



PROGRAMA PRINCIPAL

4

Inspecciones In Situ



Programa Principal 4:

Inspecciones *In Situ*

24

El objetivo principal del Programa Principal 4 es realizar los preparativos necesarios para establecer el régimen de IIS en el momento de la entrada en vigor del Tratado. Los elementos principales de las IIS son los inspectores, el equipo y el Manual de Operaciones para las IIS, junto con las infraestructuras de apoyo.

Durante 2002 se registró un avance continuo de estos preparativos. Se realizó satisfactoriamente en Kazajstán un experimento de IIS en gran escala sobre el terreno. Se prevé que sus resultados contribuyan a establecer el régimen de manera eficiente. Además, se recibieron contribuciones útiles como producto de la realización del octavo curso práctico sobre IIS, el tercer curso práctico avanzado experimental y el estudio de viabilidad del equipo de medición de xenón radiactivo.

DOCUMENTACION

Elaboración del proyecto de Manual de Operaciones para las IIS

La elaboración del proyecto de Manual de Operaciones para las IIS continuó siendo una labor prioritaria de la Comisión. Sobre la base del proyecto de texto de trabajo inicial del Manual, se terminó la primera lectura hasta el Capítulo 5 (Preparativos de la inspección) y comenzó la labor relativa al Capítulo 6 (Inspecciones relacionadas con un fenómeno subterráneo en el territorio de un Estado Parte). Los Estados Signatarios siguieron estudiando posibilidades de mejorar la labor de redacción del manual. Una de las opciones que se han planteado es la de que, para facilitar la utilización del manual, tal vez fuera conveniente complementarlo con una serie de documentos conexos en que figuraran los pormenores operativos, en particular los de carácter técnico y administrativo.

La Comisión continuó alentando a los Estados Signatarios a que contribuyeran a la preparación del manual y encomendó a la STP que hiciera aportaciones pertinentes a la labor de elaboración preparando documentación y, en particular, redactando los elementos que faltaban del proyecto de manual que fuesen de naturaleza claramente técnica y administrativa, teniendo en cuenta los

resultados de los cursos prácticos y experimentos realizados por la Secretaría, cuando se solicitaran y para someterlos al examen del GTB. La STP continuará prestando apoyo prioritario a la labor de preparación.

Curso práctico

El octavo curso práctico sobre IIS se celebró en Viena del 24 al 28 de junio de 2002 y se centró en la elaboración del manual, en la preparación de sistemas de medición de xenón y argón radiactivos y en los resultados del experimento sobre el terreno realizado en 2001 en Eslovaquia. Participaron en el curso práctico 35 expertos de 17 Estados Signatarios.

Entre los resultados principales del curso práctico figuran recomendaciones concretas relativas a los capítulos 3 y 4 del manual, una propuesta de que el GTB examine los requisitos funcionales y las especificaciones técnicas de los sistemas de medición de xenón y argón, incluidos la demostración y el ensayo de un sistema disponible de detección de Ar-37, la creación de un grupo especial de expertos, sujeto a la supervisión de la STP y encargado de elaborar un método de utilización sistemática del Sistema de Vigilancia Sismográfica de Réplicas (SVSR). Además, en el curso práctico se sugirió que la STP iniciara la preparación, la selección y el ensayo de programas informáticos para apoyar la planificación y ejecución de las actividades de IIS.

METODOLOGIA, INFRAESTRUCTURA Y EXPERIMENTOS SOBRE EL TERRENO

Al cabo de más de un año de planificación intensa, y aprovechando la experiencia obtenida durante el experimento sobre el terreno realizado con éxito en Eslovaquia en octubre de 2001, la STP realizó otro experimento de IIS en gran escala en Kazajstán, en septiembre y octubre de 2002 (EST02). Más de 25 inspectores simulados, de 17 Estados Signatarios, y funcionarios de la STP pasaron tres semanas en una zona remota de Kazajstán en las que realizaron actividades de inspección, tal como actuaría un verdadero grupo de inspección tras la entrada en vigor del Tratado.

El experimento comenzó con la simulación de una explosión nuclear subterránea ilícita causada por la detonación subterránea de 12,5 toneladas de explosivos químicos a una profundidad de unos 200 metros en un pozo de sondeo sin utilizar del polígono de ensayos nucleares de la antigua Unión Soviética cerca de Semipalatinsk, en Kazajstán. Además, para dar más realismo a la situación, se detonaron otras cargas químicas de varios kilogramos a fin de simular las réplicas sísmicas que acompañarían a una explosión nuclear subterránea. Esto no se reveló a los inspectores simulados, a fin de que pudieran cumplir de manera más realista algunas de las funciones de ‘detectives’ que se requieren de un verdadero grupo de inspección.

Las técnicas empleadas por los inspectores simulados en la zona de inspección, de 450 km², comprendieron la instalación de alrededor de una decena de sismómetros portátiles y la recolección y análisis sobre el terreno de los datos así obtenidos, la observación de posibles réplicas, la recolección de muestras del suelo y del aire en busca de radionúclidos pertinentes a las IIS y la observación visual, incluidas seis horas de sobrevuelos en helicóptero a baja altitud para detectar anomalías o indicios de actividad antropogénica reciente.

Por primera vez, estas técnicas de IIS se aplicaron y examinaron de manera integrada para determinar su complementariedad o sinergia. A fin de sintetizar los datos

Experimento sobre el terreno de las IIS en Kazajstán:

1. Fenómeno que dio lugar a la inspección.
2. Equipo para la IIS en tránsito.
3. Helicóptero para el sobrevuelo.
4. Perspectiva aérea del terreno.



1



2



3



4



de estas actividades y de planificar y controlar sus resultados sobre el terreno, el grupo de inspección simulado debió establecer una base en un campamento minero cerca de la zona de inspección y utilizar y ensayar el equipo y los procedimientos de comunicaciones.



Además, mediante el EST02 se examinaron las interacciones entre un grupo de inspección y un Centro de Apoyo a las Operaciones (CAO) temporal establecido en Viena. Estas interacciones comprendieron actividades para poner en marcha una IIS con arreglo a los plazos muy breves requeridos por el Tratado y por la rápida desintegración de algunas de las firmas que buscaría un grupo de inspección. De este modo, un reducido número de miembros del grupo de inspección se trasladó al CAO para que se ocupara de la planificación previa a la inspección cuando el grupo llegara al terreno. En el marco de esta labor, se obtuvieron imágenes comerciales de satélite de alta resolución que se unieron a la escasísima información cartográfica disponible sobre la región a fin de elaborar un mapa basado en fuentes múltiples para los inspectores. Se trasladaron más de dos toneladas de equipo desde Viena hasta el punto de entrada en Almaty (Kazajstán).



En el marco de los preparativos del EST02 se elaboró un concepto inicial de sanidad y seguridad que requiere, entre otras cosas, que los inspectores futuros reciban formación apropiada al respecto durante la IIS y que cumplan las normas relativas a las buenas condiciones físicas. Otros elementos del programa de sanidad y seguridad que se pusieron a prueba durante el EST02 comprendieron la realización de estudios de radionúclidos en el marco de las actividades de inspección y la exposición de los participantes a radiación durante su labor en el antiguo polígono de ensayos nucleares (ninguno de los participantes se vio expuesto a una radiación mayor que el nivel de fondo medio).



Como los objetivos del EST02 eran contribuir a la labor de preparación del proyecto de Manual de Operaciones para las IIS, así como a las prácticas y procedimientos de la STP relacionadas con las actividades de IIS, seis evaluadores observaron todos los aspectos del EST02, registrando varios cientos de experiencias y recomendaciones, que la STP y los Organos Normativos examinarán, según

Experimento sobre el terreno de las IIS en Kazajstán (cont.):

5. Toma de muestras ambientales del suelo.
6. Recogida de muestras de gas del suelo.
7. Vigilancia de la contaminación radiactiva.
8. Centro de operaciones en el campamento de base.

proceda, para su posible aplicación. Dichas experiencias podrán contribuir a determinar las características y la utilización del equipo de IIS y la formulación de programas de formación para inspectores, así como los experimentos y ejercicios de simulación futuros de IIS sobre el terreno.

FORMACION Y OPERACIONES

El objetivo principal de las actividades de formación en materia de IIS continuó siendo la elaboración de un pro-



Tercer curso avanzado experimental de IIS, Viena, noviembre de 2002.

grama de formación y ejercicios para inspectores y ayudantes de inspección futuros.

La STP ultimó su propuesta de un plan a largo plazo para el Programa de Formación y Ejercicios (PFE), que se aplicará después de la entrada en vigor del Tratado. La propuesta de la Secretaría comprende la titulación necesaria de los inspectores pasantes, los cursos y ejercicios de formación requeridos y sus programas de estudio, el ciclo de formación, la determinación de los posibles instructores, un plan de ejecución y los gastos. El plan a largo plazo se presentó al GTB en 2002 y se aceptaron en general sus objetivos y la estructura para un ciclo de formación. La STP continuará elaborando conceptos e instrumentos de formación basados en este proyecto de plan a largo plazo, con miras a preparar, para su examen por los órganos normativos, posibles programas de estudio definitivos de todos los cursos, que se utilizarían en el ciclo de formación de los inspectores y ayudantes de inspección después de la entrada en vigor.

Como elemento establecido del plan a largo plazo, del 6 al 10 de mayo de 2002 se celebró en Viena el sexto curso introductorio sobre IIS, con 39 participantes, entre ellos

expertos en tecnologías de IIS y representantes de Autoridades Nacionales de 32 Estados Signatarios. Los temas principales que se abordaron fueron la fenomenología de las explosiones nucleares y el proceso de IIS, incluidos elementos básicos como el acceso controlado. A finales de 2002, 215 pasantes habían participado en cursos introductorios que contribuyeron a la implantación del régimen de IIS y a aumentar el cuadro de posibles candidatos a participar en actividades avanzadas de formación, experimentos sobre el terreno y ensayo del equipo de IIS.

El tercer curso experimental avanzado sobre IIS (CEA3) para jefes del grupo de inspección se celebró en Viena del 18 al 25 de noviembre de 2002. En él participaron 12 expertos de sendos Estados Signatarios, y la actividad fue una versión resumida del curso en gran escala previsto. El objetivo, tal como se designó en el plan a largo plazo, fue ensayar el concepto y preparar un programa de estudios para el curso avanzado pertinente, con requisitos concretos para los jefes de las IIS. Los participantes examinaron el plan de estudios experimental que se les presentó y formularon observaciones al respecto. De resultados de las experiencias prácticas obtenidas durante el curso, se llegó a la conclusión de que en el plan de estudio del curso completo se debía conjugar la formación en materia de creación de grupos y las aptitudes de negociación con simulaciones basadas en situaciones hipotéticas y estudios monográficos basados en diversas situaciones de IIS. Además, se prevé que el curso completo comprenda un examen de los aspectos pertinentes del Manual de Operaciones para las IIS y los ejercicios sobre el terreno.

EQUIPO

Durante el período de sesiones inicial de la Conferencia de los Estados Partes se debe examinar y aprobar una lista de equipo para su utilización durante las IIS. En el Cuadro 3 se resume la situación actual de la labor de la Comisión relativa a una lista de equipo para diversas categorías y la aprobación de las especificaciones iniciales del mismo. Además, en el mandato de la Comisión se prevé que obtenga, o que adopte disposiciones para adquirir, el equipo de inspección pertinente, incluido material de comunicaciones, y que realice ensayos técnicos de dicho equipo según sea necesario. Los tipos de equipo que se hallan actualmente en poder de la STP se indican también en el cuadro. En 2002, la Comisión aprobó una revisión de las especificaciones de las cámaras de vídeo. No obstante, pese a que continuó la labor,

Cuadro 3. Situación de la lista de equipo para las IIS y de las especificaciones técnicas iniciales aprobadas por la Comisión para pruebas y formación

Actividades y técnicas detalladas en la Parte II del Protocolo al Tratado	Equipo aprobado por la Comisión (o que ésta sigue considerando)	Equipo obtenido por la STP ^a	
		Bajo custodia de la STP	Bajo custodia de un Estado Signatario
Determinación de la posición (párr. 69 (a))			
• Desde el aire	Alímetro analógico	✓	
• En la superficie	Sistema satelital de determinación de la posición	✓	
	Equipo manual de telemetría	✓	
	Teodolito de bolsillo	✓	
	Alímetro analógico	✓	
Observación visual (párr. 69 (b))	Prismáticos/binoculares	✓	
	Microscopio binocular	✓	
	Lupa	✓	
Obtención de imágenes de vídeo y fotográficas (párr. 69 (b))	Cámara manual de 35 mm	✓	
	Cámara instantánea manual	✓	
	Medios para las cámaras	✓	
	Revelador de película fotográfica	✓	
	Videocámara manual (analógica)	✓ ^b	
	Grabadora de casetes de vídeo	✓	
Obtención de imágenes multiespectrales (incluidas mediciones por rayos infrarrojos) (párr. 69 (b))	Pendiente de aprobación		
Medición de los niveles de radiactividad -vigilancia de las radiaciones gamma y análisis de resolución energética (desde el aire, en la superficie o debajo de ella) (párr. 69 (c))	Instrumento manual de búsqueda e identificación limitada de rayos gamma	✓	
	Instrumento montable en un vehículo para la búsqueda e identificación limitada de rayos gamma		
Lista actual de radionúclidos de interés para las IIS: ³⁷ Ar, ⁹⁵ Zr, ⁹⁵ Nb, ⁹⁹ Mo, ¹⁰³ Ru, ^{115m} Cd, ¹³¹ I, ¹³² I, ¹³² Te, ^{131m} Xe, ^{133m} Xe, ^{133g} Xe, ¹³⁵ Xe, ¹⁴⁰ Ba, ¹⁴⁰ La, ¹⁴¹ Ce, ¹⁴⁴ Ce, ¹⁴⁴ Pr, ¹⁴⁷ Nd, ⁹⁹ Tc, ¹⁰⁶ Rh	Espectrómetro de rayos gamma de gran resolución para utilización sobre el terreno -laboratorio- con filtro o con limitaciones de medición		
	Equipo para la toma de muestras, la separación y la medición de gas xenón		
	Equipo para la toma de muestras, la separación y la medición de argón-37 -pendiente de consideración		
	Equipo de espectroscopia aérea de rayos gamma		
Obtención de muestras del medio ambiente y análisis de sólidos, líquidos y gases (párr. 69 (d))	Pendiente de elaboración		
Vigilancia sismológica pasiva de las réplicas (párr. 69 (e))	Equipo sísmico pasivo	✓	
Sismometría de resonancia y levantamientos sismológicos activos (párr. 69 (f))	Equipo de sismometría de resonancia -pendiente de aprobación		
	Equipo de sismometría activa -pendiente de aprobación		
Planimetría magnética y gravitatoria, radar de penetración en el suelo y mediciones de la conductividad eléctrica en la superficie y desde el aire (párr. 69 (g))	Equipo de planimetría magnética		
	Equipo de planimetría gravitatoria		
	Radar de penetración en suelo		
	Equipo de medición de la conductividad eléctrica		
Perforaciones (párr. 69 (h))	Pendiente de consideración		
Equipo de comunicaciones (párr. 62)	Pendiente de consideración		

^a El equipo 'obtenido por la STP' se define de conformidad con los párrafos 39 y 40 de la Parte II del Protocolo y la STP lo obtiene a través de los procedimientos especiales de adquisición previstos por la Comisión mediante decisión adoptada en su octavo periodo de sesiones (CTBT/PC-8/11/Annex II).

^b Este elemento refleja los progresos realizados desde el Informe Anual correspondiente a 2001.

no se pusieron en poder de la STP ni se agregaron a su inventario en 2002 categorías sustanciales de equipo que complementarían las que se indicaban en el informe anual correspondiente a 2001, en particular en el caso de equipo especializado para la IIS, ni se recibieron ofrecimientos ni promesas de estos artículos de parte de los Estados Signatarios.

Por lo tanto, la STP siguió dedicando una labor considerable a ajustar más los requisitos y los métodos para obtener equipo de especificaciones técnicas exclusivas. En el caso del equipo para la obtención de muestras, la separación y la medición de xenón, se terminó un estudio exhaustivo de viabilidad que se encomendó a un contratista independiente. De resultados de ello, pueden preverse progresos para cumplir los objetivos técnicos de la Comisión en lo relativo a esta técnica, tras la aceptación de los requisitos funcionales y operacionales ajustados. En colaboración con el Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia de Italia, la STP terminó también los preparativos de la fase inicial del programa de demostración del equipo, que se realizará en 2002 en el caso de algunas técnicas geofísicas aprobadas, y en la que participarán algunos expertos designados por los Estados Signatarios. Además, se realizaron también progresos considerables en la mejora de las capacidades funcionales del equipo y los programas informáticos para la vigilancia sismológica pasiva de réplicas, basándose en las recomendaciones y sugerencias de los expertos de los Estados Signatarios que participaron en las actividades correspondientes. Se prevé que esta labor continúe mediante ensayos del equipo sobre el terreno. La STP elaboró un prototipo de base de datos relacional para prestar asistencia en la vigilancia



Instrumento manual para la búsqueda y detección limitada de rayos gama.



Revelador portátil de película fotográfica en color.

de la situación de todos los elementos del equipo, que tiene la capacidad de generar los informes requeridos para fines operacionales. En la actualidad el prototipo se halla en curso de ajuste y modernización.