



Asamblea General

Distr.: General
4 de enero de 2002
Español
Original: Inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Informe del Curso Práctico Naciones Unidas/Federación Astronáutica Internacional sobre la puesta en práctica de aplicaciones de la tecnología espacial: oportunidades y desafíos para el desarrollo sostenible

(Albi (Francia), 27 a 29 de septiembre de 2001)*

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1-15	2
A. Antecedentes y objetivos	1-7	2
B. Programa	8-12	3
C. Participantes	13-15	3
II. Observaciones y conclusiones	16-37	4
III. Resumen de las exposiciones	38-95	6
A. Conservación de los recursos de agua y la cubierta forestal (proyecto I)	40-45	6
B. Aplicaciones de la teleobservación para el desarrollo sostenible; la experiencia de la India (proyecto II)	46-50	7
C. Association pour le Développement de l'Information Environnementale (proyecto III)	51-58	8
D. Estrategias de financiación y recaudación de fondos	59-71	9
E. Deliberaciones en grupo y en mesa redonda sobre estrategias de financiación y recaudación de fondos	72-79	11
F. Exposiciones de los participantes	80-95	11

* La elaboración del presente informe requirió la preparación por los oradores de extractos de las exposiciones que hicieron durante el seminario. Este proceso tomó varias semanas, lo cual demoró la presentación del informe.

I. Introducción

A. Antecedentes y objetivos

1. La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, y la Declaración de Viena sobre el Espacio y el Desarrollo Humano que se aprobó en ella, recomendaron que las actividades del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial promoviera la colaboración participativa de los Estados Miembros en los planos regional e internacional, haciendo hincapié en el desarrollo de los conocimientos y las capacidades técnicas en los países en desarrollo¹. En su 43º período de sesiones, celebrado en 2000, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos hizo suyo el programa de cursos prácticos, cursos de capacitación, simposios y conferencias previsto para 2001 en el marco del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial². Más tarde, la Asamblea General, en su resolución 55/122 de 8 de diciembre de 2000, hizo suyas las actividades del Programa para 2001.

2. El presente informe contiene un resumen de las exposiciones y las deliberaciones que tuvieron lugar en el Curso Práctico Naciones Unidas/Federación Astronáutica Internacional sobre la puesta en práctica de aplicaciones de la tecnología espacial: oportunidades y desafíos para el desarrollo sostenible. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre organizó el Curso Práctico como parte de las actividades para 2001 del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial. El Curso Práctico fue copatrocinado por las Naciones Unidas, la Federación Astronáutica Internacional (FAI), la Agencia Espacial Europea (ESA) y el Gobierno de Francia. Este curso práctico, que fue el decimoprimer de esta serie; se celebró en Albi (Francia), junto con el 52º Congreso de la FAI, celebrado en Toulouse. La organización, la financiación y el apoyo al programa fueron proporcionados localmente por el Centre National d'Études Spatiales (CNES) de Francia.

3. Teniendo en cuenta que la Comisión había acordado que uno de los temas y cuestiones concretas de debate del proyecto de programa provisional para el 39º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos sería la movilización de recursos financieros a fin de desarrollar la capacidad en materia de aplicaciones de la ciencia y la tecnología espaciales³, los copatrocinadores acordaron centrar las exposiciones y deliberaciones del curso práctico en ese tema. De esta forma, el informe del Curso Práctico podría servir de material de antecedentes

sobre cuestiones de financiación para su examen por la Subcomisión.

4. Las aplicaciones de la tecnología espacial cumplen una función cada vez más importante en el desarrollo nacional. Ahora bien, el potencial de estas aplicaciones, particularmente en los países en desarrollo, en esferas como la teleobservación, las telecomunicaciones y la navegación por satélite, y los sistemas de determinación de la posición, aunque son enormes, están prácticamente desaprovechados. La capacidad para aprovechar las aplicaciones de la tecnología espacial para el desarrollo depende fundamentalmente de la disponibilidad de personal con los conocimientos y las capacidades técnicas apropiadas, de la posibilidad de que este personal pueda obtener experiencia, del establecimiento de políticas a largo plazo, de la creación de marcos institucionales e infraestructura física, y de que se garantice el apoyo para la utilización práctica de la tecnología.

5. Como sucede con cualquier proyecto, el apoyo financiero adecuado es fundamental para el éxito de las iniciativas de desarrollo que emplean tecnología espacial. La falta de financiación, tanto de fuentes nacionales como internacionales, suele ser el principal obstáculo a la introducción de tecnología espacial en programas o proyectos de desarrollo operacionales. Este obstáculo está vinculado a un bajo nivel de conocimientos sobre las posibilidades y los requisitos para asegurar la provisión de recursos financieros adecuados para apoyar programas prioritarios, y a la incapacidad para demostrar a los entes normativos y los usuarios las ventajas de las aplicaciones de la tecnología espacial desde el punto de vista de la relación costos-beneficios.

6. El objetivo principal del curso práctico fue ayudar a los participantes a determinar: *a*) los elementos que facilitan la aceptación por los entes normativos de propuestas de proyectos, de modo que sus resultados puedan constituir una base para el establecimiento de sistemas de observación de la Tierra u otras aplicaciones de la tecnología espacial, y *b*) las condiciones que facilitarían la formulación de propuestas de proyectos que fueran atractivas para las instituciones de financiación o los organismos donantes.

7. El presente informe abarca los antecedentes y los objetivos del curso práctico, así como las exposiciones, deliberaciones, observaciones y conclusiones de los participantes. Se ha preparado para presentarlo a la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en su 45º período de sesiones, y a su Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos en su 39º período

de sesiones, que se celebrarán en 2002. Los participantes presentarán informes a las autoridades pertinentes de sus respectivos países. Las actas del curso práctico, junto con una lista de los participantes, se podrán obtener a su debido tiempo por conducto de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre.

B. Programa

8. El Curso Práctico abordó cuestiones relacionadas con la forma de incorporar aplicaciones de la tecnología espacial en programas o proyectos que son esenciales para el desarrollo sostenible, y con la forma de obtener los recursos financieros necesarios a tal fin. Para esto se consideraron diferentes aspectos de tres estudios de casos concretos de diferentes regiones (Asia y el Pacífico, América Latina y el Caribe y África) que habían tenido éxito. Uno de esos estudios fue un proyecto único (proyecto I) mientras que los otros dos (proyectos II y III) proporcionaron ejemplos de marcos para ejecutar proyectos múltiples. Aunque las exposiciones se centraron en los elementos necesarios para preparar buenas propuestas de proyectos y programas, se refirieron también a los obstáculos con que se tropezaba para obtener financiación para los proyectos y a la forma en que se habían superado esos obstáculos.

9. Se mostró a los participantes, mediante ejemplos, cómo formular propuestas atractivas que describiesen en forma clara y amplia las necesidades que había que satisfacer y las soluciones que proporcionaría el proyecto propuesto, demostrando concretamente las ventajas de la integración y los beneficios en función de los costos de las aplicaciones de observación de la Tierra de esas propuestas de proyectos.

10. En una sesión separada se consideraron las estrategias de financiación y recaudación de fondos. Se invitó a representantes de organizaciones de financiación nacionales e internacionales a que explicaran los procedimientos de solicitud y los requisitos que debían cumplir los proyectos en sus respectivas organizaciones. Estas exposiciones fueron complementadas con deliberaciones en grupo. Esto permitió a los participantes determinar los elementos positivos que debían incluirse, así como los riesgos que debían evitarse al preparar solicitudes a instituciones nacionales e internacionales y a organizaciones donantes.

11. Además, 14 participantes, principalmente de países en desarrollo, hicieron breves exposiciones y proporcionaron detalles sobre la situación de las aplicaciones de la tecnología espacial en sus respectivos países.

12. Hicieron exposiciones la Organización de Investigación Espacial de la India (ISRO), la Universidad de São Paulo (Brasil), el Organismo Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA), el Banco Africano de Desarrollo (BAD), la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de las Naciones Unidas, la Association pour le Développement de l'Information Environnementale (ADIE), la Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts (Engref (Francia)), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) del Brasil, la Dirección General de Aviación Civil de Chile, el Instituto de Geofísica y Astronomía de Cuba, la Universidad do Norte do Paraná del Brasil, la ESA, Tübitak de Turquía, la Universidad de Rajasthan (India), el Instituto Nacional de Aeronáutica y el Espacio de Indonesia (LAPAN), la Université Mohammed V. (Marruecos), la Organización de Investigación Espacial y Teleobservación de Bangladesh (SPARSSO), Surrey Satellite Technology Ltd. (Reino Unido), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Agencia Espacial Estatal de Uzbekistán, el Observatorio Astronómico de Sudáfrica y el Centre National des Techniques Spatiales de Argelia.

C. Participantes

13. Las Naciones Unidas, en nombre de los copatrocinadores, invitó a los países en desarrollo a que presentaran candidatos a participar en el Curso Práctico. Los candidatos seleccionados debían tener un título universitario o experiencia profesional de trabajo bien establecida en una esfera relacionada con el tema general del curso práctico. Además, la selección de los participantes se hizo sobre la base de su experiencia de trabajo en programas, proyectos o empresas que ya utilizaban aplicaciones de la tecnología espacial, o que tenían posibilidades de sacar provecho de la utilización de la tecnología espacial.

14. Los fondos aportados por el Gobierno de Francia, las Naciones Unidas, la ESA y la FAI para la organización del curso práctico se utilizaron para sufragar los gastos del viaje internacional y las dietas de 21 oradores y participantes de países en desarrollo. Los copatrocinadores sufragaron también los gastos de inscripción y de mantenimiento de participantes de países en desarrollo en el 52º Congreso Astronáutico Internacional, que se celebró inmediatamente después del Curso Práctico Naciones Unidas/FAI.

15. Asistieron al Curso Práctico 62 participantes de los siguientes 30 países: Alemania, Angola, Argelia, Austria,

Bangladesh, Brasil, Canadá, Chile, Cuba, España, los Estados Unidos de América, Francia, Gabón, India, Indonesia, Israel, Italia, Japón, Jordania, Marruecos, Países Bajos, el Reino Unido, la República Árabe Siria, Rumania, Sudáfrica, Túnez, Turquía, Ucrania, Uzbekistán y Yugoslavia.

II. Observaciones y conclusiones

16. Los participantes en el Curso Práctico examinaron las necesidades que debían satisfacer las propuestas de proyectos, quiénes debían ser los asociados en el equipo de ejecución, qué sinergias se procuraría establecer y cómo se podrían superar los obstáculos con que tropezaran los proyectos.

17. Los participantes determinaron que los principales obstáculos a una mayor utilización práctica de las aplicaciones de la tecnología espacial en proyectos o programas de desarrollo sostenible podían clasificarse en las siguientes tres categorías amplias:

a) Falta o insuficiencia de conocimientos por parte de entes normativos y directores de programas sobre la utilidad de las tecnologías espaciales para apoyar proyectos o programas de desarrollo;

b) Falta o insuficiencia de financiación para la utilización de las tecnologías espaciales en un proyecto o programa. Esto se reflejaba en la insuficiencia de equipo, programas informáticos, manuales y datos de satélites;

c) Falta o insuficiencia de capacidad nacional para utilizar tecnologías relacionadas con el espacio.

18. En las deliberaciones celebradas durante el período de preguntas y respuestas después de cada exposición, y durante las reuniones en grupo y de mesa redonda, los participantes hicieron observaciones y sacaron las conclusiones siguientes. Aunque las observaciones y conclusiones centran la atención en las aplicaciones de la teleobservación, se pueden hacer analogías respecto de otras aplicaciones espaciales.

Toma de conciencia por los entes normativos

19. Las prioridades principales de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales de un país consisten en satisfacer las necesidades básicas de su población (por ejemplo, alimentación, agua limpia, refugio, protección frente a desastres, servicios de salud y de educación, energía y comunicaciones), y en general promover una mejor

calidad de vida para todos. En el plano internacional, los gobiernos procuran cumplir las obligaciones que han asumido, por ejemplo las relativas al cambio climático establecidas en el Protocolo de Kyoto.

20. Los intentos por utilizar datos de observación de la Tierra con fines prácticos deben examinarse en el contexto de la satisfacción de las necesidades nacionales. Es decir, la teleobservación y otras tecnologías espaciales deben integrarse en las políticas y la gestión como instrumentos para apoyar prioridades de desarrollo.

21. El proceso de convencer a los entes normativos de la utilidad de la teleobservación desde el espacio es largo y requiere un diálogo continuo. Los participantes, aprovechando la experiencia de los individuos e instituciones que habían ejecutado los proyectos que se presentaron en el curso práctico, llegaron a la conclusión de que toma de cuatro a cinco años convencer a los entes normativos y otros interesados de la utilidad de la teleobservación.

22. Los que pueden proporcionar capacidades de aplicación pueden comenzar proponiendo a los entes normativos de posibles instituciones usuarias el empleo de la teleobservación para encontrar soluciones para necesidades claramente identificadas. Para ello, es esencial comprender las necesidades de información de esos entes normativos y la forma en que se les debe presentar esa información para que ésta resulte de utilidad en su trabajo. Las propuestas deben ser de naturaleza participatoria, abarcando a todos los interesados.

23. Una forma de atraer la atención de todos los interesados es ejecutar un proyecto piloto o de demostración. Los resultados de un proyecto de ese tipo tienen más posibilidades de ser aceptados si se sigue un criterio “de abajo a arriba”, en algunos casos comenzando desde el estrato popular. La participación de organizaciones no gubernamentales facilita la interfaz a ese nivel. Dada la experiencia y formación diversas de los que participan en el proyecto, habrá que incluir un componente de capacitación para establecer un entendimiento común de la terminología que se ha de utilizar.

24. Es importante identificar, en las instituciones usuarias, a individuos que puedan actuar como “promotores” de los proyectos. Éstos deben ser individuos que apoyen firmemente la utilización de nuevas tecnologías para lograr los objetivos de desarrollo de la propuesta de proyecto.

25. La información proporcionada por el proyecto debe utilizar la jerga a la que están acostumbrados los usuarios finales. Un producto importante sería un informe conciso

que permitiese a los entes normativos comparar, en función del costo, el plazo y la calidad, lo que se ha logrado utilizando la teleobservación con lo que se ha logrado utilizando instrumentos tradicionales. También sería importante destacar en ese informe los “productos” del proyecto, por ejemplo, instrumentos duraderos como una base de datos digital para la futura adopción de decisiones, y la capacidad que se ha establecido.

La obtención de financiación sobre una base sostenible

26. Una vez que las aplicaciones de la tecnología espacial se han integrado en el contexto más amplio de las prioridades de desarrollo nacionales o regionales, es preciso obtener financiación. Hay diversas fuentes y mecanismos nacionales e internacionales para financiar proyectos o programas, y la elección de uno de entre ellos dependerá de la esfera de prioridad de que se trate y si el proyecto será de demostración u operacional.

27. Los tres estudios de casos concretos que se presentaron en el curso práctico fueron ejemplos de proyectos o fuentes de proyectos relativos a necesidades locales o nacionales, que tuvieron éxito y obtuvieron la financiación necesaria. Los tres se basaron en los recursos (en efectivo o en especie) de las instituciones que los ejecutaron. Ahora bien, en cada uno de ellos se utilizaron diferentes fuentes o mecanismos de financiación para obtener el saldo de los recursos necesarios.

28. Además de los presupuestos y recursos de los asociados en una propuesta de proyecto, otras fuentes de financiación son los ministerios que serán los usuarios finales, las instituciones nacionales que financian actividades de investigación y desarrollo, las instituciones de asistencia bilateral para el desarrollo, las instituciones de desarrollo regionales e internacionales, fondos de desarrollo internacional específicos (por ejemplo, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial o la Fundación de las Naciones Unidas), el sector privado, así como mecanismos de financiación que consisten en emplear una parte de los ingresos o impuestos estatales especiales derivados de los resultados del proyecto. En el caso del sector privado, una empresa puede estar dispuesta a proporcionar parte de la financiación necesaria para el proyecto si obtiene el derecho a comercializar la metodología desarrollada por el proyecto.

29. Los que preparan propuestas de proyectos o programas para los que se solicitará financiación deben asegurarse de que las propuestas sean atractivas para los posibles

donantes o instituciones de financiación (en adelante denominadas “instituciones de financiación”). Para conferir atractivo a una propuesta se requiere una extensa labor preparatoria. A continuación se examinan algunas orientaciones a este respecto.

30. Los proyectos y programas que tienen que ver con prioridades nacionales por lo general cuentan con presupuestos para realizar la labor necesaria para la consecución de sus objetivos. Cuando esos presupuestos son insuficientes, se prevé que cualquiera sea el sector internacional o privado al que se solicite financiación, tendrá que ver principalmente con esas esferas prioritarias. Por lo tanto, una premisa en que se pueden basar las propuestas de proyectos es que el empleo de la tecnología espacial puede mejorar la relación costos-beneficios que cabe prever para los limitados recursos financieros disponibles.

31. La propuesta debe hacerla un equipo equilibrado, cuyos miembros tengan todas las capacidades técnicas necesarias. Los proyectos de demostración y, en particular, los proyectos o programas operacionales deben contar con un fuerte apoyo de cada institución participante. Por lo menos una de las instituciones debe contar con buenas capacidades en la aplicación de la tecnología espacial específica, por ejemplo, la teleobservación. Cuando éste no sea el caso, habrá que obtener asesoramiento técnico mediante actividades de cooperación internacional. Todo el equipo debe tener experiencia en la tecnología en que se basa el proyecto. Deben resolverse las rivalidades interdisciplinarias entre las instituciones participantes y debe dejarse bien en claro la función de cada asociado.

32. El apoyo del gobierno es esencial cuando se trata de proyectos o programas de ámbito nacional o de proyectos para los que se solicitará financiación internacional. Debe haber un compromiso en firme de las instituciones que participan en una propuesta de proyecto piloto o de demostración de proporcionar financiación (en efectivo y en especie), ya que esto conferirá credibilidad a la propuesta. Las instituciones usuarias deben indicar claramente su decisión de integrar la utilización de la tecnología espacial una vez que se haya demostrado su eficacia en función del costo.

33. Es necesario tener conocimientos de las instituciones de financiación y sus procedimientos. Las propuestas deben guardar relación con las prioridades de los donantes. Se debe identificar a individuos que puedan resultar importantes en las instituciones de financiación. Es muy útil contar con un “promotor” del proyecto en la institución de

financiación, que apoye el proyecto en las diversas etapas del proceso de financiación.

34. La propuesta debe contener una indicación de las condiciones para la aplicación de la tecnología espacial y la forma en que ésta puede sostenerse sobre una base operacional después de la etapa de demostración. Las instituciones de financiación otorgan gran importancia a la sostenibilidad de los resultados de los proyectos que financian, después que termina la financiación externa.

35. En general, toda propuesta que se presente para obtener financiación debe basarse en documentación completa. La entidad que la presenta debe estar preparada para responder a preguntas y aclarar las cuestiones que planteen las posibles instituciones de financiación.

Creación de capacidad nacional para utilizar tecnologías relacionadas con el espacio

36. Hay una necesidad apremiante de proporcionar a los países en desarrollo más oportunidades de formación y capacitación en todas las esferas de la ciencia y la tecnología espaciales. La formación y la capacitación son esenciales para la integración de las tecnologías espaciales en programas operacionales. En particular, es necesario fomentar la capacidad para hacer un mayor uso práctico de los datos de observación de la Tierra. Existe una demanda de información derivada de datos espaciales, más que de datos de teleobservación en bruto. Por lo tanto, es necesario impartir capacitación para desarrollar la capacidad de aplicar “enfoques integrados”, es decir, utilizando otras tecnologías como los sistemas de información geográfica (SIG) y los satélites de navegación mundial.

37. Teniendo en cuenta que la formación y la capacitación se habían tratado en muchos otros foros, los participantes no ahondaron en este tema durante sus deliberaciones.

III. Resumen de las exposiciones

38. El Curso Práctico se inauguró con declaraciones de bienvenida de representantes del Centre National d'Études Spatiales (CNES), la ciudad de Albi, la Federación Astronáutica Internacional, la Agencia Espacial Europea y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de las Naciones Unidas.

39. En su alocución sobre “El espacio y el desarrollo sostenible”, U. R. Rao, Presidente del Comité de Enlace

con las organizaciones internacionales y los países en desarrollo de la FAI (CLIODN), dio varios ejemplos para destacar el valor de la utilización de la tecnología espacial en apoyo del desarrollo sostenible e introdujo los objetivos del curso práctico. En las deliberaciones subsiguientes se puso claramente de manifiesto que la utilización de las aplicaciones de la tecnología espacial debía integrarse en el contexto más amplio de las prioridades de desarrollo nacionales o regionales, y que había que hacer hincapié en la comprensión de las necesidades y posibles contribuciones de los usuarios finales.

A. Conservación de los recursos de agua y la cubierta forestal (proyecto I)

40. Carlos A. Vettorazzi presentó un estudio de un caso concreto de un proyecto ejecutado en el Brasil para la conservación de los recursos de agua y la cubierta forestal de la cuenca del río Corumbatai (una zona de 1.760 km²) a fin de asegurar el suministro de agua potable a la ciudad de Piracicaba (350.000 habitantes), en el estado de São Paulo. Otro objetivo del proyecto era resolver el problema de la alta contaminación del río Piracicaba, debida principalmente a las actividades agrícolas y ganaderas realizadas en zonas originalmente cubiertas por densos bosques nativos. Por lo tanto, uno de los principales objetivos del proyecto fue hacer un levantamiento cartográfico de las zonas prioritarias para actividades de reforestación con especies de plantas apropiadas. La utilización de imágenes de satélites, los sistemas de determinación de la posición mundial desde satélites y el SIG fueron algunos de los instrumentos seleccionados para alcanzar ese objetivo.

41. El proyecto constituye un ejemplo excelente de una institución nacional con capacidad para aplicar tecnología espacial, en este caso el Instituto de Investigaciones Forestales de la Universidad de São Paulo, en colaboración con todas las autoridades usuarias locales pertinentes, es decir, el Departamento de Recursos de Agua de Piracicaba, la Oficina Municipal de Medio Ambiente y Planificación de Piracicaba, un consorcio intermunicipal de los departamentos encargados de las cuencas ribereñas de Piracicaba, Jundai y Capivari, y el Instituto Forestal del Estado de São Paulo.

42. Cada entidad participante proporcionó financiación y el apoyo de infraestructura necesario para realizar la mayor parte de las actividades que les correspondían en el proyecto. Se obtuvo financiación adicional para el proyecto de una parte de un impuesto de 0,1 reais recaudado por el

consorcio intermunicipal de departamentos de cuencas ribereñas por cada metro cúbico de agua potable entregado por el proyecto. La otra parte del impuesto se dedicó a operaciones de limpieza.

43. El proyecto necesitó unos cuatro años para reunir a todos los protagonistas pertinentes y resolver conflictos de intereses, en particular entre las actividades agrícolas y ganaderas y la necesidad de establecer un abastecimiento abundante y limpio de agua para la ciudad de Piracicaba y sus alrededores. Estos conflictos se resolvieron principalmente en base a la ley existente para la regeneración del medio ambiente.

44. El proyecto debió también superar dificultades en materia de comunicaciones entre los diversos asociados (por ejemplo, agrónomos, silvicultores, ingenieros civiles, hidrólogos y administradores). Otro problema fue la falta de una base de datos regional y otra infraestructura básica.

45. Como resultado del proyecto, los entes normativos y los científicos cuentan ahora con una base de datos digital sobre la cuenca del río Piracicaba, está en marcha la reforestación de la cuenca y se ha iniciado un programa de formación para planificadores, otros usuarios y la población en general. Como consecuencia directa del proyecto se creó nueva infraestructura y se aumentaron los conocimientos de los usuarios sobre las soluciones que ofrece la tecnología espacial. El éxito logrado por el proyecto permitió hacer invitaciones para aplicar la misma metodología en otras cuencas ribereñas.

B. Aplicaciones de la teleobservación para el desarrollo sostenible; la experiencia de la India (proyecto II)

46. Mukundo Rao, (ISRO), presentó el programa de la India de teleobservación en apoyo del desarrollo nacional y la experiencia adquirida durante su ejecución. La India es una de las pocas naciones con actividades espaciales que tiene capacidades de punta a punta en ciencia y tecnología espaciales. Estas capacidades abarcan el desarrollo de plataformas de lanzamiento, la construcción de satélites y programas en todas las esferas de aplicaciones de la tecnología espacial, incluso en sostenibilidad de los recursos naturales, integridad del medio ambiente y programas de apoyo en casos de desastre.

47. Durante muchos años, la política de la India en materia de desarrollo de la tecnología espacial fue que sus aplicaciones debían satisfacer necesidades nacionales. Con

arreglo a esa política, la India estableció el Sistema nacional de ordenación de los recursos naturales (NNRMS) como parte de su programa de aplicaciones de la tecnología espacial. El Sistema se basa en las siguientes premisas fundamentales:

a) Las misiones de satélites de teleobservación se definen y ejecutan sobre la base de las necesidades nacionales;

b) Se desarrollan programas de aplicaciones apropiados en base a un criterio de ejecución por etapas;

c) El programa de aplicaciones de la tecnología se inicia con proyectos de demostración, a los que siguen proyectos nacionales y, por último, la tecnología se incorpora en programas estatales y nacionales;

d) Se crea una red de usuarios, incorporando a las organizaciones de usuarios finales en todas las etapas de los programas;

e) Las actividades de capacitación e investigación forman parte integrante de cada programa;

f) La ejecución de los programas está a cargo de organismos nacionales (es decir, ejecución a nivel popular);

g) Los proyectos de aplicaciones son financiados directamente por los ministerios apropiados;

h) Se incorpora al sector comercial.

48. En todo el país, 23 centros de teleobservación generan información que se proporciona a organismos estatales y de distrito para que la utilicen en la ejecución de proyectos. Algunos de los programas de aplicaciones prácticas que se han desarrollado en el marco del Sistema corresponden a las siguientes esferas:

a) *Agrometeorología y observaciones terrenas.* Mediante un proyecto prototipo, la aplicación evolucionó hasta el nivel de programa nacional con el establecimiento de un centro operativo nacional para el pronóstico de las cosechas. El centro genera cuatro estimaciones antes de las cosechas;

b) *Gestión de los recursos de agua potable.* El programa proporciona información para el abastecimiento de agua potable a 600.000 aldeas. El programa comenzó como un proyecto de demostración de la metodología de utilizar datos de teleobservación con fines de ordenación de los recursos hídricos y evolucionó hasta pasar a ser un proyecto nacional para la prospección de recursos de agua. Poste-

riormente, se convirtió en un programa de ordenación de los recursos hídricos a nivel nacional y de los estados;

c) Misión integrada para el desarrollo sostenible. Esta Misión, que fue inicialmente un proyecto de demostración de la metodología de emplear datos de teleobservación para apoyar el desarrollo sostenible que abarcó 12 distritos en el período 1992-1993, pasó a ser más tarde un proyecto nacional que abarcó a 171 distritos en el período 1994-1998, y desde 1999 es un programa de desarrollo sostenible a nivel nacional y de los estados. La Misión integra datos terrestres, de teleobservación y auxiliares. La información derivada se utiliza para apoyar planes de acción locales específicos, por ejemplo, explotación de aguas superficiales, exploración de aguas subterráneas y de recarga, conservación del suelo y usos alternativos de la tierra;

d) Otros sectores. Otras aplicaciones prácticas comprenden levantamientos cartográficos de suelos afectados por la salinidad y zonas inundadas, levantamientos cartográficos de páramos y elaboración de estrategias de desarrollo urbano (aplicadas en casi todas las ciudades principales del país);

e) Gestión de desastres. Continúa en ISRO y el NNRMS la labor sobre las aplicaciones en la esfera de la gestión de desastres. Hasta la fecha, la labor comprende proyectos piloto en actividades previas y posteriores a los desastres. Continúa también la labor para determinar la distribución de la Chlorophyll-a en los océanos con fines de pesca.

49. Para el futuro, se están considerando las siguientes aplicaciones del Sistema:

a) Realizar un inventario de recursos naturales a escala nacional;

b) Producir mapas del país en pequeña escala;

c) Aumentar al máximo la difusión de información sobre recursos naturales;

d) Mejorar los pronósticos del estado del tiempo y de los océanos;

e) Mejorar el apoyo al sistema de gestión de desastres;

f) Establecer una mejor comprensión científica del sistema de la Tierra y sus procesos;

g) Establecer un servicio de información para uso de la población, basado en aplicaciones de la observación de la Tierra;

h) Ayudar a crear una industria viable de teleobservación comercial.

50. Se insistió en que el ejemplo de la India no era la única forma de planificar la utilización de la información recogida del espacio. La India tiene autonomía en materia de actividades espaciales, lo cual no sucede en muchos otros países que podrían sacar provecho de las aplicaciones de la tecnología espacial. Se dijo también que era necesario adaptar las soluciones a las necesidades de países y usuarios específicos. Por ejemplo, si bien algunos países podrían sacar provecho del lanzamiento de pequeños satélites nacionales de teleobservación, para otros países la compra de los datos sería más eficaz en función del costo.

C. Association pour le Développement de l'Information Environnementale (proyecto III)

51. Jean-Roger Mamiah, ADIE, hizo una exposición titulada "ADIE: Presentation and its Realizations in the Earth Observation Domain" (Presentación y realizaciones en la esfera de la observación de la Tierra). ADIE, que fue creada por una convención ministerial, es un órgano de coordinación regional de investigadores nacionales, organizaciones no gubernamentales y el sector público. ADIE ofrece asistencia técnica a instituciones nacionales por conducto de expertos nacionales y asociados internacionales.

52. La finalidad principal de ADIE es proporcionar información a entes normativos; ha organizado muchos cursos prácticos para capacitar a personal local en tecnologías cartográficas. A tal fin, ha celebrado contratos con organizaciones que le proveen capacitación e imágenes de satélites. ADIE hace hincapié en la ejecución de proyectos obteniendo la participación de los posibles usuarios. Toda la financiación de los proyectos se obtiene en forma de donaciones. ADIE trabaja en base a la cooperación internacional y celebra la posibilidad de aumentarla.

53. En muchos países del África central hay un número insuficiente de expertos locales, una base limitada de información ambiental y una subutilización de la información ambiental existente en la adopción de decisiones. Estos factores plantean obstáculos importantes a la utilización de información derivada de imágenes espaciales. Esto significa que se necesitan intensas actividades de formación y

capacitación, a todos los niveles, para que los datos de observación de la Tierra se puedan utilizar en la práctica en proyectos o programas de desarrollo sostenible.

54. Gilles Lechapt, de École Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts de Engref (Francia), hizo una exposición titulada “ADIE: Giving Priority to Users” (ADIE: El otorgamiento de prioridad a los usuarios). Como se desprende de su propio nombre, ADIE promueve el desarrollo mediante la cooperación internacional en el uso de información para la adopción de decisiones, en particular relacionadas con cuestiones ambientales.

55. Con arreglo al concepto de ADIE, “operacional” significa que un proyecto se puede realizar con recursos disponibles y asequibles. Por lo tanto, ADIE utiliza en la mayor medida posible las capacidades nacionales para reducir los costos. Al mismo tiempo, ADIE procura iniciar actividades de servicios y demostrar su utilidad y su eficacia en función del costo.

56. ADIE apoyó iniciativas de proyecto basadas en la identificación de las necesidades apremiantes de los usuarios y otorgó gran importancia a la sostenibilidad de sus proyectos. En apoyo de esta política, ADIE inició actividades de servicios en la esfera del análisis de las necesidades. Los donantes no pagaron por los datos, pero pagaron en cambio por la financiación de iniciativas locales.

57. La experiencia de ADIE muestra que para establecer una institución autónoma es necesario obtener apoyo político y contratar a expertos locales, limitando la utilización de expertos internacionales. Al mismo tiempo, es importante contar con una decisión local de pagar por la infraestructura y que su costo no se transfiera a los donantes. La sostenibilidad de los proyectos exige también una comunidad bien capacitada. Esto incluye la capacitación local a diferentes niveles de experiencia así como asociaciones Norte-Sur y Sur-Sur.

58. En las deliberaciones subsiguientes, se destacó que era importante asegurar que los proyectos fueran sostenibles y que no hubiera que abandonarlos cuando se agotasen los fondos seminales iniciales. Se dijo también que una vez que se demostraba la utilidad de los datos de la teleobservación, los usuarios por lo general estaban dispuestos a pagar por ellos.

D. Estrategias de financiación y recaudación de fondos

59. Los representantes del Organismo Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA), el Banco Africano de Desarrollo (BAD), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre describieron estrategias de financiación y recaudación de fondos para proyectos de desarrollo que incorporasen aplicaciones de la tecnología espacial.

60. En primer lugar, la gran mayoría de las instituciones de financiación aportan fondos para proyectos de desarrollo, y no para proyectos de tecnología espacial. Esto significa que hasta los componentes de tecnología espacial importantes de un proyecto deben presentarse en el contexto general como un instrumento para el éxito del proyecto de desarrollo sostenible. Hay, sin embargo, instituciones que financian actividades de investigación y desarrollo científico y tecnológico.

61. Los representantes de instituciones de financiación hicieron particular hincapié en la necesidad de que los proponentes del uso de la tecnología espacial en proyectos de desarrollo comprendiesen los mandatos de las instituciones de financiación y los criterios específicos establecidos para programas de financiación específicos. Con frecuencia, los proyectos no eran siquiera considerados a los efectos de su financiación porque las propuestas no satisfacían los criterios formales exigidos. Cuando se cumplen los criterios formales, las propuestas se evalúan siempre en relación con los criterios de clasificación y reciben puntos sobre la base de la forma en que sus elementos satisfacen cada uno de los criterios. Era esencial, por lo tanto, comprender cuáles eran los criterios de clasificación de los proyectos.

62. Además de obtener una buena comprensión de las prioridades de las instituciones de financiación, sería importante identificar, dentro de las instituciones, a individuos que pudieran actuar como “promotores” de los proyectos. No obstante, las propuestas aceptadas tendrán que demostrar que el costo de una solución basada en la tecnología espacial está justificado por los mayores beneficios derivados de ello en términos de desarrollo.

63. El CIDA es la organización del Gobierno canadiense encargada de planificar y ejecutar aproximadamente el 80% del programa de desarrollo internacional del Canadá. La CIDA, que cuenta con un presupuesto de unos 2.400 millones de dólares canadienses, financia proyectos que apoyan el desarrollo sostenible en más de 100 países en desarrollo. Se ha establecido un fondo adicional especial de 100 millones de dólares canadienses, que se gastará en un período de cinco años, para cuestiones relacionadas con el cambio climático.

64. El CIDA realiza sus actividades de proyectos en el contexto de las políticas de desarrollo establecidas, un marco de gestión y un proceso de planificación de programas. Estos elementos constituyen el entorno amplio en el que se identifican, evalúan, diseñan, ejecutan y juzgan los proyectos. El marco general de la asistencia canadiense para el desarrollo centra la atención en: *a)* satisfacer las necesidades humanas básicas; *b)* promover la participación de la mujer en el desarrollo y la equidad de género; *c)* los servicios de infraestructura; *d)* los derechos humanos, la democracia y la buena gestión de los asuntos públicos; *e)* el desarrollo del sector privado, y *f)* el medio ambiente. Se puede obtener información adicional sobre las prioridades y los procedimientos de financiación del CIDA en su sitio en la web: www.acdi-cida.gc.ca.

65. La exposición del CIDA incluyó los siguientes principios básicos para mejorar las posibilidades de obtener financiación para una propuesta: *a)* determinar si existe en el seno del CIDA un mercado para la propuesta; *b)* obtener una copia actualizada de las instrucciones y otra información pertinente; *c)* rellenar todas las partes de la solicitud y presentarla a tiempo; *d)* asegurar que la propuesta cumpla todos los criterios de evaluación; *e)* establecer contactos clave en el CIDA y comunicarse con ellos periódicamente, y *f)* ser persistente.

66. El Banco Africano de Desarrollo (BAD) es una institución de financiación multilateral integrada por 77 Estados miembros (53 países africanos y 24 países donantes). El objetivo principal del Banco es prestar asistencia a sus Estados miembros en sus esfuerzos por reducir la pobreza financiando actividades que apoyen, entre otras cosas, la buena gestión de los asuntos públicos, la agricultura, la educación y el desarrollo del sector privado.

67. La financiación se proporciona a países africanos miembros del Banco sobre la base de una clasificación (ricos, intermedios y pobres). Con arreglo a esa clasificación, los países miembros pueden obtener préstamos del Banco únicamente, el Fondo Especial de Nigeria (a tasas medianas) o del Banco y del Fondo para el Desarrollo de África (préstamos en condiciones favorables). Hay también fondos que se conceden como donaciones para financiar proyectos de asistencia técnica supervisados por especialistas del Banco.

68. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) procura contribuir a los esfuerzos de sus Estados miembros por lograr una utilización sostenible de su medio ambiente y su acervo de recursos naturales, proporcionando los instrumentos técnicos y financieros necesarios para realizar ese

objetivo. A tal fin, el BID ofrece varios mecanismos de financiación.

69. El BID determina si se cumplen los requisitos para obtener la financiación sobre la base de la prioridad otorgada a los proyectos por los gobiernos solicitantes, la idoneidad de las instituciones de ejecución propuestas, la viabilidad técnica de los proyectos y el marco lógico de las propuestas. Una condición esencial para la selección de las propuestas de proyecto presentadas es que haya una demanda demostrada de las actividades del proyecto propuesto y de los resultados previstos.

70. En lo que hace a la utilización de la Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TIC) para el desarrollo por sus Estados miembros, los objetivos del BID son: *a)* proporcionar asesoramiento técnico y estratégico a los gobiernos para el establecimiento y la utilización de la TIC; *b)* realizar análisis estratégicos de las necesidades, prioridades y oportunidades; *c)* establecer acuerdos de cooperación y cofinanciación; *d)* proporcionar apoyo técnico a los proyectos; *e)* promover vinculaciones con los sectores público y privado y con la sociedad civil, y proporcionar información a estos sectores, y *f)* proporcionar capacitación en TIC. Recientemente, el BID estableció un programa para financiar actividades de tecnología de la información y las comunicaciones con fines sociales (el "Tech Fund"). Uno de los objetivos del programa es asegurar que el despliegue de tecnologías geoespaciales avanzadas esté integrado con tecnologías de la información y las comunicaciones.

71. La Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre ha adquirido cierta experiencia en la obtención de financiación para proyectos. Parte de esta experiencia indica que las instituciones y los tecnólogos espaciales que preparan propuestas con frecuencia no tienen idea de dónde comenzar a buscar financiación. Para superar este obstáculo, es sumamente conveniente establecer una base de datos amplia de posibles instituciones de financiación y sus esferas de interés. El establecimiento de una base de datos de este tipo permite buscar fondos en una amplia variedad de fuentes o adaptar un proyecto a nichos de financiación específicos y pertinentes.

E. Deliberaciones en grupo y en mesa redonda sobre estrategias de financiación y recaudación de fondos

72. Durante deliberaciones en grupo celebradas el último día del Curso Práctico se llegó a las conclusiones indicadas

más abajo. Los participantes en el Grupo fueron Robert Missotten (UNESCO), Jean Sabourin (CIDA), un representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, y Jean-Pierre Rigoulot (BAD). Danilo Piaggese (BID) participó en las deliberaciones por videoconferencia desde la sede del Banco.

73. Los proyectos piloto orientados hacia las aplicaciones e impulsados por los usuarios son una buena forma de demostrar que la tecnología espacial puede ser útil, práctica, operacional y eficaz en función del costo como alternativa al uso de instrumentos tradicionales para resolver problemas de desarrollo específicos. Es esencial efectuar comparaciones costo-beneficio, por ejemplo entre la utilización de imágenes espaciales y de imágenes aéreas.

74. Sería útil contar con un manual de las “mejores prácticas” para proyectos de desarrollo en que se utilizan instrumentos espaciales. Con frecuencia, los tecnólogos espaciales no tienen gran experiencia en la obtención de financiación para proyectos orientados hacia el desarrollo. Los criterios y estrategias para elaborar propuestas aceptables para las instituciones de financiación del desarrollo son muy diferentes de los que se utilizan para proyectos destinados a organismos de financiación de actividades de investigación y desarrollo o de ciencia y tecnología. El manual de las mejores prácticas sería un instrumento útil para los proponentes de proyectos que procuraran obtener financiación.

75. La comunidad espacial debe tratar de sensibilizar a la comunidad de instituciones de financiación acerca de la pertinencia de la tecnología espacial para las aplicaciones de desarrollo. Una nueva forma de lograr esto sería que la comunidad espacial organizara seminarios en las sedes de los organismos donantes.

76. Jean-Pierre Rigoulot (BAD) subrayó que el Banco, en principio, estaba dispuesto a apoyar todo proyecto que contribuyera a reducir la pobreza en un país. Ahora bien, de los 36.000 millones de dólares EE.UU. disponibles, sólo se habían desembolsado 20.000 millones porque los países no cumplían los requisitos del Banco.

77. Con frecuencia, es el gobierno el que decide qué es lo mejor para la población. Este es un enfoque de arriba abajo. Ahora bien, cuando los beneficiarios no forman parte del proyecto, algunas veces éstos fracasan cuando el donante se retira al final del proyecto. Es por esto que muchos donantes insistían en que, para que el proyecto se pudiera considerar sostenible, era preciso adoptar un enfoque participatorio que incluyera a los beneficiarios.

78. Jean Sabourin (CIDA) dijo que en muchos casos los consultores que habían trabajado en proyectos de desarrollo tenían en realidad poca experiencia con países en desarrollo. Es por esto que para el CIDA era imperativo adoptar un criterio participatorio. El CIDA utilizaba un enfoque interactivo para sus proyectos, que comenzaba con un pequeño proyecto piloto y sólo después de finalizado con éxito se pasaba a un proyecto completo.

79. Un representante de la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre indicó que el proceso de obtener financiación para proyectos en desarrollo podía ser utilizado también para comprobar la viabilidad del proyecto. Es decir, si resultaba difícil obtener financiación de desarrollo para un proyecto, quizá la aplicación o el enfoque utilizado en la solicitud no hayan sido los mejores. Era necesario desarrollar capacidades técnicas e instrumentos para atraer financiación para los proyectos. A tal fin, podría resultar muy útil contar con una base de datos de estudios de casos de proyectos que finalizaron con éxito, así como con una base de datos sobre instituciones de financiación y donantes.

F. Exposiciones de los participantes

80. El Curso Práctico brindó a los participantes la oportunidad de describir las actividades que se realizaban en sus países, incluidos los elementos que coadyuvaban al éxito de esas actividades o que constituían obstáculos a las mismas. A continuación se resumen esas exposiciones.

81. Amarendra K. Sinha de la Universidad de Rajasthan (India) presentó proyectos de desarrollo sostenible relativos al problema de la seguridad del abastecimiento de agua. En la India, muchas regiones podrían sufrir escasez de agua en 2025. Por lo tanto, era necesario hacer levantamientos cartográficos de los recursos hídricos existentes a fin de administrarlos de la mejor manera posible. Se estaban preparando esos mapas con ayuda de datos de teleobservación, particularmente para identificar sitios de recolección de agua de lluvia para la recarga artificial y para ubicar zonas críticas en que se requiriesen medidas inmediatas de ordenación de cuencas hídricas. La información se proporcionaba a las instituciones locales de ordenación de los recursos de agua.

82. Héctor Gutiérrez, de la Dirección General de Aviación Civil (Chile), comunicó el establecimiento de una oficina dedicada a desarrollar programas de aplicaciones de satélites. Por conducto de esa oficina, el sistema de nave-

gación aérea de Chile utilizaba información del Sistema Mundial de Satélites para la Determinación de la Posición (GPS), el sistema COSPAS/SARSAT, y satélites meteorológicos para fines de aviación. Otra actividad espacial de Chile era el proyecto de satélite pequeño FASat-BRAVO. El Sr. Gutiérrez destacó la importancia de determinar si la utilización de la tecnología espacial era conveniente desde la perspectiva de los beneficios que se obtenían en función del costo.

83. Alberto García Rivero, Instituto de Geofísica y Astronomía (Cuba), hizo una exposición titulada “Application of Remote Sensing in Cuba: Examples in Geological Research” (Aplicaciones de la teleobservación en Cuba: ejemplos en el campo de las investigaciones geológicas). Cuba comenzó con un estudio aéreo pancromático del país en 1956-1958. Las primeras actividades de teleobservación desde el espacio comenzaron en 1975 en el marco de Intercosmos, e incluyeron los experimentos internacionales “Trópico I/II/III”, “IR-87”, “Caribe Intercosmos” y otros. En Cuba, las principales aplicaciones eran la cartografía geológica y la interpretación de las masas tectónicas, la búsqueda de yacimientos de minerales, la determinación de peligros geológicos (desplazamientos y desprendimientos de tierras, zonas posiblemente expuestas a terremotos e inundaciones). Estaba aumentando la utilización de aplicaciones del GPS. Los datos y la información se proporcionaban a los gobiernos locales.

84. Mónica Miguel Lagos, de la Oficina de Promoción de la ESA, presentó la ponencia titulada “An integrated Approach to Education on Earth Observation” (Un enfoque integrado a la educación sobre observación de la Tierra). La Oficina estaba integrando varias actividades de la ESA, entre ellas: a) “Enseñanza y seguimiento”, para educar a los jóvenes del mundo sobre los posibles beneficios del espacio; b) Kiteye, un proyecto para utilizar cometas para apoyar cursos prácticos con teleobservación *in situ* para jóvenes, y c) el Portal europeo de observación de la Tierra para escuelas secundarias en la web, a fin de aumentar los conocimientos de los estudiantes sobre las aplicaciones de la observación de la Tierra. En estas actividades, la ESA cooperaba con la European Association for the International Space Year, que también había establecido programas de promoción que hacían hincapié en las aplicaciones de la observación de la Tierra. Se estaban celebrando conversaciones para establecer una cooperación con el Programa Mundial de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (Estados Unidos).

85. Paul Stevens, de Surrey Satellite Technology Ltd. del Reino Unido, presentó la Constelación de vigilancia de desastres de Surrey. Surrey procuraba establecer una constelación de satélites de vigilancia de desastres. En la actualidad, la constelación propuesta consistía de cinco microsátélites (de 100 kg, órbita a 690 km de altura, 36-m de resolución en tres bandas espectrales y obtención diaria de imágenes). Cada microsátélite sería financiado y construido por un país diferente. Entre los candidatos actuales figuraban China, Argelia, Nigeria, el Reino Unido y Tailandia. Cada miembro podría aprovechar toda la constelación utilizando una red existente de estaciones terrenas. Surrey y sus asociados tenían el propósito de comercializar el sistema operacional.

86. Olga Rasuleva, de Uzbekcosmos (Uzbekistán), hizo una exposición titulada “Space Research and Technology Applications in Uzbekistán: Prospects of Sustainable Development” (Investigaciones y aplicaciones de la tecnología espacial en Uzbekistán: perspectivas para el desarrollo sostenible). En Uzbekistán, las actividades espaciales incluyeron la construcción de un complejo radioastronómico internacional RT-70. Este proyecto se terminará en 2005 y para él se buscaban asociados internacionales. Uzbekcosmos organiza empresas y actividades conjuntas. La financiación de estas actividades provenía en parte de programas estatales, y el resto de asociados internacionales. Por ejemplo, en 2001 se celebró una conferencia sobre cómo aprovechar en la práctica las aplicaciones de la tecnología espacial; esa conferencia fue copatrocinada por el Gobierno, la Comisión Europea y la Gesellschaft für Angewandte Fernerkundung (GAF).

87. El Medhi Alem, de la Université Mohammed V (Marruecos), distribuyó una monografía que trataba de las funciones de la observación de la Tierra y la educación en el desarrollo sostenible, y comunicó algunas de las experiencias adquiridas por Marruecos al hacer frente al desafío de enseñar teleobservación e incorporar esta técnica en objetivos de investigación científica.

88. Fernando Stancato, de la Universidad do Norte do Paraná (Brasil), presentó información acerca proyectos de estudiantes sobre cohetes y satélites pequeños, que formaban parte de las actividades realizadas en el Brasil para incorporar a jóvenes estudiantes en actividades espaciales. El grupo de estudiantes, que lanzó un cohete de 3,5 metros, trabajará en la construcción de un nano-satélite. El grupo ha obtenido una fuente no usual de financiación del sector privado, promoviendo en los medios de información su

propósito de “transmitir la primera voz brasileña desde el espacio”.

89. Tamer Özalp, de Tübitak (Turquía), hizo una exposición titulada “Space as a Matter of Strategic Importance: National Development Policy and Plans in Turkey” (El espacio como cuestión de importancia estratégica: política y planes de desarrollo nacional de Turquía). Estaban aumentando las actividades de los sectores público y privado de Turquía relacionadas con el espacio. La tecnología espacial se consideraba ya como una esfera prioritaria. La coordinación de las actividades espaciales estaba a cargo del Consejo Supremo de Ciencia y Tecnología. Se había preparado un proyecto de ley de creación de una agencia nacional del espacio, que estaría encargada de dirigir y coordinar las actividades relacionadas con el espacio. Para apoyar a esta institución, se había elaborado una política nacional del espacio. Turquía había iniciado negociaciones con la ESA sobre la posibilidad de cooperar respecto de algunos proyectos.

90. Erol Tunalı, del Instituto de Investigación Electrónica y de Tecnologías de la Información (BILTEN) (Turquía), presentó el proyecto de satélite de obtención de imágenes BiltenSat. BILTEN inició el programa BiltenSat en agosto de 2001. Se trataba de un satélite de 100 kg de peso con carga de instrumentos de telecomunicaciones de banda S y VHF/UHF, y un aparato de obtención de imágenes de 12-m de resolución en la región pancromática del espectro electromagnético, y un instrumento de obtención de imágenes multispectrales de 26-m de resolución. El objetivo del proyecto era crear en Turquía la capacidad para diseñar, fabricar y explotar satélites pequeños.

91. Euis Susilawati (LAPAN, Indonesia) hizo una exposición titulada “The Eminent Obstacles Impeding the Maximum Possible Use of Space Technology in Indonesia” (Los principales obstáculos a la mayor utilización posible de la tecnología espacial en Indonesia). Los obstáculos a las actividades de telecomunicaciones que se citaron fueron una coordinación insuficiente entre las entidades gubernamentales y la industria, y la falta de un marco jurídico claro. Respecto de las actividades de observación de la Tierra, los obstáculos fueron que la comunidad de usuarios carecía de información y conocimientos sobre el potencial de la teleobservación, y que el sector privado participaba solamente en la venta, y no en la adición de valor a los datos. En materia de ciencias espaciales, LAPAN proponía aumentar los conocimientos a nivel de adopción de decisiones, incrementar la coordinación entre los organismos que tenían que ver con el espacio, obtener la participación de la

industria y el sector privado en las actividades espaciales y hacer hincapié en la eficacia en función del costo de la tecnología espacial.

92. Peter Martinez, del Observatorio Astronómico de Sudáfrica (Sudáfrica), hizo una exposición titulada “Towards an Institute for Space Science in Southern Africa” (El establecimiento de un instituto de ciencias espaciales en el África meridional). Comunicó las actividades que se estaban realizando para coordinar las instalaciones astronómicas del África meridional y se refirió a algunos de los obstáculos con que se había tropezado. En particular, era necesario reducir la fuga de cerebros, crear una sinergia entre las actividades y promover la participación de la industria de la región.

93. Tahar Iftene, del Centre National des Techniques Spatiales, (Argelia) hizo una exposición titulada “Desertification Sensitivity Map Realization using Remote Sensing: the Case of the Algerian Steppe” (Realización de mapas de sensibilidad a la desertificación utilizando la teleobservación: el caso de las estepas argelinas), que era un proyecto piloto encaminado a crear capacidad nacional para levantar ese tipo de mapas en otras zonas.

94. Ahmed Sayeed, de SPARSSO (Bangladesh), hizo una exposición titulada “Remote Sensing and Space Applications in Bangladesh” (La teleobservación y las aplicaciones espaciales en Bangladesh). En Bangladesh, que estaba expuesta a muchos desastres de origen meteorológico, muchas de las aplicaciones de SPARRSO estaban orientadas hacia la vigilancia de las pautas del tiempo. Otras aplicaciones de la observación de la Tierra se referían a la cría de langostinos, la vigilancia de las cosechas, las sequías y los estudios de equilibrio hidrológico.

95. Robert Missotten, de la UNESCO, comunicó actividades recientes llevadas a cabo para aplicar la Estrategia Integrada de Observación Mundial (IGOS). La labor se realizaba en el marco de la Asociación para la IGOS, para la cual el Comité de Satélites de Observación de la Tierra (CEOS) proporcionaba el componente de observación espacial. El objetivo de la Asociación era elaborar un enfoque operacional para la observación de la Tierra, integrando las mediciones terrenas y espaciales y asegurando la continuidad y disponibilidad de los datos.

Notas

¹ Informe de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultra-terrestres con Fines Pacíficos (UNISPACE III), capítulo I,

resolución 1, parte I, sección 1 e) ii) y capítulo II, párr. 409 d) I).

² *Documentos Oficiales de la Asamblea General, quincuagésimo quinto período de sesiones, Suplemento No. 20 (A/55/20 y Corr.1), párr. 37.*

³ *Documentos Oficiales de la Asamblea General, quincuagésimo sexto período de sesiones, Suplemento No. 20 (A/56/20), párr. 133.*