



## Asamblea General

Distr. general  
28 de octubre de 2014  
Español  
Original: inglés

---

### Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

58° período de sesiones

Viena, 10 a 19 de junio de 2015

### **Informe de la Reunión de Expertos de las Naciones Unidas y Alemania sobre la Utilización de la Información Obtenida desde el Espacio para Reducir el Riesgo de Inundación y Sequía**

**(Bonn, Alemania, 5 a 6 de junio de 2014)**

#### **I. Introducción**

1. En su resolución 61/110, la Asamblea General decidió establecer la Plataforma de las Naciones Unidas de Información Obtenida desde el Espacio para la Gestión de Desastres y la Respuesta de Emergencia (ONU-SPIDER) como programa en el ámbito de las Naciones Unidas que proporcionara a todos los países y todas las organizaciones internacionales y regionales pertinentes acceso universal a todo tipo de información y servicios basados en la tecnología espacial que pudieran ser de utilidad para la gestión de desastres con miras a apoyar el ciclo completo de la gestión de desastres.

2. En su plan de trabajo para el bienio 2014-2015 (A/AC.105/C.1/2013/CRP.6), el programa se comprometió a organizar cursos prácticos internacionales con objeto de fortalecer la cooperación horizontal y la transferencia de conocimientos, y a centrar su atención en cuestiones temáticas específicas.

3. La Reunión de Expertos de las Naciones Unidas y Alemania sobre la Utilización de la Información Obtenida desde el Espacio para Reducir el Riesgo de Inundación y Sequía se celebró en el campus de las Naciones Unidas en Bonn (Alemania) los días 5 y 6 de junio de 2014. El programa ONU-SPIDER organizó la reunión de expertos con la colaboración del Centro Aeroespacial Alemán (DLR) y el apoyo del Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania y la Fundación Mundo Seguro (SWF) de los Estados Unidos de América. La reunión de



expertos ofreció la oportunidad de analizar la función que ONU-SPIDER podía desempeñar en lo que respecta a promover la utilización de las aplicaciones basadas en la tecnología espacial para contribuir a evaluar y reducir el riesgo de inundación y sequía en todo el mundo. En el presente informe se exponen los antecedentes y objetivos de la reunión de expertos, se ofrece un resumen de las deliberaciones y se presentan las observaciones y recomendaciones formuladas por los participantes.

## II. Marco organizativo

4. La Reunión de Expertos de las Naciones Unidas y Alemania sobre la Utilización de la Información Obtenida desde el Espacio para Reducir el Riesgo de Inundación y Sequía se organizó como parte de las actividades de divulgación previstas en el plan de trabajo de ONU-SPIDER para el bienio 2014-2015. Fue una de las actividades financiadas por el Gobierno de Alemania y la Fundación Mundo Seguro mediante sus contribuciones voluntarias al programa.

### A. Antecedentes y objetivos

5. En el informe del Secretario General sobre la aplicación de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres se observó lo siguiente:

El efecto acumulativo de los desastres representa una importante pérdida de oportunidades para el desarrollo humano. Desde 1992, año en que la comunidad internacional se reunió por vez primera para examinar el desarrollo sostenible en la Cumbre para la Tierra celebrada en Río de Janeiro (Brasil), más de 4.400 millones de personas se han visto afectadas por desastres con repercusión internacional, se han registrado daños por un valor total de 2 billones de dólares, que equivale a unos 25 años de asistencia oficial para el desarrollo, y se han perdido más de 1,3 millones de vidas. (A/68/320, párr. 1)

6. En su publicación titulada *Los desastres vistos desde una óptica diferente: detrás de cada efecto hay una causa*, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres indica que las inundaciones y las tormentas son amenazas que afectan a la mayoría de las personas. Estos fenómenos relacionados con la meteorología representaron el 81% del total de desastres ocurridos en el período comprendido entre 2000 y 2010, el 72% de las pérdidas económicas totales y el 23% de las víctimas mortales en dicho período. En la publicación también se resalta que las sequías siguen siendo los desastres que más víctimas mortales se cobran en África y que, desde 1980, las sequías y las consiguientes hambrunas se han cobrado unas 558.000 vidas y han afectado a más de 1.600 millones de personas.

7. En la publicación sobre la medición de las repercusiones humanas y económicas de los desastres titulada “Measuring the human and economic impact of disasters”<sup>1</sup>, estudio encargado por la Oficina para la Ciencia del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, se afirma que casi el 90% del total de desastres a pequeña y media escala son desencadenados por fenómenos hidrometeorológicos como inundaciones, tormentas y sequías. Según esta

---

<sup>1</sup> Disponible en [www.gov.uk](http://www.gov.uk) (en inglés únicamente).

publicación, las inundaciones son, con mucho, los desastres más comunes en todo el mundo, y representan casi la mitad del total de catástrofes ocurridas en los países en desarrollo durante el período comprendido entre 1961 y 2010. Juntas, las inundaciones y las tormentas constituyen casi el 70% del total de desastres naturales ocurridos durante ese período en todo el mundo.

8. Con el objetivo de reducir el alcance de dichos desastres mediante una labor preventiva, las Naciones Unidas pusieron en marcha una iniciativa mundial por conducto del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales 1990-1999. En el Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la Resiliencia de las Naciones y las Comunidades ante los Desastres, documento final de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres celebrada en 2005, se afirma que “el riesgo de desastre surge cuando las amenazas/peligros interactúan con factores de vulnerabilidad físicos, sociales, económicos y ambientales”. El Marco propone como resultado para el decenio 2005-2015: “la reducción considerable de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto las de vidas como las de bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países”. Dicho resultado ha de conseguirse mediante la integración sistemática de la labor de reducción del riesgo de desastres en las políticas, los planes y los programas de desarrollo sostenible y reducción de la pobreza, y ha de recibir el apoyo de la cooperación y la asociación a nivel bilateral, regional e internacional.

9. Como punto de partida para reducir el riesgo de desastres, en el Marco de Acción de Hyogo se resalta la creación de conocimiento sobre las amenazas a las que se enfrentan las comunidades, los factores físicos, sociales, económicos y ambientales de vulnerabilidad de las sociedades, así como la evolución de las amenazas y los factores de vulnerabilidad a corto y largo plazo, para luego adoptar las medidas oportunas en función de ese conocimiento. Además, el Marco reconoce el valor de la cooperación internacional concertada y de un entorno internacional propicio, esenciales para estimular y contribuir al desarrollo de los conocimientos, las capacidades y la motivación necesarios para la reducción del riesgo de desastres a todo nivel.

10. Las tecnologías espaciales, en especial la observación de la Tierra, proporcionan información valiosa sobre los peligros repentinos y los de gestación lenta, por ejemplo, información sobre la cubierta terrestre y sobre la exposición de los bienes, que sirven para efectuar una evaluación de los riesgos, e información que puede utilizarse para mejorar los servicios de alerta y la capacidad de respuesta. Reconociendo la utilidad de la información obtenida desde el espacio, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos subrayó que “la pérdida de vidas [...] podía reducirse si se disponía de información más precisa obtenida mediante el perfeccionamiento de la evaluación de los riesgos, la alerta temprana y la vigilancia de los desastres” (A/67/20, párr. 21).

11. Tomando en consideración el valor de las observaciones de la Tierra y la información obtenida desde el espacio, tanto el Marco de Acción de Hyogo como el documento final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20), titulado “El futuro que queremos”, se refieren explícitamente a la necesidad de promover la realización de observaciones de la Tierra *in situ* y desde el espacio, y las tecnologías espaciales, con el fin de evaluar los riesgos de desastre y contribuir así a la labor de reducción del riesgo de desastres en todo el mundo.

12. Para dar continuidad a las actividades en curso cuyo objetivo es reducir el riesgo de desastres en todo el mundo, la Asamblea General, en su resolución 66/199, solicitó a la secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres que facilitara la elaboración de un marco de reducción del riesgo de desastres para el período posterior a 2015. En el párrafo 3 de dicha resolución, la Asamblea destacó la importancia de seguir examinando de manera sustantiva la cuestión de la reducción del riesgo de desastres y alentó a los Estados Miembros y los órganos competentes de las Naciones Unidas a que tomaran en consideración la importante función de las actividades de reducción del riesgo de desastres con miras, entre otras cosas, a la consecución del desarrollo sostenible.

13. Considerando la función que puede desempeñar la información obtenida desde el espacio en la contribución a la labor de reducción del riesgo de desastres en el caso de inundaciones y sequías, el programa ONU-SPIDER celebró en junio de 2014, en el campus de las Naciones Unidas en Bonn (Alemania), la Reunión de Expertos de las Naciones Unidas y Alemania sobre la Utilización de la Información Obtenida desde el Espacio para Reducir el Riesgo de Inundación y Sequía.

14. La reunión de expertos se celebró con el fin de facilitar el intercambio de experiencias y enseñanzas adquiridas en lo que respecta a la utilización de la información obtenida desde el espacio para reducir el riesgo de inundación y sequía, determinar necesidades y analizar estrategias de gestión de los conocimientos para contribuir a la labor de reducción del riesgo de desastres, con atención especial a las inundaciones y las sequías, y con el fin de analizar maneras de aprovechar la información obtenida desde el espacio en el próximo decenio, en el contexto del nuevo marco para la reducción del riesgo de desastres que los Estados Miembros presentarán con motivo de la Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres que se celebrará en Sendai (Japón), en marzo de 2015.

## **B. Asistencia y apoyo financiero**

15. Asistieron a la reunión de expertos 57 expertos y profesionales de 18 Estados Miembros: Alemania, Austria, Bangladesh, Egipto, Estados Unidos de América, Ghana, Honduras, Irán (República Islámica del), Italia, Kenya, Luxemburgo, México, Nigeria, Países Bajos, Pakistán, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Sudán, y Ucrania. Los participantes representaban a 44 organizaciones nacionales, regionales e internacionales pertenecientes al sistema de las Naciones Unidas, la comunidad espacial, entidades encargadas de la gestión del riesgo de desastres y la respuesta de emergencia, así como a instituciones académicas y de transferencia de conocimientos y empresas privadas de alcance internacional.

16. Los fondos aportados por el Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania, por conducto del programa ONU-SPIDER y la Fundación Mundo Seguro, se destinaron a sufragar los gastos de viaje aéreo, alojamiento y dietas para nueve participantes de países en desarrollo.

## C. Programa de actividades

17. El programa de actividades de la reunión de expertos fue elaborado por ONU-SPIDER, el DLR y la Fundación Mundo Seguro. Formaron parte del programa una ceremonia de apertura, cuatro sesiones (en las que hubo presentaciones de ponencias en el pleno y debates en que los participantes estuvieron divididos en grupos) y una ceremonia de clausura. Formularon observaciones de apertura y de clausura representantes del Ministerio Federal de Economía y Tecnología de Alemania, el DLR, la Fundación Mundo Seguro y el programa ONU-SPIDER. Las ponencias principales corrieron a cargo de representantes de ONU-SPIDER, el DLR y la Fundación Mundo Seguro.

18. En las cuatro sesiones se trataron los siguientes temas: a) tecnologías espaciales para reducir el riesgo de desastres; b) reducción del riesgo de inundación; c) reducción del riesgo de sequía; y d) perspectivas de futuro.

19. En la primera sesión, titulada “Tecnologías espaciales para reducir el riesgo de desastres”, se iniciaron las deliberaciones sobre la utilización de información obtenida desde el espacio para evaluar las amenazas, la exposición, la vulnerabilidad y los riesgos, y determinar posibles medidas para reducir los riesgos existentes. En la primera ponencia, a cargo del Ministerio de Administración Pública de Bangladesh, se aclararon las especificidades de las recientes inundaciones en dicho país, incluidas las causas y las consecuencias. Con el fin de mejorar las actividades de preparación para casos de desastre, el Gobierno de Bangladesh estaba haciendo más hincapié en los datos obtenidos desde el espacio y desde la Tierra para que las alertas y la mitigación en caso de inundación fueran más eficaces. El Centro para la Previsión y Alerta de Inundaciones de Bangladesh utilizó datos obtenidos por satélite junto con otros datos procedentes de 52 puntos de vigilancia para que la previsión de inundaciones fuera eficaz y en tiempo real. En la segunda ponencia, a cargo del Centro Regional de Cartografía de Recursos para el Desarrollo (RCMRD), se ofreció a los participantes una perspectiva general de cómo se utilizaba la información obtenida desde el espacio en los países africanos para contribuir a la ordenación del territorio, la formulación de políticas racionales y la asignación de recursos. En su ponencia, el RCMRD se refirió a SERVIR-África, servicio que ofrecía información obtenida por satélite en caso de desastres, y que también podía utilizarse en otros ámbitos, como la agricultura, la biodiversidad o la adaptación al cambio climático.

20. En la primera sesión hubo un espacio dedicado al examen en tres grupos de las siguientes cuestiones: qué fuentes novedosas de información obtenida desde el espacio se podían utilizar para contribuir a la evaluación de las amenazas, vulnerabilidades, y riesgos y la evolución diacrónica de estos; principales retos a la hora de promover la utilización de información obtenida desde el espacio en la evaluación de esos riesgos y modos de afrontar dichos retos; y enseñanzas adquiridas sobre cómo alentar que los encargados de adoptar decisiones y gestionar el riesgo de desastres aprovecharan la información obtenida desde el espacio.

21. Los participantes resaltaron la utilidad de los satélites modernos, como el TanDem-X y los satélites Sentinel, en aplicaciones relativas a la reducción del riesgo de inundación y sequía. Observaron que los satélites abarcaban todas las regiones del mundo y ofrecían imágenes que podían usarse para generar datos sobre

la utilización del suelo y la cubierta terrestre, lo cual resultaba útil para trazar mapas de riesgos. También reiteraron que para evaluar los riesgos no bastaban los datos obtenidos por satélite, ya que se necesitaba también información complementaria obtenida en tierra. Asimismo, señalaron que los datos obtenidos de los satélites con radar que en ese momento estaban en funcionamiento carecían de la resolución vertical necesaria (del orden de decímetros, al menos) para poder generar los cortes transversales de canales fluviales y zonas adyacentes, necesarios para cartografiar el riesgo de inundación. Sin embargo, los datos ópticos combinados con datos obtenidos por radar sirvieron para detectar los canales fluviales y sus riberas.

22. En el contexto de la evaluación de la vulnerabilidad, los participantes convinieron en que una baja resolución espacial era suficiente para realizar un seguimiento de varios parámetros, como la humedad de los suelos, que resultaba pertinente en el caso de las sequías. Asimismo, señalaron que hacían falta datos de alta resolución espacial para evaluar varios elementos, por ejemplo la estructura de construcción en zonas urbanas expuestas a peligros como inundaciones a escala local. Se resaltó también que los datos de alta resolución espacial eran más costosos y, dado su tamaño, exigían una mejor capacidad de procesamiento. Los participantes observaron también que había planteamientos basados en la teleobservación avanzada que se podrían utilizar para determinar distintas estructuras urbanas, como las zonas residenciales o industrializadas. Sin embargo, esos planteamientos podrían no ser fácilmente transferibles a las ciudades de los países en desarrollo debido a los elevados costos que suponía su utilización.

23. Al examinar la cuestión del uso de tecnologías basadas en satélites con el fin de evaluar la evolución diacrónica del riesgo, los participantes convinieron en que, para dicho fin, la resolución adecuada de las imágenes dependía del tipo de objeto del que se fuese a realizar un seguimiento diacrónico (cultivos, edificios, utilización del suelo, etc.). Con respecto al seguimiento de la evolución diacrónica de la exposición de los elementos vulnerables, se formularon las siguientes observaciones:

a) Las imágenes de baja resolución podrían bastar para detectar nuevos asentamientos en zonas urbanas y rurales y determinar, grosso modo, cómo evolucionaban diacrónicamente;

b) Las imágenes de baja resolución bastarían para realizar un seguimiento de los cambios en la distribución de la vegetación en zonas expuestas a peligros;

c) Para determinar si un edificio era un hospital, una escuela, un hotel o un edificio gubernamental, se necesitaban imágenes de alta resolución, o imágenes de baja resolución acompañadas de datos obtenidos en tierra;

d) Para determinar la construcción o demolición de edificios específicos, incluidas casas, hospitales, escuelas y otras infraestructuras críticas, se necesitaban imágenes de alta resolución, o imágenes de baja resolución acompañadas de datos obtenidos en tierra.

24. Los participantes convinieron en que, para evaluar eficazmente la evolución diacrónica de los riesgos, era importante tener presente que los cambios podían variar de una región a otra y, por consiguiente, el seguimiento de esos cambios debía adaptarse en consonancia. Los diversos enfoques del seguimiento habían de

diferenciarse también en cuanto a qué datos se iban a recopilar y en qué intervalos temporales.

25. Los participantes también mencionaron los actuales retos vinculados a la utilización de imágenes satelitales, entre ellos, la resolución espacial baja de las imágenes satelitales que podían consultarse gratuitamente, que limitaba su aplicación a fenómenos de escala muy grande; el poco ancho de banda de los servicios de Internet en muchos países en desarrollo, en particular en zonas rurales, lo que entorpecía el acceso a imágenes satelitales en bruto o procesadas o mapas complejos y su descarga; y los retos a los que se enfrentaban los países en desarrollo en cuanto a la asignación de presupuestos para la adquisición de imágenes satelitales de alta resolución vendidas comercialmente.

26. En la segunda sesión, dedicada a la reducción del riesgo de inundación, los participantes intercambiaron y examinaron las enseñanzas extraídas de inundaciones anteriores con respecto al uso de técnicas de observación de la Tierra, concretaron modos de fomentar el uso del portal de conocimientos de ONU-SPIDER como apoyo a la evaluación del riesgo de inundación, y elaboraron recomendaciones sobre cómo podría mejorar la gestión del riesgo de inundación con el uso de información obtenida desde el espacio. Se presentaron en la sesión tres ponencias en el pleno. El experto del Comité Alemán para la Reducción de los Desastres evaluó en su ponencia la capacidad de adaptación con respecto a las inundaciones de 2013 en Alemania. El experto comentó que las inundaciones de 2002 y 2013 repercutieron sobre zonas geográficas similares, pero que las pérdidas financieras en 2013 fueron mucho menores que las de 2002. Hizo notar que dichos resultados podían ser la consecuencia directa de la aplicación de las directivas sobre gestión del riesgo de inundación promulgadas por el gobierno a raíz de las inundaciones de 1993 y 2002. La segunda ponencia, a cargo de expertos del DLR, se centró en dos técnicas automatizadas basadas en satélites, una para cartografiar la exposición y otra para cartografiar las inundaciones. Se señaló que mediante el uso de datos del TerraSAR-X (de una resolución espacial de hasta 3 metros) se podían cartografiar las zonas urbanas de todo el mundo (la huella urbana mundial). Observaron también que para estimar la exposición y vulnerabilidad a las inundaciones se podía utilizar la combinación de modelos tridimensionales de zonas urbanas derivados de datos obtenidos con radar de abertura sintética y datos complementarios sobre edificios y poblaciones. En el contexto de la cartografía de inundaciones, los expertos presentaron el servicio totalmente automatizado de vigilancia de inundaciones del DLR y el Centro de Información Satelital para Situaciones de Crisis, que utilizaba los datos del espectrorradiómetro de formación de imágenes de resolución moderada (MODIS), el TerraSAR-X y el Sentinel-1. El experto de la Comisión de Investigaciones Espaciales y de la Alta Atmósfera (SUPARCO) de Pakistán presentó un instrumento cartográfico de evaluación rápida de los daños y de respuesta rápida que utilizaba el instrumento MODIS a bordo de los satélites Terra y Aqua y los datos del Spot 4 y el Spot 5, así como estudios sobre el terreno, para estimar el alcance y las consecuencias de las inundaciones. El orador señaló que la SUPARCO había colaborado con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en la evaluación del daño en los cultivos. En un futuro próximo la SUPARCO tenía previsto realizar un inventario de deslizamientos de tierras con el fin de cartografiar las zonas propensas a los deslizamientos de tierras y seísmos, sirviéndose de técnicas de observación de la Tierra.

27. Divididos en tres grupos, los participantes analizaron en la segunda sesión cuestiones como las enseñanzas extraídas de inundaciones pasadas en cuanto al uso de información geoespacial, el fomento del uso del portal de conocimientos de ONU-SPIDER en apoyo de la reducción del riesgo de inundación, y las mejoras en la gestión del riesgo de inundación mediante el uso de información obtenida desde el espacio.

28. En el caso de las inundaciones, los participantes observaron que las imágenes obtenidas desde satélites se podían utilizar para elaborar mapas de las zonas inundadas que contribuyen a evaluar las consecuencias. Los mecanismos regionales y mundiales como el Servicio de Gestión de Situaciones de Emergencia Copernicus, Sentinel Asia y la Carta sobre Cooperación para el Logro del Uso Coordinado de Instalaciones Espaciales en Catástrofes Naturales y Tecnológicas (también conocida como la Carta Internacional sobre el Espacio y los Grandes Desastres) contribuyeron a las actividades de respuesta de emergencia con mapas que representaban el alcance de las zonas inundadas. Los participantes también observaron que el sensor de la misión pluviométrica tropical proporcionaba datos pluviométricos que se podían utilizar en sistemas de alerta temprana para pronosticar posibles inundaciones. Sin embargo, las precipitaciones eran solo el desencadenante, y sus mediciones no podían ofrecer una imagen precisa de cómo evolucionarían las inundaciones.

29. En el contexto de la agricultura, los participantes señalaron que se podían utilizar datos geoespaciales para evaluar cómo repercutían las inundaciones en los cultivos y reiteraron la necesidad de conocimientos *in situ* sobre los tipos de cultivo expuestos a inundaciones con miras a mejorar la aplicabilidad de los productos basados en el espacio.

30. En cuanto al modo de fomentar el uso del portal de conocimientos de ONU-SPIDER, los participantes reiteraron la necesidad de un portal que recopilara información variada sobre reducción del riesgo de inundaciones y ofreciera un acceso rápido y sencillo a ella. Observaron que, para que el portal sirviera de ayuda a los encargados de la gestión del riesgo de desastres que se ocupan de las inundaciones, era muy importante entender a ese grupo destinatario en concreto, incluidas sus necesidades, requisitos esenciales y realidades de trabajo (por ejemplo, los obstáculos a los que se enfrentaban, las condiciones en las que trabajaban, etc.). Los participantes sugirieron que el portal podría beneficiarse de una mayor participación de los expertos como una forma de crear contenido, que luego los usuarios podrían valorar. También observaron que ONU-SPIDER debería sopesar la posibilidad de permitir a las instituciones registrarse como usuarios del portal, para complementar el registro existente de usuarios individuales. Así se podrían mejorar los vínculos entre el portal y los sitios web operados por esas instituciones. Además, los participantes señalaron que el portal se podría beneficiar de la incorporación de un geovisor, que facilitaría el descubrimiento de mapas de inundaciones archivados y almacenados en sitios web y la visualización de la evolución diacrónica del comportamiento de las inundaciones.

31. Con el fin de mejorar las actividades de gestión del riesgo de inundación mediante el uso de información obtenida desde el espacio, los participantes observaron que ONU-SPIDER debería promover el uso de nuevos datos procedentes de satélites lanzados recientemente, como los satélites Sentinel. Además, sugirieron promover la utilización combinada de datos de baja y alta resolución espacial, dado

que se complementaban mutuamente. Por ejemplo, MODIS ofrecía conjuntos de datos que abarcaban grandes superficies mediante imágenes de resolución espacial baja que podían servir para formarse una buena idea general de grandes superficies, mientras que TerraSAR-X ofrecía conjuntos de datos complementarios con una mayor resolución espacial pero con una banda explorada menor, que se podrían usar para ampliar la visión de las áreas más pequeñas, como ciudades, y observarlas con mayor detalle.

32. Los participantes también recomendaron que ONU-SPIDER promoviera formas de combinar la información obtenida por satélite con mediciones *in situ*, e incorporar dichas fuentes de datos a modelos hidrológicos e hidráulicos. Entre los parámetros que se podían vigilar mediante técnicas de observación de la Tierra figuraban la utilización del suelo/cubierta terrestre, la deforestación, la humedad de los suelos, el alcance de las inundaciones pasadas, la biomasa y la cubierta de nieve. Mediante una evaluación de cómo los cambios en la utilización del suelo habían afectado al comportamiento de las inundaciones, se podrían tomar decisiones sobre dónde construir nuevos diques y zonas de retención, planificación urbana y preparación para inundaciones. Los participantes observaron que, para aplicar esa recomendación, ONU-SPIDER debería contribuir a la elaboración de directrices de gestión en caso de inundación mediante la incorporación del uso de información obtenida desde el espacio y la promoción del uso de dichas directrices en países de todo el mundo.

33. En la tercera sesión, dedicada al tema de la reducción del riesgo de sequía, hubo ponencias en sesión plenaria a cargo de los representantes del Organismo Espacial Iraní, la empresa Hoefsloot Spatial Solutions y la División de Ciencia, Tecnología y Experimentación de la Comandancia Sur de los Estados Unidos. La ponencia del Organismo Espacial Iraní se centró en la función que desempeñaba el aprendizaje en línea como refuerzo de la capacidad de uso de aplicaciones basadas en la tecnología espacial a nivel mundial, con miras a reducir el riesgo de desastres. Se proporcionó información específica relativa a la creación, el contenido y la evaluación de un curso en línea que el organismo espacial nacional iraní había puesto recientemente en marcha sobre la utilización de sistemas de información geográfica y aplicaciones de teleobservación para realizar un seguimiento de las sequías. La segunda ponencia, a cargo de Hoefsloot Spatial Solutions, se centró en el programa informático Africa RiskView, con licencia aunque gratuito, que utilizaba información pluviométrica obtenida por satélite para estimar las consecuencias de las sequías en diversas regiones y los costos de la asistencia a las comunidades afectadas. La tercera ponencia, a cargo de la División de Ciencia, Tecnología y Experimentación de la Comandancia Sur de los Estados Unidos, se centró en una solución tecnológica novedosa elaborada por la División para permitir que los interesados generaran y compartieran contenido geoespacial pertinente mediante la aplicación Rapid Open Geospatial User-driven Enterprise (ROGUE). Esta aplicación facilitaba la integración de información geográfica proporcionada voluntariamente con los datos autorizados y el intercambio de datos e información entre organizaciones que participaban en actividades humanitarias.

34. Durante la sesión de debate, los participantes trataron diversos temas, incluidas las enseñanzas adquiridas a partir del uso de la observación de la Tierra en sequías anteriores, estrategias para combinar las imágenes satelitales actualizadas con las archivadas, a fin de mejorar las actividades de alerta temprana, modos de

fomentar el uso del portal de conocimientos de ONU-SPIDER en apoyo de la evaluación del riesgo de sequía, y recomendaciones relativas a cómo se puede mejorar la gestión del riesgo de sequía mediante el uso de información obtenida desde el espacio.

35. En el contexto de las enseñanzas adquiridas relativas al uso de la observación de la Tierra en sequías anteriores, los participantes se refirieron a diversas plataformas de observación utilizadas en casos de sequía, como la misión pluviométrica tropical, que proporcionaba datos obtenidos por satélite para vigilar las precipitaciones. Dado que las operaciones de la misión pluviométrica tropical finalizarían en los siguientes meses, se esperaba que el Observatorio Principal de Seguimiento de las Precipitaciones Mundiales garantizara la continuidad de los datos de vigilancia de las precipitaciones. Los participantes también se refirieron al radiómetro de medición de la humedad de los suelos y la salinidad de los océanos (SMOS), un sensor científico y experimental usado para vigilar la humedad de los suelos, que podría complementar la labor de predicción de la productividad de los cultivos. Además, los participantes recordaron que las bandas térmicas 10 y 11 del Landsat 8 podrían ser adecuadas para estimar la humedad de los suelos; con una resolución de 100 metros, ofrecían una resolución espacial mucho mayor que los datos de la SMOS (35 kilómetros), lo cual podría ser útil para aplicaciones en la agricultura.

36. Los participantes también se refirieron a la Red de Sistemas de Alerta Temprana para la Hambruna, creada por los Estados Unidos y puesta en práctica en todo el mundo con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Se trataba de un servicio operacional que, para vigilar las sequías y sus consecuencias en la seguridad alimentaria, aprovechaba los índices de vegetación obtenidos por satélite, como el índice de vegetación de diferencia normalizada y el índice de vegetación mejorado, las estimaciones de las precipitaciones, la evapotranspiración, el índice de agua en los suelos de cultivo y otros datos terrestres.

37. Los participantes señalaron la necesidad de velar por que la información se compartiera entre las partes interesadas pertinentes, a todos los niveles. También recomendaron que ONU-SPIDER pusiera en práctica estrategias para fomentar la colaboración entre las partes interesadas, en el ámbito nacional e internacional, con el fin de mejorar la gestión del riesgo de sequía, con especial atención a los cultivos. Asimismo, sugirieron que se recopilaran y difundieran las prácticas óptimas que determinaran distintas organizaciones, con el fin de aprender de las experiencias pasadas y reproducir los planteamientos provechosos.

38. Con respecto al portal de conocimientos de ONU-SPIDER y a cómo este podría potenciar el uso de información obtenida desde el espacio para reducir el riesgo de sequía, los participantes observaron que se podrían usar diversos indicadores para vigilar las sequías, y sugirieron que el portal se estructurara de modo que facilitara la búsqueda y el hallazgo de las descripciones y los usos de dichos indicadores, así como de datos, productos e instrumentos informáticos pertinentes que se hubieran creado para vigilar la manifestación temporal y espacial de las sequías y evaluar sus consecuencias. Asimismo, sugirieron que el portal de conocimientos resaltara aquellos mecanismos de emergencia que prestaran apoyo en caso de sequía y los productos que estos ofrecían. Por último, sugirieron la incorporación de un foro de debate en que los usuarios pudieran intercambiar sus

experiencias y una base de datos o lista de expertos que se pudiera utilizar para entablar contacto con dichos expertos de forma individual, según fuera necesario.

39. Los participantes señalaron que ya estaban disponibles muchos productos para realizar un seguimiento de la sequía o que se estaba trabajando en ellos, por ejemplo el sistema del Índice de Estrés Agrícola de la FAO, o el sistema de información sobre sequía que estaban creando el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea y el Sistema de Alerta Temprana para la Hambruna de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Asimismo, mencionaron algunas aplicaciones incipientes basadas en satélites que se podrían utilizar para reducir el riesgo de sequía, entre ellas imágenes hiperespectrales obtenidas desde satélites que podrían servir para detectar estrés hídrico en las plantas en una primera etapa de una sequía; el Programa de Vigilancia y Análisis Medioambientales (EnMAP) del DLR, que constaría de un sensor hiperespectral y que se lanzaría en 2017; y el sensor Lidar que los Estados Unidos tenían previsto lanzar, que tendría el potencial de detectar cultivos y aguas subterráneas.

40. Los participantes también observaron que los sistemas de alerta temprana en casos de sequía podrían beneficiarse de la capacidad de vigilancia de los satélites de observación de la Tierra. En el caso de superficies muy amplias, recomendaron usar imágenes de baja resolución obtenidas desde satélites para realizar un seguimiento de las sequías casi en tiempo real. También reiteraron la necesidad de validar cuanto antes los productos basados en datos de satélite mediante el uso de calibraciones terrestres a fin de minimizar los errores y las incertidumbres.

41. La cuarta sesión se dedicó a debatir las perspectivas de futuro, especialmente en vista de las actividades en curso para elaborar el marco de reducción del riesgo de desastres posterior a 2015, que se presentaría oficialmente con motivo de la próxima Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres. Durante la sesión, los participantes trataron distintas cuestiones, por ejemplo, el modo en que las aplicaciones basadas en la tecnología espacial podrían contribuir a lograr las metas y los objetivos que se definirán en la próxima Conferencia; estrategias para promover sinergias entre organizaciones internacionales y regionales e instituciones nacionales encargadas de la reducción del riesgo de desastres, con miras a promover el uso de la información obtenida desde el espacio en el ámbito nacional y local; y estrategias para promover sinergias entre los organismos gubernamentales y demás interesados pertinentes, a nivel nacional y local, con el fin de institucionalizar la utilización de aplicaciones basadas en la tecnología espacial para reducir el riesgo de desastres y contribuir así con la consecución de las metas y los objetivos que se definirían en el marco de reducción del riesgo de desastres posterior a 2015.

42. Con el fin de proporcionar orientación complementaria a los participantes durante los debates en grupos, la secretaria de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres presentó una ponencia general sobre el proceso de preparación de la Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres<sup>2</sup>, incluidas las posibilidades de interactuar y participar en la Conferencia. Como en sesiones anteriores, se pidió a los participantes que se dividieran en tres grupos de debate, en los que se trataron estrategias para promover la utilización de

---

<sup>2</sup> Para más información, consúltese el sitio web [www.unisdr.org](http://www.unisdr.org).

tecnologías espaciales en el próximo decenio, dentro del nuevo marco que daría continuidad al Marco de Acción de Hyogo.

43. Tomando en consideración la versión provisional del sistema de vigilancia que la secretaría de la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, con el fin de realizar un seguimiento del progreso en la reducción de los riesgos y las causas subyacentes de riesgo, había propuesto incluir en el marco de reducción del riesgo de desastres posterior a 2015, los participantes determinaron posibles aplicaciones de la información obtenida desde el espacio que se podrían utilizar para generar datos que se fueran luego a usar en varios de los indicadores propuestos en la versión provisional del sistema de vigilancia, incluidos aquellos relativos a la exposición de activos vulnerables, al medio ambiente y a los peligros naturales.

44. Para las partes interesadas que fueran a participar en la Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, los participantes también prepararon un documento de dos páginas que contenía mensajes clave sobre la utilización de aplicaciones basadas en la tecnología espacial. Los participantes sugirieron los siguientes mensajes clave:

a) La información obtenida por satélite era esencial para la reducción del riesgo de desastres y la gestión de estos. La alta resolución temporal y la creciente resolución espacial la convertían en una fuente indispensable de información para sustituir o complementar las mediciones o evaluaciones locales;

b) Debería hacerse hincapié en la utilización de información geoespacial e información obtenida desde el espacio en el marco de reducción del riesgo de desastres posterior a 2015.

45. Los participantes también sugirieron diversas estrategias para aumentar la cooperación, la coordinación y la comunicación entre las principales iniciativas y los principales agentes a nivel internacional. Entre ellas figuraban la necesidad de una asociación o plataforma que facilitara la comunicación mutua entre, por un lado, organizaciones internacionales y, por otro, usuarios locales; la necesidad de que las instituciones a nivel internacional convinieran en un programa y un plan de trabajo comunes como medio de promoción del uso de dichas aplicaciones en todo el mundo; y una estrategia para formalizar dicha asociación y para que se propusiera un programa o plan de trabajo común.

46. Reconociendo la necesidad de que los organismos gubernamentales cooperaran a nivel nacional para fomentar el uso de aplicaciones basadas en la tecnología espacial con el fin de reducir el riesgo de desastres, los participantes sugirieron que las organizaciones regionales e internacionales contribuyeran a institucionalizar el uso de dichas aplicaciones a nivel nacional de diversas maneras, por ejemplo:

a) Facilitando la comunicación y las sinergias entre organismos gubernamentales nacionales;

b) Facilitando, entre organismos nacionales, el intercambio de experiencias y enseñanzas adquiridas en cuanto a la utilización de aplicaciones basadas en la tecnología espacial;

c) Ofreciendo incentivos a los organismos que colaborasen y compartiesen datos e información;

d) Creando instrumentos, como las aplicaciones móviles, que hiciesen que el intercambio de datos a nivel nacional e internacional fuera lo más sencillo posible, y promoviendo su uso.

47. En la página del portal de conocimientos de ONU-SPIDER dedicada a la reunión de expertos ([www.un-spider.org/BonnExpertMeeting2014](http://www.un-spider.org/BonnExpertMeeting2014), en inglés únicamente), se encontrarán más detalles sobre las sesiones de debate, las ponencias presentadas en el pleno, la evaluación y otros aspectos pertinentes de la reunión de expertos.

### **III. Resultados y recomendaciones**

48. En la Reunión de Expertos de las Naciones Unidas y Alemania sobre la Utilización de la Información Obtenida desde el Espacio para Reducir el Riesgo de Inundación y Sequía, ONU-SPIDER y sus asociados lograron diversos resultados y formularon recomendaciones, que se indican a continuación.

#### **A. Resultados**

49. La reunión de expertos permitió a los participantes:

a) Conocer los avances recientes relativos a la utilización de la información obtenida desde el espacio para reducir el riesgo de inundación y sequía;

b) Conocer la labor de ONU-SPIDER en cuanto a la gestión del riesgo de desastres y determinar los modos de participar en dicha labor;

c) Conocer la labor de ONU-SPIDER vinculada a la próxima Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres y determinar los modos de participar en dicha labor;

d) Establecer redes con representantes de diversos países e instituciones regionales e internacionales;

e) Intercambiar experiencias y ofrecer sugerencias y recomendaciones sobre la utilización de la información obtenida desde el espacio para reducir el riesgo de inundación y sequía.

50. De un modo complementario, la reunión de expertos ofreció al programa ONU-SPIDER la oportunidad de:

a) Contribuir a conectar el espacio, las comunidades de gestión del riesgo de desastres y de respuestas de emergencia;

b) Entablar contacto con expertos de numerosas instituciones que participaban en actividades de reducción del riesgo de desastres;

c) Reunir diversas sugerencias y recomendaciones de expertos relativas a la utilización de la información obtenida desde el espacio para reducir el riesgo de inundación y sequía;

d) Estrechar el contacto con los organismos espaciales;

e) Seguir realizando esfuerzos con la red de oficinas regionales de apoyo;

f) Recopilar experiencias y enseñanzas adquiridas relativas a la utilización actual y potencial de información obtenida desde el espacio para reducir el riesgo de inundación y sequía;

g) Definir estrategias de gestión de los conocimientos que podrían facilitar el acceso a la información obtenida desde el espacio y su utilización para reducir el riesgo de inundación y sequía;

h) Definir estrategias o procedimientos que potencien la utilización del portal de conocimientos de ONU-SPIDER en aplicaciones relativas a la reducción del riesgo de inundación y sequía;

i) Definir estrategias encaminadas a potenciar las sinergias entre la comunidad espacial y los miembros de las colectividades dedicadas a la gestión del riesgo de desastres y la respuesta de emergencia que participan en la reducción del riesgo de inundación y sequía.

## **B. Recomendaciones principales**

51. En las sesiones de grupos celebradas durante la reunión de expertos se propusieron varias recomendaciones.

52. Al evaluar los peligros, la exposición y la vulnerabilidad relacionados con las inundaciones y sequías, resultaba provechoso combinar datos obtenidos desde el espacio con otros obtenidos en tierra.

53. Los satélites generaban imágenes de resolución baja, moderada y alta, y todas ellas se podían utilizar para evaluar los riesgos y observar la evolución diacrónica del nivel de riesgo. Si bien los datos de alta resolución podían servir para evaluar la exposición de los edificios (incluida la infraestructura crítica), los de resolución moderada se podían emplear para realizar un seguimiento de los efectos de las sequías en los cultivos en el ámbito nacional.

54. En los últimos años, varios organismos espaciales habían cambiado sus políticas de acceso a los datos y ofrecían acceso gratuito a imágenes obtenidas por satélite (por ejemplo, los datos obtenidos por satélites Landsat y Sentinel). ONU-SPIDER debería acercar posiciones entre las partes interesadas con el fin de idear procedimientos para utilizar dichos datos en el contexto de la reducción del riesgo de desastres.

55. La combinación de imágenes obtenidas por satélite archivadas con otras actualizadas ofrece a los encargados de la gestión del riesgo de desastres la oportunidad de visualizar cómo ha cambiado, en los últimos decenios, la exposición de los elementos vulnerables en zonas urbanas y rurales, y ofrece la posibilidad de determinar medidas que se puedan poner en práctica con el objetivo de reducir el alcance de las inundaciones. Dichas imágenes se pueden usar, además, para vigilar la degradación ambiental.

56. ONU-SPIDER debería seguir trabajando por institucionalizar la utilización de la información obtenida desde el espacio en aplicaciones para reducir el riesgo de desastres en todo el mundo. El programa debería facilitar las sinergias entre organismos gubernamentales a nivel nacional mediante los incentivos correctos.

57. El portal de conocimientos de ONU-SPIDER podría beneficiarse de una participación más activa de expertos y usuarios. Debería facilitar la difusión de estudios de casos y mejores prácticas en cuanto al uso de aplicaciones basadas en la tecnología espacial con el fin de evaluar y reducir el riesgo de desastres, y debería facilitar el hallazgo de datos, productos y metodologías pertinentes para la reducción del riesgo de sequía e inundación.

58. En el contexto de la Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres y el marco de reducción del riesgo de desastres posterior a 2015, se resaltaron las siguientes recomendaciones:

a) ONU-SPIDER y otras organizaciones podrían beneficiarse si entablaran contacto con la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres para concienciar a esta organización de la utilidad de los datos obtenidos desde el espacio en varios indicadores que se están proponiendo para hacer un seguimiento de los progresos en la reducción del riesgo de desastres en todo el mundo;

b) Es necesario presionar a los gobiernos para que hagan hincapié en el uso de información geoespacial y obtenida desde satélites en el marco de reducción del riesgo de desastres posterior a 2015. De ser necesario, ONU-SPIDER debería pulir los mensajes clave elaborados por los participantes durante la reunión de expertos y distribuirlos a los delegados nacionales con suficiente antelación;

c) Es necesario presionar a los proveedores de datos para que faciliten el acceso a los datos con el fin de gestionar el riesgo de desastres;

d) La comunidad espacial podría beneficiarse si coordinara sus esfuerzos a nivel internacional con el fin de ofrecer apoyo consultivo técnico a los Estados Miembros dentro del nuevo marco para reducir el riesgo de desastres que se presentará con motivo de la Tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres.

### **C. Perspectivas de futuro**

59. Tras la conclusión de la reunión de expertos, ONU-SPIDER está trazando un plan de trabajo en que se tienen en cuenta estas recomendaciones; de ese modo, el programa incorpora el tema de la reducción del riesgo de inundación y sequía en su rutina de actividades y en su plan de trabajo para el período 2014-2015. En el plan de trabajo se incluirán adiciones al portal de conocimientos y otras actividades complementarias en materia de gestión de los conocimientos que ejecutará el programa por conducto de sus oficinas en Beijing, Bonn y Viena, con la asistencia de su red de oficinas regionales de apoyo.

60. Además, teniendo en cuenta sus limitaciones de recursos, ONU-SPIDER hará buen uso de las recomendaciones y sugerencias formuladas por los expertos con respecto a la creación de capacidad y el fortalecimiento institucional.

## IV. Conclusiones

61. Desde su creación, el programa ONU-SPIDER ha diseñado y puesto en práctica un amplio plan de trabajo que incorpora actividades de concienciación y divulgación, de apoyo consultivo técnico, gestión de los conocimientos, creación de capacidad y fortalecimiento institucional.

62. Esta reunión de expertos ha ofrecido al programa la oportunidad de:

a) Reunir los elementos necesarios para consolidar su plan de trabajo con miras a afianzar las actividades de gestión de los conocimientos con respecto al aprovechamiento de la información geoespacial y la información obtenida desde el espacio a fin de reforzar la resiliencia de las naciones;

b) Recopilar recomendaciones con el objetivo de mejorar el portal de conocimientos como instrumento para potenciar el acceso a la información obtenida desde el espacio y su aprovechamiento en apoyo de las actividades para reducir el riesgo de desastres en todo el mundo;

c) Ponerse al corriente de los avances más recientes en las aplicaciones basadas en la tecnología espacial que se habrían de promover en el contexto de la reducción del riesgo de inundación y sequía;

d) Ampliar la colectividad de expertos capaces de asistir en el desarrollo de nuevas aplicaciones para el portal de conocimientos de ONU-SPIDER.

63. Reconociendo que los desastres afectan tanto a los países desarrollados como a los países en desarrollo, pero que son los más vulnerables los que más sufren sus consecuencias, ONU-SPIDER aprovechará los resultados de la reunión de expertos para intensificar sus esfuerzos de aplicación de su mandato a fin de poder prestar asistencia a los organismos nacionales y las organizaciones regionales e internacionales dedicadas a la reducción del riesgo de inundación y sequía, con objeto de alcanzar la meta de reforzar la resiliencia de las naciones, tal como se recomendó en el Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres.