



Asamblea General

Distr. general
18 de diciembre de 2001

Original: árabe//español/francés/
inglés/ruso

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

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1-2	2
II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros		2
Argelia		2
Argentina.....		4
Australia		11
Brasil		18
Estados Unidos de América		20
Finlandia		20
Irán (República Islámica del)		23
Japón		30
Panamá		34
Perú		34
República Árabe Siria		37
República de Corea		38
Turquía		44
Ucrania		46

I. Introducción

1. La Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, en el informe sobre su 38º período de sesiones, recomendó que la Secretaría siguiera invitando a los Estados Miembros a que presentaran informes anuales sobre sus actividades espaciales (A/AC.105/761, párr. 17).
2. De conformidad con esa recomendación, el Secretario General, en su nota verbal de 8 de agosto de 2001, pidió a los gobiernos que presentaran esos informes a más tardar el 31 de octubre de 2001, de modo que pudieran transmitirse a la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos en su próximo período de sesiones. La Secretaría ha preparado la presente nota sobre la base de la información recibida de los Estados Miembros hasta el 14 de diciembre de 2001. La información recibida anteriormente se incluirá en adiciones al presente documento.

II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Argelia

[Original: francés]

1. El Gobierno de Argelia, luego de participar en la labor del 38º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, celebrado en Viena del 12 al 23 de febrero de 2001, presentó a la Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre una solicitud oficial expresando su deseo de participar en la labor de la Comisión como miembro ordinario.
2. Argelia, que hace plenamente suyos los tratados y principios de las Naciones Unidas relacionados con el espacio ultraterrestre y se esfuerza por promover el derecho internacional del espacio, espera, mediante su participación en la labor de la Comisión, acentuar la importancia de su política espacial en el contexto de sus programas científicos y tecnológicos.

1. Organismo Espacial de Argelia

3. Los datos obtenidos por satélite, además de ser valiosos para abordar problemas de seguridad internacional, adquieren cada vez más importancia en lo que concierne a las medidas y decisiones relacionadas con la gestión de desastres y recursos naturales, además de ser muy útiles para la predicción y planificación a largo plazo. Así, los datos satelitales constituyen una valiosa fuente de información geográfica sobre el territorio del país y las zonas aledañas y, para un enfoque integrado de las cuestiones de desarrollo nacional, es muy importante mantener actualizada esa información.
4. Argelia, consciente de esa necesidad, ha decidido establecer un programa espacial nacional en esa esfera estratégica. La ley por la que se pone en marcha el programa prevé un plan quinquenal de investigaciones científicas y desarrollo tecnológico. Esa voluntad política queda reflejada en el proyecto de crear el

Organismo Espacial de Argelia, cuyo fin es ayudar al país a acrecentar su capacidad nacional en materia de desarrollo económico y social, conocimiento de los recursos naturales, protección del medio ambiente y prevención o gestión de desastres graves. Este Organismo, que es el encargado de formular y aplicar una política nacional de promoción y desarrollo de las actividades espaciales, tendrá, entre otras, las siguientes misiones:

- a) Estudiar, elaborar y proponer al Gobierno las características básicas de una estrategia nacional en la esfera de las actividades espaciales y aplicar esa estrategia;
- b) Establecer una infraestructura espacial susceptible de fortalecer la capacidad nacional, a fin de asegurar el desarrollo de la comunidad nacional;
- c) Estudiar y definir las modalidades y los medios de potenciar la tecnología espacial y promover su utilización en los diferentes sectores de interés;
- d) Preparar el terreno para la cooperación bilateral y multilateral con otras autoridades nacionales en el cumplimiento de los objetivos que se le han confiado y organizar el intercambio de información y asistencia técnica con los asociados extranjeros;
- e) Promover la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos.

2. Centro Nacional de Tecnología Espacial

5. En este contexto, el Centro Nacional de Tecnología Espacial de Arzew, además de sus tareas en materia de capacitación, ha prestado especial atención a dos temas concretos en su programa general de investigación y desarrollo, a saber, la tecnología de los satélites pequeños y los instrumentos espaciales.

6. El proyecto del Centro denominado ALSAT constituye un marco en que la institución ha podido mejorar su comprensión de las disciplinas relacionadas con la tecnología espacial y lograr paulatinamente maestría en esa esfera.

7. El diseño y la fabricación del microsátélite ALSAT de Argelia y su preparación para el vuelo espacial se realizan en estrecha cooperación con el Surrey Space Centre en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, con el que se ha celebrado un contrato al respecto.

8. El satélite argelino ALSAT-1 formará parte de una constelación de cinco satélites pertenecientes a China, Nigeria, el Reino Unido y Tailandia, además de Argelia. El proyecto se inició el 25 de octubre de 2001 y el equipo argelino del proyecto ya ha viajado al Surrey Space Centre. Entre las actividades relacionadas con el proyecto se prevé también la capacitación académica (a nivel de doctorado y maestría) de especialistas de Argelia en disciplinas estrechamente relacionadas con la tecnología de los satélites pequeños. Con el tiempo, el programa iniciado por Argelia podría formar parte de un sistema espacial mundial integrado de gestión de desastres naturales.

3. Tecnologías de navegación y determinación de la posición

9. Diversos órganos nacionales y entidades privadas utilizan actualmente métodos modernos de navegación y determinación de la posición. Los más comunes son el Sistema mundial de determinación de la posición (GPS), los sistemas de navegación por inercia, los sistemas de radionavegación como el Sistema mundial de localización diferencial, las radiobalizas y otros.

10. El presente ha sido un examen somero de las actividades espaciales de Argelia. Se requerirán mejoras cualitativas en esta esfera, si se han de atender de manera satisfactoria las necesidades de bienestar social y económico de la comunidad nacional.

Argentina

[Original: español]

1. La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, es la agencia espacial argentina que coordina todas las actividades asociadas al uso pacífico del espacio exterior. La CONAE es el organismo argentino responsable por la implementación de las actividades previstas en el Plan Espacial Nacional. Actualmente, se desarrolla la versión 1997-2008.

2. Los pilares del Plan Espacial Nacional son:

a) La consideración de que la Argentina es un país que, por sus características, hace y hará uso intensivo de la ciencia y tecnología espaciales.

b) Del análisis de los diferentes “productos” que la actividad espacial aporta al desarrollo social y económico de la sociedad se concluye que el interés para el país es la generación de Ciclos de Información Espacial Completos, con identificación de las respectivas aplicaciones.

3. El Plan Espacial Nacional ha sido encarado como un proyecto de inversión donde a partir del retorno fiscal, se puede determinar razonablemente la tasa interna de retorno del mismo, el cual muestra valores muy convenientes para el país.

Plan Espacial Nacional

4. Los lineamientos del Plan Espacial Nacional “Argentina en el Espacio”, indican que el mismo debe ser revisado periódicamente (usualmente dos años) extendiendo en cada oportunidad su alcance por un período equivalente en el futuro, de modo de contar permanentemente con un horizonte de por lo menos una década. En cada revisión, el Plan es adecuado a las reales posibilidades y necesidades del país y a los avances del período de revisión anterior, evaluando las acciones a seguir, agregando o suprimiendo proyectos y actividades según se estime oportuno. Para ello se debe tener especialmente en cuenta los avances mundiales producidos en tecnología espacial, la vigencia de nuevos conceptos, la marcha y los logros alcanzados en los programas cooperativos que se hayan realizado.

5. Por otro lado, los últimos años han mostrado un incremento sustancial en la oferta de información provista por medios espaciales de terceros. Este aumento en la oferta internacional, está en gran medida asociado a una concienciación global de la necesidad de monitoreo continuo del medio ambiente, recursos naturales y cambios de origen antropogénico, y la gestión de emergencias acompañada por el uso libre de tecnologías otrora restringidas.

6. Como consecuencia de este aumento en la oferta internacional, cuyos resultados se percibirán en forma explosiva a lo largo del próximo lustro, se ha generado la necesidad de desarrollar nuevos medios y métodos para la percepción, procesamiento, análisis y utilización de la información, con especial énfasis en estos dos últimos, que se asocian a tareas de investigación y desarrollo y a la formación de recursos humanos calificados. Para la generación de los ciclos de información espacial completos la CONAE desarrolla actividades y proyectos según cinco cursos de acción, a saber:

- Infraestructura terrestre;
- Sistemas satelitales;
- Sistemas de información;
- Acceso al espacio;
- Desarrollo institucional y tareas de base.

7. Caben los siguientes comentarios a cada curso de acción.

1. Infraestructura terrestre

a) Estación terrena de seguimiento, telemetría y control de satélites y para adquisición de datos satelitales en la provincia de Córdoba

8. La estación funciona desde 1998. Para seguimiento, telemetría y control de satélites cuenta con una antena de 4 metros y una de 13 metros. Esta segunda, junto con otra de 7,3 metros y varias antenas nuevas, tiene además capacidad de adquisición de datos satelitales.

9. En lo referente a recepción de imágenes satelitales, en la actualidad se reciben rutinariamente datos de los satélites Landsat 5 y 7, ERS 2, Orbview (SeaWIFS), la serie NOAA, EROS A1, SAC-C y Radarsat. Próximamente se comenzará a recibir EO-1, IRS-1C y 1D y Radarsat.

10. Su capacidad de procesamiento se ha mantenido actualizada y permite generar productos SAR en menos de cinco minutos, inmediatamente después del pasaje del satélite. En el caso de emergencias naturales u otras un vínculo dedicado de 16 Mbits por segundo permite transferir los productos a Buenos Aires en pocos minutos.

11. El sistema de ingestión de datos no utiliza grabadores. Como todos los instrumentos del sistema de recepción y las antenas están controlados remotamente resulta posible interrumpir una adquisición, adquirir datos de otro satélite que se encuentre pasando simultáneamente y volver al primero, en forma automática.

12. En lo referente a seguimiento, telemetría y control de satélites, durante 1999, la estación funcionó para la operación de la misión argentina SAC-A, entre julio y agosto de 2000, funcionó como estación principal para la misión italiana MITA (a través de un acuerdo con la ASI). Desde noviembre de 2000 funciona como centro de control del satélite argentino SAC-C.

b) Nueva estación terrena de adquisición de datos y seguimiento, telemetría y control de satélites

13. Se ha completado la fase de estudio conceptual y el desarrollo para la instalación de una segunda estación terrena en la provincia de Tierra del Fuego, extremo sur del continente americano. Esta estación terrena será instalada en el marco de los acuerdos con la Agencia Espacial Italiana (ASI) y el Sistema Italo-Argentino de Satélites para la Gestión de Emergencias (SIASGE).

c) Sistemas multihaz y multibanda

14. Se ha iniciado el estudio conceptual de sistemas de avanzada multihaz y multibanda, para la recepción simultánea de varios satélites.

2. Sistemas satelitales

15. El Plan Espacial Nacional prevé, para aplicaciones de teleobservación, dos series de satélites: la serie de satélites de aplicaciones científicas (SAC), con instrumentos en el rango óptico y la serie de satélites de observación y comunicaciones (SAOCOM), con instrumentos en el rango de las microondas.

a) Misión satelital SAC-C

16. El SAC-C, el primer satélite argentino de observación de la Tierra, fue puesto en órbita el 21 de noviembre de 2000 y una vez concluida la fase de ingeniería se comenzó la recepción de los datos en la Estación Terrena de Córdoba. Como parte de un acuerdo de cooperación entre la CONAE y la Administración Nacional de Aeronáutica del Espacio (NASA) de los Estados Unidos de América, el SAC-C forma parte de la Constelación Matutina para la observación de la Tierra, formada por el SAC-C de la Argentina y los satélites Landsat 7, Terra y EO-1 de los Estados Unidos.

17. La carga principal del SAC-C está compuesta por un barredor multiespectral de resolución media (MMRS), provisto por la CNAE, un conjunto de magnetómetros para mediciones escalares y vectoriales del campo magnético terrestre (MMP), desarrollado y construido por un consorcio formado por el Laboratorio de Retropropulsión de la NASA y el Instituto Danés de Investigaciones Espaciales (DSRI), y un experimento de reflexión pasiva y ocultación de los satélites GPS (GOLPE), provisto por el Laboratorio.

18. Adicionalmente, el SAC-C dispone de una cámara pancromática de alta resolución (HRTC) y una cámara de alta sensibilidad (HSTC), desarrolladas por la CONAE, dos cargas de ensayos tecnológicos provistos por Italia, a saber, el Italian

Star Tracker (IST) y el Italian Navigation Experiment for SAC-C (INES), un instrumento francés para determinar el efecto de partículas de alta energía en componentes electrónicos de última generación, un experimento argentino para determinar la ruta migratoria de la ballena Franca Austral, y un sistema de recolección de datos ambientales constituido por un conjunto de estaciones distribuidas en el territorio nacional.

19. Los datos del SAC-C tienen aplicación en el estudio del medio ambiente terrestre y marítimo, la evaluación de procesos de desertificación, el monitoreo de inundaciones, la predicción de producción agrícola, el monitoreo de la temperatura atmosférica y el contenido de vapor de agua con el fin de determinar la variabilidad de la estructura atmosférica, las mediciones del campo geomagnético de la calidad de las que se obtienen en un Observatorio, la medición de la radiación espacial en el ambiente y sus efectos sobre componentes electrónicos de avanzada, la determinación de la ruta migratoria de la ballena Franca Austral y la verificación de métodos de determinación de actitud y velocidad del satélite.

20. Está previsto que el SAC-C sea sucedido por el SAC-D.

b) Misiones satelitales SAOCOM (cargas útiles principales en el rango de microondas)

21. Se trata de una misión satelital compuesta de los satélites SAOCOM 1A y 1B, que llevan como carga útil principal un radar de apertura sintética polarimétrico en banda L (1,3 GHz). Está previsto el lanzamiento del SAOCOM 1A en 2004 y el 1B en 2005.

22. En esta misión se pone especial énfasis en las aplicaciones avanzadas, tales como la interferometría de radar y los usos de diferentes polarizaciones para la mejor identificación de características a nivel terreno.

23. En febrero de 2000 se firmó un acuerdo con la Agencia Espacial Italiana para crear el SIASGE mediante el cual los satélites de la serie argentina SAOCOM son armonizados con los satélites italianos COSMO-SKYMED, para proveer información relevante para el manejo de emergencias.

24. En octubre de 2000, se firmó un Acuerdo Específico con el Centro Espacial de Lieja para la participación belga en el proyecto SAOCOM, a través del desarrollo conjunto de un procesador.

25. En marzo de 2001, se firmó una Declaración entre la CONAE y la ASI que amplía la cooperación en el sistema SIASGE a la instalación de una estación terrena en Tierra del Fuego, la cooperación en el Instituto Gulich, la posible inclusión en el SIASGE de los satélites SAC-C y SAC-D de la CONAE.

3. Sistemas de información

26. Este curso de acción está diseñado principalmente para asegurar un adecuado manejo de la recolección, recepción, transmisión, almacenamiento, procesamiento, utilización y difusión de la información de origen espacial o con intervención de medios espaciales. En gran medida, las actividades están centradas en la

problemática de la teleobservación, y particularmente en la identificación de aquello que es necesario cubrir para generar ciclos de información espacial completos.

a) Aplicaciones para emergencias

27. En esta área, la CONAE desarrolla metodologías para cada necesidad específica. Especialmente, se trabaja conjuntamente con el Sistema Federal de Emergencias de la República Argentina (SIFEM) brindando información de origen espacial a los organismos que conforman el SIFEM para ser aplicada en el manejo de emergencias naturales y antropogénicas. La información espacial es crucial para monitoreo, evaluación de daños, mapas de vulnerabilidad, planeamiento logístico, etc., en emergencias tales como: inundaciones, sequías, contaminación ambiental, incendios, deslaves, derrames costeros, eclosión de algas, plagas en cultivos, desertificación, terremotos, tornados, vulcanismo.

b) Validación terrestre

28. Se continúa con las tareas de generación de una base de datos conteniendo las firmas espectrales de los principales cultivos y parámetros geológicos de interés, sobre la base de una planificación cubriendo distintas zonas geográficas del territorio nacional. Durante 2001 se realizó una campaña de vuelo del espectrómetro aerotransportado de formación de imágenes en las bandas visible e infrarroja (AVIRIS) de los Estados Unidos para realizar la calibración del SAC-C y del EO-1.

29. Asimismo, se realiza validación geométrica del satélite Landsat 7 en nivel 5.

c) Distribución de imágenes satelitales y promoción de sus aplicaciones

30. Desde 1998 funciona la Unidad de Distribución de Imágenes Satelitales y Promoción de sus Aplicaciones. A través de la página de la CONAE en www.conae.gov.ar se puede acceder al catálogo de imágenes.

d) Red de recolección de datos

31. Se ha iniciado el desarrollo de red de recolección de datos utilizando el satélite SAC-C.

4. Acceso al espacio

32. Por Decreto N° 176/97, el Poder Ejecutivo Nacional instruye a la CONAE para que, en la revisión del Plan Espacial Nacional, se incluya el rubro “Medios de Acceso al Espacio y Servicios de Lanzamiento” en un pie de igualdad con la generación de los ciclos de información espacial completos.

33. Ello se ha efectuado incluyendo las modificaciones correspondientes en el curso de acción Acceso al Espacio, a través de los mecanismos y los medios que resulten apropiados, en consonancia con la realidad tecnológica mundial y nacional, en forma coincidente con la política exterior argentina, la política en materia de no

proliferación y los compromisos internacionales asumidos por la República en la materia, y propiciando un paulatino y persistente incremento de la participación intelectual y tecnológica nacional. Según lo dispuesto en el Decreto 176/97, los desarrollos tecnológicos de avanzada serán llevados a cabo en un marco de completa transparencia y en asociación prioritaria con entes nacionales e internacionales de países que sean miembros del Régimen de Control de Tecnología Misilística (MTCR), prioritariamente con el Brasil.

34. Durante el año 2001 la CONAE concretó la construcción y el ensayo de un primer modelo de motor de combustible líquido junto con la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA). Junto con el Brasil, se continuó el proyecto que consiste en el vuelo suborbital de una carga útil producida por la CONAE a bordo de un cohete sonda brasileño.

5. Desarrollo institucional y tareas de base

35. Este curso de acción tiene como objetivos:

a) Establecer vinculaciones con instituciones del sector científico, técnico y empresario para estimular tareas de investigación y desarrollo en las diversas ramas de la ciencia y la tecnología espacial;

b) Promover el desarrollo y la utilización de recursos humanos especializados en el desarrollo y aprovechamiento de la tecnología espacial en los ámbitos académicos y productivos nacionales;

c) Establecer planes de cooperación internacional que coadyuven al mejor logro de los objetivos del Plan Espacial Nacional;

d) Difundir en la sociedad la importancia de las actividades espaciales y los beneficios que de éstas derivan.

a) Cooperación con instituciones nacionales

36. Para la ejecución del Plan Espacial Nacional está prevista la participación de diferentes entes del sistema científico, tecnológico y productivo del país. En estos acuerdos se contempla la provisión de imágenes satelitales por la parte de CONAE, así como también la capacitación de recursos humanos para el trabajo con dichas imágenes y la provisión de equipamiento.

b) Desarrollo de recursos humanos

i) Instituto de Altos Estudios Espaciales J.M. Gulich

37. La CONAE inauguró el 25 de julio de 2001 el Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich, ubicado en el Centro Espacial Teófilo Tabanera de la CONAE en la provincia de Córdoba. El Instituto ofrecerá cursos de posgrado inéditos en el país, dedicados a brindar capacitación en el uso de la información espacial, con el marco académico de la Universidad Nacional de Córdoba. Asimismo, por medio de un acuerdo firmado por la CONAE, el Instituto Gulich se ha constituido como el brazo académico del SIFEM.

38. Los objetivos del Instituto son la formación de recursos humanos argentinos para prevenir y manejar catástrofes naturales y antropogénicas e interpretar el estado de nuestro medio ambiente y el aprovechamiento de la tecnología espacial en novedosas aplicaciones en el área de la salud, específicamente a la epidemiología panorámica, esto es, en la evaluación de riesgos de brotes epidémicos de enfermedades propagadas por vectores, como mosquitos y roedores.

39. Además, se propone desarrollar proyectos dedicados a expandir la frontera del conocimiento en la aplicación de la ciencia y la tecnología espacial en temas de salud y emergencias ambientales y promover y organizar actividades y eventos para impulsar el trabajo complementario entre las instituciones nacionales que se ocupan de los temas relacionados con las áreas de estudio del Instituto.

40. Para viabilizar este programa en tecnología de la información, se ha impulsado la cooperación que la CONAE mantiene con Italia, con el objeto de facilitar dentro de este marco el acceso a supercomputadoras de alta capacidad de procesamiento.

ii) Proyectos educativos

41. Con el objetivo de difundir conocimientos básicos sobre la Tierra y su entorno espacial y los satélites artificiales y familiarizar a alumnos y profesores de los distintos niveles de educación con el manejo de imágenes satelitales para que tomen contacto con áreas vigentes en el Plan Espacial Nacional, la CONAE desarrolla diversos proyectos educativos. Entre ellos, la entrega de receptores de imágenes de baja resolución, del Organismo Nacional para el Estudio de los Océanos y la Atmósfera (NOAA), la entrega de imágenes del SAC-C y del Landsat, junto con capacitación en el uso de las mismas. Asimismo, se trabaja en el programa del módulo para experimentos espaciales (SEM) mediante un convenio con la NASA, que brinda la oportunidad a estudiantes de enviar experimentos al espacio.

c) Actividades científicas

42. Continuación del programa del espectrómetro cartográfico del ozono total a bordo de Earth Probe (TOMS-EP) para mediciones de ozono desde satélites en cooperación con la NASA y la Universidad Nacional de Rosario. Promoción de campañas de medición de irradiación ultravioleta desde la Puna de Atacama hasta la Tierra del Fuego. Evaluación de índices de riesgo solar y dosis eritémica. Se ha comenzado la operación regular de un sistema de detección y localización por ondas luminosas para la medición de perfiles de ozono y aerosoles atmosféricos, en el Centro de Investigaciones en Láser y Aplicaciones (CEILAP), donde también se ha instalado un sistema de recolección de datos de la red Aeronet a través de un convenio entre la CONAE y la NASA.

43. La CONAE ha continuado su participación en el proyecto ChagaSpace para la búsqueda de fármacos para el Mal de Chagas, en cooperación con la NASA, el Instituto de Parasitología del Ministerio de Salud y Acción Social e institutos de investigación del Brasil, Chile, Costa Rica, México y el Uruguay.

d) Cooperación internacional

44. La CONAE brinda el apoyo necesario al poder ejecutivo en temas específicos tales como el Régimen de Control Misilístico (MTCR) y el Decreto 603/92 -Régimen Nacional de Exportaciones e Importaciones Sensitivas y Material Bélico.

45. Asimismo en 1995 se crea el Registro Nacional de Objetos Lanzados al Espacio ultraterrestre, habiéndose designado a la CONAE como autoridad de aplicación. En 1998 se inscribió en el registro el SAC-A y en 2000, el SAC-C.

46. En línea con lo estipulado en el Plan Espacial Nacional, la CONAE desarrolla sus proyectos con un fuerte componente de cooperación con otros países. Esta cooperación es de carácter asociativo, es decir, ambas partes son consideradas socias de un proyecto y realizan aportes proporcionales al mismo, sin diferenciación de niveles de responsabilidad tanto en los aspectos técnicos como en el alcance de los compromisos generales asumidos.

47. A partir de su creación en el año 1991, la CONAE ha firmado acuerdos de cooperación con la NASA, la ASI, la Agencia Espacial Brasileña (AEB), el Centro Aeroespacial Alemán (DLR), el Centro Nacional de Estudios Espaciales (CNES) de Francia, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) de España, la Oficina de Servicios Científicos, Técnicos y Culturales (SSTC) y el Centro Espacial de Lieja de Bélgica, el Centro Nacional Británico del Espacio (BNSC), la Agencia Espacial Nacional de Ucrania (NSAU), el DSRI, la Agencia Espacial Europea (ESA), y se encuentra en tratativas con otros países.

Australia

[Original: inglés]

1. El año 2001 ha sido otro hito para el sector espacial australiano, dado que el Gobierno ha fortalecido su compromiso de establecer un entorno competitivo para la industria. De esa manera, el Gobierno intenta capitalizar las ventajas singulares del país y el crecimiento previsto de las actividades espaciales a nivel mundial.

2. La capacidad de Australia en materia de ciencia, tecnología e industria espaciales se extiende tanto al sector gubernamental como al empresarial, y va desde programas de investigación fundamental hasta aplicaciones comerciales avanzadas. A nivel del Gobierno, el Departamento de Industria, Ciencia y Recursos es el principal encargado de elaborar y ejecutar la política espacial del país. Otros organismos y organizaciones gubernamentales que también realizan actividades relacionadas con el espacio son el Grupo Australiano de Topografía e Información sobre Tierras, el Centro Australiano de Teleobservación, el Departamento de Comunicaciones, Tecnología de la Información y Artes, el Departamento de Defensa y la Dirección de Meteorología.

3. Entre las principales actividades realizadas por el Gobierno en 2001 figuraron la ultimación del régimen de seguridad en el espacio y del reglamento para facilitar el funcionamiento de la industria espacial comercial (el Reglamento de Actividades Espaciales de 2001), la promulgación del primer instrumento dimanante de la Ley australiana de Actividades Espaciales, de 1998, la concertación de un importante acuerdo internacional de cooperación espacial con la Federación de Rusia, la

facilitación de varios proyectos importantes de lanzamiento comercial, la conclusión de un futuro plan para la industria australiana de la información espacial y la realización de amplias actividades de teleobservación y de ciencia y tecnología meteorológicas.

1. Régimen de concesión de licencias

4. Elemento esencial de empeño del Gobierno por lograr un entorno competitivo para la industria espacial australiana es la continuación de los esfuerzos destinados a establecer un marco jurídico y regulativo eficaz de las actividades espaciales comerciales del país. Este régimen será también garantía de que las actividades de lanzamiento espacial se realicen en un entorno seguro y en consonancia con las obligaciones internacionales del país, incluso las contraídas con arreglo al Convenio de las Naciones Unidas sobre la responsabilidad internacional por daños causados por objetos espaciales.

5. En la Ley de Actividades Espaciales de 1998 (en adelante la Ley) se sientan las bases jurídicas para el funcionamiento de los puertos espaciales comerciales en Australia y la realización de lanzamientos, incluidos los efectuados por nacionales del país desde emplazamientos extranjeros. Asimismo, se prevén operaciones de recuperación y procedimientos de investigación en caso de accidente.

6. El régimen de seguridad espacial forma parte integrante del régimen de concesión de licencias y su fin es proteger la vida y los bienes de la población. En él los riesgos se identifican, evalúan y encaran conforme al principio de que el peligro para el público ha de ser el menor que pueda razonablemente alcanzarse.

7. El Gobierno de Australia concluyó a mediados de 2001 la preparación del Reglamento de Actividades Espaciales (en adelante el Reglamento). Éste brinda orientación adicional sobre el régimen de concesión de licencias para las actividades espaciales e incluye una reseña de la información que se debe presentar para facilitar la evaluación de una solicitud de las licencias y los permisos necesarios para realizar actividades relacionadas con el espacio, así como de los trámites de evaluación de las solicitudes, los derechos a satisfacer por los instrumentos y los métodos a seguir con el fin de demostrar que el riesgo de daño para el público es el menor que puede razonablemente alcanzarse. La Ley, el Reglamento y la información que se ha de suministrar de conformidad con esos documentos sirven también para garantizar la apertura, responsabilidad y transparencia en los trámites de solicitud y evaluación.

8. Recientemente, el Gobierno anunció que se introducirían enmiendas en la Ley y el Reglamento para asegurar protección adicional a importantes bienes nacionales. También se enmendarán las disposiciones sobre responsabilidad imponiendo un tope a la cuantía del seguro que deberá procurar el promotor de un lanzamiento espacial y aceptando el Gobierno la responsabilidad por las reclamaciones que sobrepasen ese tope hasta un máximo de 3.000 millones de dólares australianos. Ese límite de responsabilidad solamente se aplicará a las reclamaciones presentadas con arreglo a la legislación interna y no afectará a las obligaciones de Australia derivadas del derecho internacional. El Gobierno también enmendará la Ley de forma que prevea un nuevo certificado de actividades científicas y educativas, lo que permitirá un mecanismo de concesión de licencias menos oneroso y más adecuado a la escala

modesta y los riesgos limitados inherentes a los lanzamientos y retornos con fines científicos y educativos.

9. Actualmente se preparan directrices para ayudar a la industria a cumplir el régimen de concesión de licencias.

2. Oficina de Concesión de Licencias y de Seguridad Espaciales

10. La Oficina de Concesión de Licencias y de Seguridad Espaciales, que forma parte del Departamento de Industria, Ciencias y Recursos, está encargada de aplicar el régimen de concesión de licencias establecido en la Ley de Actividades Espaciales de 1998, el Reglamento, las directrices y todo acuerdo que haya concertado el país con respecto a la concesión de licencias para proyectos de lanzamiento espacial comercial.

11. El papel de la Oficina es administrar la reglamentación del naciente sector de lanzamientos espaciales comerciales en bien de la seguridad de las comunidades australiana e internacional. Las empresas que deseen realizar actividades espaciales en Australia o las empresas australianas que deseen realizar actividades espaciales en el extranjero deben pedir aprobación de conformidad con la legislación, exponiendo los fundamentos del caso a la mencionada Oficina.

12. En octubre de 2001, la Oficina expidió su primer instrumento a tenor de la Ley, relativo a los lanzamientos de ensayo en Woomera (Australia meridional).

3. Cooperación internacional

13. En los proyectos de lanzamiento comercial que se elaboran en Australia se utilizan frecuentemente tecnología y equipo provenientes de otros países. Para facilitar la transferencia de tecnología y conocimientos especializados, así como las actividades científicas y comerciales, es necesario un marco de cooperación internacional. Australia es parte en los cinco tratados de las Naciones Unidas en la esfera espacial. Además, ha concertado acuerdos bilaterales con varios países, así como otros acuerdos con diversos organismos espaciales internacionales, que constituyen el marco de sus actividades de cooperación relacionadas con el espacio.

a) Acuerdo de cooperación espacial con la Federación de Rusia

14. En mayo de 2001, el Gobierno de Australia firmó un acuerdo bilateral con el Gobierno de la Federación de Rusia sobre la exploración y utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos. El acuerdo, de carácter principalmente comercial, establece un marco jurídico y orgánico para las actividades espaciales conjuntas de ambos países. El Gobierno australiano negocia actualmente dos acuerdos subsidiarios con el Gobierno de la Federación de Rusia.

4. Promotores comerciales

15. Existe una serie de propuestas para construir en Australia instalaciones de lanzamiento espacial comercial que están actualmente en vías de realización. Entre las propuestas en firme figuran las siguientes:

a) Kistler Aerospace Corporation, Woomera, Australia meridional

16. La *Kistler Aerospace Corporation* desarrolla un vehículo de lanzamiento reutilizable de dos etapas, denominado K-1, para el mercado de satélites de órbita terrestre baja (LEO) y misiones de reabastecimiento de la Estación Espacial Internacional. Es un vehículo concebido con criterios de economía y eficacia de forma que regrese a su lugar de lanzamiento y se pueda volver a lanzar al cabo de nueve días. La propuesta espacial comercial de la Kistler fue la primera que se aprobó desde el punto de vista ambiental en Australia, en marzo de 1998. La empresa prevé realizar hasta 25 lanzamientos por año, una vez que la base entre plenamente en funcionamiento.

b) Asia Pacific Space Centre, Isla de Pascua, Océano Índico

17. *Asia Pacific Space Centre* (APSC) es una empresa australiana establecida en 1997 para instalar un centro de lanzamiento de satélites en la Isla de Pascua. Su principal vehículo de lanzamiento será el cohete ruso Aurora. Este vehículo constará de tres etapas, más una etapa superior optativa, y su objetivo serán órbitas geoestacionarias. Según se prevé, la construcción de la base de lanzamiento comenzará a fines de 2001 y, a partir de 2004 se prevé que habrá 12 lanzamientos por año.

18. La empresa APSC se propone también establecer un centro de investigaciones espaciales donde se realizarán actividades de enseñanza e investigación a nivel de posgrado, en colaboración con otras instituciones de investigación australianas e internacionales.

19. A condición de que dicha empresa cumpla ciertas obligaciones y requisitos, el Gobierno aportará 100 millones de dólares australianos como ayuda para establecer y modernizar la infraestructura de uso común.

c) Spacelift Australia Limited, Woomera, Australia meridional

20. La *Spacelift Australia Limited* se propone montar un negocio de transporte espacial comercial en Woomera, Australia meridional, basado en la familia de vehículos de lanzamiento "Start" de Rusia, combinando así una gran exactitud, confiabilidad y competitividad económica con la alta seguridad de la base de lanzamiento en la zona de acceso limitado de Woomera. La empresa ofrecerá un vehículo de lanzamiento "de precisión" en el pequeño mercado mundial de lanzamientos a órbitas LEO y se propone comenzar sus operaciones comerciales en 2003.

5. Proyectos de investigación

21. Varias organizaciones de investigación australianas participan en nuevos proyectos de investigación, desarrollo y lanzamiento relacionados con cohetes y satélites.

a) FedSat-1

22. El Centro de Investigaciones Cooperativas para Sistemas de Satélites facilita la participación de la industria nacional y los organismos gubernamentales en los servicios basados en las aplicaciones de los satélites pequeños. Este Centro es financiado por un conjunto de patrocinadores empresariales, gubernamentales y particulares.

23. El principal proyecto del Centro es la construcción y el lanzamiento de un microsatélite de bajo costo, conocido como el Federation Satellite One (FedSat-1), con el que se realizarán experimentos en las esferas de navegación, mediciones del campo magnético, telecomunicaciones, perfilado de la atmósfera de la Tierra y ensayo de nuevas computadoras en el espacio. El proyecto permitirá a los científicos e ingenieros de Australia obtener datos valiosos sobre el medio espacial, así como experiencia en ingeniería espacial y en las aplicaciones prácticas de la tecnología espacial.

24. Se prevé lanzar el FedSat-1 en 2002, en un vehículo japonés HII-A.

b) HyShot

25. El proyecto HyShot consta de dos lanzamientos suborbitales para validar el ensayo en túnel aerodinámico hipersónico y las técnicas de computación utilizados en las investigaciones sobre un estatorreactor de combustión supersónica. La Universidad de Queensland ha diseñado y fabricado las cargas útiles del estatorreactor. Se utilizará un vehículo de lanzamiento suborbital Terrier-Orion no guiado y de dos etapas, suministrado por la empresa Astrotech de los Estados Unidos.

26. El proyecto, que ha recibido financiación y apoyo gubernamentales, pone a Australia a la vanguardia de la investigación mundial sobre tales motores. Éstos tienen posibilidades de aplicación comercial al lanzamiento de satélites y la aviación hipersónica. Si bien la utilización de esa nueva tecnología en la aviación civil es todavía algo lejana, los estatorreactores se utilizarán muy probablemente en un futuro próximo como complemento de cohetes de lanzamiento de satélites, debido a su bajo peso y su alta eficiencia. La NASA y las fuerzas armadas de los Estados Unidos han mostrado gran interés por el experimento HyShot.

c) Ausroc

27. El programa Ausroc corre a cargo de *Australian Space Research Institute Ltd.*, empresa pública sin fines de lucro dedicada al fomento de la ciencia y la tecnología espaciales en Australia. El objetivo del programa es desarrollar un vehículo de lanzamiento de microsatélites de bajo costo, empleando tecnologías que se puedan

ampliar a escala para utilizarlas en vehículos de lanzamiento más grandes. El programa está estructurado en cuatro etapas, en cada una de las cuales se comprobarán las tecnologías y los sistemas que puedan incorporarse a las etapas sucesivas.

d) BLUEsat

28. Los estudiantes no graduados de la Universidad de Western Sydney desarrollan el proyecto BLUEsat, con la participación adicional de estudiantes graduados, la industria, instituciones educativas y entusiastas del espacio. El proyecto abarca el diseño, la construcción y el funcionamiento de un microsatélite para comunicaciones entre aficionados utilizando una radio de almacenamiento y retransmisión por paquetes. También persigue el objetivo de instalar a bordo una carga útil experimental de formación de imágenes y sensores experimentales para determinar la altura y la posición. El lanzamiento está previsto para mediados de 2002.

e) JAESAT

29. El proyecto australiano conjunto de ingeniería de satélites (JAESAT) fue iniciado en 1997 por el Instituto Australiano de Investigaciones Espaciales, el Centro de Investigaciones Cooperativas para Sistemas de Satélites y la Universidad Tecnológica de Queensland con el fin de diseñar, construir, lanzar y explotar un microsatélite. El lanzamiento, con un vehículo Dniepr 0-1, está previsto para mediados o fines de 2002.

f) Kitcomm

30. Kitcomm es un sistema de gestión y rastreo de bienes por satélite que permite la transferencia de datos, en ambos sentidos, con terminales Kitcomm, fijos y móviles, de bajo costo que se pueden utilizar para gran variedad de aplicaciones. El sistema Kitcomm se desplegará en 2001 y 2002 y se requerirán tres lanzamientos espaciales para poner su constelación de 21 satélites en órbitas polares. El sistema prestará un servicio mundial de cobertura continua.

g) ARIES

31. El satélite australiano de información sobre los recursos y el medio ambiente (ARIES) es un proyecto de satélite en órbita LEO, que suministrará datos hiperspectrales para cartografía relativa a minerales, medio ambiente y otros fines concretos.

32. ARIES es el resultado de 20 años de colaboración en la investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas de teleobservación entre el principal organismo investigador australiano, la Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth, y la industria minera. Se ha concebido como satélite enteramente comercial de propiedad y gestión australianas, que suministrará información novedosa y singular a sus clientes a nivel mundial. Con algoritmos nuevos y

perfeccionados se podrán identificar en forma más precisa los componentes de los subpíxeles, y ello permitirá levantar una nueva gama de mapas relacionados con temas concretos.

6. Desarrollo industrial

a) Grupo Consultivo sobre Programas Espaciales Internacionales

33. En 2001, el Gobierno de Australia organizó el Grupo Consultivo sobre Programas Espaciales Internacionales, encargado de precisar las oportunidades de participación del país en la Estación Espacial Internacional y otros programas espaciales internacionales, así como de evaluar los posibles beneficios científicos y comerciales de materializar esas oportunidades. El Grupo está integrado por dirigentes de los sectores australianos industrial y de investigación relacionados con el espacio, así como por representantes del Gobierno.

34. El Grupo prepara un informe, que presentará al Gobierno, para su examen, a comienzos de 2002, en que detalla estrategias dirigidas a fomentar la colaboración internacional y aprovechar la competencia técnica y la capacidad de la industria nacional.

b) Sector de la información espacial

35. En el año transcurrido, el Gobierno de Australia ha colaborado con la industria, otras autoridades públicas e instituciones educativas y de investigación a fin de elaborar un plan para el futuro del sector australianos de la información espacial. En 2001 el Gobierno y la industria prepararon un informe conjunto, titulado "Positioning for growth", en que se describen estrategias y medidas para promover el desarrollo del sector. Como resultado del proceso de colaboración entre la industria y el Gobierno, se creó la Asociación Comercial Australiana de Información Espacial, que representa los intereses comerciales de la industria.

36. Entre las estrategias y medidas convenidas figuran la elaboración de un marco de política conjunta, el mejoramiento del acceso a los datos y la fijación de precios, el aumento de la eficacia de la investigación y el desarrollo, la evaluación y reforma de las estrategias en materia de educación y formación de competencia técnica, y el desarrollo de los mercados nacional y mundial.

37. Actualmente surgen nuevos mercados en el sector de la información espacial, en particular dado el desarrollo de las aplicaciones comerciales de los sistemas de información geográfica y de localización. Esas aplicaciones presentan nuevas oportunidades de mejorar los servicios al cliente, ofrecer nuevos productos y redefinir las actividades comerciales australianas para mejorar la asimilación de tecnología. El informe se muestra de acuerdo en brindar acceso gratuito a los datos espaciales fundamentales en línea del Gobierno, incluida información sobre la utilización de las tierras, el riesgo de salinidad de las tierras secas, la geología, la gravedad, la actividad sísmica, el clima, las zonas pertenecientes al Patrimonio Mundial, el Registro del Patrimonio Nacional y los datos topográficos digitales sobre la totalidad del país a una escala de 1:1 millón.

7. Conclusión

38. El año transcurrido ha sido importante para el Gobierno de Australia y la industria espacial nacional. Mediante una serie de iniciativas a nivel nacional e internacional, el país ha dado a conocer su intención de convertirse en un importante actor mundial en la esfera espacial y está sentando las bases que facilitarán ese propósito.

Brasil

[Original: inglés]

1. Como resultado de los esfuerzos realizados en los últimos decenios por el Gobierno del Brasil, se ha consolidado un sector espacial activo que abarca importantes instituciones de investigación y desarrollo, centros operacionales, empresas y universidades tecnológicas, que actúan de manera sistemática bajo la coordinación de la Agencia Espacial Brasileña.

2. Como ejemplo del adelanto tecnológico nacional, cabe poner de relieve el hecho de que el Brasil es uno de los pocos países que han desarrollado satélites con éxito. El Brasil posee un centro de lanzamiento de satélites ya en funcionamiento, y pronto tendrá su propio vehículo de lanzamiento de satélites.

3. En 2001, el Programa Nacional de Actividades Espaciales siguió esforzándose por aumentar la capacidad del país de desarrollar y utilizar la tecnología espacial para resolver problemas que atañen a la sociedad brasileña, con el objetivo de dominar tecnologías decisivas. En el presente informe se describen las principales actividades relacionadas con el espacio que se realizaron en el Brasil en 2001.

4. El Gobierno del Brasil se siguió esforzando por establecer las condiciones necesarias para la utilización comercial del Centro de Lanzamiento de Alcántara.

5. El Ejecutivo del Brasil presentó al Congreso Nacional el texto del Convenio sobre el registro de objetos lanzados al espacio ultraterrestre para que lo aprobara y el país pudiera adherirse más adelante al Convenio.

6. La participación del Brasil en el desarrollo del Satélite Chino-Brasileño para el Estudio de los Recursos Terrestres (CBERS) progresó en forma importante en 2001. El CBRS es un proyecto conjunto con China destinado a desarrollar dos satélites de alto rendimiento para la teleobservación óptica de la Tierra. CBERS-1 está en órbita desde octubre de 1999; actualmente se realizan los ensayos finales del segundo Satélite Chino-Brasileño para el Estudio de los Recursos Terrestres, CBERS-2, antes de lanzarlo a bordo de un cohete chino Long March 4 en el primer semestre de 2002. El Brasil y la China prevén actualmente la posibilidad de celebrar un acuerdo para construir dos satélites CBERS adicionales provistos de sensores ópticos más avanzados que los de ambos satélites anteriores. Ello significaría que no se interrumpirían los servicios que presta la serie de satélites CBERS. En ese contexto, es importante recalcar la creciente capacidad del Brasil para la adquisición de imágenes por satélite.

7. Entre otros logros importantes figura la conclusión de los ensayos de la sonda de humedad del Brasil (HSB). Su principal objetivo es estudiar las características de

la humedad atmosférica, lo que tienen aplicaciones en meteorología. La HSB es un radiómetro de microondas pasivo que estará a bordo del satélite Aqua del Sistema de Observación de la Tierra de la NASA, junto con otros cuatro sensores suministrados por el Japón y los Estados Unidos. Actualmente se integra y ensaya el equipo en el satélite, que, según está previsto, se lanzará al espacio a comienzos de 2002.

8. Con respecto a la participación del Brasil en la Estación Espacial Internacional, se han adoptado medidas y realizado actividades a nivel nacional para desarrollar el equipo que habrá de suministrar el país. Otra iniciativa importante fue la instrucción de un astronauta brasileño, el Mayor Marcos Cesar Pontes, en el Centro Espacial Johnson de la NASA. La instrucción ha empezado en preparación de su primer vuelo, que, en principio, se debería realizar en 2005.

9. Han progresado los estudios conjuntos de la Argentina y el Brasil sobre la concepción de un satélite de teleobservación dedicado a aplicaciones en agricultura, recursos hídricos y vigilancia del medio ambiente y se ha contemplado también la posibilidad de incluir a España como asociado. Se celebran negociaciones con miras a la firma de un acuerdo marco en la esfera espacial con la ESA.

10. Otra iniciativa importante fue el establecimiento en São José dos Campos, São Paulo, del Centro Regional de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales de América Latina y el Caribe (CRECTEALC). El curso práctico sobre microgravedad en la esfera de las ciencias biológicas, celebrado en Río de Janeiro los días 17 y 18 de julio de 2001, fue otra iniciativa importante del Brasil.

11. En cuanto a la educación, se han realizado o están en curso algunas actividades de capacitación y divulgación: el proyecto EDUCA SeRe para el desarrollo de la enseñanza sobre teleobservación a nivel primario y secundario con imágenes del CBERS; un curso para maestros de escuela (IV curso de teleobservación para aplicaciones ambientales); una introducción a la astronomía y astrofísica; la segunda reunión de usuarios de datos de teleobservación, celebrada en el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE)/Cuiabá, incluida una conferencia sobre el proyecto EDUCA SeRe; la función de brindar asesoramiento técnico para el proyecto relativo a un autobús espacial, destinado a los alumnos de enseñanza primaria y secundaria; el cursillo espacial anual, celebrado del 3 al 13 de noviembre de 2001 en el INPE; la organización en el país, de un curso práctico regional del Comité de Investigaciones Espaciales (COSPAR), destinado a América Latina, sobre el procesamiento de datos de las misiones espaciales Chandra y XMM-Newton (4 a 13 de diciembre de 2001, INPE).

12. La superficie y las dimensiones económicas del país, donde existen diversas características climáticas, grandes zonas de actividad agrícola, áreas en que la población y la producción industrial están altamente concentradas y la mayor región de bosque tropical del mundo, evidencian la importancia que tiene la predicción del tiempo y el clima para el Brasil. En este contexto, la labor desarrollada en el país incluye el uso de una supercomputadora en el Centro de Predicción del Tiempo y Estudios Climáticos (CPTEC) del INPE. Entre las actividades del CPTEC/INPE figuran el manejo de estaciones terrestres para la detección y el procesamiento de las imágenes procedentes de los satélites NOAA-12, NOAA-14, NOAA-15, NOAA-16, así como GOES-E y Meteosat.

13. Los archivos de EOS-AM y EOS-PM serán operativamente accesibles hasta 2002. Se realizan trabajos de investigación y desarrollo para generar productos satelitales en condiciones operativas. Los experimentos suborbitales revisten gran interés científico y tecnológico. Una clase importante de esos experimentos es la destinada a explotar las condiciones de microgravedad reproducidas en vuelos parabólicos, a fin de realizar investigaciones muy promisorias en esferas como la biología, el crecimiento de cristales, los nuevos materiales, la medicina, la dinámica de fluidos, la física básica y la combustión.

14. En materia de astrofísica de altas energías, se han preparado y lanzado al espacio varios experimentos a bordo de globos para detectar rayos X y gamma de fuentes cósmicas. Actualmente, el Brasil está presto a lanzar al espacio un gran telescopio de formación de imágenes con rayos gamma, MASCO, que se ha desarrollado y ensayado en los últimos años. El país también empieza a preparar la misión de un satélite científico llamado MIRAX, en colaboración con varias instituciones extranjeras. La misión estará destinada al estudio de fenómenos transitorios y explosivos con rayos X, así como a la observación de las características espectrales y temporales de una amplia fracción de los rayos X del cielo, con una resolución y sensibilidad sin precedentes.

15. En la esfera de la astronomía óptica, el Brasil ha diseñado y fabricado varios instrumentos, incluido un fotómetro UBVRI de alta velocidad, un fotómetro rápido con un dispositivo acoplado por carga (CCD) y, en particular, una cámara infrarroja de alta resolución y campo amplio (CamIV), que se utiliza con los telescopios del Laboratorio Nacional de Astrofísica del Brasil. En la esfera de la radioastronomía, se han emprendido varios proyectos importantes. En particular, en colaboración con varias instituciones extranjeras, se diseña el complejo decimétrico del Brasil, un gran dispositivo experimental de interferometría. Entre otras investigaciones importantes que se realizan en el Brasil figura la puesta a punto y funcionamiento de la primera antena esférica de masa resonante de ondas gravitatorias, con la tecnología más moderna, en colaboración con varios laboratorios del mundo entero.

Estados Unidos de América

[Original: inglés]

Durante el 39º período de sesiones de la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, que se celebrará del 25 de febrero al 8 de marzo de 2002, se distribuirá la publicación *Aeronautics and Space Report of the President: Fiscal Year 2000 Activities* (Informe presidencial sobre aeronáutica y el espacio: actividades correspondientes al ejercicio económico de 2000) (NASA, Washington D.C.).

Finlandia

[Original: inglés]

1. Administración

1. A continuación se enumeran las organizaciones que realizan actividades espaciales:

<i>Organización</i>	<i>Situación dentro de la Administración</i>	<i>Actividades principales</i>
Centro de Desarrollo Tecnológico (Tekes)	Depende del Ministro de Comercio e Industria	Se estableció en 1983 y se encarga de las relaciones de Finlandia con la ESA, la cooperación mundial y bilateral en materia espacial, los programas de tecnología espacial y la financiación y ejecución de la parte tecnológica e industrial del programa espacial de Finlandia. Secretaría del Comité de Investigaciones Espaciales de Finlandia.
Comité Espacial de Finlandia	Órgano de coordinación interministerial que depende del Ministerio de Comercio e Industria	Se estableció en 1985 y se encarga de formular la política espacial del país. El Gobierno nombra a sus miembros por un período de tres años (2001-2004).
Academia de Finlandia	Depende del Ministerio de Educación	Financia el programa de ciencias espaciales.

2. Está previsto actualizar la estrategia espacial de Finlandia para el período 2002-2004 a fines de 2001. Esa labor corre a cargo del Comité Espacial de Finlandia. Varios otros ministerios financian también las actividades espaciales del país.

3. En Finlandia, más de 33 empresas y dependencias de investigación realizan actividades comerciales en las cadenas de suministro de equipo para satélites o estudian la tecnología espacial. En siete universidades del país se realizan estudios de teleobservación o de ciencias espaciales.

2. Perspectivas

4. Las actividades espaciales de Finlandia se iniciaron a comienzos del decenio de 1980, mediante la cooperación bilateral, primero, con la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas respecto de instrumentos para la sonda Phobos de Marte y, luego, con Suecia respecto del proyecto de telecomunicaciones Tele-X. En 1987, Finlandia se convirtió en miembro asociado de la ESA y, en 1995, en Estado miembro de esa institución.

5. Los programas de la ESA son el núcleo principal de las actividades espaciales de Finlandia, cuya estrategia es centrarse en determinadas esferas, como la teleobservación, las telecomunicaciones, la navegación por satélite, los programas de investigación y desarrollo tecnológicos y las ciencias espaciales.

3. Evolución del presupuesto

6. El presupuesto espacial de Finlandia ha permanecido bastante bajo desde 1995, aunque la parte asignada a los programas de la ESA empezó a aumentar entonces. La contribución a la ESA representó la mayor parte del presupuesto

en 2001. Se prevé que el presupuesto espacial finlandés siga estacionario en los próximos años.

7. La financiación del país en materia espacial proviene sobre todo de Tekes. Esa contribución ascendió a 20 millones de euros en 2001.

4. Actividades nacionales

8. El interés principal de Finlandia en el espacio se centra en la observación de la Tierra, las ciencias y sus aplicaciones y la ciencia espacial (sobre todo, las investigaciones del sistema solar, la astrofísica de alta energía y la cosmología). Los datos suministrados por los satélites en órbita polar (NOAA, ERS-2) se utilizan en gran parte para levantar mapas de mares y hielos así como vigilar la calidad de los recursos hídricos, y desde 1975 las imágenes obtenidas de los satélites Landsat y SPOT se usan para inventar el aprovechamiento de tierras y la vegetación.

9. El programa de ciencia espacial ANTARES, iniciado en abril de 2001, concluirá en 2004. Tekes y la Academia de Finlandia lo financian conjuntamente. La financiación beneficia a 11 consorcios de investigación que estudian la ciencia de la observación de la Tierra y la ciencia espacial. El programa tendrá un costo total de por lo menos 10 millones de euros.

5. Programas y proyectos internacionales en curso

<i>Organización/país</i>	<i>Participación de Finlandia</i>
ESA	
SOHO	Dos instrumentos
Cluster II	Generadores eléctricos, dos instrumentos
Huygens	Radioaltímetro del Titan Lander
XMM	Estructura tubular del telescopio y aparato de control térmico del espejo
Integral	participación en el monitor (detectores) de rayos X JEM-X
Mars Express	Generadores eléctricos, participación en instrumentos
Rosetta	Estructura principal, aparatos del sistema de distribución eléctrica, instrumentos
Bélgica, ESA	Detectores de desechos espaciales y aparato de procesamiento de datos en PROBA
Suecia	Instrumento de microondas en ODIN
Francia, ESA	Instrumento GOMOS para Envisat
Países Bajos/Estados Unidos	Instrumento de vigilancia del ozono en el satélite EOS-Aura de la NASA
Italia	Equipo para el instrumento de rayos X del satélite de astronomía SAX

<i>Organización/país</i>	<i>Participación de Finlandia</i>
Estados Unidos	Mecanismos del proyecto TWINS de la NASA Instrumento para los mecanismos del proyecto Cassini de la NASA Instrumento de rayos X de la misión HETE II de la NASA Instrumento para desechos espaciales de la Estación Espacial Internacional Instrumento de rayos X de la nave espacial NEAR de la NASA Participación en instrumentos de la nave Stardust de la NASA
Japón	Instrumento de rayos X de la Estación Espacial Internacional Conjunto de elementos de silicio para rayos X del observatorio Spectrum-X-G y del vehículo
Federación de Rusia	MetLander de aterrizaje en Marte
Alemania, China, España, Estados Unidos, Federación de Rusia, Francia, Italia, Reino Unido, Suiza	Espectrómetro magnético Alpha: experimento de física de partículas en la Estación Espacial Internacional (búsqueda de antimateria) Finlandia: rastreador de silicio, apoyo en tierra y tratamiento de datos

Irán (República Islámica del)

[Original: inglés]

1. Introducción

1. La República Islámica del Irán es un país grande en una región del mundo estratégica e importante y sus recursos naturales, medio ambiente, clima, culturas y población son variados. Las autoridades, para administrar debidamente el país y aprovechar sus recursos y posibilidades de adelanto y desarrollo sostenible, prestan mucha atención a la utilización de herramientas eficientes, modernas y económicas en apoyo de sus planes para lograr los propósitos mencionados.

2. Hace ya tiempo se ha tomado conciencia de que las aplicaciones de la ciencia y la tecnología espaciales desempeñan un papel importante en la promoción del desarrollo sostenible del país. Desde hace casi un decenio, la República Islámica del Irán intensifica sus esfuerzos y adopta medidas para aplicar la ciencia y la tecnología espaciales a fin de aprovechar las amplias y numerosas ventajas de la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos en sus actuales planes de desarrollo a largo y corto plazo.

3. Sobre la base de las actividades realizadas por diferentes organismos en los últimos tres decenios, está próxima a concluir la instauración de un órgano nacional cuyos objetivos serán la formulación de políticas, planificación, presupuestación, investigación, desarrollo y coordinación de las actividades en curso en diferentes organizaciones del país. A tal respecto y a fin de coordinar todas las actividades de

ese órgano en instituciones de investigación, organismos administrativos y universidades, está en marcha un cuidadoso proceso de adopción de políticas con el objetivo final de que constituya la base del organismo espacial nacional iraní que se prevé establecer.

2. Política espacial

4. Cuenta habida de sus circunstancias concretas y su ubicación geográfica, la República Islámica del Irán confía en que la tecnología espacial y sus aplicaciones puedan aportar una contribución importante a la superación de sus problemas de desarrollo. El país se propone lograr los siguientes objetivos, utilizando la ciencia y la tecnología espaciales:

a) Comercialización y radiotelevisión, observación de la Tierra, observación de los cambios ambientales, predicción climática, topografía y cartografía, entre otras cosas;

b) fomento de los recursos humanos para alcanzar el desarrollo espacial en el futuro;

c) Adquisición y dominio de la ciencia y la tecnología espaciales para impulsar el desarrollo de las aplicaciones de la tecnología espacial y las actividades industriales;

d) Estimulación de las actividades espaciales en el sector privado a fin de familiarizar al público con dichas actividades e integrarlas en la vida diaria;

e) Promoción de la ciencia y la tecnología espaciales entre la juventud iraní, que desempeñará un papel fundamental en el futuro del país;

f) Establecimiento de un sistema nacional de información sobre el espacio;

g) Promoción de la cooperación internacional basada en los principios de provecho mutuo y reciprocidad.

3. Fomento de la capacidad

5. En la República Islámica del Irán hay varios institutos y organismos que realizan actividades espaciales acordes con sus funciones y esferas de interés.

6. La República Islámica del Irán, a fin de establecer la capacidad necesaria para desarrollar y ampliar sus actividades en diferentes esferas de la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, entre ellas las telecomunicaciones satelitales, la investigación de los recursos y los sistemas de determinación de la posición por satélite, la meteorología y la observación de desastres naturales mediante satélites así como la ciencia y la tecnología espaciales, está adoptando las medidas necesarias para suministrar las instalaciones, el equipo y los programas informáticos requeridos, a la par que ampliando sus actividades educativas, para lo que utiliza recursos nacionales y ejecuta proyectos de cooperación bilaterales, regionales o interregionales.

7. Actualmente, en más de siete universidades se dictan cursos de posgrado o se imparten programas de grado sobre teleobservación desde el espacio y sistemas de

información geográfica (SIG). Además de esas universidades, otros órganos administrativos, como el Centro Cartográfico Nacional, el Centro Iraní de Teleobservación (IRSC) y el Centro de Investigaciones sobre Conservación de los Suelos y Ordenación de las Cuencas Hidrográficas, imparten cursos especiales o centrados en disciplinas sobre las nuevas tecnologías espaciales.

8. Para aumentar sus conocimientos y mantenerse al día en sus esferas de interés, los especialistas iraníes participan periódicamente en cursos de corta y larga duración realizados con apoyo de la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP) u ofrecidos por otros órganos regionales o internacionales, como el Centro de Formación en Ciencia y Tecnología Espaciales para Asia y el Pacífico, la Red Interislámica de Ciencia y Tecnología Espaciales y el Organismo Japonés de Cooperación Internacional. La asistencia a diferentes seminarios, simposios, conferencias y cursos prácticos es también un factor importante para aumentar la competencia de los científicos iraníes.

9. La celebración de la Semana Mundial del Espacio, que tuvo lugar por segunda vez a comienzos de octubre, constituye otra medida básica de fomento de la capacidad en lo que respecta a las aplicaciones de la ciencia y la tecnología espaciales en el país.

4. Observación de los recursos naturales y geomática

10. Los antecedentes de la participación del país en las aplicaciones de las técnicas de teleobservación espacial y la utilización de datos adquiridos por los satélites de observación de la Tierra se remontan al lanzamiento de los primeros satélites comerciales de observación de la Tierra (de la serie Landsat).

11. Actualmente, los organismos de observación y ordenación de los recursos de la Tierra no solamente utilizan casi cualquier dato disponible de los diversos satélites de exploración de los recursos terrestres, sino que también están provistos de los medios más adelantados que existen para el análisis de datos y su integración utilizando SIG.

12. Los principales organismos que realizan actividades de teleobservación de los recursos de la Tierra son el IRSC (que actúa como órgano de coordinación nacional), el Servicio de Investigaciones Geológicas y de Minerales, dependiente del Ministerio de Minas y Metales, la Organización de Bosques y Pastizales, el Centro de Investigaciones sobre Conservación de los Suelos y Ordenación de las Cuencas Hidrográficas, el Ministerio de Yihad de Agricultura, el Centro Nacional Iraní de Oceanografía, el Ministerio de Energía, el Ministerio de Petróleo y el Ministerio de Ciencia, Investigación y Tecnología.

13. Con el fin de ampliar su capacidad y adaptarla a la creciente demanda de datos recientes adquiridos por teleobservación desde el espacio, la República Islámica del Irán ha decidido establecer una estación terrena para múltiples misiones de teleobservación, con frecuencias en las bandas S y X, capaz de recibir datos adquiridos por satélites existentes o futuros. Al respecto, a comienzos de octubre de 2001 el IRSC puso en servicio una estación receptora para adquirir datos del sensor MODIS de resolución media del satélite TERRA.

14. Además de las actividades mencionadas, cabe señalar que el Centro Cartográfico Nacional, órgano encargado de los mapas topográficos básicos y la producción de datos conexos, utiliza el GPS principalmente para servicios de navegación, proyectos como el de redes de triangulación y nivelación topográfica nacional y su vinculación ulterior con las redes regionales e internacionales GPS, el proyecto de levantamiento de un mapa topográfico nacional a escala 1:25.000, proyectos de levantamiento geodésico, proyectos de nivelación topográfica exacta y el de determinación del geoide del país.

15. Además del Centro, también la Organización Geográfica Nacional de la República Islámica del Irán posee archivos muy valiosos de diversos tipos de imágenes obtenidas por satélite, lo que le ha permitido ofrecer servicios técnicos a otros órganos administrativos del país.

5. Meteorología y observación de desastres naturales por satélite

16. A comienzos de 1992 se instaló en la sede de la Organización Meteorológica de la República Islámica del Irán el sistema PC/SAT de recepción de datos meteorológicos de satélites para estaciones usuarias de datos primarios y usuarias de datos secundarios de Meteosat, así como de transmisión automática de imágenes de satélites NOAA. La novedad operacional más destacada es que dicha organización amplió en 1998 la estación receptora con aparatos para transmitir imágenes de alta resolución y difundir datos meteorológicos.

17. El centro de predicciones de esa organización utiliza los datos obtenidos de satélites meteorológicos no sólo para predecir el tiempo, sino también para mitigar desastres atmosféricos.

18. El Centro Nacional Iraní de Oceanografía y el IRSC cuentan también con instalaciones receptoras de datos de satélites NOAA. Los datos del radiómetro avanzado de muy alta resolución que se reciben con los sistemas de adquisición del IRSC se utilizan para observar y estudiar los recursos de la Tierra difundiendo públicamente los resultados y documentos pertinentes, mientras que los datos que reciben otros dos organismos especializados se utilizan para los estudios y proyectos de investigación propios de esos organismos.

19. Aparte de los desastres atmosféricos, el Comité Nacional para la Reducción de los Desastres Naturales utiliza, en el marco de un proyecto de investigaciones conjuntas, los sistemas de determinación de la posición desde el espacio para observar los movimientos de las placas a lo largo de importantes fallas activas de la provincia de Khorasan (en la zona nororiental del país) y la región de Teherán, zonas con un historial de terremotos pasados y recientes y un potencial de reactivación. El proyecto se ejecuta gracias a una acción tripartita del Comité, el Servicio de Investigaciones Geológicas y de Minerales y el Centro Cartográfico Nacional.

6. Telecomunicaciones y radiotelevisión

20. La red de telecomunicaciones de la República Islámica del Irán se basa esencialmente en un sistema principal de microondas cuya cobertura en las provincias más pobladas es razonable. Actualmente funcionan, en total, unos

7 millones de líneas telefónicas, lo cual representa una implantación de aproximadamente 14 líneas por cada 100 personas. Hay unos 300.000 abonados a los servicios de teléfono celular móvil, la red de datos tiene una capacidad de 12.000 puertos y hay más de 75.000 teléfonos públicos en todo el país. Para las comunicaciones internacionales se recurre sobre todo a las redes de satélites de INTELSAT y de INMARSAT y se cuenta con más de 3.500 canales en tres estaciones terrenas internacionales de entrada.

21. El sistema nacional Domsat entró en funcionamiento en 1990, cuando se ejecutó su fase 1, consistente en siete centros y 61 terminales configurados en siete subredes en forma de estrella. La tecnología empleada fue de un solo canal por portadora con cambio de fase en cuadratura y acceso múltiple por división de frecuencias, mediante transpondedores de la región oriental de la banda Ku del satélite de INTELSAT situado a 63° Este. El segmento terrestre se amplió ulteriormente con la instalación de dos redes en forma de estrella, integradas por dos centros y 900 terminales de muy pequeña abertura (VSAT) que acceden al mismo satélite mediante la técnica de acceso múltiple por división en el tiempo (AMDT). Además, actualmente presta servicio una red nacional distinta consistente en dos centros y unos 1.700 VSAT, propiedad del Banco Central de la República Islámica del Irán, que también se encarga de su explotación.

22. Recientemente, la Empresa de Telecomunicaciones del Irán (TCI) ha convocado una licitación para adquirir nueve centros de entrada y 300 estaciones terrenas de acceso múltiple con asignación por demanda basados en la técnica de AMDT, todos en la banda de 14/11 GHz.

23. Esa ampliación está destinada a mejorar las comunicaciones en las zonas rurales o alejadas y satisfacer la necesidad de aplicaciones como las de transferencia de datos, servicios de comunicaciones breves y de emergencia multipunto a punto así como punto a punto, y enlaces de Internet. TCI estima que las telecomunicaciones por satélite son una solución adecuada para las zonas rurales situadas lejos de enlaces terrestres o que se enfrentan a obstáculos o problemas técnicos. Al respecto, dicha empresa se propone prestar en un futuro próximo, por medio de satélites, servicios de comunicaciones a 2.000 puntos rurales y 500 usuarios privados.

24. Además, TCI estudia planes para prestar servicios de telemedicina y teleeducación a puntos que carecen de acceso rápido a grandes hospitales y a universidades.

25. Actualmente hay tres proveedores de servicios de Internet en el país, que disponen cada uno de un enlace por satélite con el sitio WIT (Transferencia Mundial de Información) en Washington, por conducto de Europa.

26. En el año transcurrido, TCI anunció también una licitación para construir y lanzar a una órbita geoestacionaria dos satélites en la banda Ku, que se situarán a 34° E y 47° E. Con estos satélites, llamados "Zohreh", se piensa atender el tráfico nacional, para el que se utiliza actualmente el satélite de INTELSAT.

27. La República Islámica del Irán tiene solamente una estación terrena costera de INMARSAT cerca de Teherán, que presta servicios a una gran cantidad de terminales portátiles en buques y en tierra de tipo A y C. La empresa TCI también ha firmado recientemente un acuerdo con la entidad ICO, derivada de INMARSAT,

para invertir en satélites móviles y prestar los servicios pertinentes en la región. Asimismo están en curso estudios sobre las posibilidades de ingresar en diversos sistemas de gran magnitud basados en órbitas bajas como Globalstar y la futura red de comunicaciones personales móviles mundiales por satélite (GMPCS).

28. La Organización de Radiotelevisión de la República Islámica del Irán (IRIB) ha ejecutado muchos proyectos de expansión y aprovecha eficazmente tres transpondedores de 72 MHz en la banda Ku instalados a bordo del satélite de INTELSAT situado a 63° Este. Cuatro canales nacionales de televisión transmiten actualmente a todo el país, utilizando 2.600 estaciones de televisión con recepción únicamente (TVRU), con lo cual la cobertura del territorio por televisión es casi total.

29. IRIB también ha iniciado recientemente transmisiones de televisión en la banda Ku a Europa y el Oriente Medio, por medio del satélite de EUTELSAT. Además, es propietaria de dos estaciones terrenas de la banda C que retransmiten noticias a Asiavisión, así como a nivel internacional por conducto de INTELSAT. Dos estaciones terrenas transportables también están disponibles para periodismo por satélite desde cualquier lugar del país y los países vecinos.

30. IRIB es propietaria de 31 estaciones terrenas con VSAT, que utiliza para sus comunicaciones particulares. Además, realiza estudios amplios con miras a transformar sus emisiones de radio y televisión pasando del método analógico al método digital por satélite.

31. IRIB utiliza ya diferentes instalaciones para transmitir y recibir programas internos y externos. Para esas actividades emplea satélites de INTELSAT y EUTELSAT, así como los satélites HOTBIRD-3 y TELESTAR-5, sirviéndose de cuatro estaciones fijas y tres estaciones portátiles destinadas al periodismo por satélite.

7. Ciencia y tecnología espaciales

32. La República Islámica del Irán, como miembro de la Cooperación multilateral Asia-Pacífico en materia de tecnología espacial y sus aplicaciones, es, además de Bangladesh, China, Mongolia, el Pakistán, la República de Corea y Tailandia, uno de los siete países que han convenido en participar en la fabricación y el lanzamiento de un satélite pequeño multimisión. El proyecto sigue adelante, en un buen clima de cooperación y comprensión entre los principales asociados, a saber, China, la República Islámica del Irán y Tailandia.

33. Otra iniciativa es la adoptada por el Ministerio de Ciencia, Investigación y Tecnología, en cooperación con el Ministerio de Correos, Telégrafos y Teléfonos, con el fin de fomentar el progreso educativo y tecnológico y tomar medidas fundamentales para avanzar en la tecnología espacial, sobre todo en la esfera del diseño y la fabricación de satélites. Con ese objetivo, se definió para su diseño y desarrollo el pequeño proyecto de investigación "MESBAH", relativo a un microsatélite que se habrá de lanzar a una órbita baja. La principal tarea del proyecto es capacitar a especialistas iraníes y brindar apoyo a los centros de investigación y las universidades del país en las tecnologías de fabricación de satélites. Los objetivos son: a) diseñar y desarrollar un microsatélite en las bandas de frecuencia de los radioaficionados, que se habrá de poner en órbita baja con el

propósito de hacer investigaciones, transmitir correo electrónico y comunicar datos por el método de almacenamiento y retransmisión; y b) realizar investigaciones científicas y tareas de capacitación para adquirir experiencia en el desarrollo de sistemas de satélites de comunicaciones de este tipo y retransmisión y tener posibilidades de realizarlos.

34. Los objetivos tecnológicos en esas esferas son determinar el equipo, definir las medidas necesarias para hacer investigaciones espaciales, mejorar la industria nacional con miras a realizar actividades en el espacio y familiarizarse con la teleobservación, la observación de la Tierra y las tecnologías conexas.

35. La exploración de la atmósfera exterior es otra actividad básica de las ciencias espaciales en el país. Al respecto, el Instituto de Investigaciones sobre Sistemas Inteligentes se propone desarrollar varios cohetes sonda capaces de alcanzar una altura baja, media o alta. La ionosfera, los vientos de la atmósfera superior, la microgravedad y la composición y estructura atmosféricas (incluso la presión y la densidad) son temas de investigaciones ulteriores seleccionados para cumplir los objetivos mencionados.

36. Al respecto, se ha alentado también a las industrias de la República Islámica del Irán a ejecutar planes de desarrollo en materia de tecnologías y subsistemas aeroespaciales aplicables asimismo a los sistemas espaciales.

37. Otra organización activa en la esfera de las ciencias y tecnologías espaciales y sus aplicaciones es el Instituto de Investigaciones Aeroespaciales, dependiente del Ministerio de Ciencia, Investigación y Tecnología, que realiza diferentes estudios y actividades en ese ámbito. El Grupo de Aerodinámica del Instituto se centra actualmente en el diseño y el análisis aerodinámicos de los vehículos de lanzamiento. Es capaz de estimar los coeficientes aerodinámicos y determinar las características del flujo en torno a los vehículos de lanzamiento con los diversos grados de exactitud requeridos en diferentes fases del proceso de diseño. El Grupo puede también planificar y realizar ensayos en túnel aerodinámico para validar los resultados analíticos y numéricos. El Grupo de Cohetes Sonda trabaja en el terreno de los cohetes suborbitales, llamados "cohetes sonda", y sus cargas útiles. Ha realizado varios estudios sobre la capacidad de esos cohetes y sus aplicaciones, sus cargas útiles, los experimentos realizados con ellos y otros temas conexos. El Grupo puede planificar experimentos con cohetes sonda, así como seleccionar o diseñar la carga útil y el equipo necesarios.

38. Debido a los efectos de las actividades aeroespaciales de la humanidad sobre el buen estado del entorno de la Tierra, los desechos espaciales se han convertido en los últimos decenios en un problema que amenaza gravemente la supervivencia de las naves espaciales en órbita, las plataformas espaciales y los astronautas que hacen salidas al espacio en una órbita cercana a la Tierra. A ese respecto, el equipo sobre desechos orbitales del Instituto, que forma parte del Grupo de Investigaciones sobre Normas y Derecho Espaciales, analiza diversos temas, como la categorización, las características, el rastreo y el derecho aplicable a los desechos orbitales. Las funciones de simulación matemática y de probabilidad de colisiones, así como el análisis de los riesgos, son temas que el Grupo tiene en perspectiva.

39. El equipo de dinámica galáctica y mecánica celeste forma parte del Grupo de Ciencias y Tecnología Espaciales y prepara modelos dinámicos de las galaxias tanto

en el aspecto cuantitativo como cualitativo. Los datos y las soluciones se comparan después con la información obtenida por observación, para su validación.

8. Cooperación internacional y regional

40. La República Islámica del Irán, a fin de demostrar su voluntad de colaborar a nivel mundial y regional y cumplir sus obligaciones con los órganos internacionales y regionales, además de ser miembro de varios organismos internacionales, como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y otros órganos y programas afiliados a las Naciones Unidas, mantiene una relación muy estrecha con el Programa regional de aplicaciones espaciales al desarrollo sostenible (RESAP) de la CESPAP. El país, además de realizar esas tareas, es miembro activo de la Cooperación multilateral Asia-Pacífico en materia de tecnología espacial y sus aplicaciones, así como de múltiples sociedades, instituciones y proyectos regionales e internacionales adicionales.

41. La República Islámica del Irán también recalca que está dispuesta a participar en la red de centros de formación en ciencia y tecnología espaciales para Asia y el Pacífico y establecer un centro similar en el país.

42. Además, la República Islámica del Irán participa en los diferentes grupos de trabajo que se organizan actualmente en cumplimiento de las recomendaciones de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III).

Japón

[Original: inglés]

1. Introducción

1. En el Japón son tres las organizaciones principales que promueven el desarrollo en la esfera espacial, a saber, el Organismo Nacional de Actividades Espaciales (NASDA), el Instituto de Ciencias Espaciales y Astronáuticas (ICEA) y el Laboratorio Aeroespacial Nacional (NAL). El NASDA realiza actividades de desarrollo espacial y utilización del espacio ultraterrestre bajo la supervisión del Ministerio de Educación, Cultura, Deportes, Ciencia y Tecnología (MECDCT), el Ministerio de Administración Pública, Interior, Correos y Telecomunicaciones y el Ministerio de Tierras, Infraestructura y Transporte. El ICEA, que es un instituto nacional dependiente del MECDCT, impulsa las investigaciones en ciencias espaciales. El NAL, una institución administrativa independiente que supervisa el MECDCT, realiza investigaciones sobre aviones, cohetes y otros sistemas de transporte aeronáutico.

2. Integración de las organizaciones espaciales

2. El 21 de agosto de 2001, el MECDCT anunció un plan para la integración del NASDA, el ICEA y el NAL. El MECDCT, en un comité presidido por Takashi

Aoyama, su Viceministro superior, ha iniciado un debate sobre la estructura de un nuevo organismo espacial y se prevé contar con las conclusiones al respecto a fines de marzo de 2002.

3. Principales actividades espaciales realizadas en 2001

a) Vehículos de lanzamiento

i) *H-IIA*

3. El 29 de agosto de 2001, el NASDA envió con éxito al espacio el nuevo vehículo de lanzamiento H-IIA, sucesor del H-II. El vuelo inaugural coronó las actividades de desarrollo iniciadas en 1996, mientras que el estudio teórico había comenzado en 1993. La configuración normal del H-IIA consta de un cuerpo principal de aproximadamente 53 metros de largo y dos etapas, así como de dos cohetes impulsores de propulsante sólido. Puede poner cargas útiles de 4 y 10 toneladas en una órbita geoestacionaria de transferencia o una órbita baja, respectivamente. La flexibilidad de diseño del H-IIA permite al lanzador llevar más impulsores acoplados a la primera etapa. Con ese refuerzo, el H-IIA puede transportar cargas útiles de hasta 9,5 y 23 toneladas a una órbita geoestacionaria de transferencia o una órbita baja, respectivamente. En comparación con su predecesor (H-II), el H-IIA tiene mayor capacidad y el propósito es lograr más confiabilidad y reducir los gastos de lanzamiento. Para 2002 y años ulteriores se han programado más vuelos del H-IIA. Este vehículo lleva al espacio, entre otras cosas, satélites de observación, por ejemplo el ADEOS-II y el ALOS, que, según se espera, serán útiles para la comprensión del cambio climático mundial y la observación de los desastres naturales.

ii) *M-V*

4. El ICEA ha desarrollado el vehículo de lanzamiento M-V, provisto del sistema de lanzamiento de satélites con propulsante sólido más grande del mundo, así como de materiales y estructuras ligeros, control y orientación de vuelo, aerodinámica y aviónica, entre otras cosas, de nueva concepción. En 2001 se realizaron con éxito los ensayos de encendido en tierra y en el vacío de M-V-5, cuyo lanzamiento está previsto para fines de 2002. Dado que el lanzamiento del M-V-5 será el primero desde el fracaso del M-V-4 en febrero de 2000, se realiza continuamente una serie de ensayos para asegurar su éxito.

iii) *Investigaciones sobre sistemas de lanzamiento reutilizables*

5. El ICEA realiza estudios sobre sistemas de lanzamiento plenamente reutilizables para transportes espaciales en el futuro. En junio de 2001 concluyó la segunda serie de vuelos de ensayo del cohete reutilizable después de tres vuelos sucesivos de demostración del aterrizaje vertical, la repetición de vuelos y las operaciones de nueva preparación del cohete con propulsante de hidrógeno líquido. Los resultados de los ensayos aportaron datos útiles para la próxima etapa: el desarrollo de un vehículo de lanzamiento reutilizable.

b) Estación Espacial Internacional

6. El Japón participa en el programa de la Estación Espacial Internacional con el Módulo Experimental Japonés “Kibo”, así como un sistema de transporte llamado “HTV” (vehículo de transferencia H-II) y “Centrifuge”. Todos los componentes de vuelo de Kibo están ya reunidos en el Centro Espacial Tsukuba del NASDA y el ensayo general de dicho sistema empezó en octubre de 2001. Dado que su lanzamiento está previsto para 2004-2005, el NASDA procede actualmente a establecer un centro de control de misión en el Centro Espacial Tsukuba en preparación para el funcionamiento en tiempo real durante las 24 horas. Mientras tanto, ya se han realizado en la Estación Espacial Internacional diversos experimentos japoneses. El primero, para el que se utilizó el detector de neutrones de esferas de Bonner, se ejecutó en marzo de 2001. El aparato para capturar micropartículas, el dispositivo de exposición al medio espacial y el sistema de cámaras de televisión de alta definición se transportaron en julio de 2001 a la Estación Espacial Internacional, donde se realizan actualmente los correspondientes experimentos.

c) Satélites de ciencia espacial*i) YOHKOH*

7. YOHKOH ha hecho contribuciones valiosas a una mejor comprensión de la atmósfera solar dinámica, desde su lanzamiento el 30 de agosto de 1991. La calidad, cobertura y duración de sus datos no tienen precedentes en las misiones al espacio solar. En enero de 2002 se celebrará un simposio internacional titulado “Reunión con motivo del 10º aniversario de YOHKOH”, y se ha invitado a una serie de científicos del mundo entero a participar en las celebraciones por el funcionamiento satisfactorio de YOHKOH.

ii) Satélite avanzado de cosmología y astrofísica

8. El satélite avanzado de cosmología y astrofísica (ASCA) para astronomía en rayos X reingresó en la atmósfera y desapareció el 2 de marzo de 2001. Desde su lanzamiento, en febrero de 1993, había realizado observaciones científicas durante aproximadamente ocho años y conseguido numerosos resultados célebres a nivel mundial en la astronomía en rayos X, entre ellos la demostración de la existencia de agujeros negros estelares grandes extragalácticos.

d) Acogida de conferencias internacionales*i) Comité de Satélites de Observación de la Tierra/Alianza para la estrategia integrada de observación mundial*

9. En 2001 el MECDCT y el NASDA copresidieron la reunión del Comité de Satélites de Observación de la Tierra (CEOS) y el NASDA también ocupó la presidencia de la Alianza para la estrategia integrada de observación mundial (IGOS-P). El CEOS, que se estableció en 1984, se compone actualmente de

22 miembros y 19 asociados. Su objetivo principal es optimizar los beneficios de la observación de la Tierra desde el espacio mediante la cooperación entre sus miembros para armonizar a nivel internacional sus programas espaciales, y en la actualidad colabora activamente con la IGOS-P para responder a las necesidades mundiales de datos sobre el medio ambiente. Esa cooperación adopta la forma de “temas de la IGOS” en esferas como los océanos, el ciclo del carbono, la química atmosférica, la mitigación de los desastres, el ciclo del agua y los arrecifes de coral, entre otros. Las principales prioridades del NASDA, al ocupar la presidencia del CEOS y la IGOS-P en 2001, fueron las siguientes:

a) Reforzar la estructura de los temas de la IGOS y los progresos técnicos al respecto, en particular los temas de los océanos y el carbono (este último es una respuesta al Protocolo de Kyoto) y el nuevo tema titulado “Período de observación intensificada y coordinada del ciclo del agua”;

b) Aumentar las aportaciones de los participantes en la IGOS a las convenciones sobre el medio ambiente, a fin de asegurar el apoyo de la comunidad internacional, que es esencial;

c) Alentar y apoyar las actividades de los grupos de trabajo del CEOS, en particular para ayudar a que los logros de esos grupos sean trasladados al plenario del CEOS y a los participantes en la IGOS en forma de proyectos de aplicación concretos.

10. En los próximos años se lanzarán muchos satélites de observación de la Tierra. Dado que en 2002 se celebrará la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, foro en el que se podrán señalar las prioridades mundiales y las necesidades de datos en materia ambiental, es particularmente oportuno que el CEOS intensifique sus esfuerzos, juntamente con las diversas organizaciones internacionales de la Alianza, para obrar de consuno en favor de esas prioridades. La 15ª reunión plenaria del CEOS y la octava reunión de la IGOS-P se celebraron en Kyoto (Japón), en noviembre de 2001, y los temas indicados figuraron en cabeza de los respectivos programas.

ii) *Foro del Organismo Espacial Regional de Asia y el Pacífico*

11. El Foro del Organismo Espacial Regional de Asia y el Pacífico (APRSAF) se estableció con ocasión del Año Internacional del Espacio, celebrado en 1992. Sus principales objetivos son intercambiar información sobre las actividades espaciales a nivel nacional y regional, analizar las posibilidades de cooperación entre los creadores y los usuarios de tecnología espacial y examinar los progresos logrados en las actividades de cooperación. Del 23 al 26 de julio de 2001, se celebró en Malasia el octavo período de sesiones del APRSAF, patrocinado por el MECDCT, el ICEA y el NASDA, en cooperación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de ese país y el Centro Malasio de Teleobservación (MACRES). Participaron aproximadamente 100 personas de 23 países. Se celebraron sesiones relativas a la observación de la Tierra, las aplicaciones de las telecomunicaciones por satélite, la educación y sensibilización y la utilización del medio espacial y se formularon recomendaciones acerca de lo siguiente:

a) Promoción de la mitigación de los desastres ambientales y naturales así como de proyectos piloto de telecomunicaciones por satélite;

- b) Facilitación del acceso a la información relativa a la utilización de la Estación Espacial Internacional;
- c) Utilización eficaz de los programas de fomento de la capacidad e intercambio de material de enseñanza;
- d) Establecimiento de una página en Internet para facilitar las tres medidas precedentes.

Panamá

[Original: español]

1. El Servicio Aéreo Nacional no adelanta en la actualidad actividad espacial a nivel nacional que se pueda informar, no lleva a cabo investigación o estudio en relación con la seguridad de los objetos espaciales que llevan fuente de energía nuclear a bordo, así como investigación nacional sobre desechos espaciales, su impacto y el modo de proteger los objetos espaciales del tal peligro.
2. En el marco del Sistema de Cooperación de las Fuerzas Aéreas Americanas (SICOFAA), el Servicio Aéreo Nacional, no participa en el Comité de Ciencia y Tecnología, Foro en el cual se comparte valiosa información y experiencia en temas aeronáuticos y espaciales, de los que Panamá pudiera verse beneficiado, receptivamente.
3. Es evidente que la condición económica y educativa de nuestro país no ofrece oportunidades para incursionar de algún modo en estos avances aeroespaciales. No obstante, es ineludible la responsabilidad de nuestro servicio de mantenerse siquiera al tanto de estas situaciones, a fin de identificar oportunidades para el mejor cumplimiento de la misión institucional o amenazas a la seguridad nacional. Las oportunidades serían la participación de los adelantos satelitales en labores de búsqueda y rescate o comunicación aeronáutica, entre otras. Las amenazas serían la proliferación de desechos espaciales que de alguna forma pondrían en riesgo la salud o seguridad ciudadana o de las infraestructuras nacionales.

Perú

[Original: español]

1. Introducción

1. El desarrollo de las actividades espaciales en este año han estado afectadas por el cambio de gobierno y la implementación de durísimas políticas de austeridad que sin ningún distingo han afectado a todas las instituciones del Estado, especialmente a las que desarrollan actividades en ciencia y tecnología.
2. Los recortes alcanzaron cifras sin precedentes y las metas planteadas tuvieron que ser limitadas indefectiblemente, haciendo que los proyectados planes quinquenales 2002-2006 sean distorsionados y poco creíbles. La falta de un Ministerio de Ciencia y Tecnología que implemente una política sectorial para todas las instituciones del gobierno dedicadas a la ciencia y tecnología es una necesidad

impostergable, caso en contrario a las metas a desarrollarse estarán plagadas de limitaciones y el atraso tecnológico relativo con los demás países de la región continuará persistiendo.

3. Siendo las actividades espaciales un aspecto de la tecnología poco comprendida por los tomadores de decisión, ella se ve más afectada, debido a los ingentes recursos que se requieren y a la poca disposición de asignarlos principalmente por la incapacidad de no poderse medir con claridad el impacto de la contribución de la tecnología espacial al desarrollo en el corto plazo.

2. Astronomía

4. La Universidad Nacional Mayor de San Marcos a través de la Facultad de Física y la Escuela de Astronomía instaló en la región de Maranganí en el departamento del Cuzco un observatorio astronómico dedicado a la observación de estrellas variables binarias.

5. El Instituto Geofísico del Perú en coordinación con la Universidad Nacional de Ica y la Facultad de Ciencias implementó un pequeño telescopio equipado con una cámara CCD para la observación de manchas solares, asimismo tiene planes para la implementación de un nuevo observatorio astronómico en el desierto del departamento de Ica, que contará con dos telescopios donados por el Japón que esperan ser montados.

6. Investigadores de la Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA) ganaron un concurso nacional para el financiamiento de proyectos de investigación auspiciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para el estudio de la Variabilidad de Cúmulos, el premio les permitirá implementar un nuevo CCD para el telescopio del observatorio de Maranganí.

7. El mismo grupo de investigadores conjuntamente con estudiantes de la Facultad de Física de la Universidad Mayor de San Marcos vienen realizando observaciones de manchas solares desde las instalaciones de la CONIDA, información que vienen catalogando, así como mediciones permanentes de la variación del campo magnético en los tres ejes. Estos datos han permitido elaborar un pronóstico para radio-propagación de ondas de radio que la CONIDA pone a disposición de los usuarios.

3. Actividad en la ionosfera

8. El Radio Observatorio de Jicamarca, del Instituto Geofísico del Perú, continuó con sus mediciones de la ionosfera y de los fenómenos ecuatoriales como el electrochorro ecuatorial, las F-dispersa y e-esporádica así como mediciones de vientos y carga eléctrica como aportes a la comunidad internacional de radio ciencia.

9. Simultáneamente con estas lecturas y dentro del programa Antártico se llevaron a cabo lecturas desde la estación Macchu Pichu en donde se ha montado un pequeño radar de tipo MSS y correlacionadas ocasionalmente con lecturas realizadas con el mismo equipo desde el campus de la Universidad de Piura al norte del país.

4. Actividad satelital

10. El proyecto CONIDASAT-01, continuó con sus metas trazadas para el año 2001, culminándose la habilitación de un cuarto limpio Clase -100, que permitirá el alineamiento de la cámara de CCD conformante del instrumento a bordo del minisatélite. La estructura del mismo ha sido culminada y el proceso del montaje y ajustes que incluye los dispositivos de despliegue de los paneles solares está en su fase de pruebas. Los diferentes módulos siguen en su fase de diseño o construcción con un gran aporte de la ingeniería local y de la industria.

11. La participación de dos especialistas de la Agencia Aeroespacial Rusa como asesores ha permitido llevar a cabo un análisis de medio término al proyecto con la finalidad de mantener la calidad del mismo y encontrar mecanismos que permitan su culminación y lanzamiento al espacio.

5. Telecomunicaciones espaciales

12. El incremento de las comunicaciones locales, Internet y el tráfico comercial ha incrementado la presencia de empresas dedicadas a proveer el servicio para la telefonía y televisión ya sea a través de HUB nuevos o sistemas VSAT para la pequeña escala.

13. La aparición de teléfonos satelitales facilitan las operaciones en el interior del país particularmente para la gran minería que sí puede asumir los mayores costos de este servicio compitiendo con los servicios convencionales.

6. Seguimiento satelital

14. Una política desarrollada por el Ministerio de Pesquería, orientada a la vigilancia de embarcaciones de pesca de gran tamaño, ha sido implementada en el Perú mediante la utilización del sistema Argos. Sin embargo, nuevas ofertas como el sistema ORBCOMM también viene utilizándose para el seguimiento de embarcaciones, camiones de carga y hasta pozos de petróleo al permitir el envío de información en forma automática en forma de correos electrónicos desde el pozo hasta el centro de operaciones.

15. Nuevas empresas han implementado sistemas de vigilancia de vehículos de caudales y lujosas unidades recurriendo al sistema satelital de posicionamiento global GPS. Este mismo mecanismo ha sido implementado para unidades especiales de la policía metropolitana para el seguimiento y posicionamiento de sus unidades.

7. Capacitación

16. El Centro de Estudios Espacial de la CONIDA, continuó con su programa de formación impartiendo cursos mensuales sobre la tecnología de percepción remota mediante la utilización de información satelital, sistemas de información geográfica y de posicionamiento global, alcanzado un total de 1.350 graduados en los cuatro años de sus operaciones.

17. La culminación de la primera promoción de especialistas en el marco de la Maestría en Vehículos no tripulados que el Centro implementó conjuntamente con la Universidad Nacional de Ingeniería y la contribución de profesores de universidades de Rusia alcanzó el objetivo planteado y se está llevando a cabo un estudio para dar paso a un mayor y más ambicioso programa directamente entre el Centro de Estudios Espaciales de la CONIDA y el Instituto Estatal de Tecnología de la Aviación de Moscú, en Rusia. Este programa pretende atender también a estudiantes de la región de América latina y extender sus maestrías y doctorados a temas como astronomía, percepción remota, propulsión y láser, entre otros.

18. Como parte de las preparaciones para las próximas maestrías a implementarse se ha dado inicio a cursos del idioma ruso que permita en una primera etapa al personal profesional de la CONIDA, poder leer, escribir y hablar con limitación el idioma en forma previa al inicio de los cursos que se iniciarán en el futuro y dado que las maestrías y doctorados deberán ser sustentados en la ciudad de Moscú, el Centro de Estudios Espaciales en acuerdo con el Centro de Idiomas de la Embajada de Rusia han acordado implementar un programa permanente en las instalaciones de la CONIDA.

8. Eventos

19. De acuerdo a lo programado se llevó a cabo en el mes de octubre el Simposium Nacional de Ciencia y Tecnología Espacial en el Auditorio de la CONIDA, esta vez con la participación de 32 profesores universitarios provenientes de otras tantas universidades de provincias gracias al auspicio recibido del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

20. Un programa nutrido de conferencias y exposiciones sobre las aplicaciones de la ciencia y la tecnología espacial congregaron y rebasaron la capacidad del auditorio. El evento se vio enriquecido por una importante muestra fotográfica, filatélica y vídeos inéditos en conmemoración del lanzamiento al espacio del astronauta ruso Yuri Gagarin.

República Árabe Siria

[Original: árabe]

La República Árabe Siria hace suya la Declaración de Viena sobre el espacio y el desarrollo humano, de UNISPACE III. Además, la República Árabe Siria participa en la mayor parte de las actividades de las Naciones Unidas sobre la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos y forma parte de varios comités derivados de esas actividades.

República de Corea

[Original: inglés]

1. Introducción

1. El programa espacial de la República de Corea abarca las telecomunicaciones espaciales, el desarrollo de satélites y la observación de la Tierra. Las principales esferas de investigación sobre las aplicaciones de la tecnología espacial son, además de las telecomunicaciones, la teleobservación por satélite, el SIG y el GPS. Diversas organizaciones, entre ellas varios institutos y universidades, realizan actualmente investigaciones. 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 importante en la coordinación y ejecución de la política nacional en materia de tecnología espacial, así como en la financiación de las investigaciones encaminadas al desarrollo de la capacidad espacial del país. A nivel local, las autoridades realizan investigaciones basadas en la información obtenida y dirigidas al desarrollo de sus comunidades en las esferas del medio ambiente, los recursos hídricos, la silvicultura, la pesca y la industria.

2. Cada país tiene sus propias razones para avanzar en la tecnología espacial. La República de Corea, como otros países pacíficos, tiene necesidades nacionales que satisfacer desarrollando su capacidad en el espacio. En el contexto del tema “El espacio es el nuevo reto a enfrentar”, el país entiende lo siguiente:

- a) La tecnología espacial es la base para impulsar a otras industrias de alta tecnología en el siglo XXI;
- b) Las aplicaciones comerciales de la tecnología espacial aumentarán;
- c) La tecnología espacial es la base de la independencia tecnológica.

3. La República de Corea estableció su primer programa espacial nacional en 1996 y lo modificó en 2000. El Gobierno fijó los objetivos siguientes de desarrollo en el espacio:

- a) Logro de la capacidad nacional para lanzar al espacio satélites científicos en 2005;
- b) Desarrollo y lanzamiento nacionales a órbita baja, en 2010, de un satélite de fines múltiples;
- c) Ingreso, en 2015, en el grupo de los 10 principales países de la industria espacial a nivel mundial.

4. Como principios estratégicos, el Gobierno debe coordinar totalmente las actividades de investigación y desarrollo de la tecnología espacial y establecer vínculos sólidos entre las empresas, las universidades y los institutos de investigación. Para la coordinación completa de dichas actividades debe reforzar la concertación de las políticas mediante un comité de expertos en desarrollo espacial dependiente del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. A fin de establecer vínculos sólidos entre las empresas, las universidades y los institutos de investigación, la República de Corea designará al Instituto Coreano de Investigaciones Aeroespaciales (KARI) como centro del desarrollo espacial nacional y promoverá investigaciones conjuntas entre las empresas, las universidades y los

institutos para ejecutar programas de desarrollo espacial, por ejemplo, investigaciones conjuntas sobre el desarrollo de vehículos espaciales y de lanzamiento y sobre las aplicaciones de los satélites.

5. Las recientes e inesperadas dificultades económicas pueden haber causado pequeños reveses al programa espacial nacional, pero, en general, se hacen progresos en la ejecución de ese programa, cuya versión revisada aprobó en 2000 el Consejo encabezado por el Presidente.

2. Programa espacial

6. El siglo XXI es la llamada “era del espacio”. El objetivo final de la República de Corea, conforme a su programa espacial, es convertirse en uno de los 10 principales países en esa esfera en 2015. Para ello, se prevé desarrollar hasta ese año 20 satélites, a saber, ocho de fines múltiples, siete científicos y cinco de órbita geostacionaria. Para cumplir ese objetivo, el país debe aumentar su capacidad de construir satélites de fines múltiples destinados a una órbita baja y adquirir capacidad para procesar datos obtenidos por satélite así como la tecnología de aplicación pertinente.

a) Programa KOMPSAT

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

8. KOMPSAT-1 tiene tres cargas útiles de misión, una cámara electroóptica de alta resolución (EOC), un captador multiespectral de exploración de imágenes de los océanos (OSMI) y un sensor para física espacial (SPS). La carga útil principal de la misión, la EOC, toma mediante exploración en forma de barrido imágenes pancromáticas con una distancia de muestreo del terreno de 6,6 metros (GSD) y una anchura de franja de 17 km. Aprovechando la capacidad de balance-inclinación lateral del KOMPSAT-1, la cámara puede captar estereoinágenes que permiten la producción de un modelo digital de las elevaciones. Estas imágenes podrían utilizarse como material informativo de base para SIG y 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 exploración con barrido en zigzag imágenes en color de los océanos en 6 bandas con una anchura de franja de 800 km y una GSD de 1 km. El OSMI ha sido diseñado para funcionar con selectividad de banda espectral en órbita en una gama espectral de 400 a 900 nanómetros mediante un mando desde tierra. El SPS consiste en un detector de partículas de alta energía (HEPD) y un sensor para mediciones en la ionosfera (IMS). La misión del HEPD es caracterizar el entorno de partículas de alta energía a baja altura. 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 facilitando así su uso con fines pacíficos.

9. Tras el lanzamiento satisfactorio del KOMPSAT-1, KARI está construyendo el satélite-2 de fines múltiples (KOMPSAT-2), un vehículo de 700 kg para la observación de la Tierra con una altura 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 SIG para la región coreana. Su principal carga útil será una cámara multispectral que se está construyendo conjuntamente con Elbit System Ltd. de Israel. La cámara será capaz de tomar imágenes fotostáticas con una resolución visible pancromática de 1 metro y una resolución multispectral de 4 metros.

b) Programa KAISTSAT-4

10. El Centro de Investigaciones sobre Tecnología de Satélites del Instituto Superior de Ciencia y Tecnología de Corea (KAIST) está construyendo el cuarto satélite pequeño del país, KAISTSAT-4. El programa KAISTSAT-4 empezó en octubre de 1998 y terminará a mediados de 2002.

11. El KAISTSAT-4 está destinado a varias misiones de aplicaciones de la ciencia y la tecnología espaciales. Transporta cargas útiles para diversos ensayos de observación científica y de ingeniería en el espacio. El objetivo de estas misiones científicas es investigar la evolución y distribución espacial del medio interestelar caliente efectuando diagnósticos espectrales en la región ultravioleta remota. Se estudiará asimismo la física del espacio de la región polar de la Tierra midiendo simultáneamente las poblaciones de partículas cargadas que se precipitan a las capas superiores de la atmósfera terrestre. El KAISTSAT-4 llevará un sistema de reunión de datos (DCS) para la vigilancia del medio ambiente, el seguimiento de la fauna y flora silvestres y la supervisión de transportes. El sistema DCS se está construyendo conjuntamente, en cooperación internacional con Australia. Una de las principales misiones del KAISTSAT-4 es el desarrollo y ensayo en órbita de un sensor estelar de precisión necesario para el control exacto de la altitud, que es fundamental para observar con alto poder resolutivo la Tierra y el espacio.

c) Programa KOREASAT

12. Al final de 1999, la Asamblea Nacional de la República de Corea aprobó una nueva ley, titulada Ley de emisiones radioeléctricas integradas, con arreglo a la cual comenzó en el país el servicio de emisiones comerciales por satélite. La República de Corea dispondrá de canales de televisión, telecomunicaciones y servicios de Internet de alta calidad utilizando satélites de telecomunicaciones. La nueva ley es un estímulo para la participación de muchas empresas en el negocio de servicios de Internet por satélite. Conforme aumente la demanda de transpondedores, los vehículos KOREASAT-2 y KOREASAT-3 desempeñarán un papel esencial en el mercado futuro.

13. Además del Programa KOREASAT, la República de Corea ha realizado investigaciones sobre las perspectivas del mercado nacional de comunicaciones por satélite y ha llevado a cabo un estudio de viabilidad de la construcción autóctona de satélites de telecomunicaciones. Según ese estudio, se prevé que la necesidad de transpondedores para satélites aumente a un ritmo medio anual del 4%, dado el impetuoso crecimiento del uso de Internet. Institutos de investigación y empresas industriales de la República de Corea comenzaron en 2000 a construir

transpondedores para satélites de telecomunicaciones, que se piensa utilizar en el próximo satélite del país.

d) Lanzadores

14. El KARI inició en 1990 un programa de investigaciones y desarrollo del Cohete Sonda Coreano-I (KSR-I); fue el primer cohete científico nacional de una sola etapa, no teledirigido y con propelante sólido, de una longitud de 6,7 m, un diámetro de 0,42 m y un peso de despegue de 1,2 toneladas. El 4 de junio y el 1° de septiembre de 1993 se lanzaron sendos cohetes KSR-I, portadores de un radiómetro para la gama ultravioleta cada uno. También se midieron la temperatura, la aceleración y otros parámetros para examinar el comportamiento del cohete durante los vuelos de ensayo.

15. El KSR-II es un cohete científico de propelante sólido y dos etapas destinado a la experimentación científica en la atmósfera superior. El KARI pudo construirlo basándose en la experiencia adquirida gracias al desarrollo y lanzamiento de vehículos de una sola etapa. Este cohete tiene una longitud de 11,04 m, un diámetro de 0,42 m y un peso total de 2 toneladas. Mide la distribución vertical del ozono utilizando un radiómetro para la gama ultravioleta. También mide la densidad electrónica y la temperatura de la ionosfera por medio de una sonda Langmuir. La República de Corea va a dotarse de capacidad para el lanzamiento autóctono de satélites científicos en 2005, y la construcción por medios propios de un lanzador y un satélite polivalente para órbita terrestre baja en 2010.

e) Centro espacial

16. Se construirá un centro espacial para el lanzador. La primera fase de la construcción terminará en 2005 y servirá para lanzar satélites científicos de órbita terrestre baja. Este centro estará situado en KO-Hoeung, en la costa sur de la península de Corea.

f) Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

17. La República de Corea participa en los períodos de sesiones de la citada Comisión. Además, la República de Corea fue miembro de dos grupos de acción sobre la aplicación de las recomendaciones de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Exploración y Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos (UNISPACE III): recomendación 10, sobre mejora del acceso universal a los sistemas de navegación y determinación de la posición por medios espaciales, así como de su compatibilidad; y recomendación 13, protección del ambiente en el espacio próximo a la Tierra y el espacio ultraterrestre mediante la mitigación de desechos espaciales.

3. Aplicaciones de la tecnología espacial y ciencia espacial

a) Aplicaciones de la tecnología espacial

18. El KOMPSAT-1 ha dado impulso al sector de la teleobservación en la República de Corea al promover las siguientes actividades de investigación y utilización:

a) Formulación de normas sobre datos destinadas a los usuarios del KOMPSAT-1, consistentes en:

- i) Planes básicos para la aplicación de los datos;
- ii) Plan de operaciones del KOMPSAT-1;
- iii) Métodos de distribución de datos a los usuarios públicos y comerciales;
- iv) Políticas de fijación de precios, etc.

b) Formación de grupos de usuarios de datos del KOMPSAT-1 mediante:

- i) El establecimiento de un sistema de distribución de datos;
- ii) La celebración de un curso práctico para los usuarios del KOMPSAT-1;
- iii) La contratación de un organismo comercializador, la Korea Aerospace Industry Ltd. (KAI) para la captación de usuarios comerciales y del extranjero;

c) Establecimiento de una interfaz entre los usuarios y el KARI al hacer asequibles:

- i) Una aplicación en un sitio Web para los usuarios del KOMPSAT-1 (véase <http://kompsat.kari.re.kr> y <http://kgs.kari.re.kr>;
- ii) Oficinas y un sistema de programas informáticos para los usuarios externos.

19. La normativa en materia de datos requiere una estrategia básica para la aplicación de los datos del KOMPSAT-1. Los objetivos esenciales en este aspecto son maximizar la utilización de los datos y estimular el desarrollo equilibrado de las aplicaciones en los sectores público, académico y comercial.

20. Los grupos de usuarios nacionales pueden utilizar los datos del KOMPSAT-1 para fines no comerciales, públicos y de investigación. Dichos grupos tienen que inscribir en un registro el nombre de su organización cuando utilicen esos datos. Los usuarios comerciales y del extranjero pueden comprar datos del KOMPSAT-1 al KAI, el organismo que los comercializa. El KAI recibe los datos del KARI y los vende a los usuarios comerciales y particulares nacionales así como a los usuarios del extranjero. Actualmente hay inscritas en el registro 79 organizaciones gubernamentales, organizaciones públicas, instituciones y universidades para la utilización de los datos del KOMPSAT-1 con fines públicos y de investigación.

21. Se llevó a cabo una encuesta para analizar las esferas de aplicación de los datos por los usuarios durante un período de ensayo y distribución periódica de ocho meses. Los usuarios utilizan datos del KOMPSAT-1 en diversas esferas que dependen de la carga útil. En el cuadro siguiente se resumen las esferas de aplicación por los usuarios. La cámara EOC se ha aplicado para clasificación de la

cubierta terrestre y cartografía, mientras que el captador OSMI se ha utilizado para calibración/validación de datos, corrección atmosférica y oceanografía.

Esferas de aplicación de los datos por los usuarios en función de la carga útil

<i>Carga útil</i>	<i>Esferas de aplicación de los datos</i>
Cámara EOC	Teleobservación, en particular con fines de cartografía, análisis topográfico, utilización y ordenamiento del territorio nacional, ordenación del litoral, vigilancia y prevención de desastres, vigilancia del medio ambiente, observación de los océanos, física geográfica y de la Tierra, agricultura y silvicultura, aprovechamiento de los recursos hídricos, ordenación de tierras y desarrollo de programas informáticos
Captador multiespectral OSMI	Teleobservación, en especial con fines de vigilancia del medio ambiente, ordenación del litoral y gestión de puertos, investigación de las corrientes oceánicas, investigación de la vegetación, aprovechamiento de los recursos naturales, meteorología y desarrollo de programas informáticos
Sensor SPS	Investigaciones sobre la ionosfera y el entorno espacial, estimación del rendimiento de la memoria de acceso aleatorio y otras aplicaciones

22. Aunque en general el KARI distribuye los datos almacenados por los dispositivos EOC, OSMI y SPS, también reúne y difunde los datos del KOMPSAT-1 con la máxima prioridad en caso de emergencia o desastre que afecte a la seguridad nacional. Durante el funcionamiento normal del KOMPSAT-1, los usuarios registrados pueden adquirir los datos por el procedimiento usual.

23. La estación receptora y de procesamiento de KOMPSAT (KRPS) tiene un sistema de búsqueda de datos mediante catálogo en línea para recibir los datos de dicho satélite. 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 (EMB) que incluye las imágenes hojeables de EOC y OSMI e información conexas 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.

24. 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.

b) Ciencias espaciales

25. El pueblo coreano tiene una larga tradición de observación del cielo y de estudio de los orígenes de los fenómenos naturales, que han sido seguidos por observatorios astronómicos 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 (KAO), el Centro de Investigaciones de la Tecnología de Satélites del KAIST y las principales universidades.

26. 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 la parte más importante de las investigaciones sobre ciencias espaciales en la República de Corea. Con la serie KAISTSAT se ha medido la distribución de partículas de alta energía a nivel mundial y los campos magnéticos de la Tierra. KOMPSAT-1 realiza mediciones de la ionosfera a escala mundial y experimentos con partículas de alta energía. Los programas de cohetes sonda también han contribuido a los experimentos relacionados con la ionosfera y la capa de ozono. Otros experimentos 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.

27. Científicos de la República de Corea participan actualmente en los programas de investigación de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de los Estados Unidos (NASA) dirigidos a la colaboración internacional en materia de ciencias espaciales y sus aplicaciones. Un ejemplo es la participación en el experimento avanzado sobre la composición de los rayos cósmicos (ACCES) a bordo de la Estación Espacial Internacional. Corea será un elemento activo en el intercambio tecnológico internacional e intensificará su cooperación internacional participando en el desarrollo conjunto de módulos de apoyo para la carga útil de la Estación Espacial Internacional y adquiriendo la tecnología correspondiente.

Turquía

[Original: inglés]

1. El Instituto de Investigaciones sobre Tecnologías de la Información y Electrónica (BILTEN) forma parte del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas de Turquía (TUBITAK) y está situado en el Campus de la Universidad Técnica de Oriente Medio, en Ankara. Los trabajos espaciales desarrollados por el BILTEN en 2001 pueden dividirse en dos categorías: el proyecto de satélites pequeños y las actividades SIG. Estos trabajos se describen detalladamente a continuación.

1. Proyecto de satélites pequeños

2. Este proyecto lo ejecuta el Grupo de Tecnologías de Satélites de BILTEN. Su principal fin es la adquisición de los conocimientos y capacidad técnica necesarios para la fabricación de satélites pequeños en BILTEN, con lo que este instituto se convertirá en el primer constructor de satélites de Turquía. Dicho de otro modo, se

trata de un proyecto de transferencia de tecnología. Los trabajos para realizarlo comenzaron en 1997 con la autorización de la Oficina de Planificación Nacional de Turquía para obtener un préstamo internacional con que financiar el proyecto. Se prepararon documentos de licitación y se invitó a una serie de empresas de diferentes países a presentar las correspondientes propuestas.

3. Tras una cuidadosa evaluación de las mismas, se seleccionó a la empresa británica *Surrey Satellite Technologies Ltd.* (SSTL), y en febrero de 2000 se firmó el contrato. Tras una laboriosa tramitación, se consiguió el financiamiento en el primer semestre de 2001 y se fijó agosto de 2001 como fecha de inicio de las tareas.

4. En este proyecto, se diseñará y fabricará en las instalaciones de la SSTL un pequeño satélite de observación de la Tierra, con participación de ingenieros del BILTEN. Se espera que éstos adquieran así la experiencia y conocimientos necesarios para diseñar, fabricar y ensayar satélites pequeños así como para realizar campañas de lanzamiento. El satélite llevará a bordo cinco cámaras de observación de la Tierra. La primera será una cámara pancromática de muestreo del terreno a distancias de 12 m y una altura de 650 km (cobertura: 25 km x 25 km). Las cuatro cámaras restantes obtendrán imágenes en las bandas roja, verde, azul y casi infrarroja con una distancia de muestreo del terreno de 26 m a una altura de 650 km (cobertura: 50 km x 50 km). El satélite tendrá una orientación muy exacta y podrá tomar imágenes de la misma zona con diferentes ángulos de incidencia, permitiendo la construcción virtual de imágenes estereoscópicas. Se espera que esté funcionando en órbita a mediados de 2003.

5. Además de este satélite pequeño se construirá una estación terrestre de control en un establecimiento del BILTEN. Esta estación podrá recibir datos de satélite en banda S (8 Mbit/s) y bandas UHF. Transmitirá señales de telecomando en la banda S y en bandas VHF.

6. En el marco del proyecto se suministrará también al BILTEN un laboratorio de ensayo y montaje (Clase H del Reino Unido) para futuros proyectos de satélites pequeños. Este laboratorio estará situado en el nuevo edificio del BILTEN, que se empezó a construir en junio de 2001 y se espera que esté terminado en diciembre de 2001.

7. Tras la puesta en marcha del proyecto, los ingenieros del BILTEN realizaron un cursillo en la SSTL y comenzaron a trabajar en el diseño del satélite. Ha concluido satisfactoriamente el examen del diseño de la misión y en diciembre de 2001 se realizará un examen de diseño preliminar.

2. Sistemas de información geográfica

8. Otro campo de actividades espaciales del BILTEN, a cargo del Grupo de Procesamiento de Señales y Teleobservación, es el relativo a los sistemas de información geográfica. El BILTEN cuenta con receptores para estaciones de usuarios de datos primarios de satélites METEOSAT y receptores para la transmisión de imágenes de alta resolución de satélites NOAA, obtenidos en 1996 por medio del proyecto TU-REMOSENS, apoyado por la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN). El citado Grupo siguió recibiendo y archivando las imágenes de satélites en 2001. Estas imágenes se utilizan para la teleobservación

con diversos fines, y las almacenadas en el archivo se distribuyen también a los interesados.

9. Las imágenes se suministran en tiempo real desde los siguientes sitios Internet:

<http://noaa.bilten.metu.edu.tr>

<http://meteosat.bilten.metu.edu.tr>

Las imágenes METEOSAT se presentan en bruto en tres bandas (visible, infrarroja, vapor de agua) y también en color para Turquía, conforme a lo proyectado.

10. Actualmente se recibe de NOAA-12, -14, -15 y -16 un máximo de 15 imágenes diarias relativas al territorio turco. Estas imágenes se transmiten al sitio Internet para su visión rápida con resolución reducida. Las imágenes efectivas recibidas se archivan tras comprimirlas adecuadamente.

Ucrania

[Original: ruso]

1. En el año 2000, las actividades espaciales en Ucrania se dirigieron a cumplir las obligaciones del país derivadas de los programas y proyectos internacionales, realizar los proyectos prioritarios del programa espacial nacional para 1998-2002, aumentar la eficacia de las actividades del sector espacial nacional mediante medidas de reestructuración y comercialización, implantar progresivamente tecnologías espaciales avanzadas, fomentar la competitividad y las condiciones favorables a la iniciativa privada, así como colaborar en gran escala con organizaciones internacionales financieras, científicas, tecnológicas y otras.

2. Se realizaron las siguientes actividades en prosecución de los proyectos prioritarios del programa espacial nacional para 1998-2000.

1. Desarrollo de las tecnologías espaciales

a) Sistemas de telecomunicaciones espaciales

3. Terminó la instalación y comenzaron las pruebas de funcionamiento de una red de satélites para la transmisión de datos por televisión y radio en todo el ámbito nacional y para la transmisión de programas televisivos ucranios al extranjero.

b) Sistema de radionavegación por satélite

4. Continuaron los trabajos para establecer en Ucrania un sistema de cronometraje por satélite para la navegación.

c) Teleobservación

5. La teleobservación de la Tierra es uno de los ejes principales de las actividades de Ucrania en el espacio. Bajo los auspicios de la Agencia Espacial Nacional, se está instalando un sistema polivalente de observación de la Tierra utilizando los

satélites artificiales Sich-1 y Okean-O así como datos de METEOSAT, NOAA, ERS, Landsat, IRS y otros satélites.

6. Entre los principales ámbitos de explotación previstos para el sistema Sich de teleobservación cabe citar la recepción, procesamiento y uso de información con fines científicos y comerciales, el desarrollo de tecnologías e instalaciones técnicas avanzadas de observación de la Tierra, así como el ofrecimiento de información en mercados extranjeros. El Departamento Nacional de Hidrometeorología utiliza desde 2000 datos de los satélites Okean-O, METEOSAT y NOAA para predecir y alertar sobre desastres naturales (huracanes, temporales, inundaciones, etc.) y responder a los mismos; también los utiliza el Ministerio de Situaciones de Emergencia para evaluar y hacer frente a las consecuencias de desastres naturales, especialmente en la región de Chernobyl, que es afectada por inundaciones e incendios forestales; asimismo, los utiliza el Ministerio del Medio Ambiente en colaboración con la Agencia Espacial Nacional y la Academia de Ciencias de Ucrania para vigilar la contaminación de las aguas de superficie, particularmente a lo largo de la cadena de embalses del Dniéper.

d) Centros terrestres de información y comunicaciones

7. El año pasado, el Centro Nacional de Operaciones y Ensayos de Tecnología Espacial llevó a cabo las siguientes tareas:

- a) Operaciones con satélites conforme a los programas espaciales internacionales, intergubernamentales y nacionales;
- b) Investigaciones del espacio utilizando instalaciones terrestres nacionales;
- c) Recepción de datos especializados de satélites;
- d) Supervisión de las actividades de navegación nacionales;
- e) Observación y análisis de las condiciones existentes en el espacio.

8. En la actualidad esas actividades corren a cargo de los siguientes centros encuadrados en el Centro Nacional de Operaciones y Ensayos de Tecnología Espacial: Centro de Control de Vuelo de Satélites, Centro de Recepción de Información Científica, Centro de Recepción y Procesamiento de Datos Especiales y Supervisión de Actividades de Navegación, y Centro de Observación del Espacio.

2. Investigaciones espaciales

a) Investigaciones del espacio cercano a la Tierra y de la Tierra desde el espacio

9. Hay una serie de proyectos (Ionosfera-1, Ionosfera-2, Ionosfera Variante) destinados a la concepción de medios y de programas informáticos para la investigación de canales de comunicación acústica en sistemas litosfera-ionosfera en la región infrasónica, a realizar experimentos para investigar efectos acústicos y electromagnéticos en la atmósfera y en la ionosfera, a efectuar mediciones terrestres de señales y ecos electromagnéticos causados por perturbaciones acústicas en la atmósfera, y evaluar el potencial de la predicción de sismos basada en estas señales.

10. Un proyecto internacional titulado “Avisos” tiene como centro de gravedad la elaboración de un programa científico común de experimentos. Se han constituido un comité científico internacional y un grupo internacional de ejecución del proyecto. Ha finalizado la planificación inicial, han comenzado los trabajos de diseño de equipo científico, y también se está preparando un proyecto relativo a un vehículo espacial (vehículo espacial básico y dos subsatélites).

b) Astrofísica y astronomía extraatmosférica

11. Como parte de los trabajos relativos a la estación astrofísica Spektr-UF, ha terminado la planificación y producción de elementos estructurales destinados a un telescopio astronómico, y se ha convenido un plan de trabajo internacional en cooperación.

12. En el caso del proyecto Koronas-F, se ha elaborado un programa científico de procesamiento e interpretación de los datos recibidos de la estación Koronas-F, prestándose además asistencia para el diseño del fotómetro DIFOS.

13. Durante la ejecución del proyecto Interferómetro, empezó a funcionar en el radiotelescopio RT-70 de Evpatoria un sistema receptor altamente sensible en las bandas de 325 MHz y 4,8 GHz, y se realizó un ciclo completo de mediciones radioastronómicas de las características de la antena y el equipo especial. Utilizando este equipo, durante el año 2000 se localizaron por interferometría de base muy larga (VLBI) objetos del interior del sistema solar (se dispone ya de los resultados correspondientes a Venus y Mercurio); asimismo se investigaron por VLBI los asteroides Mitra y 2000CE59 con ayuda de redes internacionales de radiotelescopios (el RT-70 juntamente con radiotelescopios de China, la Federación de Rusia y Polonia).

c) Biología, biomedicina y física en estado de ingravidez en el espacio

14. Se elaboraron las especificaciones técnicas, las bases científicas y técnicas y los cronogramas de trabajo de los experimentos que han de realizarse sobre la estación espacial internacional Radio Sputnik (RS). Se fabricaron una cámara de vacío y un sistema Luch-1.

d) Experimentos tecnológicos y científicos sobre un módulo orbital

15. Se constituyó, bajo la presidencia de B. Paton, Presidente de la Academia Nacional de Ciencias de Ucrania, un comité coordinador de los experimentos científicos y tecnológicos sobre estaciones espaciales en órbita. Se convocó un concurso y se seleccionaron 77 de las 250 propuestas presentadas para formar el programa de experimentos científicos y técnicos sobre dichas estaciones espaciales.

3. Sistemas espaciales

a) Transporte espacial

16. Continuaron los trabajos de diseño de una nueva generación de sistemas de lanzamiento competitivos mediante la modernización de vehículos de lanzamiento apropiados, tanto normales como transformados.

b) Plataformas espaciales básicas

17. Se están ultimando los trabajos de diseño de una plataforma espacial básica de nueva generación (proyecto Mikrosputnik).

4. Lanzamientos

18. Durante el año 2000 se lanzaron cuatro vehículos que transportaban varios satélites:

a) Zenit-2: dos lanzamientos para la Federación de Rusia (3 de febrero y 25 de septiembre);

b) Dniepr-1 (lanzamiento comercial): el 26 de septiembre, con los satélites Tiungsat, Tegsat, Unisat, Saudisat-1A y Saudisat-1B a bordo;

c) Zenit-3SL (lanzamiento comercial): con los satélites a bordo PAS-9, el 29 de julio, y Thuraya, el 21 de octubre.

5. Colaboración con organizaciones internacionales

a) Colaboración con organizaciones internacionales de comunicaciones por satélite

19. Las autoridades ejecutivas centrales de Ucrania aprobaron enmiendas de los documentos constitutivos de la Organización Internacional de Telecomunicaciones Móviles por Satélite (IMSO) y la Organización Internacional de Comunicaciones Espaciales (INTERSPUTNIK), y se prepararon para su examen por el Gobierno (Consejo de Ministros) los correspondientes proyectos de resolución en aprobación de esas enmiendas. La resolución relativa a INTERSPUTNIK se aprobó el 5 de junio de 2000.

b) Colaboración con el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales

20. La Agencia Espacial Nacional de Ucrania comparte la preocupación por el peligro que representan los desechos espaciales de origen artificial y considera que el problema de eliminar esos desechos en el espacio cercano a la Tierra reviste carácter de máxima urgencia. Consciente del alcance mundial del problema, la citada Agencia se hizo miembro del Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales, en febrero de 2000.

21. En los vehículos de lanzamiento que están actualmente en servicio o en proceso de modernización o diseño en Ucrania, a saber el Zenit-2, Zenit-3SL, Dniepr-1, Dniepr-M, Tsyklon-3 y Tsyklon-4M, se prevén medidas para evitar la polución del espacio cercano a la Tierra.

22. Están en curso trabajos, bajo la orientación de la Agencia Espacial Nacional, para prevenir la fragmentación de la tercera etapa de Tsyklon-3.

23. La Oficina Nacional de Diseño Yuzhnoe apoya activamente las investigaciones realizadas en otros países sobre formas de reducir los desechos en órbita. Por ejemplo, uno de los satélites más importantes que puso en órbita en 2000 el vehículo

de lanzamiento Dniepr fue el satélite italiano UNISAT con el que se ensayarán nuevos sensores para el registro experimental de colisiones entre satélites y partículas, incluso micropartículas, con diferentes dimensiones de dispersión.

24. Las instalaciones radiotecnológicas de Ucrania figuran entre las más poderosas del mundo por su potencial energético y, en consecuencia, por su capacidad para la observación de objetos pequeños. El sistema RT-70, situado cerca de Evpatoria, es de suma utilidad para estudiar los desechos espaciales, pues puede detectar partículas de apenas unos pocos milímetros de tamaño a distancias de hasta 400 km y desechos de unos pocos centímetros situados en órbita geoestacionaria.

25. En cumplimiento de las recomendaciones del 18º período de sesiones del citado Comité Interinstitucional, en Ucrania se realizan trabajos sobre cuestiones relativas a los desechos, cuyos resultados deberían estar listos para su presentación en el próximo período de sesiones del Comité, del 19 al 21 de marzo de 2001.

c) Colaboración con la Organización Europea de Explotación de Satélites Meteorológicos

26. La Organización Europea de Explotación de Satélites Meteorológicos (EUMETSAT) y la Agencia Espacial Nacional de Ucrania firmaron, el 17 de julio de 2000, un acuerdo sobre la utilización de los datos de alto poder resolutivo obtenidos con satélites METEOSAT.

6. Cooperación bilateral

a) Panorama general

27. Con motivo de la firma de acuerdos de cooperación así como de reuniones de planificación, seminarios científicos conjuntos, conferencias y mesas redondas en el año 2000, visitaron Ucrania delegaciones oficiales y se celebraron reuniones con representantes de misiones diplomáticas en el país y de empresas aeroespaciales y organismos espaciales del Brasil, China, los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia, Israel, el Japón, la República de Corea y Viet Nam.

b) Colaboración con la Federación de Rusia

28. Se concedió la máxima prioridad a la colaboración con la Federación de Rusia y los trabajos relacionados con los ensayos de funcionamiento del satélite ucranio-ruso Okean-O fueron un elemento importante para el sistema Sich de observación de la Tierra. Este sistema es capaz de recibir datos multiespectrales de alto poder resolutivo (50 metros) con el escáner MSU-V y datos de resolución intermedia (157 x 245 metros) con el escáner MSU-SK, así como información de radares y radiómetros. De esta forma puede realizar una amplia gama de tareas en esferas puras y aplicadas.

c) Colaboración con China

29. Como resultado de contactos bilaterales habidos en 2000, Ucrania y China concertaron el 19 de diciembre de ese año un programa de cooperación en materia de exploración y utilización pacífica del espacio ultraterrestre.

7. Exposiciones y actividades educativas

30. En el año 2000, Ucrania organizó o participó en las siguientes exposiciones y conferencias sobre temas aeroespaciales:

- a) EXPO 2000, Hannover (Alemania), 21 a 31 de agosto;
 - b) AVIAMIR-XXI, Kiev (Ucrania), 14 a 17 de septiembre;
 - c) Región Autónoma de Crimea (Ucrania), Nuevas Perspectivas, conferencia científica internacional sobre el "Papel de los pilotos y cosmonautas en el estudio del aeroespacio en el umbral del siglo XXI" (como parte de la Semana Mundial del Espacio proclamada por la Asamblea General atendiendo a una recomendación de UNISPACE III), 1º a 5 de octubre.
-