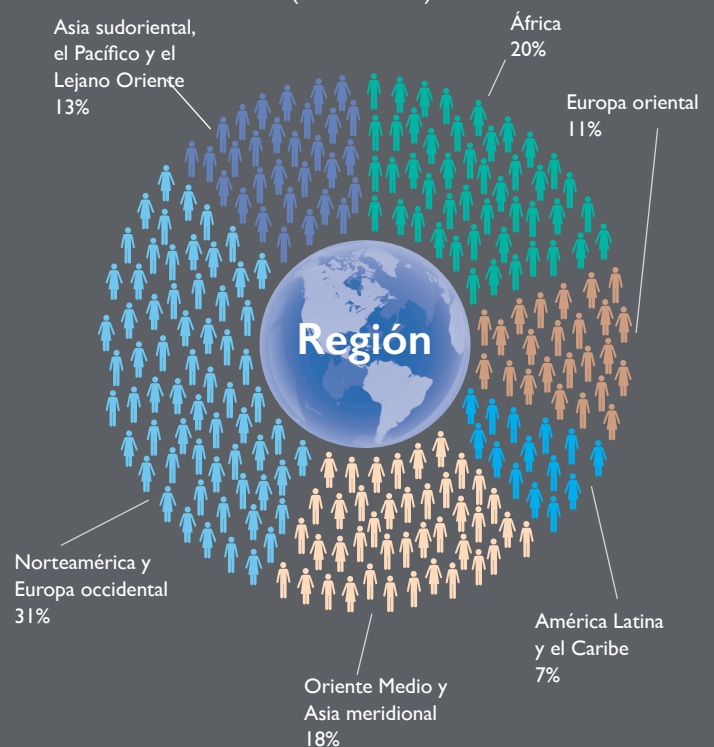
La Comisión organizó un curso anual sobre tecnología infrasonica, que se celebró en Viena en octubre. Su objetivo fue crear un foro internacional para presentar y examinar los avances recientes en la investigación infrasonica y la capacidad operacional de las redes mundiales y regionales. Los temas examinados en el curso práctico fueron la dotación de instrumentos, la modelización y el procesamiento de datos infrasonicos, el rendimiento de las estaciones infrasonicas y la capacidad de detección de la red, así como el análisis de las fuentes de infrasonido y las aplicaciones civiles y científicas de la tecnología infrasonica. Contribuyeron con contenido científico-técnico de gran calidad un total de 78 participantes de 30 Estados y 5 funcionarios de la Secretaría. El curso práctico demostró la madurez del sector de la tecnología infrasonica y en él se estudiaron avances técnicos interesantes para la Comisión. Dos reuniones paralelas se centraron en el marco de evaluación de los detectores del CID y en las características, los ensayos y la calibración de los sensores infrasonicos del SIV.

La Comisión organizó una reunión técnica sobre la ingeniería de software de tecnología de forma de onda en el CID, que se celebró en junio en Viena. En ella se reunieron científicos y desarrolladores de software para examinar los entregables de la segunda fase de reestructuración del CID, que había comenzado a principios de 2014. Los participantes recibieron información sobre la labor llevada a cabo por la Comisión y contribuyeron con aportaciones sobre los requisitos del sistema y su prioridad. En total contribuyeron a la reunión 19 participantes de 12 Estados.

## Afiliación de los participantes en las actividades de educación y extensión (2010-2014)



## Distribución regional de los participantes en las actividades de educación y extensión (2010-2014)





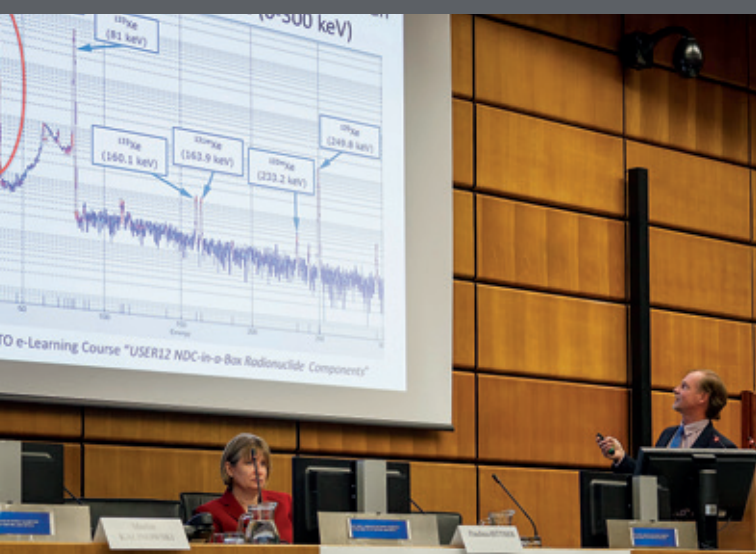


## Conferencias regionales y visitas de información

En mayo se celebró en Yakarta (Indonesia) una conferencia para Asia sudoriental, el Pacífico y el Lejano Oriente. La conferencia, que contó con la participación del Secretario Ejecutivo, fue organizada por el Gobierno de Indonesia con el apoyo de la UE y el Japón. Ofreció a los participantes de toda la región la oportunidad de dialogar y de examinar los aspectos técnicos, científicos, jurídicos y políticos del Tratado, a fin de seguir aumentando el número de firmas y de ratificaciones de Estados de Asia sudoriental, el Pacífico y el Lejano Oriente. En ella se combinó la participación política de alto nivel con la labor para seguir dando a conocer el Tratado y su régimen de verificación y fomentando su comprensión. Asimismo, se destacó la necesidad de establecer y poner en funcionamiento CND, así como las aplicaciones civiles y científicas de los datos del SIV. En la conferencia se hizo hincapié en la importancia de aumentar el fomento de la capacidad en la región mediante la integración de los aspectos técnicos, normativos y educativos.



En combinación con el curso sobre políticas públicas desde la perspectiva del TPCE (véase más adelante), la Comisión organizó en septiembre una visita de información para los representantes del gobierno de algunos Estados que todavía no hubiesen ratificado el Tratado. Entre los Estados invitados se encontraban las Comoras, Cuba, Egipto, Myanmar, Nepal, el Pakistán, la República Islámica del Irán, Swazilandia, el Yemen y Zimbabwe. Los objetivos de la visita eran que los participantes se familiarizaran con la importancia del Tratado, los aspectos jurídicos y técnicos de su régimen de verificación y la labor de la Comisión, y pudieran utilizar los conocimientos adquiridos para promover el Tratado y que sus Estados lo ratificaran. La celebración de la visita junto con el curso no solo redujo los costos, sino que además fomentó la participación en debates más intensos de lo que fue posible en las anteriores visitas de información estándar de dos días, entre otras cosas porque los participantes tuvieron más oportunidades de dialogar con expertos de todas las divisiones de la Secretaría.



## Extensión educativa

Como parte de su enfoque de fomento de la capacidad integrado, la Comisión siguió ampliando sus actividades de educación y divulgación en 2014. Esas actividades tienen el objetivo de difundir los conocimientos sobre el Tratado y crear capacidad en los Estados Signatarios para hacer frente de manera efectiva a las dificultades políticas, jurídicas, técnicas y científicas planteadas por el Tratado y su régimen de verificación.

Imágenes del curso sobre políticas públicas desde la perspectiva del TPCE



Participantes en el curso sobre políticas públicas desde la perspectiva del TPCE

En mayo de 2014 se celebró el Foro Académico sobre el TPCE, financiado con contribuciones voluntarias de la UE, el Gobierno de Noruega y la Swedish Radiation Safety Authority. En él se reunieron más de 40 investigadores de un amplio abanico de universidades e institutos de investigación que representaban a 20 Estados de África, Asia, América del Norte, América Latina y Europa. Entre los participantes también se encontraban representantes de 7 de los 8 Estados del Anexo 2 que todavía no habían ratificado el Tratado. Los principales objetivos del Foro fueron seguir estudiando métodos innovadores para integrar las cuestiones relacionadas con el Tratado en los planes de estudio y abordar las necesidades y oportunidades de investigación. Asimismo, en el Foro se presentó un programa de becas para investigadores que llevasen a cabo investigaciones avanzadas en ámbitos relacionados con el Tratado y su régimen de verificación, incluido el nexo entre la ciencia y la diplomacia.

El curso sobre políticas públicas desde la perspectiva del TPCE de 2014, sobre la verificación por conducto de la diplomacia y de la ciencia, se celebró en Viena en septiembre, y recibió apoyo financiero de la UE, el Gobierno de Noruega y la Swedish Radiation Safety Authority. En él se trataron diversos aspectos del Tratado, como las cuestiones normativas y jurídicas, incluidas la entrada en vigor y la universalización del Tratado, y las tecnologías de verificación y sus aplicaciones civiles y científicas. El curso constaba de nuevos módulos de educación en línea, visitas y demostraciones sobre los elementos técnicos de las operaciones del SIV y el CID. En él realizaron presentaciones expertos en el Tratado y se celebraron mesas redondas centradas en los conocimientos prácticos sobre los aspectos políticos, jurídicos, diplomáticos y técnicos del instrumento, prestando

especial atención a las IIS para aumentar la conciencia sobre el EIT. En un curso introductorio sobre IIS de un día se ofrecieron ponencias exhaustivas, pruebas interactivas y ejercicios de simulación de IIS sobre los procedimientos del punto de entrada. En él también se organizó una mesa redonda en que los participantes consultaron a los expertos en IIS la forma de implicarse y participar en las actividades de IIS y de prestarles apoyo. Asistieron al curso, que se celebró en Viena, unos 100 participantes, en tanto que más de 500 se anotaron para seguir el curso en línea mediante transmisiones directas en vivo y archivos de vídeo. Entre los participantes en el curso figuraban diplomáticos, funcionarios del gobierno, operadores de estaciones, funcionarios de CND, representantes de otras organizaciones internacionales, investigadores y científicos, incluidos representantes de 7 Estados del Anexo 2, que todavía no han ratificado el Tratado.

En 2014 se anotaron más de 550 participantes para seguir los cursos de educación y extensión de la Comisión, y se expidieron 158 certificados que acreditaban la terminación del curso con éxito. Además, casi 8.000 usuarios de 170 Estados, incluidos casi todos los Estados del Anexo 2, que todavía no habían ratificado el Tratado, utilizaron el portal educativo sobre el TPCE.

La Comisión también promovió el material educativo y formativo en línea sobre el Tratado por conducto de su sitio en iTunes U, que actualmente tiene 15 colecciones entre las que se encuentran 5 seminarios con más de 415 ficheros que pueden difundirse de forma gratuita. El sitio tiene más de 1.600 suscriptores, y en 2014 recibió 13.000 visitas y en él se realizaron 14.000 descargas de contenido.







Reunión del Grupo de Personas Eminentes celebrada en Estocolmo en abril de 2014

## Aspectos destacados en 2014

Continuación de la promoción del Tratado y de su universalización

Ratificación del Tratado por el Congo y Niue

Consolidación de las actividades de extensión y educación

la comunidad internacional, incluidos los Estados y las organizaciones internacionales, así como los agentes no estatales, como por ejemplo las instituciones académicas y los medios de comunicación.

Esa interacción consiste en alentar a los Estados a firmar y ratificar el Tratado, estimular la comprensión de los objetivos, principios y beneficios del Tratado por los representantes de los gobiernos y el público en general, y fomentar la cooperación internacional en el intercambio de tecnologías relacionadas con la verificación.

La Comisión realiza actividades de divulgación para promover la universalización y la entrada en vigor del Tratado. Las actividades tienen el objetivo de fomentar la comprensión del Tratado, las funciones de la Comisión, el régimen de verificación del Tratado y las aplicaciones civiles y científicas de las tecnologías de verificación. Las actividades de divulgación suponen una interacción con





## Promoción de la entrada en vigor y la universalidad del Tratado

El Tratado no puede entrar en vigor hasta que haya sido ratificado por los 44 Estados enumerados en su Anexo 2. Los Estados del Anexo 2 son los que participaron oficialmente en la etapa final de las negociaciones relativas al instrumento mantenidas en la Conferencia de Desarme de 1996 y que en ese momento poseían reactores nucleares generadores de electricidad o reactores nucleares de investigación. Al 31 de diciembre de 2014, 8 de esos 44 Estados todavía no habían ratificado el Tratado, entre los que se encontraban 3 que todavía no lo habían firmado.



En 2014, el apoyo político al Tratado y a la labor de la Comisión siguió siendo firme. Se considera que el Tratado es un instrumento eficaz para proteger la seguridad colectiva y un importante pilar del régimen de no proliferación y desarme nucleares. Un número cada vez mayor de Estados, autoridades y representantes de la sociedad civil encabezaron la campaña en 2014 para promover la ratificación del Tratado, también por los Estados del Anexo 2 restantes. Los Estados y las organizaciones regionales también siguieron apoyando la labor de la Comisión con contribuciones voluntarias. Esos esfuerzos dan muestras del reconocimiento internacional del papel fundamental del Tratado en la seguridad del mundo de hoy.



El Tratado siguió cobrando impulso respecto de su entrada en vigor y su universalidad, con la ratificación del Congo y de Niue. Al 31 de diciembre de 2014 habían firmado el Tratado 183 Estados y lo habían ratificado 163, incluidos 36 de los 44 Estados del Anexo 2. La Comisión celebró consultas con casi todos los Estados que no habían ratificado o firmado el Tratado. Además, a fin de promover la obtención de nuevas firmas y ratificaciones, la Comisión estableció enlace con gran número de Estados que lo habían ratificado, las Naciones Unidas y otras organizaciones mundiales y regionales, así como con instituciones tales como la Unión Interparlamentaria (UIP), que colaboran estrechamente con la Comisión en sus esfuerzos por promover la entrada en vigor y la universalidad del Tratado.



En abril de 2014 se celebró en Estocolmo una reunión del Grupo de Personas Eminentes. En ella se congregaron varios estadistas de alto rango, políticos en activo y expolíticos y expertos de renombre internacional para promover la entrada en vigor del Tratado y revigorizar los esfuerzos internacionales para lograr ese

**Arriba:** Carl Bildt, Ministro de Relaciones Exteriores de Suecia, y Lassina Zerbo, Secretario Ejecutivo, en la reunión del Grupo de Personas Eminentes celebrada en Estocolmo

**Centro, imagen superior:** Hans Blix, miembro del Grupo de Personas Eminentes y ex Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)

**Centro, imagen inferior:** William Perry, miembro del Grupo de Personas Eminentes y ex Secretario de Defensa de los Estados Unidos de América

**Abajo:** Participantes en la reunión del Grupo de Personas Eminentes celebrada en Estocolmo

objetivo. En la sesión de apertura, el Secretario Ejecutivo describió una estrategia y un plan de acción para asegurar que los Estados del Anexo 2 que todavía no lo hubiesen hecho ratificasen el Tratado. El Ministro de Relaciones Exteriores de Suecia, Carl Bildt, también se unió a los miembros del Grupo de Personas Eminentes en una sesión para proponer ideas que se centró en la función que desempeñaba el Grupo en la promoción de la entrada en vigor del Tratado mediante el aumento de la visibilidad del instrumento y de la labor de la Comisión. La reunión concluyó con una mesa redonda en que participaron el Secretario Ejecutivo, Kevin Rudd, el ex Primer Ministro de Australia, y Hans Blix, el ex Director General del OIEA. La organizó el Ministro de Relaciones Exteriores de Suecia en cooperación con el Instituto Internacional de Estocolmo para la Investigación de la Paz (SIPRI) y el Instituto de Asuntos Internacionales de Suecia.

La conferencia regional para Asia sudoriental, el Pacífico y el Lejano Oriente celebrada en Yakarta en mayo sirvió para alentar a más Estados de la región a que firmaran y ratificaran el Tratado (véase la información ya brindada al respecto). Los representantes de algunos Estados que no han ratificado el Tratado, como China, las Islas Salomón, Myanmar, Papua Nueva Guinea y Tonga participaron en la conferencia y dialogaron con el Secretario Ejecutivo, los funcionarios de la Secretaría y los representantes de los Estados de la región que habían ratificado el Tratado.

El curso sobre políticas públicas desde la perspectiva del TPCE de 2014, sobre la verificación por conducto de la diplomacia y de la ciencia (véase la información brindada al respecto), siguió facilitando la comprensión de la importancia del Tratado y de su régimen de verificación y los participantes se familiarizaron con la labor de la Comisión, lo que les permitió aprovechar los conocimientos adquiridos para promover el Tratado en su país y aumentar el apoyo de este al respecto. Se prestó especial atención a los 8 Estados del Anexo 2 que todavía no habían ratificado el Tratado: asistieron al curso representantes de 7 de ellos.

## Interacción con los Estados

En 2014, la Comisión prosiguió sus esfuerzos para facilitar la aplicación de sus decisiones sobre el establecimiento del régimen de verificación y promover la participación en sus trabajos. Mantuvo también un diálogo con los Estados mediante visitas bilaterales a distintas capitales, así como la interacción con las misiones permanentes acreditadas en Berlín, Ginebra, Nueva York y Viena. La atención se concentró principalmente en los Estados que acogían instalaciones del SIV y en los que todavía no habían firmado o ratificado el Tratado, en particular los que figuran en el Anexo 2.

La Comisión aprovechó diversas conferencias mundiales, regionales y subregionales y otras reuniones para promover la

comprensión del Tratado y fomentar su entrada en vigor y el desarrollo del SIV. Los representantes de la Comisión asistieron a reuniones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, el OIEA, la Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa (OSCE), la UIP y la Unión Africana.

El Secretario Ejecutivo siguió colaborando con los Estados de forma dinámica para seguir promoviendo el Tratado, su entrada en vigor y su universalización, y la utilización de las tecnologías de verificación y los productos de datos. Trató de promover el interés de esos Estados en colaborar con la Comisión y poner de relieve la importancia de la entrada en vigor del Tratado. También participó en varias reuniones bilaterales y otros actos de alto nivel. Visitó Etiopía en enero, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte en febrero, Israel en marzo, Suecia, la Argentina y el Ecuador en abril, Indonesia y Alemania en mayo, la República de Corea en agosto, Eslovaquia, Jordania, los Emiratos Árabes Unidos y la Federación de Rusia en noviembre y la República Checa en diciembre. Asimismo, visitó los Estados Unidos de América en abril y mayo, septiembre, octubre y noviembre.

En sus visitas y en las reuniones celebradas en Viena, el Secretario Ejecutivo se reunió con varios jefes de Estado y de gobierno, ministros de relaciones exteriores y otros altos representantes de los gobiernos. Entre los jefes de Estado y de gobierno se encontraban el Sr. Serzh Sargsyan, Presidente de Armenia; la Sra. Catherine Samba-Panza, Presidenta de la República Centroafricana; el Sr. Idriss Déby, Presidente del Chad; la Sra. Michelle Bachelet, Presidenta de Chile; el Sr. Denis Sassou N'Gusso, Presidente del Congo; el Sr. Ali Bongo Ondimba, Presidente del Gabón; el Sr. Alpha Condé, Presidente de Guinea; el Sr. Shimon Peres, Presidente de Israel; el Sr. Abdullah Ensour, Primer Ministro de Jordania, y el Príncipe Feisal Al-Hussein de Jordania; el Sr. Mohamed Ould Abdel Aziz, Presidente de Mauritania; el Sr. Tsakhiagiin Elbegdorj, Presidente de Mongolia, y el Sr. Salva Kiir Mayardit, Presidente de Sudán del Sur. Entre los ministros de relaciones exteriores se encontraban el Sr. Georges Rebelo Chicoti, Ministro de Relaciones Exteriores de Angola; el Sr. Héctor Timerman, Ministro de Relaciones Exteriores de la Argentina; el Sr. Sebastian Kurz, Ministro de Relaciones Exteriores de Austria; el Sr. Laurent Fabius, Ministro de Relaciones Exteriores de Francia; el Sr. Frank-Walter Steinmeier, Ministro de Relaciones Exteriores de Alemania; el Sr. Marty Natalegawa, Ministro de Relaciones Exteriores de Indonesia; el Sr. Mohammad Javad Zarif, Ministro de Relaciones Exteriores de la República Islámica del Irán; el Sr. Avigdor Lieberman, Ministro de Relaciones Exteriores de Israel, y el Sr. Yuval Steinitz, Ministro de Asuntos Estratégicos, Inteligencia y Relaciones Internacionales de Israel; la Sra. Federica Mogherini, Ministra de Relaciones Exteriores de Italia (y nombrada Alta Representante de la Unión Europea para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad); el Sr. Fumio Kishida, Ministro de Relaciones Exteriores del Japón, y el Sr. Nobuo Kishi,





Viceministro de Relaciones Exteriores del Japón; el Sr. Nasser Judeh, Ministro de Relaciones Exteriores y Expatriados de Jordania; el Sr. Yun Byung-se, Ministro de Relaciones Exteriores de la República de Corea; el Sr. Sergey Lavrov, Ministro de Relaciones Exteriores de la Federación de Rusia; el Sr. Miroslav Lajčák, Viceprimer Ministro y Ministro de Relaciones Exteriores y Asuntos Europeos de Eslovaquia; el Sr. Abdullah bin Zayed Al Nahyan, Ministro de Relaciones Exteriores de los Emiratos Árabes Unidos; el Sr. Hugh Robertson, Ministro de Estado de Relaciones Exteriores y Asuntos del Commonwealth del Reino Unido, y el Sr. John Kerry, Secretario de Estado de los Estados Unidos de América. Asimismo, se reunió con el Sr. Shaul Chorev, Director de la Comisión de Energía Atómica de Israel; el Sr. Khaled Toukan, Presidente de la Comisión de Energía Atómica de Jordania, y la Sra. Marta Žiaková, Presidenta de la Autoridad Regulatoria Nuclear de Eslovaquia.



## Divulgación por conducto del sistema de las Naciones Unidas, las organizaciones regionales, otras conferencias y seminarios

En febrero, el Secretario Ejecutivo se dirigió al Foro para la Cooperación en materia de Seguridad de la OSCE.

En abril y mayo, el Secretario Ejecutivo asistió al tercer período de sesiones del Comité Preparatorio de la Conferencia de las Partes de 2015 Encargada del Examen del Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares, que se celebró en Nueva York. Hizo uso de la palabra ante ese Comité para hablar de la función del Tratado y de la labor de la Comisión como elementos indispensables del régimen de no proliferación y desarme nucleares, y subrayó la urgencia de que entrase en vigor el Tratado.



Los representantes de la Comisión también participaron en la tercera reunión preparatoria de la Tercera Conferencia de los Estados Partes y Signatarios de los Tratados que Establecen Zonas Libres de Armas Nucleares, celebrada en Nueva York en mayo.

El Director de la División de Asuntos Jurídicos y Relaciones Externas representó al Secretario Ejecutivo en la Tercera Conferencia de los Estados Partes en el Tratado sobre una Zona Libre de Armas Nucleares en África, celebrada en mayo en Addis Abeba.



**Arriba:** Lassina Zerbo, Secretario Ejecutivo, saluda Marty Natalegawa, Ministro de Relaciones Exteriores de Indonesia

**Centro, imagen superior:** Encuentro de Serzh Sargsyan, Presidente de la República de Armenia, con Lassina Zerbo, Secretario Ejecutivo de la OTPCE

**Centro, imagen inferior:** Su Excelencia Tsakhiagiin Elbegdorj, Presidente de Mongolia, visita el Centro Internacional de Viena el 15 de octubre de 2014

**Abajo:** El artista Doug Waterfield (en el centro, a la izquierda) presenta su serie de cuadros titulada Doomtownt a Lassina Zerbo (en el centro, a la derecha), al Embajador Kairat Sarybay de Kazajstán (a la izquierda) y al Embajador Selwyn Das de Malasia, Presidente de la Comisión Preparatoria

(a la derecha), durante el Día Internacional contra los Ensayos Nucleares, conmemorado el 29 de agosto de 2014

En septiembre, el Director de la División de IIS representó al Secretario Ejecutivo y formuló una declaración en su nombre en la Conferencia General del OIEA, celebrada en Viena.

A lo largo del año, los representantes de la Comisión también participaron en varias reuniones pertinentes de las Naciones Unidas, en particular en aquellas en que la Primera Comisión y la sesión plenaria de la Asamblea General examinaron la resolución anual sobre el Tratado. Después de que el informe anual de la Comisión se presentara a la Asamblea General de las Naciones Unidas, esta última aprobó una resolución, sin someterla a votación, sobre la cooperación entre las Naciones Unidas y la Comisión (A/RES/69/112).

El Secretario Ejecutivo también asistió a las conferencias y las reuniones que a continuación se indican: un curso práctico sobre el Tratado sobre la No Proliferación celebrado en marzo en Annecy (Francia); una conferencia conmemorativa del Día de África celebrada en mayo en Berlín; la conferencia de la Arms Control Association sobre los ensayos con armas nucleares celebrada en Washington D.C. en septiembre; la conferencia de la Hoover Institution sobre la promoción de la seguridad nuclear celebrada en la Universidad de Stanford (Estados Unidos) en septiembre; la Cumbre del Foro Económico Mundial sobre la Agenda Global celebrada en Dubái en noviembre; la Conferencia sobre la No Proliferación de Moscú, sobre la energía, el desarme y la no proliferación nucleares, organizada por el Center for Energy and Security Studies en noviembre; la Conferencia sobre el Programa de Praga, organizada por el Ministerio de Relaciones Exteriores de la República Checa, la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Carlos y la Universidad Metropolitana Praga en diciembre; y la Conferencia sobre el Impacto Humanitario de las Armas Nucleares celebrada en Viena en diciembre.

Del 8 al 11 de septiembre, la Comisión acogió a un grupo de 25 becarios del programa de desarme de las Naciones Unidas. Entre ellos se encontraban cuatro participantes de Estados que no habían ratificado el Tratado. El Secretario Ejecutivo se dirigió al grupo, al que se presentó una visión general del Tratado y de su sistema de verificación y que visitó el Centro de Operaciones del CID. El programa de la visita de los becarios se organizó junto con el curso sobre políticas públicas desde la perspectiva del TPCE y concluyó con un ejercicio de simulación de las futuras deliberaciones del Consejo Ejecutivo de la OTPCE sobre una solicitud de IIS.

## Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014

El EIT de 2014, que contó con observadores de 31 Estados Signatarios, organizaciones internacionales, organizaciones

investigadoras y el Grupo de Personas Eminentes, ofreció una oportunidad de promover el Tratado y demostrar la capacidad de su régimen de verificación. En la reunión de alto nivel para dignatarios se reunieron ministros y funcionarios superiores de varios países para estudiar los progresos logrados en la simulación de IIS más exhaustiva hasta la fecha.

## Información pública

En 2014, el sitio web público y los perfiles y canales de la Comisión en los medios sociales recibieron, por término medio, 193.000 visitas por mes, lo que supone un 29% más que en 2013. Se actualizó el sitio web con 59 artículos sobre 'los sucesos más destacados' y 8 comunicados de prensa y anuncios a los medios de comunicación. La Comisión publicó 12 boletines electrónicos y siguió aumentando su visibilidad en YouTube, Facebook, Twitter y Flickr.

Se añadieron 40 vídeos al canal de YouTube de la Comisión, que recibió 115.000 visitas, equivalentes a ver 277 días de vídeos. Los canales de televisión de todo el mundo emitieron un reportaje sobre la reconstrucción de la estación hidroacústica del SIV HA3, producido conjuntamente por la Comisión y la Televisión de las Naciones Unidas en todos los idiomas de la Organización. En Radio ONU también se emitieron reportajes y entrevistas relacionados con la Comisión en todos los idiomas de las Naciones Unidas.

El número 22 de *CTBTO Spectrum* se publicó de forma que coincidiera con el Día Internacional contra los Ensayos Nucleares, el 29 de agosto. En él figuraron contribuciones del Primer Ministro de Jordania, Abdullah Ensour, y de Ryan Wilcox, ex miembro republicano de la Cámara de Representantes de Utah, así como artículos de científicos y expertos en la no proliferación de renombre. Se distribuyeron en todo el mundo más de 4.000 ejemplares a los Estados Signatarios, las organizaciones no gubernamentales, las instituciones de investigación, las universidades y los medios de comunicación.

Más de 53.000 personas que visitaron el Centro Internacional de Viena pasaron por la exposición permanente sobre la Comisión y, de ellos, más de 1.000 recibieron explicaciones individuales. Las exposiciones permanentes sobre la Comisión en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York y en la Oficina de las Naciones Unidas en Ginebra atrajeron a más visitantes aún. Con ocasión del Día Internacional contra los Ensayos Nucleares, se organizó en Viena una exposición temporal de arte.

La Comisión comenzó a trabajar en las actividades de promoción y divulgación de la Conferencia 'Ciencia y Tecnología 2015'. Estas abarcaron la labor de divulgación específica en las principales conferencias científicas, la creación de un espacio dedicado en el





**NISREEN EL-SHAMAYLEH**  
DEAD SEA AREA, JORDAN

ALJAZEERA



sitio web de la Comisión, y el diseño y la producción de material promocional diverso, como un folleto, un cartel y una postal, para su distribución a los institutos científicos y de investigación.

## Cobertura mediática mundial

Siguió siendo elevada la cobertura mediática mundial del Tratado y su régimen de verificación; hubo, en efecto, solo en los medios de comunicación en línea, 700 artículos y menciones, entre los que se encontraba un reportaje de la CNN sobre la red de vigilancia hidroacústica de la Comisión en relación con la búsqueda del avión desaparecido de Malaysian Airlines (vuelo MH370). Con el EIT aumentó considerablemente la cobertura mediática, especialmente en el Oriente Medio.

## Medidas nacionales de aplicación

In 2014, la Comisión siguió promoviendo el intercambio de información entre los Estados Signatarios sobre las medidas nacionales de aplicación. En el marco del curso sobre políticas públicas desde la perspectiva del TPCE, se celebró una mesa redonda sobre el cumplimiento de las obligaciones suscritas en virtud del Tratado y la misión de la Autoridad Nacional. Los objetivos de la mesa redonda eran aumentar la conciencia de la importante función de las autoridades nacionales en lo que respecta a la aplicación del Tratado y determinar medidas para asegurar la máxima eficacia de estas. Entre los panelistas se encontraban expertos de la Argentina, el Japón, Kenya y la Organización para la Prohibición de las Armas Químicas (OPAQ).

Arriba: Al Jazeera informa acerca del Ejercicio Integrado sobre el Terreno Centro, imágenes superior e inferior: Cobertura mediática durante el EIT Abajo: Actividades conmemorativas del Día Internacional contra los Ensayos Nucleares





Séptima Reunión Ministerial sobre la Promoción de la Entrada en Vigor del Tratado, celebrada en Nueva York el 26 de septiembre de 2014

## Aspectos destacados en 2014

Apoyo político de alto nivel al Tratado

Importancia del Ejercicio Integrado sobre el Terreno de 2014 para aumentar la capacidad de realizar inspecciones *in situ*

Reconocimiento del papel del Grupo de Personas Eminentes

Cada dos años, los Estados que han ratificado el Tratado se reúnen en una Conferencia sobre Medidas para Facilitar la Entrada en Vigor del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (también denominada “conferencia prevista en el artículo XIV”). En los años en que no se celebran las conferencias previstas en el artículo XIV, se invita a los ministros de relaciones exteriores de los

Estados Signatarios a que se reúnan paralelamente a la celebración del período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas, en Nueva York en septiembre. La finalidad de esas reuniones ministeriales es mantener y aumentar el impulso político y el apoyo público para la entrada en vigor del Tratado. A ese efecto, los ministros aprueban y firman una declaración conjunta a la que pueden adherirse otros Estados. El Japón, en cooperación con Australia y los Países Bajos, tomó la iniciativa de celebrar esas reuniones; estos países organizaron la primera reunión ministerial de “Amigos del TPCE” en 2002.

El Tratado no puede entrar en vigor hasta que lo hayan ratificado 44 Estados (enumerados en el Anexo 2 del Tratado) que participaron oficialmente en la etapa final de las negociaciones relativas al instrumento mantenidas en la Conferencia de Desarme de 1996 y que en ese momento poseían reactores nucleares generadores de electricidad o reactores nucleares de investigación. Todavía no han ratificado el tratado 8 de ellos y, de estos, 3 todavía no lo han firmado.





## Nueva York, 2014

La Séptima Conferencia Ministerial se celebró el 26 de septiembre de 2014 y la organizaron conjuntamente los ministros de relaciones exteriores de Australia, el Canadá, Finlandia, el Japón, México, los Países Bajos y Suecia. En ella se resaltaron la importancia del Tratado y la determinación política de la comunidad internacional de promover su entrada en vigor y su universalidad.

Asistieron a la reunión y participaron en los debates los ministros de relaciones exteriores y altos funcionarios de 90 países. En la declaración conjunta de los ministros de relaciones exteriores se observó que con la entrada en vigor del Tratado se libraría al mundo de las explosiones nucleares y se contribuiría a eliminar las armas nucleares, mediante la restricción de su desarrollo y de su perfeccionamiento. En la declaración también se reconoció el papel que desempeñaba el Grupo de Personas Eminentes en la prestación de asistencia en el proceso de entrada en vigor y se resaltó la importancia que revestía el EIT de 2014 para aumentar la capacidad operacional de la Comisión de realizar IIS.

El Secretario General de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon, se hizo eco de los sentimientos expresados en la reunión cuando exhortó a los 8 Estados del Anexo 2 restantes a que ratificaran el Tratado sin más demora. Asimismo, recalcó su sólido compromiso personal con el Tratado observando que había asistido a todas las reuniones ministeriales que se habían celebrado durante su mandato como Secretario General.

La solidez del apoyo prestado al Tratado se hizo más patente en diciembre, cuando la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó una resolución al respecto en una votación en que 179 Estados se mostraron a favor y solo 1 votó en contra. En la resolución se instó a todos los Estados que todavía no hubiesen firmado o ratificado el Tratado, en particular a aquellos cuya ratificación fuese necesaria para que el instrumento entrase en vigor, a que lo firmasen y lo ratificasen lo antes posible, y se subrayó la necesidad de mantener el impulso para terminar de establecer todos los elementos del régimen de verificación. Asimismo, en la resolución se destacó la importancia vital y la urgencia que revestía la entrada en vigor del Tratado y se observó la creación de un Grupo de Personas Eminentes para complementar las medidas encaminadas a lograr que los Estados del Anexo 2 restantes ratificasen el Tratado.

Arriba: Ban Ki-moon, Secretario General de las Naciones Unidas  
Centro, imagen superior: John Kerry, Secretario de Estado de los Estados Unidos de América  
Centro, imagen inferior: Federica Mogherini, nombrada Alta Representante de la Unión Europea para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad  
Abajo: Representantes de los Estados Signatarios en la Séptima Reunión Ministerial



Imágenes del 42° período de sesiones de la Comisión Preparatoria, celebrado en junio de 2014

## Aspectos destacados en 2014

Participación de la Alta Representante para Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas en el 42° período de sesiones de la Comisión

Nombramiento de un nuevo Presidente del Grupo de Trabajo B

Búsqueda de nuevos enfoques para financiar las actividades de la Comisión

El órgano plenario de la Comisión, que está compuesto por todos los Estados Signatarios, proporciona orientación política y supervisa a la Secretaría. Recibe asistencia de dos grupos de trabajo.

El Grupo de Trabajo A (GTA) se ocupa de las cuestiones presupuestarias y administrativas, en tanto que el GTB examina los asuntos científicos y técnicos relacionados con el Tratado. Ambos grupos de trabajo presentan propuestas y recomendaciones para su examen y aprobación por el órgano plenario de la Comisión.

Además, un Grupo Asesor integrado por expertos calificados cumple funciones de apoyo y presta asesoramiento a la Comisión, por conducto de sus grupos de trabajo, sobre cuestiones financieras, presupuestarias y administrativas.





## Reuniones celebradas en 2014

Tanto la Comisión como sus órganos subsidiarios se reunieron en dos períodos ordinarios de sesiones en 2014. También se celebraron reuniones conjuntas del GTA y el GTB el 24 de febrero y el 25 de agosto y un período extraordinario de sesiones de la Comisión en agosto.

Entre las principales cuestiones abordadas por la Comisión en 2014 cabe mencionar la promoción del Tratado; los procedimientos de nombramiento de los presidentes y vicepresidentes de sus órganos subsidiarios; la introducción de la presupuestación bienal; la financiación plurianual; la preparación del EIT de 2014; los progresos logrados en la finalización del establecimiento del SIV; y las modificaciones del Reglamento y Estatuto del Personal para introducir nombramientos de corta duración. La Alta Representante para Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas, Angela Kane, participó en el 42º período de sesiones de la Comisión, que se celebró en junio.

Asimismo, la Comisión designó al Sr. Joachim Schulze como nuevo Presidente del GTB, cuyo mandato comenzará el 17 de marzo de 2015.

## Apoyo a la Comisión y sus órganos subsidiarios

La Secretaría es el órgano encargado de ejecutar las decisiones adoptadas por la Comisión. Su composición es multinacional, puesto que el personal se contrata entre los candidatos propuestos por los Estados Signatarios con arreglo a la distribución geográfica más amplia posible. La Secretaría brinda apoyo sustantivo y de organización a las reuniones de la Comisión y sus órganos subsidiarios y en los períodos entre reuniones, lo que facilita el proceso de adopción de decisiones. Con responsabilidades que abarcan desde la organización de los servicios de conferencias y de interpretación y traducción hasta la redacción de los documentos oficiales de los diversos períodos de sesiones, además de la planificación del calendario anual de los períodos de sesiones y la prestación de asesoramiento de fondo y de procedimiento a sus presidentes, la Secretaría es un elemento fundamental de la Comisión y de sus órganos subsidiarios.

## Creación de un entorno de trabajo virtual

Gracias al Sistema de Comunicación de Expertos (SCE), la Comisión ofrece un entorno de trabajo virtual para quienes no puedan asistir a sus reuniones ordinarias. El SCE emplea las tecnologías

Reuniones de la Comisión celebradas en 2014

## Reuniones de la Comisión y de sus órganos subsidiarios en 2014

Órgano	Período de sesiones	Fechas	Presidencia
Comisión Preparatoria	42°	16 y 17 de junio 21 de agosto (extraordinario)	Embajador Toshiro Ozawa (Japón)
	43°	28 a 30 de octubre	Embajador Selwyn Das (Malasia)
Grupo de Trabajo A	45°	26 de mayo	Ambassador Aliyar Lebbe Abdul Azeez (Sri Lanka)
	46°	6 de octubre	Ambassador Aliyar Lebbe Abdul Azeez (Sri Lanka)
Grupo de Trabajo B	42°	17 a 28 de febrero	Sr. Hein Haak (Países Bajos)
	43°	18 a 29 de agosto	Sr. Hein Haak (Países Bajos)
Grupo Asesor	42°	2 a 8 de mayo	Sr. Michael Weston (Reino Unido)
	43°	1 a 3 de septiembre	Sr. Michael Weston (Reino Unido)

más avanzadas para grabar y transmitir en directo a cualquier lugar del mundo las deliberaciones de todas las reuniones plenarias oficiales. Posteriormente las grabaciones se archivan con fines de referencia. Además, el SCE distribuye a los Estados Signatarios los documentos de apoyo relativos a cada período de sesiones y notifica por correo electrónico a los participantes la publicación de nuevos documentos.

En enero de 2014, el SCE se integró en la infraestructura de inicio de sesión unificado (SSO) de la Comisión. Con la aprobación por el GTB de un nuevo método de trabajo, más interactivo y colaborativo, el SCE ha adquirido aún más importancia por tratarse de un instrumento que permite un debate constante e inclusivo entre los Estados Signatarios y los expertos sobre complejas cuestiones científicas y técnicas relacionadas con el régimen de verificación.

Como parte del enfoque de la documentación virtual con arreglo al cual la Comisión procura limitar la producción de documentos impresos, la Secretaría ofreció un servicio de 'impresión a pedido' en todos los períodos de sesiones de la Comisión y de sus órganos subsidiarios. En lugar de brindar ejemplares impresos de todos los documentos a cada participante, con este servicio los delegados podían imprimir ejemplares de los documentos que necesitasen directamente de sus computadoras y dispositivos móviles en el curso de las sesiones. La Secretaría siguió distribuyendo en CD todos los documentos de la Comisión y sus órganos subsidiarios y las exposiciones hechas en sus períodos de sesiones.

### Sistema de información sobre los progresos logrados en el cumplimiento del mandato del Tratado

El Sistema de Información con Hiperenlaces sobre las Tareas Asignadas en la Resolución por la que se Estableció la Comisión Preparatoria (ISHTAR) supervisa los progresos realizados en lo que respecta al cumplimiento del mandato del Tratado y de la resolución por la que se estableció la Comisión y a las

orientaciones de la Comisión y sus órganos subsidiarios. Utiliza hiperenlaces a los documentos oficiales de la Comisión para proporcionar información actualizada sobre las tareas pendientes a efectos de llevar a cabo los preparativos para establecer la OTPCE en el momento de la entrada en vigor del Tratado y el primer período de sesiones de la Conferencia de los Estados Partes.

La interfaz del ISHTAR se ha integrado en la infraestructura de SSO y todos los usuarios del SCE siguieron pudiendo utilizarla.

### Participación de expertos de países en desarrollo

La Comisión siguió ejecutando un proyecto, iniciado en 2007, tendiente a facilitar la participación de expertos de países en desarrollo en sus reuniones técnicas oficiales. Los objetivos de ese proyecto son el fortalecimiento del carácter universal de la Comisión y el fomento de la capacidad en los países en desarrollo. En octubre de 2012 la Comisión prorrogó el proyecto por otros tres años (2013-2015), siempre que se recibieran suficientes contribuciones voluntarias. En octubre se publicó un detallado informe anual sobre el estado de aplicación del proyecto.

En el primer semestre de 2014 se siguió prestando apoyo a 10 expertos en el marco del proyecto. Provenían del Brasil, Burkina Faso, Jordania, Kenya, Kirguistán, Madagascar, el Níger, el Paraguay, la República Dominicana y Vanuatu. En el segundo semestre de 2014, dos nuevos expertos, del Ecuador y el Yemen, sustituyeron a los del Brasil y Kenya. Los expertos participaron en los períodos de sesiones 42° y 43° del GTB, con inclusión de reuniones oficiales, reuniones de los grupos de expertos y reuniones de sus respectivos grupos geográficos. Además, los expertos se beneficiaron de las deliberaciones técnicas con la Secretaría y el Presidente del GTB sobre cuestiones clave relativas a la verificación.

Desde sus inicios, en 2007, en el marco del proyecto se ha prestado apoyo a 26 participantes en total, 6 de ellos mujeres. Los



participantes provenían de 8 Estados de África (Argelia, Burkina Faso, Etiopía, Kenya, Madagascar, Níger, Sudáfrica y Túnez), 7 de América Latina y el Caribe (Bolivia, Brasil, Ecuador, México, Paraguay, Perú y República Dominicana), 4 del Oriente Medio y Asia meridional (Jordania, Kirguistán, Sri Lanka y Yemen) y 7 de Asia sudoriental, el Pacífico y el Lejano Oriente (Filipinas, Indonesia, Mongolia, Papua Nueva Guinea, Samoa, Tailandia y Vanuatu). Siete de ellos pertenecen a la categoría de países menos adelantados.

En 2014 el proyecto se financió con las contribuciones voluntarias más recientes, aportadas por China, Noruega, los Países Bajos, Sri Lanka, Turquía y la Unión Europea. La Comisión sigue tratando de obtener otras contribuciones voluntarias para asegurar la sostenibilidad financiera del proyecto.



El Centro Internacional de Viena, sede de la Comisión

## Aspectos destacados en 2014

**Inicio del Fondo de Apoyo Voluntario**

**Nuevo aumento del número de funcionarias del Cuadro Orgánico**

**Finalización del proyecto de planificación de los recursos institucionales**

Para gestionar de forma eficaz y eficiente las actividades de la Secretaría, incluido el apoyo a la Comisión y sus órganos subsidiarios, se hace uso principalmente de servicios administrativos, financieros y jurídicos.

También se presta una gran diversidad de servicios generales, desde arreglos sobre envíos, trámites aduaneros, visados,

documentos de identificación, laissez-passers y adquisiciones de bajo costo hasta servicios de seguros, fiscales, de viajes y telecomunicaciones, así como apoyo ordinario a las oficinas y servicios de tecnología de la información y de gestión de activos. Los servicios prestados por entidades externas son objeto de constante supervisión para cerciorarse de que se realizan de la forma más eficiente, eficaz y económica.

La gestión supone también establecer cierta coordinación con las demás organizaciones internacionales con sede en el Centro Internacional de Viena para planificar el uso del espacio de oficinas y de almacenamiento, realizar labores de mantenimiento de los locales y servicios comunes y mejorar los mecanismos de seguridad.

A lo largo de 2014 la organización siguió centrando su atención en la planificación inteligente, racionalizando sus actividades y fortaleciendo las sinergias y la eficiencia. También concedió prioridad a la gestión basada en los resultados.



## Supervisión

La Auditoría Interna constituye un mecanismo interno de supervisión independiente y objetivo. Mediante la prestación de servicios de auditoría, investigación y asesoramiento, contribuye a mejorar los procesos de gestión de los riesgos, control y gobernanza de la organización.

Con el fin de asegurar su independencia y objetividad, la Auditoría Interna depende directamente del Secretario Ejecutivo y tiene acceso directo al Presidente del Grupo Asesor y al Presidente del GTA. El Jefe de la Auditoría Interna presenta también, independientemente, un informe anual sobre las actividades para su examen por la Comisión y sus órganos subsidiarios.

En 2014 se realizaron cinco auditorías y se formularon recomendaciones para mejorar los controles internos y la eficiencia y la eficacia de la organización.

La Sección de Auditoría Interna participa activamente en foros como la Reunión de Representantes de Servicios de Auditoría Interna de las Organizaciones de las Naciones Unidas y las Instituciones Financieras Multilaterales, cuyo objetivo es el intercambio de conocimientos especializados entre organizaciones que se ocupan de cuestiones similares.

## Estrategia de Mediano Plazo de 2014–2017

La Estrategia de Mediano Plazo (EMP) de 2014-2017 se presentó en 2013 para que orientara las actividades de la Comisión durante un período de cuatro años mediante la definición de sus prioridades estratégicas. En la EMP se fijaron dos objetivos estratégicos: 1) funcionamiento y sostenimiento del sistema de verificación y 2) desarrollo de la capacidad operacional de las IIS.

Para apoyar estas metas, se determinaron dos factores habilitantes de fundamental importancia estratégica: la creación de capacidad integrada y el mejoramiento de la gestión y la coordinación. Los factores habilitantes estratégicos son los instrumentos y las actividades directamente aplicables al logro de las metas estratégicas y la misión fundamental de la organización.

El nuevo sistema de gestión de programas y proyectos a nivel de toda la Secretaría (COMPASS) se aplicó en 2014. Los objetivos del sistema son hacer un seguimiento de los proyectos y las actividades a nivel de la organización y vigilar su estado de aplicación y presentar información al respecto en apoyo de la EMP.

En 2014, la Comisión logró dos hitos importantes de la EMP. Se trató de la aplicación de un sistema de planificación de los recursos institucionales (PRI) en que se cumplieran las

Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público (IPSAS) y del EIT de 2014.

## Asuntos financieros

### Programa y Presupuesto de 2014

El Programa y Presupuesto de 2014 se preparó de manera que su cuantía correspondiera a un crecimiento ligeramente menor que cero. Siguió basándose en el sistema de dos monedas (dólares de los Estados Unidos y euros) para el prorrateo de las cuotas de los Estados Signatarios. Este sistema se estableció en 2005 para reducir los riesgos que suponían para la Comisión las fluctuaciones del tipo de cambio del dólar respecto del euro.

El presupuesto de 2014 ascendió a 42.517.500 dólares y 65.006.500 euros. Al tipo de cambio de 0,796 euros por dólar utilizado en el presupuesto, el equivalente total en dólares del presupuesto de 2014 ascendió a 124.189.000 dólares. Eso representaba un crecimiento nominal del 1,9%, aunque se mantuvo prácticamente constante en términos reales (una disminución de 52.300 dólares).

Basándose en el tipo de cambio medio real en 2014 de 0,7541 euros por dólar, la cuantía equivalente definitiva en dólares del presupuesto para ese año ascendió en 2014 a 127.490.535 dólares. El 79,3% del presupuesto total se asignó a actividades relacionadas con la verificación. Eso incluía la asignación de 14.750.651 dólares al Fondo de Inversiones de Capital (FIC), establecido para la ampliación del SIV. El resto se asignó al Fondo General.

### Cuotas

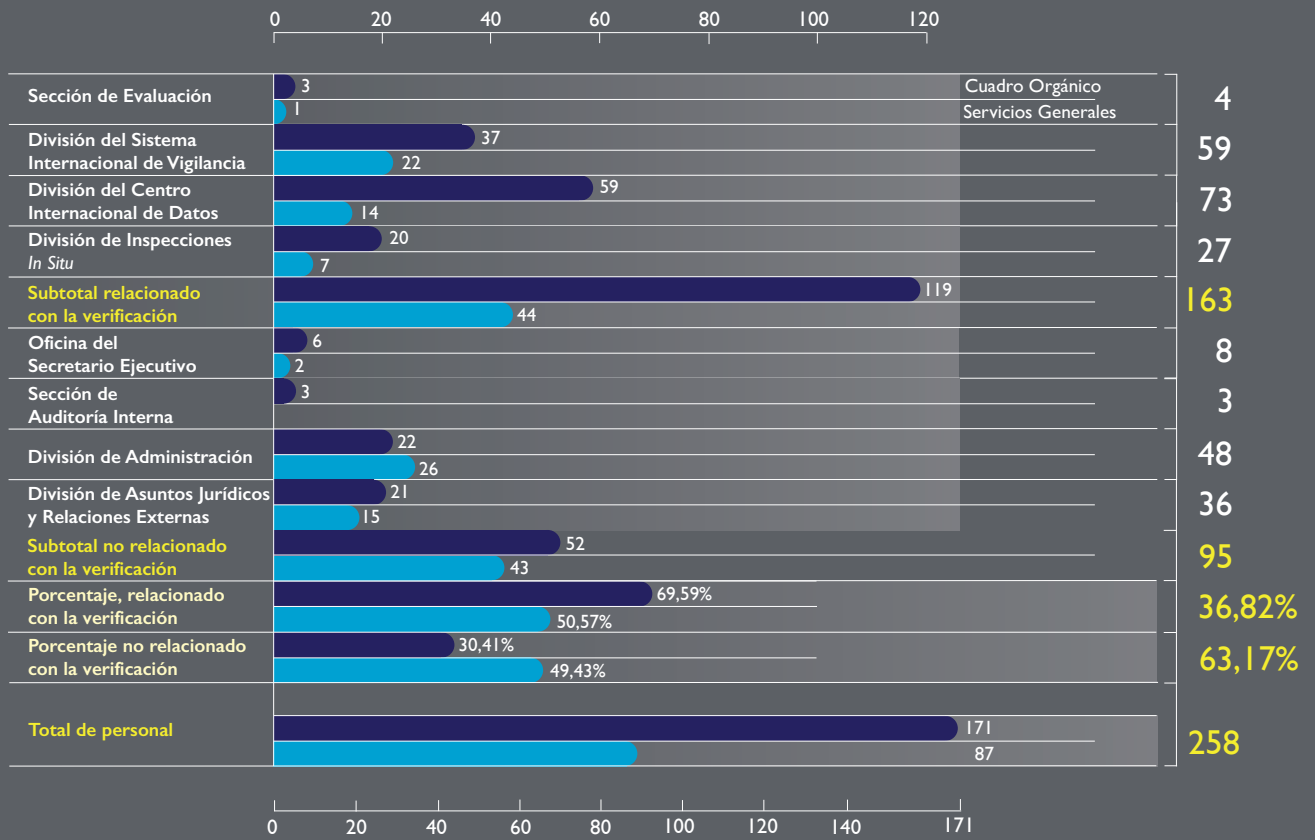
Al 31 de diciembre de 2014, las tasas de recaudación de las cuotas correspondientes a ese año ascendían al 94,2% de la parte en dólares y al 94,2% de la parte en euros. En comparación, las tasas de recaudación al 31 de diciembre de 2013 fueron del 96,4% y el 96,3%, respectivamente. La tasa combinada de recaudación de las partes en dólares de los Estados Unidos y en euros fue del 94,6% en 2014, en comparación con el 96,2% en 2013.

El número de Estados que habían pagado íntegramente sus cuotas para 2014, al 31 de diciembre de 2014, ascendía a 101, comparado con 99 en 2013. Al 31 de diciembre de 2014, la tasa de recaudación de las cuotas de 2013 ascendía al 97,2%.

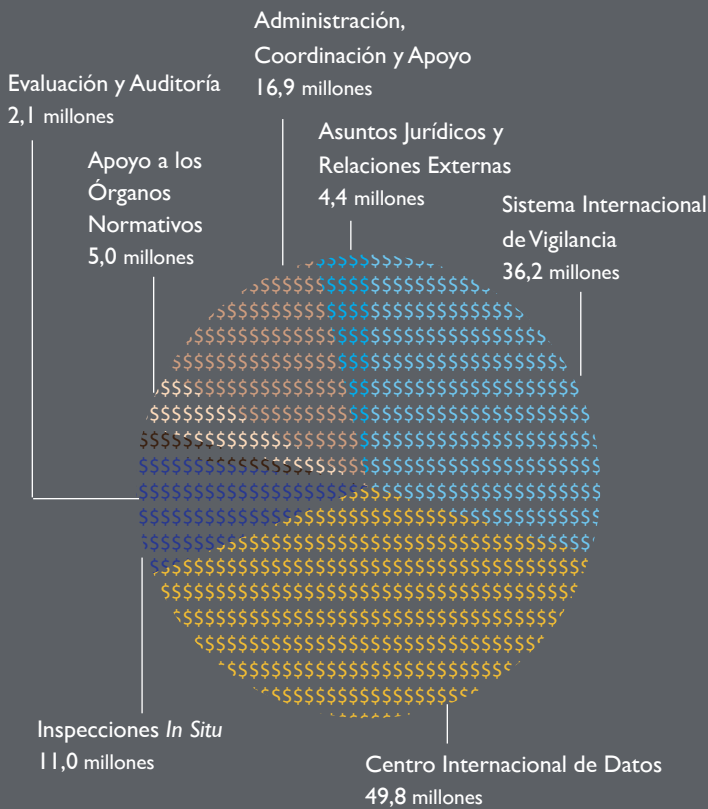
### Gastos

Los gastos correspondientes al Programa y Presupuesto de 2014 ascendieron a 119.909.165 dólares, de los cuales 17.284.989

## Funcionarios de plantilla por ámbitos de trabajo al 31 de diciembre de 2014



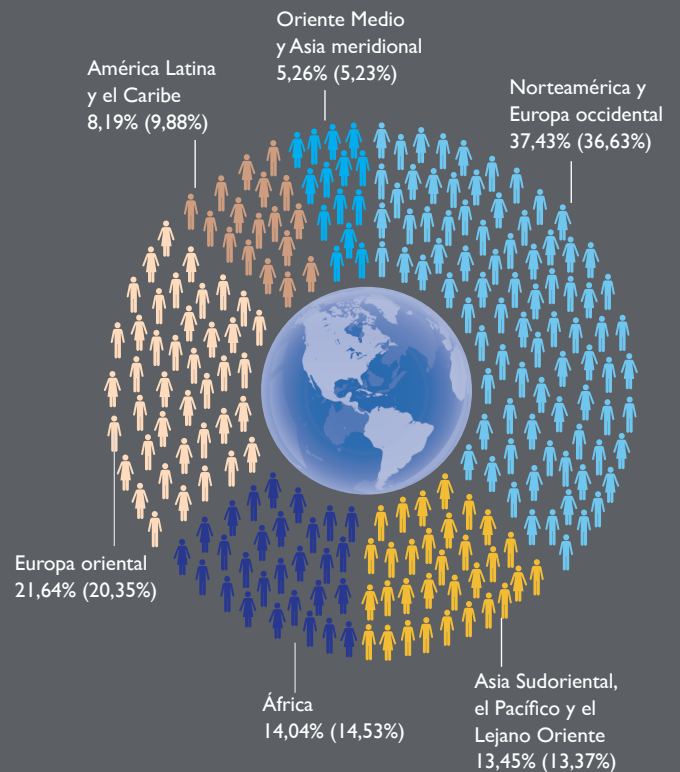
## Distribución del presupuesto de 2014 por esferas de actividades (en dólares de los Estados Unidos)



Para convertir el componente en euros del presupuesto de 2014 se aplicó un tipo medio de cambio de 0,7541 euros por dólar de los Estados Unidos.

## Funcionarios del Cuadro Orgánico por regiones geográficas al 31 de diciembre de 2014

(Los porcentajes al 31 de diciembre de 2013 se indican entre paréntesis.)





provenían del FIC . En cuanto al Fondo General, el presupuesto no utilizado ascendió a 9.708.226 dólares, mientras que, en el caso del FIC, al término de 2014 se había ejecutado alrededor del 37,3% de los fondos consignados.

## Adquisiciones

La STP contrajo obligaciones por un valor de 89.341.188 dólares mediante 819 instrumentos contractuales para adquisiciones de gran valor y 1.301.755 dólares mediante 847 instrumentos contractuales para adquisiciones de poco valor. Al finalizar el año había 57 pedidos en trámite para contraer obligaciones futuras por un valor total de 2.967.706 dólares: 2.002.043 dólares para el FIC y 965.663 dólares con cargo al Fondo General.

Al 31 de diciembre de 2014, se habían celebrado contratos de ensayo y evaluación para 139 estaciones del SIV y 11 laboratorios de radionúclidos, y de ensayo de 28 sistemas de gases nobles, o bien para APH.

## Fondo de Apoyo Voluntario

El Secretario Ejecutivo inició el Fondo de Apoyo Voluntario (FAV) en 2014 para promover la interacción con la comunidad de donantes. El FAV tiene el objetivo de facilitar la colaboración transparente y dinámica con la comunidad de donantes para movilizar las contribuciones voluntarias para las actividades extrapresupuestarias de la organización. En la EMP de 2014-2017, el foro se considera un elemento habilitante estratégico para mejorar la gestión y la coordinación.

El FAV celebró dos reuniones en 2014, poco después de los períodos de sesiones de la Comisión de junio y octubre. Durante las reuniones, los participantes recibieron información sobre los proyectos para los que la organización trataba de obtener contribuciones voluntarias y debatieron acerca de sus contribuciones a los objetivos estratégicos de la organización. Los proyectos propuestos iban del refuerzo de la capacidad técnica de la organización para hacer mediciones de la radiación de fondo del xenón radiactivo al fomento de la capacidad y la divulgación integrados. El total que se trataba de obtener para los proyectos para un período de 2 años era de aproximadamente 5 millones de dólares.

## Recursos humanos

La STP se aseguró de obtener los recursos humanos necesarios para sus operaciones, contratando y manteniendo una dotación de personal sumamente competente y diligente. La contratación se ha basado en el principio de lograr los más altos niveles de conocimientos técnicos profesionales, experiencia, eficiencia, competencia e integridad. Se prestó la debida atención al principio de la igualdad de oportunidades de empleo, a la importancia de contratar al personal con la distribución geográfica más amplia posible, y a otros criterios establecidos en las disposiciones pertinentes del Tratado y en el Estatuto del Personal.

Al 31 de diciembre de 2014, la STP tenía 258 funcionarios de 76 países, frente a 261 de 79 países a finales de 2013.

La Secretaría siguió procurando aumentar la representación de la mujer en el personal del Cuadro Orgánico. A fines de 2014, había 59 mujeres en puestos del Cuadro Orgánico, lo que correspondía al 34,50% del personal de esa categoría. En comparación con 2013, el número de funcionarias pertenecientes a la categoría de P2 aumentó en un 8,33% y el de la categoría de P3, en un 10,53%. Los porcentajes de funcionarias en las categorías de D1 y P4 se redujeron en un 50% y un 5,88%, respectivamente. El porcentaje de funcionarias en la categoría de P5 se mantuvo al mismo nivel.

## Aplicación de un sistema de planificación de los recursos institucionales acorde con las Normas Internacionales de Contabilidad del Sector Público

La Comisión terminó de aplicar un sistema de PRI acorde con las IPSAS en el marco del presupuesto y en el plazo establecidos, lo que supuso un logro importante.

Dicho sistema lleva funcionando desde mayo de 2014 sin grandes problemas. Se estabilizó durante el resto del año. La Comisión también trabajó para establecer una estructura estable de apoyo y gobernanza para el sistema.

# Firma y ratificación

## Situación al 31 de diciembre de 2014

**183** Firmas **161** Ratificaciones **22** Firmas sin ratificación **13** Sin firmar

### ESTADOS CUYA RATIFICACIÓN SE REQUIERE PARA LA ENTRADA EN VIGOR DEL TRATADO

**41** Firmas **36** Ratificaciones **5** Firmas sin ratificación **3** Sin firmar

Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Alemania	24-09-1996	20-08-1998
Argelia	15-10-1996	11-07-2003
Argentina	24-09-1996	04-12-1998
Australia	24-09-1996	09-07-1998
Austria	24-09-1996	13-03-1998
Bangladesh	24-10-1996	08-03-2000
Bélgica	24-09-1996	29-06-1999
Brasil	24-09-1996	24-07-1998
Bulgaria	24-09-1996	29-09-1999
Canadá	24-09-1996	18-12-1998
Chile	24-09-1996	12-07-2000
China	24-09-1996	
Colombia	24-09-1996	29-01-2008
Egipto	14-10-1996	
Eslovaquia	30-09-1996	03-03-1998
España	24-09-1996	31-07-1998
Estados Unidos de América	24-09-1996	
Federación de Rusia	24-09-1996	30-06-2000
Finlandia	24-09-1996	15-01-1999
Francia	24-09-1996	06-04-1998
Hungría	25-09-1996	13-07-1999
India		
Indonesia	24-09-1996	06-02-2012

Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Irán (República Islámica del)	24-09-1996	
Israel	25-09-1996	
Italia	24-09-1996	01-02-1999
Japón	24-09-1996	08-07-1997
México	24-09-1996	05-10-1999
Noruega	24-09-1996	15-07-1999
Países Bajos	24-09-1996	23-03-1999
Pakistán		
Perú	25-09-1996	12-11-1997
Polonia	24-09-1996	25-05-1999
Reino Unido	24-09-1996	06-04-1998
República de Corea	24-09-1996	24-09-1999
República Democrática del Congo	04-10-1996	28-09-2004
República Popular Democrática de Corea		
Rumania	24-09-1996	05-10-1999
Sudáfrica	24-09-1996	30-03-1999
Suecia	24-09-1996	02-12-1998
Suiza	24-09-1996	01-10-1999
Turquía	24-09-1996	16-02-2000
Ucrania	27-09-1996	23-02-2001
Viet Nam	24-09-1996	10-03-2006



## SITUACIÓN DE LA FIRMA Y RATIFICACIÓN DEL TRATADO (31 DE DICIEMBRE 2014)

### África

**54** Estados:  
**51** Signatarios  
**43** Ratificantes



Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Angola	27-09-1996	
Argelia	15-10-1996	11-07-2003
Benin	27-09-1996	06-03-2001
Botswana	16-09-2002	28-10-2002
Burkina Faso	27-09-1996	17-04-2002
Burundi	24-09-1996	24-09-2008
Cabo Verde	01-10-1996	01-03-2006
Camerún	16-11-2001	06-02-2006
Chad	08-10-1996	08-02-2013
Comoras	12-12-1996	
Congo	11-02-1997	02-09-2014
Côte d'Ivoire	25-09-1996	11-03-2003
Djibouti	21-10-1996	15-07-2005
Egipto	14-10-1996	
Eritrea	11-11-2003	11-11-2003
Etiopía	25-09-1996	08-08-2006
Gabón	07-10-1996	20-09-2000
Gambia	09-04-2003	
Ghana	03-10-1996	14-06-2011
Guinea	03-10-1996	20-09-2011
Guinea-Bissau	11-04-1997	24-09-2013

Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Guinea Ecuatorial	09-10-1996	
Kenya	14-11-1996	30-11-2000
Lesotho	30-09-1996	14-09-1999
Liberia	01-10-1996	14-08-2009
Libia	13-11-2001	06-01-2004
Madagascar	09-10-1996	15-09-2005
Malawi	09-10-1996	21-11-2008
Malí	18-02-1997	04-08-1999
Marruecos	24-09-1996	24-09-1996
Mauricio		
Mauritania	24-09-1996	30-04-2003
Mozambique	26-09-1996	04-11-2008
Namibia	24-09-1996	29-06-2001
Níger	03-10-1996	02-09-2002
Nigeria	08-09-2000	27-09-2001
República Centroafricana	19-12-2001	26-05-2010
República Democrática del Congo	04-10-1996	28-09-2004
República Unida de Tanzania	30-09-2004	30-09-2004
Rwanda	30-11-2004	30-11-2004
Santo Tomé y Príncipe	26-09-1996	
Senegal	26-09-1996	09-06-1999
Seychelles	24-09-1996	13-04-2004
Sierra Leona	08-09-2000	17-09-2001
Somalia		
Sudáfrica	24-09-1996	30-03-1999
Sudán	10-06-2004	10-06-2004
Sudán del Sur		
Swazilandia	24-09-1996	
Togo	02-10-1996	02-07-2004
Túnez	16-10-1996	23-09-2004
Uganda	07-11-1996	14-03-2001
Zambia	03-12-1996	23-02-2006
Zimbabwe	13-10-1999	

## Europa Oriental

23 Estados:

23 Signatarios

23 Ratificantes



Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Albania	27-09-1996	23-04-2003
Armenia	01-10-1996	12-07-2006
Azerbaiján	28-07-1997	02-02-1999
Belarús	24-09-1996	13-09-2000
Bosnia y Herzegovina	24-09-1996	26-10-2006
Bulgaria	24-09-1996	29-09-1999
Croacia	24-09-1996	02-03-2001
Eslovaquia	30-09-1996	03-03-1998
Eslovenia	24-09-1996	31-08-1999
Estonia	20-11-1996	13-08-1999
ex República Yugoslava de Macedonia	29-10-1998	14-03-2000
Federación de Rusia	24-09-1996	30-06-2000
Georgia	24-09-1996	27-09-2002
Hungría	25-09-1996	13-07-1999
Letonia	24-09-1996	20-11-2001
Lituania	07-10-1996	07-02-2000
Montenegro	23-10-2006	23-10-2006
Polonia	24-09-1996	25-05-1999
República Checa	12-11-1996	11-09-1997
República de Moldova	24-09-1997	16-01-2007
Rumania	24-09-1996	05-10-1999
Serbia	08-06-2001	19-05-2004
Ucrania	27-09-1996	23-02-2001

## América Latina y el Caribe

33 Estados:

31 Signatarios

31 Ratificantes



Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Antigua y Barbuda	16-04-1997	11-01-2006
Argentina	24-09-1996	04-12-1998
Bahamas	04-02-2005	30-11-2007
Barbados	14-01-2008	14-01-2008
Belize	14-11-2001	26-03-2004
Bolivia (Estado Plurinacional de)	24-09-1996	04-10-1999
Brasil	24-09-1996	24-07-1998
Chile	24-09-1996	12-07-2000
Colombia	24-09-1996	29-01-2008
Costa Rica	24-09-1996	25-09-2001
Cuba		
Dominica		
Ecuador	24-09-1996	12-11-2001
El Salvador	24-09-1996	11-09-1998
Granada	10-10-1996	19-08-1998
Guatemala	20-09-1999	12-01-2012
Guyana	07-09-2000	07-03-2001
Haití	24-09-1996	01-12-2005
Honduras	25-09-1996	30-10-2003
Jamaica	11-11-1996	13-11-2001
México	24-09-1996	05-10-1999
Nicaragua	24-09-1996	05-12-2000
Panamá	24-09-1996	23-03-1999
Paraguay	25-09-1996	04-10-2001
Perú	25-09-1996	12-11-1997
República Dominicana	03-10-1996	04-09-2007
Santa Lucía	04-10-1996	05-04-2001
San Vicente y las Granadinas	02-07-2009	23-09-2009
Saint Kitts y Nevis	23-03-2004	27-04-2005
Suriname	14-01-1997	07-02-2006
Trinidad y Tobago	08-10-2009	26-05-2010
Uruguay	24-09-1996	21-09-2001
Venezuela (República Bolivariana de)	03-10-1996	13-05-2002



## Oriente Medio y Asia Meridional

26 Estados:

21 Signatarios

16 Ratificantes



Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Afganistán	24-09-2003	24-09-2003
Arabia Saudita		
Bahrein	24-09-1996	12-04-2004
Bangladesh	24-10-1996	08-03-2000
Bhután		
Emiratos Árabes Unidos	25-09-1996	18-09-2000
India		
Irán (República Islámica del)	24-09-1996	
Iraq	19-08-2008	26-09-2013
Israel	25-09-1996	
Jordania	26-09-1996	25-08-1998
Kazajistán	30-09-1996	14-05-2002
Kirguistán	08-10-1996	02-10-2003
Kuwait	24-09-1996	06-05-2003
Libano	16-09-2005	21-11-2008
Maldivas	01-10-1997	07-09-2000
Nepal	08-10-1996	
Omán	23-09-1999	13-06-2003
Pakistán		
Qatar	24-09-1996	03-03-1997
República Árabe Siria		
Sri Lanka	24-10-1996	
Tayikistán	07-10-1996	10-06-1998
Turkmenistán	24-09-1996	20-02-1998
Uzbekistán	03-10-1996	29-05-1997
Yemen	30-09-1996	

## Norteamérica y Europa Occidental

28 Estados:

28 Signatarios

27 Ratificantes



Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Alemania	24-09-1996	20-08-1998
Andorra	24-09-1996	12-07-2006
Austria	24-09-1996	13-03-1998
Bélgica	24-09-1996	29-06-1999
Canadá	24-09-1996	18-12-1998
Chipre	24-09-1996	18-07-2003
Dinamarca	24-09-1996	21-12-1998
España	24-09-1996	31-07-1998
Estados Unidos de América	24-09-1996	
Finlandia	24-09-1996	15-01-1999
Francia	24-09-1996	06-04-1998
Grecia	24-09-1996	21-04-1999
Irlanda	24-09-1996	15-07-1999
Islandia	24-09-1996	26-06-2000
Italia	24-09-1996	01-02-1999
Liechtenstein	27-09-1996	21-09-2004
Luxemburgo	24-09-1996	26-05-1999
Malta	24-09-1996	23-07-2001
Mónaco	01-10-1996	18-12-1998
Noruega	24-09-1996	15-07-1999
Países Bajos	24-09-1996	23-03-1999
Portugal	24-09-1996	26-06-2000
Reino Unido	24-09-1996	06-04-1998
San Marino	07-10-1996	12-03-2002
Santa Sede	24-09-1996	18-07-2001
Suecia	24-09-1996	02-12-1998
Suiza	24-09-1996	01-10-1999
Turquía	24-09-1996	16-02-2000

## Asia Sudoriental, Pacífico y Lejano

### Oriente

32 Estados:

29 Signatarios

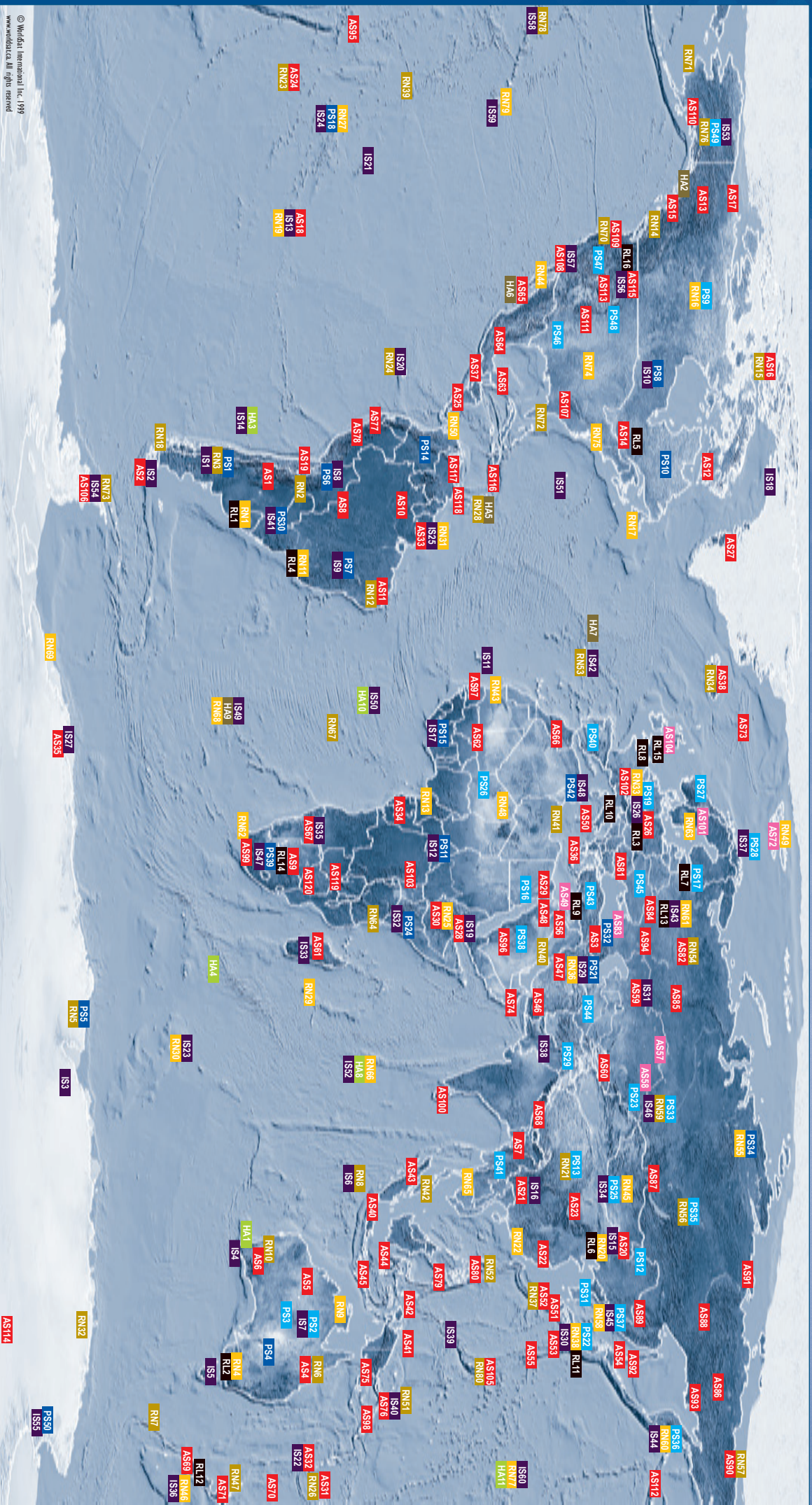
23 Ratificantes



Estado	Fecha de la firma	Fecha de la ratificación
Australia	24-09-1996	09-07-1998
Brunei Darussalam	22-01-1997	10-01-2013
Camboya	26-09-1996	10-11-2000
China	24-09-1996	
Fiji	24-09-1996	10-10-1996
Filipinas	24-09-1996	23-02-2001
Indonesia	24-09-1996	06-02-2012
Islas Cook	05-12-1997	06-09-2005
Islas Marshall	24-09-1996	28-09-2009
Islas Salomón	03-10-1996	
Japón	24-09-1996	08-07-1997
Kiribati	07-09-2000	07-09-2000
Malasia	23-07-1998	17-01-2008
Micronesia (Estados Federados de)	24-09-1996	25-07-1997
Mongolia	01-10-1996	08-08-1997
Myanmar	25-11-1996	
Nauru	08-09-2000	12-11-2001
Niue	09-04-2012	04-03-2014
Nueva Zelanda	27-09-1996	19-03-1999
Palau	12-08-2003	01-08-2007
Papua Nueva Guinea	25-09-1996	
República de Corea	24-09-1996	24-09-1999
República Democrática Popular Lao	30-07-1997	05-10-2000
República Popular Democrática de Corea		
Samoa	09-10-1996	27-09-2002
Singapur	14-01-1999	10-11-2001
Tailandia	12-11-1996	
Timor-Leste	26-09-2008	
Tonga		
Tuvalu		
Vanuatu	24-09-1996	16-09-2005
Viet Nam	24-09-1996	10-03-2006



# INSTALACIONES DEL SISTEMA INTERNACIONAL DE VIGILANCIA DEL TPCE



50 estaciones sísmológicas primarias  
(PS20: detalles todavía por determinar)

**PS** Estación de complejo sísmológica primaria  
**PS** Estación sísmológica primaria de tres componentes

120 estaciones sísmológicas auxiliares  
(AS30: detalles todavía por determinar)

**AS** Estación de complejo sísmológica auxiliar  
**AS** Estación sísmológica auxiliar de tres componentes

11 estaciones de vigilancia hidroacústica

**HA** Estación de vigilancia hidroacústica (de fase 1)  
**HA** Estación de vigilancia hidroacústica (con hidrófonos)

60 estaciones de vigilancia infrasonica  
(IS26: detalles todavía por determinar)

**IS** Estación de vigilancia infrasonica

80 estaciones de vigilancia de radionúclidos  
(RN35: detalles todavía por determinar)

**RN** Estaciones de detección de partículas y gases nobles

16 laboratorios de radionúclidos

**RL** Laboratorio de radionúclidos