



Asamblea General

Distr. general
26 de septiembre de 2011
Español
Original: inglés

Comisión sobre la Utilización del Espacio

Ultraterrestre con Fines Pacíficos

55° período de sesiones

Viena, 6 a 15 de junio de 2012

Informe del Curso Práctico Naciones Unidas/Estado Plurinacional de Bolivia/Agencia Espacial Europea sobre las aplicaciones integradas de las tecnologías espaciales para el desarrollo sostenible en las regiones montañosas de los países andinos

**(Cochabamba, Estado Plurinacional de Bolivia,
25 a 29 de octubre de 2010)**

I. Introducción

A. Antecedentes y objetivos

1. La Asamblea General, en su resolución 64/86, observó con aprecio las actividades del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial previstas para 2010. Posteriormente, en su 53° período de sesiones, celebrado en 2010, la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos aprobó el calendario de cursos prácticos, cursos de capacitación, simposios y reuniones de expertos del Programa de las Naciones Unidas de aplicaciones de la tecnología espacial previsto para lo que restaba de 2010¹.

2. De conformidad con la resolución 61/111 de la Asamblea General, el Curso Práctico Naciones Unidas/Estado Plurinacional de Bolivia/Agencia Espacial Europea sobre las aplicaciones integradas de las tecnologías espaciales para el desarrollo sostenible en las regiones montañosas de los países andinos se celebró en Cochabamba, Estado Plurinacional de Bolivia, del 25 al 29 de octubre de 2010. El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras y el Ministerio de Educación, por conducto

¹ *Documentos Oficiales de la Asamblea General, sexagésimo quinto período de sesiones, Suplemento núm. 20 (A/65/20), párr. 77.*



del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, con el apoyo del Centro de Investigaciones y de Servicios en Teledetección de la Universidad Mayor de San Simón, fueron anfitriones del evento en nombre del Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia. La Agencia Espacial Europea (ESA) copatrocinó el Curso Práctico. Este fue el quinto curso de una serie de actividades sobre el desarrollo sostenible en las regiones montañosas (véanse el informe sobre el Curso Práctico Naciones Unidas/Perú/Suiza/Agencia Espacial Europea sobre las aplicaciones integradas de las tecnologías espaciales para el desarrollo sostenible en las regiones montañosas de los países andinos, que se celebró en Lima del 14 al 18 de septiembre de 2009 (A/AC.105/968); el informe sobre el Curso Práctico Naciones Unidas/Argentina/Suiza/Agencia Espacial Europea sobre el desarrollo sostenible en las regiones montañosas de los países andinos, que se celebró en Mendoza (Argentina) del 26 al 30 de noviembre de 2007 (A/AC.105/913); el informe sobre la Reunión de expertos Naciones Unidas/Agencia Espacial Europea/Centro internacional para el aprovechamiento integral de los montes, dedicada a proyectos de teleobservación para la región del Hindu Kush-Himalaya, que se celebró en Katmandú del 6 al 10 de marzo de 2006 (A/AC.105/870); y el informe acerca del Curso Práctico sobre la teleobservación al servicio del desarrollo sostenible de las zonas montañosas organizado por las Naciones Unidas, Austria, Suiza, la Agencia Espacial Europea y el Centro internacional para el aprovechamiento integral de los montes, que se celebró en Katmandú del 15 al 19 de noviembre de 2004 (A/AC.105/845)).

3. En su resolución 62/196, titulada “Desarrollo sostenible de las regiones montañosas”, la Asamblea General alentó a los gobiernos a que, con la colaboración de la comunidad científica, las comunidades de montaña y las organizaciones intergubernamentales, según procediera, estudiaran, con miras a promover el desarrollo sostenible de las montañas, las preocupaciones específicas de las comunidades de las montañas, como los efectos del cambio climático mundial sobre el medio ambiente montañoso.

4. En ese sentido, los objetivos principales del Curso Práctico fueron: a) seguir progresando en la iniciativa de utilizar la información obtenida por satélite para el desarrollo sostenible de las zonas montañosas de los países andinos (AndesSat), proyecto polifacético cuyos temas son la agricultura, la hidrología, la geología, la mineralogía y el medio ambiente; b) capacitar a los participantes en la interpretación de imágenes ópticas y de radar obtenidas por satélite; y c) preparar estudios monográficos en el marco del proyecto “Los Andes desde el espacio”. La ESA copatrocinó el Curso Práctico.

5. En los locales del Curso Práctico, la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de la Argentina (CONAE) exhibió una maqueta del futuro satélite AQUARIUS/SAC-D, que se encontraba en la fase de ensayo. Su función principal sería medir la salinidad de las aguas de los océanos y otras masas acuáticas y serviría también para abordar varias esferas de interés que la comunidad andina estudiaba, como las ciencias atmosféricas, la biodiversidad, los desastres naturales, el medio ambiente, las pesquerías, la hidrología, la oceanografía y la epidemiología panorámica.

6. A fin de aprovechar con más rendimiento los recursos humanos y financieros disponibles para el evento, se organizaron en los mismos locales otras dos tareas, que se realizaron paralelamente al Curso Práctico: una actividad basada en el

proyecto educativo Eduspace de la ESA; y un curso de capacitación en la utilización de herramientas de Eduspace para el tratamiento de las imágenes ópticas y de radar obtenidas por satélite.

7. En el presente informe se exponen los antecedentes, se describen los objetivos y el programa del Curso Práctico y se presenta un resumen de la labor realizada por los respectivos grupos de trabajo y sus observaciones y recomendaciones.

B. Programa

8. En la sesión inaugural del Curso Práctico formularon declaraciones introductorias y de bienvenida los representantes del Viceministerio de Ciencia y Tecnología del Estado Plurinacional de Bolivia, la Universidad Mayor de San Simón, el capítulo boliviano de la Sociedad Latinoamericana de Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial (SELPER), la ESA y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre de la Secretaría.

9. Dos de los cuatro días que duró el Curso Práctico se consagraron a la presentación de disertaciones sobre las actividades realizadas por las instituciones participantes, durante dos días se deliberó sobre proyectos y actividades de seguimiento, y el último día se invitó a efectuar una gira sobre el terreno.

10. El programa del Curso Práctico comprendió nueve sesiones. Se presentaron ponencias sobre los temas siguientes: la tecnología espacial en la región andina: de Mendoza a Cochabamba; los peligros del cambio climático y las montañas, hidrología, agricultura, cubierta terrestre y zonas protegidas, geología y recursos minerales, y Eduspace.

11. Durante los tres primeros días del Curso Práctico conferenciantes de países en desarrollo y países desarrollados presentaron un total de 41 ponencias centradas en proyectos e iniciativas nacionales, regionales e internacionales, relativos a la utilización de las aplicaciones de la tecnología espacial para mejorar la ordenación de los recursos naturales y el medio ambiente, así como la contribución de la tecnología espacial a los programas de desarrollo sostenible de las zonas montañosas de los países andinos. El tercer día, por la tarde, se dedicó una sesión a una disertación sobre los estudios monográficos del proyecto “Los Andes desde el espacio”, que se habían realizado en la región andina utilizando herramientas de los sitios web y de Eduspace y de la ESA.

12. En el cuarto día, se crearon cuatro grupos de trabajo: el grupo de trabajo sobre hidrología y cambio climático, el grupo de trabajo sobre agricultura, cubierta terrestre y zonas protegidas, el grupo de trabajo sobre geología, recursos mineros y peligros en las montañas, y el grupo de trabajo sobre la iniciativa AndesSat, que se reunió para analizar la institucionalización de la iniciativa, esbozar propuestas de proyectos y debatir sobre cuestiones relacionadas con la comunicación interinstitucional, las fuentes de financiación y los aspectos relativos a mecanismos de cooperación regional e internacional y los recursos para ejecutar proyectos.

C. Asistencia

13. Participaron en el Curso Práctico más de 100 científicos, educadores, responsables de la adopción de decisiones e ingenieros de los siguientes países: Argentina, Austria, Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia, Ecuador, Estados Unidos de América, Guatemala, Italia, Perú, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Suiza y Venezuela (República Bolivariana de). También participaron en el curso representantes de la ESA y la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre. La Oficina, el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia y la ESA ayudaron a sufragar los gastos de viaje en avión, dietas y alojamiento de 25 participantes.

II. Resumen de las ponencias

14. Las ponencias presentadas en el Curso Práctico se distribuyeron a los participantes en un CD-ROM (únicamente en español) y estarán disponibles en un sitio web (www.andessat.org).

III. Conclusiones

15. En la primera parte del programa del Curso Práctico, las instituciones participantes informaron sobre sus actividades relacionadas con la tecnología espacial y analizaron la utilización de datos de satélite para hacer frente a los diversos problemas que surgen en las zonas montañosas, en particular en los Andes. También se examinaron en la primera parte los planes de los organismos espaciales representados en el Curso Práctico.

16. El 28 de octubre, la ESA y expertos de América Latina celebraron una sesión de capacitación en Eduspace para maestros de escuelas secundarias.

17. En la segunda parte del Curso Práctico, diversas instituciones de los siete países andinos presentaron 23 estudios monográficos relativos a la aplicación de datos de satélite para enfrentar los problemas de las zonas montañosas.

18. La tercera parte del Curso Práctico, los días 27 y 28 de octubre por la tarde, incluyó una sesión de capacitación que se dividió en dos módulos:

a) Una sesión de instrucción destinada a los expertos regionales, en que los expertos de la ESA explicaron la utilización de herramientas de dicha Agencia para el tratamiento de imágenes ópticas y de radar, tomando ejemplos de las aplicaciones a la región andina;

b) Una sesión de instrucción en programas informáticos para maestros de escuelas secundarias, a cargo de expertos de la ESA y de América Latina.

19. En la última parte del Curso Práctico, el 28 de octubre, se establecieron cuatro grupos de trabajo encargados de analizar diferentes aspectos de la iniciativa AndesSat. Cada uno de ellos redactó propuestas sobre proyectos regionales concebidos desde una perspectiva de cooperación multinacional entre los países que atraviesa la Cordillera de los Andes, a fin de establecer una red AndesSat para compartir tecnologías y datos relacionados con satélites. En las propuestas de

proyectos se precisaron las metodologías comunes y los datos de satélite apropiados para cada aplicación.

20. La iniciativa AndesSat nació como resultado de los debates y propuestas de proyectos regionales de tres cursos prácticos organizados desde 2007 por la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, la ESA y diversas instituciones anfitrionas locales (con el apoyo del Gobierno de Suiza). Los tres cursos prácticos se habían celebrado en Mendoza (Argentina) en 2007; Lima en 2009; y Cochabamba (Estado Plurinacional de Bolivia) en 2010.

21. Los participantes decidieron potenciar el papel de la iniciativa AndesSat como foro destinado a aumentar los conocimientos y la utilización de las aplicaciones de la tecnología espacial y las técnicas conexas en pro del desarrollo sostenible de las regiones montañosas. AndesSat se creó con el apoyo de usuarios de imágenes obtenidas por satélite (organizaciones públicas, institutos de investigación e instituciones privadas) de los siete países andinos (Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (República Bolivariana de)).

A. Logros y resultados generales de la serie de cursos prácticos organizados en los países andinos

22. Más de 400 participantes, en representación de 53 instituciones de siete países, participaron en los tres cursos prácticos celebrados en Mendoza, Lima y Cochabamba. De esas 53 instituciones, cuatro de las cuales eran organizaciones no gubernamentales, 13 provenían de la Argentina, 10 de Bolivia (Estado Plurinacional de), 7 de Chile, 6 de Colombia, 5 del Ecuador, 8 del Perú y 4 de Venezuela (República Bolivariana de).

23. Se observó también que, desde la celebración del primer Curso Práctico en 2007, prácticamente se había duplicado, pasando de 46 a 82, el número de expertos en observación de la Tierra pertenecientes a la ESA que trabajaban en América Latina.

24. Entre 2007 y 2010, se habían celebrado 20 conferencias sobre el desarrollo de las aplicaciones de la tecnología espacial en regiones como los Andes. Esas conferencias habían tratado en particular de los siguientes temas: génesis y tecnología espacial, patrimonio natural y lugares con patrimonio cultural en la región, recursos naturales y medio ambiente, hidrología y cambio climático, cubierta terrestre y agricultura, geología y recursos minerales, zonas protegidas, peligros y riesgos, planificación del uso del suelo, actividades económicas y sostenibilidad así como mecanismos de cooperación y financiación.

25. Asimismo, entre 2007 y 2010, se había capacitado a 40 expertos y 60 maestros de escuelas secundarias en la utilización de datos ópticos y de radar con ayuda de programas informáticos gratuitos elaborados por la ESA.

26. Además, se había logrado un mayor acceso a las imágenes de la ESA y la CONAE obtenidas por satélite.

27. Se habían preparado proyectos regionales con la participación de diversos países andinos. Por ejemplo, la Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile y el Perú participaban en la observación de la nieve y los glaciares.

28. Se daría inicio a un foro virtual (www.andessat.org) para la participación a nivel regional de representantes de organizaciones gubernamentales, privadas o sin fines de lucro activas en la esfera de las aplicaciones de la tecnología espacial, para celebrar debates, compartir resultados y proponer proyectos regionales.

B. Conclusiones y recomendaciones de los grupos de trabajo

Grupo de trabajo sobre hidrología y cambio climático

29. El objetivo general del subproyecto del grupo de trabajo sobre hidrología y cambio climático era utilizar la tecnología espacial para reducir las incertidumbres existentes en los supuestos relativos al clima y la hidrología, de modo que sea posible aplicarlos a la planificación y formulación de políticas y en los procesos de adopción de decisiones.

30. El subproyecto tenía como objetivos específicos:

- a) Establecer un inventario de los glaciares y realizar estudios de las cuencas hidrográficas importantes de los Andes para estimar la disponibilidad y el volumen de los recursos hídricos y los riesgos que implicaban para las comunidades de la región;
- b) Contribuir a las actividades de ordenación territorial con el fin de optimizar el aprovechamiento sostenible de los recursos;
- c) Mejorar los mecanismos de conservación de determinadas cabeceras de cuenca;
- d) Estudiar las zonas protegidas de alta montaña, incluidas las cabeceras de cuenca;
- e) Contribuir a los estudios sobre vulnerabilidad biofísica en las cuencas hidrográficas andinas.

Grupo de trabajo sobre agricultura, cubierta terrestre y zonas protegidas

31. El grupo de trabajo sobre agricultura, cubierta terrestre y zonas protegidas tuvo una amplia gama de actividades, en particular las relacionadas con la agricultura, la ganadería, los pastizales y la repoblación forestal.

32. El objetivo general del subproyecto del grupo de trabajo era garantizar el acopio de datos en beneficio de quienes se dedican a labores agrícolas.

33. En el futuro, el grupo de trabajo debería:

- a) Analizar las alternativas existentes a las imágenes del satélite Landsat y la preparación de actividades de capacitación apropiadas;
- b) Estudiar los efectos del cambio climático desde el punto de vista de las modificaciones de las prácticas agrícolas;
- c) Estudiar el cambio climático y sus repercusiones en la superficie del suelo;
- d) Hacer investigaciones sobre las actividades agrícolas intensivas (agricultura de precisión).

Grupo de trabajo sobre geología, recursos mineros y peligros en las montañas

34. Los objetivos generales del subproyecto del grupo de trabajo sobre geología, recursos mineros y peligros en las montañas eran determinar el potencial básico de los recursos mineros de los Andes utilizando datos espaciales y concebir una forma de utilizar esos recursos de una manera sostenible, en armonía con el medio ambiente.
35. El subproyecto del grupo de trabajo tenía como objetivos específicos:
- a) La creación de un inventario de todas las industrias extractivas y los recursos mineros estratégicos de los Andes, utilizando datos ópticos y de radar basados en satélites;
 - b) La determinación del impacto de las actividades mineras mediante datos satelitales.
36. En el futuro, el grupo de trabajo debería:
- a) Iniciar un proyecto de geosemántica como instrumento para generar e intercambiar información;
 - b) Definir una metodología y normas para procesar la información espacial a fin de descubrir los recursos mineros y establecer datos ambientales de referencia;
 - c) Elaborar un modelo de gestión de los recursos mineros.

Resultados del grupo de trabajo sobre la iniciativa AndesSat

37. Se observó que AndesSat era un mecanismo importante que utilizaban diversos países para coordinar el aprovechamiento de los recursos naturales, las actividades económicas y el bienestar social en las zonas montañosas y cuidar de que los recursos naturales se aprovecharan de la mejor manera posible.
38. Se debía consolidar la iniciativa AndesSat. Con ese fin, el sitio web (www.andessat.org) debía constituir la sede virtual de la red. Se sugirió potenciar AndesSat a fin de que administrase proyectos regionales de interés común para los países andinos.
39. Los participantes en el Curso Práctico pidieron a la secretaría pro tempore de la Conferencia Espacial de las Américas que iniciara consultas con los países andinos para proponer a la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre que siguiera apoyando los cursos prácticos sobre las aplicaciones de la tecnología espacial para el desarrollo sostenible en los países andinos.
40. Los participantes convinieron en observar y determinar el impacto del cambio climático en los recursos hidrológicos de los países andinos y la vulnerabilidad de esos recursos al cambio climático, en particular para apoyar los procesos de planificación y adaptación en esos países.
41. Se observó que no había suficiente información para determinar las zonas geográficas y los sectores vulnerables de los países andinos, a fin de aplicar medidas de adaptación al impacto de la variabilidad y del cambio climático.
42. Los participantes convinieron en elaborar un proyecto con el objetivo de observar y determinar el impacto del cambio climático en los recursos hidrológicos en los países andinos y la vulnerabilidad de esos recursos al cambio climático.

43. Los beneficiarios del proyecto serían la sociedad en general, sobre todo los sectores vulnerables para los que se aplicarían las medidas de adaptación.

44. Los participantes decidieron relacionar el proyecto regional con los recursos hidrológicos y el cambio climático a nivel mundial, la hidrología, la agricultura, la cubierta terrestre y los recursos minerales, y los riesgos naturales. Se señalaron actividades destinadas al fortalecimiento de AndesSat.

45. AndesSat se había creado como herramienta para lograr el desarrollo sostenible y vigilar los recursos en relación con el cambio climático a nivel mundial en los Andes. Se decidió que la CONAE actuaría como institución coordinadora de los expertos que observan los glaciares en los Andes y de su participación en la iniciativa de la ESA sobre el cambio climático.

46. Los asistentes decidieron incorporar al proyecto regional la regulación de los tramos inferiores de las cuencas fluviales andinas y centrar sus estudios en la utilización de los humedales en relación con su fragilidad y sostenibilidad, los cambios en el aprovechamiento de las tierras y de las explotaciones agrícolas limítrofes en las zonas frágiles y vulnerables de las montañas, y los servicios relativos al medio ambiente.

47. Entre las actividades que se realizarían como parte del proyecto figurarían las siguientes:

a) Encargar a una red andina de especialistas agrónomos que intercambiaran experiencias y técnicas relativas a la utilización de la teleobservación mediante satélite;

b) Establecer nuevos contactos con los países andinos;

c) Orientar los proyectos actuales y futuros hacia el logro de las tres prioridades definidas por el grupo de agricultura del proyecto AndesSat;

d) Difundir y armonizar las prioridades de los países participantes a fin de asegurar una financiación adecuada de los proyectos. Resultado de la iniciativa podría ser también una mejora del funcionamiento de la red a nivel local y la redefinición de las modalidades de capacitación;

e) Incorporar en el proyecto regional el reconocimiento del potencial de recursos minerales en los Andes, utilizando datos obtenidos por satélite y el análisis de zonas favorables para planificar una explotación responsable de los recursos minerales, en armonía con el medio ambiente.

48. Entre las actividades que se realizarían para consolidar el proyecto figurarían las siguientes:

a) Analizar e interpretar la información geológica relacionada con los recursos minerales existentes y obtener nueva y más detallada información a nivel regional, utilizando datos satelitales ópticos y de radar;

b) Preparar un inventario de los recursos minerales de los Andes;

c) Preparar un inventario de los yacimientos mineros andinos que no estuvieran en funcionamiento;

d) Concretar las repercusiones de las actividades de observación en el medio ambiente;

e) Incorporar en el proyecto regional la prevención y mitigación de los riesgos geológicos para el desarrollo sostenible en las zonas montañosas de los países andinos.

49. Entre las actividades concretas que se realizarían en el marco del proyecto figurarían las siguientes:

- a) Actualizar el inventario de las amenazas geológicas en cada país andino;
- b) Levantar un mapa geológico-geomorfológico común de los países participantes utilizando datos satelitales, a escala 1:1.000.000, y mapas detallados para cada país;
- c) Mejorar la capacidad de evaluar las amenazas geológicas mediante datos de teledetección obtenidos por satélite;
- d) Elaborar una guía metodológica para evaluar amenazas utilizando datos satelitales;
- e) Hacer uso de Eduspace para prevenir los riesgos de comunidades y evaluar su mitigación;
- f) Mejorar la gestión de proyectos;
- g) Preparar una propuesta sobre la utilización de datos de teleobservación satelitales para el desarrollo sostenible de los países andinos. Muchos componentes de una propuesta de esa índole podrían derivarse del Curso Práctico. Se sugirió que el título de dicha propuesta fuese: “Recursos naturales, gestión ambiental y sostenibilidad sociocultural en los Andes”. La CONAE se encargaría de reunir y distribuir información para la propuesta;
- h) Solicitar a la ESA y a la CONAE que ayudaran a obtener imágenes de satélite para su aprovechamiento en proyectos regionales (se recalcó la importancia de los datos del satélite ASTER, así como la necesidad de un acceso más amplio a la información);
- i) Establecer un sitio web y un ciberforo para formar una red de todos los participantes en la propuesta;
- j) Compartir los resultados de las aplicaciones de los datos espaciales puestos a disposición por la ESA y la CONAE con organizaciones como el Foro de las Montañas y se enviara esa información a los sitios web de otras entidades que utilizan aplicaciones de las tecnologías de información geográfica con el fin de enriquecer el contenido de esos sitios;
- k) Promover un debate activo sobre los problemas de la región andina en los foros internacionales y utilizar el Foro de las Montañas como vínculo con otras entidades regionales (incluidos el Banco Interamericano de Desarrollo, la Organización de los Estados Americanos, la Iniciativa Andina, la Alianza para las Montañas, el Proyecto Páramo Andino, el Grupo Adelboden e iniciativas como Agricultura y Desarrollo Rural Sostenible en las Regiones Montañosas);
- l) Utilizar los mecanismos de la OEA para presentar propuestas y proyectos;

- m) Promover los acuerdos de cooperación y la coordinación entre las instituciones oficiales en los sectores de minería, hidrología y suelos;
 - n) Conservar los valores históricos de la subregión andina y su cultura;
 - o) Adoptar un sistema de referencias geográficas y un conjunto de metodologías comunes correspondientes.
-