



Asamblea General

Distr. general
26 de enero de 2001
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Cooperación internacional para la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos: actividades de los Estados Miembros

Nota de la Secretaría *

Adición

Índice

<i>Capítulo</i>	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1-2	2
II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros		2
Alemania		2
Indonesia		2
Pakistán		10
República de Corea		11
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte		17

* El presente documento contiene las respuestas recibidas de los Estados Miembros entre el 1º de diciembre de 2000 y el 16 de enero de 2001.

I. Introducción

1. La Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, en el informe sobre la labor realizada en su 43° período de sesiones¹, convino en que la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos examinara el tema del programa titulado “Intercambio general de opiniones e introducción de los informes presentados sobre las actividades nacionales”. En su resolución 54/67, de 6 de diciembre de 1999, la Asamblea General hizo suya la recomendación de la Comisión² de que la Secretaría invitara a los Estados Miembros a presentar informes anuales sobre sus actividades espaciales. Además de información sobre programas espaciales nacionales e internacionales, los informes podrían contener información sobre los beneficios indirectos de las actividades espaciales y demás temas solicitados por la Comisión y sus órganos subsidiarios.

2. La información recibida de los Estados Miembros hasta el 30 de noviembre de 2000 figura en la nota de la Secretaría de fecha 4 de diciembre de 2000 (A/AC.105/752). El presente documento contiene la información presentada por los Estados Miembros entre el 1° de diciembre de 2000 y el 16 de enero de 2001.

II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Alemania

Las actividades espaciales de Alemania se describen en el informe anual del Centro Aeroespacial Alemán (DLR), que se habrá de distribuir en el 38° período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos, previsto para los días 12 a 23 de febrero de 2001.

Indonesia

A. Introducción

1. Indonesia es un archipiélago irregular de más de 17.000 islas, grandes y pequeñas, algunas con montañas volcánicas, otras planas y pantanosas, que se extiende a lo largo de una octava parte del Ecuador y tiene una superficie terrestre aproximada de 1,9 millones de km², un mar territorial de 3,1 millones de km² y una zona económica exclusiva de 2,7 millones de km². Indonesia, dadas todas sus condiciones concretas y su ubicación geográfica, es el único país marítimo del mundo con características singulares que afectan al clima mundial.

2. Indonesia, debido a sus condiciones concretas y su ubicación geográfica, considera la tecnología espacial y sus aplicaciones una herramienta poderosa y eficiente que puede contribuir de manera significativa a resolver los múltiples problemas de desarrollo que encara el país. Esta fue la principal razón por la que inició sus actividades espaciales a comienzos del decenio de 1960. En las

¹ Documentos Oficiales de la Asamblea General, quincuagésimo quinto período de sesiones, Suplemento N° 20. (A/55/20), párr. 119.

² *Ibíd.*, quincuagésimo cuarto período de sesiones, Suplemento N° 20 y corrección (A/54/20 y Corr.1), párr. 119.

actividades espaciales del país de interés para el desarrollo nacional se ha hecho hincapié en la aplicación de la tecnología espacial para mejorar el bienestar de toda la población, así como en otras tareas relacionadas con el espacio que son necesarias para que esas actividades sean sostenibles.

B. Organización

3. Las actividades relacionadas con el espacio que se realizan en el país están a cargo de diversos departamentos y organismos. El Instituto Nacional de Aeronáutica y el Espacio (LAPAN) actúa como centro de coordinación nacional de las actividades de investigación y desarrollo relativas a la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. El LAPAN depende directamente del Presidente de Indonesia, mientras que el Ministerio de Estado de Investigación y Tecnología coordina los aspectos técnicos de sus actividades. El Consejo Nacional de Aeronáutica y del Espacio de la República de Indonesia formula la política y el plan nacionales en materia espacial. El Consejo, que encabeza el Presidente de Indonesia, es también el más alto órgano de coordinación de todas las actividades espaciales en el país.

C. Actividades y logros

1. Telecomunicaciones

4. Actualmente, varias empresas de propiedad estatal o privada se encargan de explotar seis satélites -dos de la serie Palapa B, uno de la serie Palapa C y los satélites Indostar-1 (conocido también como Cakrawarta-1), Telekom-1 y Garuda-1- que se utilizan para telecomunicaciones fijas, radiodifusión y telecomunicaciones móviles. Garuda-1, lanzado en febrero de 2000, es uno de los satélites geosincrónicos más potentes construidos hasta ahora con fines comerciales para las telecomunicaciones personales móviles a nivel mundial. La zona a la que Garuda-1 presta servicios se extiende desde la India y el Pakistán en el oeste hasta Filipinas y Papua Nueva Guinea en el oeste y desde China y el Japón en el norte hasta Indonesia en el sur. Garuda-1 es propiedad conjunta de la PT Pacifik Satelit Nusantara, la primera empresa privada indonesia de telecomunicaciones por satélite, la Lockheed-Martin Global Telecommunications de los Estados Unidos de América, la Philippines Long Distance Telephone Company y la Jasmine International Public Company Limited de Tailandia.

5. La explotación de satélites de telecomunicaciones, que ha hecho notables avances en la satisfacción de las necesidades del país en materia de telecomunicaciones, también ha impulsado diversas industrias de telecomunicaciones en Indonesia, como las de equipo de transmisión, cables y centrales de conmutación de llamadas. Con la iniciativa de establecer sistemas de satélites de telecomunicaciones no sólo se apoya el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones, sino que también se crea un valor estratégico en los aspectos social, económico, educacional y cultural.

2. Aplicaciones de la teleobservación: la Tierra y el medio ambiente

6. Múltiples organizaciones, institutos e industrias de Indonesia participan en las actividades de teleobservación. El LAPAN, de conformidad con sus funciones, actúa como centro de coordinación nacional de las actividades de investigación y desarrollo encaminadas a utilizar los datos de los satélites de teleobservación. En ese contexto, se encarga del funcionamiento del sistema de estaciones terrestres de teleobservación y de otras instalaciones relacionadas con las aplicaciones de los datos obtenidos de los satélites de teleobservación. Otros organismos nacionales, entre ellos el Organismo de Coordinación Nacional en materia de Topografía y Cartografía (Bakosurtanal), el Organismo de Meteorología y Geofísica (BMG), el Organismo de Evaluación y Aplicación de la Tecnología (BPPT), el Instituto Indonesio de las Ciencias (LIPI), el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Silvicultura y el Ministerio de Estado del Medio Ambiente Biológico, han establecido también servicios de procesamiento de datos para satisfacer sus propias necesidades. Los institutos de enseñanza superior, entre ellos la Universidad de Gadjah Mada (UGM) y el Instituto de Agricultura de Bogor, han establecido y ejecutado un programa de enseñanza y capacitación en materia de teleobservación para formar a los estudiantes como investigadores y expertos prácticos en las aplicaciones de los datos obtenidos de los satélites de teleobservación. Varias empresas privadas también han venido suministrando datos obtenidos por satélite y la participación de esas empresas seguirá aumentando.

7. A partir del año 2000, el LAPAN empezó a modernizar la estación receptora terrestre para misiones múltiples situada en Parepare, al sur de Sulawesi. La modernización se completó a fines de octubre de 2000 y la estación puede recibir ya datos de Landsat 7.

8. Para promover el interés por la teleobservación en Indonesia, el LAPAN ha venido realizando actividades de investigación y desarrollo relacionadas con la tecnología y las aplicaciones de la teleobservación, así como actividades de capacitación y enseñanza para los organismos usuarios. En la esfera de la tecnología de la teleobservación, se presta atención sobre todo al segmento en tierra. Entre las actividades realizadas por el LAPAN figuran las siguientes: a) el diseño técnico de un sistema de adquisición para un satélite de velocidad binaria baja; b) el diseño y establecimiento de un prototipo para el procesamiento de imágenes mediante computadoras personales (32 bits para un solo usuario y 64 bits para varios usuarios); y c) el estudio de las tendencias futuras de la tecnología basada en los satélites y la captación directa de datos.

9. En Indonesia, las aplicaciones de los datos de teleobservación se basan en las imágenes de la Tierra y el medio ambiente recibidas por satélite en las estaciones terrestres del LAPAN. Se han utilizado datos o información provenientes de las imágenes obtenidas por satélite para diversas aplicaciones científicas y operacionales, como las siguientes: a) un inventario de los campos irrigados donde se cultiva arroz; b) la cartografía y vigilancia de los bosques; c) un inventario de los manglares; d) la cartografía de los arrecifes de coral; e) la cartografía de la temperatura de la superficie marina; f) la detección y vigilancia de los incendios forestales; g) la vigilancia de la sequía; h) la observación de la zona de convergencia intertropical y la cartografía de la cubierta de nubes; i) la cartografía y vigilancia de las emisiones de radiaciones de onda larga; j) la vigilancia de las inundaciones y la

evaluación de la propensión a inundaciones; y k) la identificación de posibles zonas pesqueras.

3. Investigación y observaciones de la atmósfera y la ionosfera

10. El LAPAN es el principal instituto que realiza actividades relacionadas con la investigación y la observación de la atmósfera y la ionosfera/atmósfera superior. Sus investigaciones y observaciones están destinadas a mejorar la utilización de la tecnología espacial existente para diversas esferas de aplicación y comprender los fenómenos naturales y las especificaciones de la atmósfera y la ionosfera/atmósfera superior en relación con la predicción del clima y las condiciones ambientales de Indonesia.

a) Investigaciones y elaboración de modelos del clima indonesio

11. El programa de investigaciones climáticas de Indonesia tiene por objeto brindar un conocimiento científico de las causas y los efectos de los cambios y la variabilidad de los sistemas climáticos a nivel mundial, regional y local. Sirve también de base para elaborar herramientas de evaluación de las opciones para responder al cambio climático y su variabilidad. Al aumentar la comprensión de esos sistemas y sus mecanismos de retroinformación, los resultados científicos brindarán indudablemente una aportación cada vez más valiosa tanto para apoyar las decisiones de política a nivel nacional, regional e internacional como para evaluar el impacto y la eficacia de esas decisiones.

12. Las actividades relacionadas con la investigación y la elaboración de modelos del clima indonesio se realizan en el marco de cinco programas:

a) *Procesos atmosféricos*. El programa de procesos atmosféricos está destinado a mejorar los conocimientos de los sistemas dinámicos, el equilibrio de las radiaciones (la interacción de la radiación con las nubes y la superficie de la Tierra y el modo en que el vapor de agua afecta al clima), la formación de nubes y la cubierta de nubes, las precipitaciones, la transpiración y evaporación, el ciclo hidrológico, la dinámica atmosférica a microescala, mesoescala y macroescala, las interacciones entre el océano y la atmósfera y el papel de la atmósfera ecuatorial;

b) *Procesos biogeoquímicos (incluida la contaminación de la atmósfera)*. El programa de procesos biogeoquímicos estudia muchos aspectos de los gases de efecto de invernadero así como factores que influyen en la calidad del aire a nivel urbano y regional, y se centra en la identificación de fuentes de contaminación y el estudio del modo en que ésta se forma, transporta y dispersa. Utilizando un modelo construido por la Organización Australiana de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth (CSIRO), se ha elaborado un modelo lagrangeano de dispersión atmosférica que puede utilizarse para describir la dispersión de la contaminación en diversas ciudades de Indonesia;

c) *Relaciones Sol-Tierra*. Las investigaciones sobre las relaciones entre el Sol y la Tierra se centran en los efectos de la variabilidad de la actividad solar sobre la atmósfera, la biosfera y la superficie de la Tierra y la respuesta de la atmósfera media a la presión inferior y superior y a la transferencia de masa y energía en la atmósfera media y superior. El programa también presta atención a la física del Sol

como principal fuente de energía y a las perturbaciones conexas en la atmósfera de la Tierra;

d) *Modelos, simulación, predicción e hipótesis en relación con el clima.* El programa de modelación climática tiene por fin elaborar modelos climáticos computadorizados de gran capacidad de la atmósfera. Se formulan e integran en modelos los efectos climáticos recíprocos entre el océano, la atmósfera, la superficie terrestre y la biosfera. Esos modelos se utilizan para investigar la variabilidad del clima, el cambio climático vinculado al aumento del efecto de invernadero y las posibles consecuencias sobre el cambio y la variabilidad del clima. El LAPAN puso en servicio recientemente una serie de instalaciones de elaboración de modelos climáticos que incluyen un modelo de circulación atmosférica y oceánica mundial y un modelo de una zona limitada elaborado por la división de investigaciones atmosféricas de CSIRO. El modelo sirve de base para los estudios, la evaluación y el desarrollo de un modelo apropiado que se adecue a las características de Indonesia;

e) *Datos climáticos y sistemas de información.* Varios institutos en Indonesia (principalmente el BMG, el LAPAN, el BPPT, Bakosurtanal y el LIPI) y varias instituciones extranjeras reúnen una gran cantidad de datos relacionados con el clima. Actualmente se está desarrollando un sistema para conectar e integrar las bases de datos existentes.

b) Investigación y observación de la ionosfera y la atmósfera superior

13. Indonesia está situada dentro de la región de la anomalía ecuatorial ionosférica, lo cual brinda una buena oportunidad de investigar el comportamiento de los fenómenos ionosféricos de baja latitud. Las investigaciones ionosféricas son importantes no solamente para comprender la física de la atmósfera superior, sino también la propagación radioeléctrica ionosférica. Con ese fin, se ha establecido en Indonesia una red de sondeo ionosférico consistente en seis ionosondas digitales. Se dispondrá de datos de las ionosondas digitales transmitidos cada minuto en forma de ionogramas digitales de alta resolución temporal. Esos ionogramas de alta resolución proporcionarán información útil sobre la dinámica ionosférica y las irregularidades ionosféricas y para las comunicaciones radiofónicas de alta frecuencia. Las observaciones ionosféricas de sondeo vertical que abarcan un ciclo solar se utilizan para elaborar un modelo de predicción de las comunicaciones radiofónicas de alta frecuencia. Gracias a la colaboración entre Australia e Indonesia, ha mejorado la exactitud de la predicción de frecuencias utilizando la ordenación de frecuencias en tiempo real. Esa actividad es apoyada por un sistema de sondeo oblicuo.

14. Para investigar fenómenos variables como los efectos de las tormentas geomagnéticas y las micropulsaciones magnéticas en la ionosfera, se ha establecido en Indonesia una red de observaciones geomagnéticas integrada por sondas magnométricas. Ahora pueden observarse regularmente las variaciones del campo magnético de la Tierra y las pulsaciones geomagnéticas. Indonesia participa actualmente en un proyecto del Pacífico occidental para desarrollar la capacidad de predicción de la aparición y gravedad de la anomalía ecuatorial F en una escala de tiempos diaria. El objetivo del proyecto del Pacífico occidental es obtener un conjunto amplio de mediciones, en particular sobre el campo eléctrico y la

distribución de la densidad del plasma en un plano meridiano magnético, en ambos hemisferios.

15. A fin de estudiar los efectos de la ionosfera sobre la recepción de las señales de satélites, se han utilizado los datos sobre el contenido total de electrones y sobre centelleo recibidos de los satélites del sistema mundial de determinación de la posición (GPS) y el sistema de satélites de navegación de la Marina (NNSS) para aplicarlos a la modelación física del contenido total de electrones y los efectos de centelleo. Las señales de los satélites del GPS y el NNSS se utilizan para obtener información sobre la demora conjunta en la fase diferencial y sobre el contenido total de electrones y el centelleo.

16. Mediante la colaboración que desde 1995 mantienen Australia, Indonesia y el Japón, se ha instalado un radar de multifrecuencias (MFR) en Pontianak (0,03° S, 109,33° E) para efectuar mediciones de la dinámica atmosférica en la mesosfera ecuatorial y la termosfera inferior. Estudios recientes revelaron que una mejor comprensión de la estructura mundial de la dinámica atmosférica requiere mayor información sobre temas como el flujo del movimiento y el desplazamiento horizontal de la termosfera media. Con ese fin, el actual MFR será reemplazado por uno nuevo ubicado en el mismo lugar. Además, desde octubre de 2000 se han realizado en Tanjungsari (6,90° S, 107,50° E), Java occidental, observaciones con el captador de imágenes de la luminiscencia atmosférica.

4. Aplicaciones del sistema mundial de determinación de la posición

17. Desde 1996, el GPS ha sido la herramienta para la reactivación del sistema nacional de referencia y datos geodésicos. Indonesia adoptó los parámetros de referencia elipsoidiales WGS-84 para el nuevo esferoide nacional indonesio en reemplazo del GRS-67.

18. Hasta octubre de 2000, Indonesia, por conducto de Bakosurtanal, había establecido 550 puntos de referencia geodésicos de especificación cero y de primer orden, mientras que el Organismo Nacional de Ordenación de Tierras, en cooperación con Bakosurtanal, el Instituto de Tecnología de Bandung y UGM, había establecido más de 10.000 puntos de control geodésico de especificaciones de segundo y tercer orden.

19. De 1996 a 1999, se habían utilizado seis estaciones de rastreo diferencial permanente del GPS para el funcionamiento del proyecto de cartografía digital de los recursos marinos.

20. Con miras a una aplicación geodésica y geofísica precisa, Bakosurtanal estableció seis estaciones geodésicas permanentes del GPS ubicadas en Cibirong, Medan, Parepare, Tolitoli, Kupang y Biak. Esas estaciones forman parte de un total de 12 estaciones que constituirán la red de estaciones permanente del GPS de Indonesia (IPGSN). Para el desarrollo y funcionamiento de la red se cuenta con el apoyo de la Scripps Institution of Oceanography (SIO) de la Universidad de California de San Diego, Estados Unidos de América, la École normale supérieure (ENS) de París y la Universidad Tecnológica de Delft (DUT) en los Países Bajos. Las estaciones de Cibirong y Medan también forma parte de la contribución de Indonesia a los servicios de geodinámica internacionales del GPS en el marco del programa de la Asociación Internacional de Geodesia.

21. A fines de 2000, Bakosurtanal establecerá en Yogyakarta una estación GPS de gran ponencia para rastreo permanente, a fin de vigilar la órbita del minisatélite de carga útil de la misión CHAMP y las actividades volcánicas de Merapi. El plan contará con el apoyo del GeoForschungsZentrum (GFZ) de Alemania y estará a cargo del Departamento de Geodesia de la UGM.

22. Respecto a las aplicaciones de GPS a los estudios de geodinámica en Indonesia, en particular del movimiento de la placa tectónica, Bakosurtanal y organismos afines de Indonesia, en cooperación con el Bundesamt für Kartographie y Geodäsie y el GFZ de Alemania, SIO y el Instituto Politécnico Rensselaer de los Estados Unidos, ENS de Francia, DUT de los Países Bajos, el Grupo Australiano de Topografía e Información sobre Tierras y la Universidad de New South Wales en Australia, el Departamento de Normas de Malasia y la Universidad de Tecnología de Malasia, el Instituto Real de Topografía de Tailandia, la Dirección Nacional de Cartografía e Información sobre Recursos de Filipinas, la Universidad Tecnológica de Nanyang en Singapur, el Departamento de Topografía de Viet Nam y el Departamento de Obras Públicas de Brunei Darussalam, han realizado varias campañas de GPS en la región del Asia sudoriental y en la región de Indonesia. Las zonas beneficiadas han sido la falla de Sumatran, el estrecho de Sunda, la zona de Java, la triple confluencia de Sulawesi, la falla de Flores y la falla de Sorong.

5. Desarrollo de la tecnología espacial

23. En las actividades relacionadas con el desarrollo de la tecnología espacial se ha recalcado el diseño nacional y el desarrollo de sistemas o subsistemas. Éstos abarcan sistemas de orientación y control, mecanismos y estructuras de cohetes sonda, desarrollo y ensayo de materias primas para propulsores y propulsores sólidos, cargas útiles de vehículos espaciales, tecnología de telemetría, tecnología de telecomunicación de datos y tecnología de rastreo en órbita baja de la Tierra. El LAPAN, como principal instituto del país a cargo del desarrollo tecnológico espacial, está construyendo actualmente cohetes normalizados con objeto de investigar la física de la atmósfera media y superior.

24. El desarrollo de la tecnología espacial se acelerará dentro del límite de los recursos disponibles a fin de ponerse al mismo nivel o por lo menos seguir el ritmo del mundo del espacio que crece rápidamente. A ese respecto, Indonesia, entre otros países, presta atención actualmente a la posibilidad de construir pequeños satélites destinados a diversas aplicaciones.

6. Estudios de los aspectos económicos y jurídicos de las actividades espaciales

25. Durante varios años se han realizado estudios sobre diversos aspectos de las actividades espaciales en las esferas nacional e internacional, entre ellos los aspectos socioeconómicos y jurídicos. Como resultados de esos estudios, entre otras cosas, Indonesia ha ratificado el Acuerdo sobre el salvamento y la devolución de astronautas, y la restitución de objetos lanzados al espacio ultraterrestre (resolución 2345 (XXII), anexo), la Convención sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales (resolución 2777 (XXVI), anexo) y la Convención sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre (resolución 3235 (XXIX), anexo). Indonesia ha iniciado el proceso de ratificación del Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la

exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes (resolución 2222 (XXI), anexo), que requiere la aprobación del Parlamento, requisito que aún no se ha cumplido. A nivel ejecutivo, sin embargo, el proceso ya prácticamente se ha completado.

7. Cooperación regional e internacional

26. La cooperación regional internacional ha sido el rasgo distintivo del programa espacial de Indonesia, que se esfuerza por intensificar la cooperación con diversos organismos e instituciones espaciales de todo el mundo. Indonesia, dentro del límite de los recursos disponibles, siempre participa en todos los principales acontecimientos y reuniones de organizaciones e iniciativas regionales e internacionales, entre otros, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, el Programa Regional de aplicaciones de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible (RESAP) de Asia y el Pacífico, los proyectos de la Comunidad Europea/Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (ASEAN), el Subcomité de Aplicaciones Espaciales del Comité de Ciencia y Tecnología, el Foro Regional de Organismos Espaciales de Asia y el Pacífico, la Red de Asia y el Pacífico para las Investigaciones sobre el Cambio Mundial, el Centro Regional de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico, el Comité Regional de Asia Sudoriental del Sistema del cambio mundial para el análisis, la investigación y la enseñanza, el Programa Internacional de la geosfera y la biosfera, el Comité Científico de Física Solar y Terrestre, la Federación Internacional de Astronáutica y el Comité de Investigaciones Espaciales.

27. Dado que existe desde 1995, el RESAP ha ejecutado diversas actividades, entre ellas, cursos de capacitación. Desde 1995, Indonesia, por conducto de Bakosurtanal y el Laboratorio de Teleobservación (PUSPICS) de la UGM y con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, ha organizado cursos anuales de capacitación a mitad de período sobre la planificación de la utilización sostenible de las tierras. Los cursos de capacitación se han centrado en la aplicación de los datos obtenidos por teleobservación y el sistema de información geográfica (SIG) en la planificación del aprovechamiento de tierras. En 2000, Bakosurtanal y PUSPICS/UGM organizaron conjuntamente los siguientes cursos de capacitación: a) curso de capacitación sobre la utilización integrada de la teleobservación y los sistemas de información geográfica para el ordenamiento del litoral, celebrado del 28 de febrero al 4 de marzo de 2000; y b) curso de capacitación sobre la utilización integrada de la teleobservación y los sistemas de información geográfica para la planificación del aprovechamiento de tierras, celebrado del 13 de noviembre al 13 de diciembre de 2000. En 2000, participantes de 25 países de Asia y el Pacífico y de África habían recibido capacitación en Bakosurtanal y PUSPICS/UGM. Tras recibir la aprobación del Gobierno, se prevé celebrar un curso de capacitación similar en Indonesia en 2001.

Pakistán

A. Suministro de datos obtenidos por satélite y de equipo y programas informáticos a instituciones usuarias de países en desarrollo para iniciar y fortalecer el proyecto piloto que utiliza datos de observación de la Tierra para la protección del medio ambiente y la ordenación de los recursos naturales

1. La Comisión de Investigaciones Espaciales y de la Alta Atmósfera (SUPARCO) del Pakistán, como coordinadora nacional de las actividades de teleobservación del Pakistán, ha desempeñado y sigue desempeñando un papel central en la promoción de la utilización de la tecnología de la teleobservación en el país. Los científicos de SUPARCO han realizado gran número de estudios de investigación y demostración en que se aborda una gran variedad de problemas relacionados con los recursos y el medio ambiente utilizando la teleobservación por satélite y tecnologías del sistema de información geográfica (SIG).

2. Desde el establecimiento de una estación terrestre de rastreo de satélites en 1989 en el Pakistán, SUPARCO suministra regularmente datos obtenidos de la teleobservación por satélite y servicios para su análisis e interpretación a más de 100 organismos usuarios nacionales e internacionales. Una buena cantidad de los datos de teleobservación obtenidos antes del establecimiento de la estación terrestre también está disponible en los archivos de SUPARCO como datos de registro de referencia.

3. Los servicios y recursos de SUPARCO, por ejemplo el equipo y los programas informáticos para el procesamiento de datos de teleobservación por satélite y el desarrollo de bases de datos del SIG, están a disposición de las organizaciones nacionales usuarias, mediante acuerdos de colaboración, para que los utilicen en sus proyectos.

B. Desarrollo y aplicación de un módulo de capacitación sobre la utilización de las comunicaciones por satélite para la educación a distancia, la telemedicina y la atención sanitaria a distancia

4. La telecomunicación por satélite ofrece ventajas inherentes tales como la eliminación de las distancias, la conexión instantánea, el acceso a zonas y comunidades remotas y el acceso desde un punto a puntos múltiples. Por esa razón, ha sido utilizada eficazmente para servicios y aplicaciones nuevos y diversos, como la educación a distancia, la telemedicina y la atención sanitaria a distancia.

1. Educación a distancia

5. El desarrollo y mantenimiento de una institución educacional idónea y compleja y de un plantel de profesores calificados son muy difíciles y costosos. Sin embargo, la transmisión del material de capacitación y enseñanza y de las charlas con instructores a través de la telecomunicación por satélite ha eliminado todas las dificultades de la inaccesibilidad a comunidades remotas y aisladas, las largas demoras en el envío y recepción de material y los costos que ello entraña. SUPARCO ha contribuido activamente desarrollando y aplicando módulos de

capacitación para la educación a distancia. A ese respecto, SUPARCO desarrolló un experimento de comunicaciones para almacenamiento y retransmisión (SAFE) destinado al intercambio de mensajes e información entre dos localidades alejadas. El módulo se instaló a bordo del primer satélite experimental de la Comisión, BADR-1, lanzado en julio de 1990. Se instalaron también pequeñas terminales terrestres para rastrear el satélite y transmitir mensajes. A fin de demostrar el módulo y darlo a conocer entre los maestros y estudiantes y las instituciones educacionales, se organizaron varios días de puertas abiertas, seminarios y cursos prácticos sobre la utilidad del sistema, en particular para la mensajería y la educación a distancia. SUPARCO también presta cooperación a instituciones de educación superior organizando en forma periódica cursos especializados sobre las telecomunicaciones por satélite y sus aplicaciones. Esos cursos de capacitación se realizan en las Universidades de Karachi y Lahore. Además, SUPARCO ha establecido en Islamabad un Instituto Aeroespacial para la capacitación regular y la formación de científicos e ingenieros en las esferas de la ciencia y la tecnología espaciales, incluidas las telecomunicaciones y la tecnología de la información y sus aplicaciones.

6. SUPARCO también ha desarrollado una versión mejorada del módulo SAFE para enviarlo a bordo de su segundo satélite BADR, cuyo lanzamiento está previsto para el primer trimestre de 2001. También se están instalando pequeños terminales terrestres para que la comunidad científica nacional y las instituciones educacionales participen en el experimento.

2. Telemedicina/atención sanitaria a distancia

7. Mediante enlaces centrales o regionales, incluso las zonas más remotas pueden beneficiarse de los conocimientos médicos de que normalmente se dispone sólo en los grandes centros urbanos. Mediante la conexión por satélite, zonas remotas pueden tener acceso a los centros de apoyo donde se pueden diagnosticar los síntomas y se puede ordenar el tratamiento. El sistema puede aportar una gran contribución a la superación del problema de la escasez de profesionales médicos capacitados. SUPARCO ha venido organizando en forma periódica visitas breves de estudiantes y profesores de medicina a sus establecimientos de investigación y desarrollo para crear conciencia de las aplicaciones de las comunicaciones por satélite a la telemedicina en el Pakistán.

República de Corea

A. Introducción

1. El principal objetivo del presente informe anual es pasar revista brevemente a las actividades espaciales de la República de Corea en 2000, incluidas las realizadas en la esfera de la ciencia y la tecnología espaciales. El punto culminante de las actividades espaciales realizadas en 2000 fue la feliz puesta en funcionamiento del primer satélite de teleobservación de la República de Corea, KOMPSAT-1, que ha empezado ya a prestar servicios a usuarios nacionales y del extranjero.

2. El programa espacial de la República de Corea abarca las comunicaciones espaciales, el desarrollo de satélites y la observación de la Tierra. Las principales

esferas de la investigación sobre las aplicaciones de la tecnología espacial, distintas de las telecomunicaciones espaciales, se relacionan con la teleobservación por satélite, los sistemas de información geográfica (SIG) y el sistema mundial de determinación de la posición (GPS). Las actividades de investigación actuales están a cargo de diversas organizaciones, incluidos los institutos de investigación y las universidades. A nivel nacional, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Ministerio de Comercio, Industria y Energía y el Ministerio de Información y Comunicaciones desempeñan un papel central en la coordinación y aplicación de la política de tecnología espacial y en la financiación de la investigación y el desarrollo espaciales. A nivel local, las autoridades realizan investigaciones basadas en la información obtenida por satélite para el desarrollo de sus comunidades en las esferas del medio ambiente, los recursos hídricos, los bosques, la pesquería y la industria.

B. Programas de satélites

3. Una nueva era espacial se ha iniciado recientemente para el país con la ambiciosa planificación del desarrollo espacial. En 2000, cuatro satélites, entre ellos dos satélites de comunicaciones en órbita geoestacionaria (GEO), fueron puestos en funcionamiento con éxito mediante la ejecución de las correspondientes misiones.

1. Programa KOMPSAT

4. El Instituto de Investigaciones Aeroespaciales de Corea (KARI) ha desarrollado, junto con la TRW Inc. de los Estados Unidos, el Satélite-1 de fines múltiples (KOMPSAT-1 o Arirang) de Corea, un pequeño satélite de 510 kg para la observación de la Tierra, que tiene una altitud orbital de 685 km y funcionará durante cinco años. El 20 de diciembre de 1999, KOMPSAT-1 fue lanzado con éxito desde la Base Vandenberg de la Fuerza Aérea en California (Estados Unidos).

5. KOMPSAT-1 tiene tres cargas útiles de misión, una cámara electroóptica de alta resolución (EOC), un captador de barrido multiespectral para imágenes del océano (OSMI) y un sensor de física espacial (SPS). La carga útil principal de la misión, el EOC, recoge mediante barrido en peine imágenes pancromáticas con una distancia de 6,6 metros para las muestras en tierra (GSD) y una anchura de banda de 17 km. Utilizando la capacidad de inclinación de alabeo del KOMPSAT-1, EOC puede captar estereoinágenes que permiten la producción de mapas de elevación digitales, que pueden utilizarse luego como material de base para los SIG y para programas de aprovechamiento de tierras. La misión primordial del OSMI es la observación del color de los océanos a nivel mundial y la vigilancia ambiental. Generará mediante barrido en zigzag imágenes de 6 bandas del color de los océanos con una anchura de banda de 800 km y un GSD de 1 km. El OSMI ha sido diseñado para funcionar con una selectividad de banda espectral en órbita en una gama espectral de 400 a 900 nanómetros mediante un mando en tierra. El SPS consiste en un detector de partículas de alta energía (HEPD) y un sensor de medición de la ionosfera (IMS). El HEPD debe caracterizar al medio de partículas de alta energía a baja altura, mientras que el IMS mide las densidades y temperaturas de los electrones en la ionosfera. La República de Corea empezó a difundir sus datos a usuarios nacionales y extranjeros el 1º de junio de 2000 y los datos pueden utilizarse con fines pacíficos.

6. KOMPSAT-1 fue el primer satélite del Gobierno de la República de Corea para la observación de la Tierra. Dado el éxito del proyecto KOMPSAT-1, cabe afirmar que la República de Corea ha establecido una infraestructura nacional para la observación de la Tierra por satélite. Siete empresas en la República de Corea han podido adquirir instalaciones y contratar expertos para fabricar satélites de observación de la Tierra. KARI ha desarrollado el Centro de Ensayo e Integración de Satélites (SITC) que tiene la capacidad para integrar y ensayar satélites del orden de 1.000 kg. Las integraciones de ensayo SITC son por satélite y ensayo (SITC) que tienen la capacidad para integrar y ensayar satélites de 1.000 kg. Las instalaciones de ensayo de SITC abarcan una cámara de vacío térmica de 3,6 metros, un probador de vibraciones de 150 kN e instalaciones de prueba de la compatibilidad y la interferencia electromagnéticas. Para controlar y operar el KOMPSAT-1, KARI también ha instalado una estación en tierra, en cooperación con el Instituto de Investigaciones de Electrónica y Telecomunicaciones de la República de Corea. Las instalaciones de la estación en tierra constan de antenas de banda S y banda X, equipo de almacenamiento y procesamiento de datos, software para el funcionamiento del satélite y la planificación y análisis de la misión y un simulador de satélites. Utilizando la estación en tierra, fue posible descargar los datos de las imágenes del KOMPSAT-1 y mostrar la bella configuración que tiene la península coreana.

7. KARI está construyendo actualmente el KOMPSAT-2, un satélite de 700 kg para la observación de la Tierra con una altitud orbital de 500 a 800 km. Su órbita será similar a la del KOMPSAT-1. La principal misión de KOMPSAT-2 es la obtención de imágenes de SIG (pancromáticas y multiespectrales) para la región coreana. La principal carga útil de KOMPSAT-2 será una cámara multiespectral que se está construyendo actualmente conjuntamente con Elbit System Ltd. de Israel. La cámara será capaz de tomar imágenes fotostáticas con una resolución visible pancromática de 1-m y una resolución multiespectral de 4-m.

2. Programa KAISTSAT-4

8. El cuarto satélite pequeño de la República de Corea, el KAISTSAT-4, se construye actualmente bajo la responsabilidad del Centro de Investigación de Tecnología de Satélites del Instituto Superior de Ciencia y Tecnología de Corea (KAIST). El programa del KAISTSAT-4 comenzó en octubre de 1998 y se completará a mediados de 2002.

9. Al KAISTSAT-4 se le han asignado varias misiones relacionadas con las aplicaciones de la ciencia y la tecnología espaciales. Llevará a bordo diversas cargas útiles para la observación científica del espacio y para ensayos de ingeniería espacial. El objetivo de esas misiones de ciencias espaciales es investigar la evolución y la distribución espacial del medio interestelar radiactivo realizando diagnósticos espectrales en la gama ultravioleta remota. Se estudiará también la física del espacio de la región polar de la Tierra midiendo simultáneamente las poblaciones de partículas cargadas que se precipitan hacia la atmósfera superior de la Tierra. El KAISTSAT-4 desplegará un sistema satelital de reunión de datos que se utilizará para la vigilancia del medio ambiente, el rastreo de la fauna y flora silvestres y la vigilancia del transporte. El sistema de reunión de datos se desarrolla conjuntamente mediante cooperación internacional con Australia. Una de las principales misiones del KAISTSAT-4 será el desarrollo y el ensayo en órbita de un

sensor estelar de precisión necesario para el control exacto de la altitud, que es esencial para la observación de alta resolución de la Tierra y del espacio.

3. Programa de KOREASAT

10. A fines de 2000, el Comité de Cultura y Turismo de la Asamblea Nacional aprobó una nueva ley de radiodifusión, la Ley de radiodifusión integrada, y en virtud de esa Ley han comenzado en la República de Corea los servicios de radiodifusión comercial por satélite. La República de Corea dispondrá de servicios de alta calidad para televisión, telecomunicaciones y líneas de Internet utilizando la tecnología de satélites de telecomunicaciones. La nueva Ley alienta a muchas empresas a participar en la industria de servicios de Internet por satélite. Dado que la demanda de transpondedores aumenta, el KOREASAT-2 y el KOREASAT-3 desempeñarán un papel muy importante en el futuro mercado.

11. Corea Telecom, propietario, y explotador del KOREASAT-1, ha vendido a Alcatel ese satélite, que ha superado su vida útil inicialmente prevista.

12. La República de Corea estudia la posibilidad de construir otros satélites de telecomunicaciones en el marco del programa KOREASAT. Se concluyó un estudio de viabilidad sobre la construcción en el país de un nuevo satélite de telecomunicaciones con las especificaciones de una nave espacial de 2.000 kg de peso y 3 kW de potencia.

C. Aplicaciones de la tecnología espacial y ciencia espacial

1. Aplicaciones de la tecnología espacial

13. El KOMPSAT-1 ha promovido en la República de Corea las actividades de investigación y utilización en el sector de la teleobservación aprovechando la distribución de datos del satélite. Se han realizado las siguientes actividades:

- a) Normas de elaboración de datos del KOMPSAT-1 para los usuarios de esos datos:
 - i) Formulación de planes básicos para la aplicación de datos;
 - ii) Formulación del plan de operaciones del KOMPSAT-1;
 - iii) Identificación de métodos de distribución de datos a los usuarios públicos y comerciales;
 - iv) Elaboración de una política de fijación de precios y normas conexas;
- b) Formación de grupos de usuarios de datos del KOMPSAT-1:
 - i) Establecimiento de un sistema de distribución de datos;
 - ii) Celebración de cursos prácticos para los usuarios del KOMPSAT-1;
 - iii) Contratación de un organismo de comercialización, la Korea Aerospace Industry Ltd. (KAI), para usuarios comerciales y del extranjero;

- c) Establecimiento de una interfaz entre los usuarios y KARI:
- i) Desarrollo de una aplicación de Internet para usuarios de KOMPSAT-1 (véase <http://kompsat.kari.re.kr> y <http://krps.kari.re.kr>);
 - ii) Suministro de oficinas y un sistema de programas informáticos para usuarios externos.

14. La normativa en materia de datos requiere una estrategia básica para la aplicación de datos del KOMPSAT-1. Los objetivos básicos en ese campo son maximizar la utilización de los datos del KOMPSAT-1 y estimular el desarrollo equilibrado de las aplicaciones en los sectores público, académico y comercial. Los grupos de usuarios nacionales pueden utilizar los datos del KOMPSAT-1 para fines no comerciales, públicos y de investigación. Los grupos de usuarios tienen que registrar el nombre de su organización cuando utilicen datos del KOMPSAT-1. Los usuarios comerciales y del extranjero pueden comprar datos del KOMPSAT-1 a KAI, el organismo de comercialización de datos del KOMPSAT-1. KAI recibe los datos del KOMPSAT-1 de KARI y los vende a usuarios comerciales y privados del país y a usuarios del extranjero. Actualmente hay 79 organizaciones gubernamentales y públicas, instituciones y universidades registradas para la utilización pública y con fines de investigación.

15. La República de Corea realizó una investigación para analizar las esferas de aplicación de los datos por los usuarios durante los períodos de ensayo y distribución regular durante ocho meses. Los usuarios utilizan datos del KOMPSAT-1 en diversas esferas diferentes dependiendo de la carga útil. El cuadro que figura a continuación resume las esferas de aplicación por los usuarios. EOC se ha empleado para cartografía y para la clasificación de la cubierta terrestre, mientras que OSMI se ha utilizado para calibración/validación de datos, corrección atmosférica y oceanografía.

Cuadro

Esferas de aplicación de los datos del KOMPSAT-1 por los usuarios de acuerdo con la carga útil

<i>Carga útil</i>	<i>Esferas de aplicación de los datos</i>
Cámara electroóptica	Teleobservación para aplicaciones que abarcan la cartografía, el análisis topográfico, la utilización y ordenamiento del territorio nacional, la ordenación del litoral, la vigilancia y prevención de desastres, la vigilancia del medio ambiente, la vigilancia de los océanos, la física geográfica y de la tierra, la utilización de la agricultura y la silvicultura, el aprovechamiento de los recursos hídricos, la ordenación de tierras y el desarrollo de software
Captador multiespectral de exploración de imágenes de los océanos	Teleobservación para aplicaciones que incluyen la vigilancia ambiental, el ordenamiento del litoral y la gestión de puertos, las investigaciones de las corrientes oceánicas, las investigaciones de la vegetación, el desarrollo de recursos naturales, la meteorología y el desarrollo de software.
Sensor de física espacial	Investigaciones de la ionosfera y el entorno espacial, estimación del rendimiento de la memoria de acceso aleatorio y otras aplicaciones

16. Aunque KARI distribuye regularmente los datos almacenados por EOC, OSMI y SPS, reúne y distribuye datos de KOMPSAT-1 con carácter de prioridad máxima en situaciones de emergencia, en particular emergencias o desastres que afectan a la seguridad nacional. Durante el funcionamiento normal del KOMPSAT-1, los usuarios registrados pueden utilizar los datos de KOMPSAT-1 mediante el procedimiento habitual.

17. La estación receptora y de procesamiento de KOMPSAT ha establecido un sistema de búsqueda de datos mediante catálogo en línea para recibir los datos del KOMPSAT-1. Todos los usuarios de datos del KOMPSAT-1 pueden buscar datos de EOC y OSMI por Internet. La base de datos por catálogo funciona con un servidor de módulo de navegación externo que apoya la búsqueda de imágenes de EOC y OSMI y de información conexa como fechas, tiempo, ubicación geográfica, cubierta de nubes y otras. KARI también brinda un servicio en línea para los datos de SPS del KOMPSAT-1. Los usuarios registrados pueden adquirir los datos de SPS para investigaciones científicas y utilizar el sistema de protocolo de transferencia de archivos. KARI está también tratando de ofrecer un sistema de interfaz fácil de usar utilizando la Internet y una página de servidor activo, que se pueda abrir con una simple pulsación del ratón.

2. Ciencias espaciales

18. El pueblo coreano tiene una larga tradición de observación del cielo y de búsqueda de los orígenes de los fenómenos naturales, que han sido seguidos por el observatorio astronómico desde el siglo V. Si bien es difícil para la mayoría de la población comprender los beneficios de las ciencias básicas debido a su breve historia, muchos científicos que trabajan en las esferas relacionadas con el espacio en la República de Corea se esfuerzan por continuar esa tradición y participar en la empresa mundial de utilización pacífica del espacio. En la República de Corea las investigaciones científicas espaciales han estado a cargo de KARI, el Observatorio Astronómico de Corea, el Centro de Investigaciones de la Tecnología de Satélites KAIST y las principales universidades.

19. A medida que los programas de satélites y cohetes sonda evolucionaron en el decenio de 1990, las investigaciones científicas y espaciales también cobraron impulso en la República de Corea. El análisis de los datos de programas extranjeros o de observaciones basadas en tierra constituye una parte importante de las investigaciones sobre ciencias espaciales en la República de Corea. La serie KITSAT ha medido la distribución de partículas de alta energía a nivel mundial y los campos magnéticos de la Tierra, mientras que KOMPSAT-1 realiza mediciones de la ionosfera a escala mundial y experimentos con partículas de alta energía. El programa de cohetes sonda también ha contribuido a los experimentos relacionados con la ionosfera y la capa del ozono. Estas y otras investigaciones en que se hacen observaciones de los rayos ultravioleta y los rayos X constituyen un tema de creciente interés de la astronomía y la ciencia de la atmósfera superior y para su estudio se utilizan satélites y cohetes sonda.

20. La tecnología de utilización de los adelantos espaciales y la astronomía posicional brindan información necesaria para la vida diaria y la observación astronómica. El GPS ya ha pasado a ser un concepto popular y se está creando una red diferencial de GPS como base de referencia posicional exacta. La información

topográfica derivada de las aplicaciones del GPS será un beneficio adicional de la tecnología espacial. Se está estudiando la posibilidad de participar activamente en otro sistema internacional de satélites de determinación de la posición.

21. Científicos de la República de Corea participan actualmente en el programa de investigaciones de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de los Estados Unidos para analizar la colaboración internacional en materia de ciencias espaciales y sus aplicaciones. Un ejemplo sería la participación en el experimento avanzado de una estación espacial para estudiar la composición de los rayos cósmicos (ACCES) a bordo de la Estación Espacial Internacional con miras a investigar a ese aspecto.

Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

En el 44º período de sesiones de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, que se celebrará del 6 al 15 de junio de 2001, se distribuirá información impresa sobre las actividades espaciales del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte.
