



Asamblea General

Distr. general
4 de diciembre de 2002
Español
Original: inglés/ruso

Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos

Investigaciones nacionales sobre la cuestión de los desechos espaciales, seguridad de los objetos espaciales con fuentes de energía nuclear y problemas relativos a la colisión de esos objetos con los desechos espaciales

Nota de la Secretaría

Índice

	<i>Párrafos</i>	<i>Página</i>
I. Introducción	1-2	2
II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros		2
Finlandia		2
Irán (República Islámica del)		3
Ucrania		3
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte		3



I. Introducción

1. En el párrafo 32 de su resolución 57/116, de 11 de diciembre de 2002, la Asamblea General consideró indispensable que los Estados Miembros prestasen más atención al problema de las colisiones de objetos espaciales, incluidos los que utilizan fuentes de energía nuclear, con desechos espaciales, así como otros aspectos de la cuestión de esos desechos, pidió que continuasen las investigaciones nacionales sobre la cuestión, se mejorase la tecnología para la vigilancia de los desechos espaciales y se recopilase y difundiese información sobre el tema, consideró también que, en la medida de lo posible, se debería proporcionar información al respecto a la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos, y convino en que se precisaba la cooperación internacional para divulgar estrategias apropiadas y económicas a fin de reducir al mínimo los efectos de los desechos espaciales en futuras misiones en el espacio.

2. En su 39º período de sesiones, la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos invitó a los Estados Miembros a seguir suministrando informes sobre las investigaciones nacionales en materia de desechos espaciales, seguridad de los objetos espaciales con fuentes de energía nuclear a bordo y problemas relativos a la colisión con desechos espaciales (A/AC.105/786, párr. 113). En una nota verbal de fecha 8 de agosto de 2002, el Secretario General invitó a los gobiernos a presentar toda información sobre el asunto para el 15 de noviembre de 2002, de manera que esa información pudiera presentarse a la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos en su 40º período de sesiones. El presente documento ha sido preparado por la Secretaría sobre la base de la información recibida de los Estados Miembros.

II. Respuestas recibidas de los Estados Miembros

Finlandia

[Original: inglés]

Finlandia realiza varias actividades de investigación y aplicaciones en el campo de los desechos espaciales:

a) En octubre de 2001 se lanzaron a bordo del satélite PROBA los sensores de desechos espaciales y las unidades de procesamiento de datos llamadas DEBIE;

b) El sistema DEBIE volará más adelante a bordo de la Estación Espacial Internacional y tendrá un papel más operacional;

c) En Laponia, se realizó un estudio de los desechos espaciales en órbita terrestre baja utilizando radares del Centro Europeo para el Estudio de la Dispersión Incoherente (EISCAT) (capacidad demostrada: objetos de un 1 cm de diámetro o mayores);

d) La Universidad de Oulu y el Observatorio Geofísico de Sodankylä realizaron un estudio por contrata para el Centro Europeo de Operaciones Espaciales de la Agencia Espacial Europea (ESA), destinado a medir los desechos espaciales pequeños;

e) La Universidad de Turku realizó un estudio de los desechos espaciales en órbita geoestacionaria utilizando el telescopio de la ESA en las Islas Canarias.

Irán (República Islámica del)

Debido a los efectos de las actividades aeroespaciales de la humanidad sobre la salubridad ambiental 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 realizan salidas al espacio en órbita terrestre baja. El equipo sobre desechos orbitales del Instituto de Investigaciones Aeroespaciales, que forma parte del Grupo de Investigaciones sobre Normas y Legislación en materia Espacial, trabaja en diversos campos como los de categorización, características, rastreo y leyes en relación con esos desechos. Los posibles temas de estudio por el Grupo son la simulación matemática, las funciones de probabilidad de colisiones y el análisis de riesgos.

Ucrania

[Original: ruso]

1. La Agencia Espacial Nacional de Ucrania (NSAU) 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 participa activamente en las medidas adoptadas por el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales (IADC).
2. En cumplimiento de las recomendaciones del 18º período de sesiones del IADC, en Ucrania se realizan una serie de estudios sobre cuestiones relativas a los desechos espaciales, cuyos resultados se presentaron en la Tercera Conferencia Europea sobre los Desechos Espaciales y en el período ordinario de sesiones del IADC, celebrado en marzo de 2001.
3. Se prevé la adopción de medidas para impedir la creación de desechos en el espacio cercano a la Tierra por los vehículos de lanzamiento actualmente en uso o que se modernizan o diseñan en Ucrania, especialmente los vehículos de lanzamiento Zenit-2, Zenit-3SL, Dnieper-1, Dnieper-M, Tsyklon-3 y Tsyklon-4M.

Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte

[Original: ingles]

I. Introducción

1. El compromiso constante del Centro Nacional Británico del Espacio en relación con la cuestión de los desechos espaciales se describe en el *Informe sobre la estrategia espacial nacional (1999-2002)*. Un objetivo esencial es la coordinación con otros organismos que también laboran para hacer frente a la amenaza que

plantean los desechos espaciales. El Centro coordina las actividades nacionales al respecto por medio del Grupo de Coordinación en materia de Desechos Espaciales del Reino Unido y vela por la armonización de tales actividades con las de la Agencia Espacial Europea (ESA) y sus Estados miembros por conducto del Grupo de Coordinación sobre Desechos Espaciales de la ESA. El Centro, mediante su participación en el Comité Interinstitucional de Coordinación en materia de Desechos Espaciales, procura activamente lograr un acuerdo internacional sobre una serie de cuestiones relativas a los desechos espaciales. Asimismo, apoya el programa de trabajo conexo de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos.

2. Las reuniones nacionales ofrecen un foro para coordinar todas las actividades de investigación sobre desechos espaciales del Reino Unido y permiten a los investigadores intercambiar información e ideas y, cuando es posible, fomenta las oportunidades de colaboración. El Grupo de Coordinación en materia de Desechos Espaciales del Reino Unido se ha reunido dos veces durante el año pasado -en noviembre de 2001 y en septiembre de 2002- con la asistencia de la mayoría de los grupos de la industria y las instituciones académicas que realizan investigaciones en el Reino Unido, incluidos Astrium Ltd., el British Geological Survey (Geomagnetism Group), Century Dynamics, el Ministerio de Defensa, Observatory Sciences, la Open University, Oxford Brookes, QinetiQ Ltd., Surrey Satellite Technology Ltd., University College de Londres y las Universidades de Cranfield y Southampton.

3. La ESA coordina actualmente las actividades en materia de desechos espaciales mediante una red de centros en la que figuran la Agencia Espacial Italiana (ASI), el Centro Nacional Británico del Espacio, el Centre National d'études Spatiales de Francia y el Centro Aeroespacial Alemán (DLR); con participación abierta a todos los miembros de la ESA que trabajen en la esfera de los desechos espaciales.

4. El IADC es un foro internacional para la cooperación en todos los aspectos del problema de los desechos espaciales. Sus esfuerzos se centran especialmente en el logro de un acuerdo sobre prácticas recomendadas de mitigación de desechos sobre la base de un sólido análisis técnico del problema de los desechos espaciales. El año pasado el Reino Unido participó en la 20ª reunión del IADC que fue hospedada por el Centro Nacional Británico del Espacio en la Universidad de Surrey, en abril de 2002. La 21ª reunión del IADC será hospedada por la Organización India de Investigaciones Espaciales en marzo de 2003, en Bangalore (India).

5. En el Reino Unido existe una capacidad extraordinaria para la investigación sobre los desechos espaciales, a la que el Centro recurre habitualmente en busca de apoyo técnico y asesoramiento imparciales. En el año transcurrido, las organizaciones del Reino Unido han realizado las actividades de investigación y desarrollo que se esbozan a continuación.

II. Observación y medición de la cantidad de desechos

A. Campaña de observación de desechos

6. El ministerio de Defensa, apoyado por Observatory Sciences Ltd., participó en la campaña de búsqueda de desechos del IADC en 2001-2002, que entrañaba llevar a cabo una exploración y un estudio sobre la utilidad de las búsquedas simultáneas de desechos mediante el uso de telescopios geográficamente dispersos. Ambas tareas se centraban en órbitas interestelares y geoestacionarias y utilizaba la red de telescopios sensores métricos de formación de imágenes pasivos (PIMS). Las órbitas de los objetos detectados por los telescopios PIMS durante la campaña se presentaban al coordinador de la campaña del IADC. El estudio mostró que la explotación del paralaje en observaciones desde telescopios geográficamente dispersos mejoraba apreciablemente la exactitud de las órbitas determinadas a partir de breves observaciones de desechos (típicas de la tarea de exploración) y era una contribución positiva hacia la creación de un catálogo mas detallado de los desechos en órbitas interestelares y geoestacionarias.

B. El detector espacial in-situ DEBIE

7. El lanzamiento del detector DEBIE a finales de 2001, desarrollado conjuntamente por la Open University, la ESA, y Finavitec, ha ofrecido una oportunidad de evaluar el entorno de micropartículas en órbita polar. Se han activado dos detectores en el satélite PROBA y ha empezado el análisis de los datos por parte de la Open University. Se han subcontratado, por mediación de Unispace-Kent, ulteriores tareas a eta_max Alemania, en el marco de un contrato de la ESA. Se efectuará la caracterización de la respuesta del detector para relacionar mejor los datos con los parámetros de las partículas y actualizar con ello los modelos del entorno espacial.

C. Instalaciones sobre impactos a hipervelocidad

8. Un nuevo cañón de gas ligero de dos etapas ha entrado en la fase de montaje tras la terminación del nuevo Laboratorio de Impactos a Hipervelocidad en la Open University. La instalación acelera proyectiles de dimensiones milimétricas a velocidades típicas de los desechos espaciales y se utiliza para evaluar la respuesta de los detectores y el daño que producen los desechos. Puede lanzar horizontal y verticalmente, de modo adecuado para los regolitos y los objetivos fluidos. La instalación complementa las instalaciones para micropartículas en el mismo laboratorio donde se aloja ahora el generador Van de Graaf, antes en la Universidad de Kent, y donde está siendo sometido a renovación y activación. La simulación de impactos de meteoritos sobre detectores de microdesechos como el instrumento Cassini se ha efectuado anteriormente con un segundo generador Van de Graaf y, tras su nueva reactivación, la instalación se utilizará para imitar señales anómalas detectadas en órbita geoestacionaria por GORID a bordo del EXPRESS II. Esas detecciones podrían representar un entorno de partículas elevadamente cargado y corrientes de polvo relacionadas con el lanzamiento de vehículos.

D. Discriminación de meteoritos y desechos

9. En el año transcurrido, se han examinado, en colaboración con la Brookes University de Oxford, varias superficies recuperadas expuestas al ambiente de una órbita terrestre baja para estudiar los efectos del impacto a hipervelocidad y caracterizar más las poblaciones de micropartículas. Esa labor ha abarcado en especial la primera investigación detallada de una frazada compuesta de fibra de vidrio y polímeros que se había expuesto sobre la aeronave Mir. Además, las dos instituciones han participado en la investigación y el desarrollo de un colector de partículas reutilizable de bajo costo y en el análisis de superficies impactadas en laboratorio que simulaban casos de impactos posibles sobre el observatorio de rayos X XMM-Newton. En colaboración con el Colegio Imperial de Ciencia, Tecnología y Medicina, estudios recientes se han centrado en la utilización de nuevas técnicas analíticas para ayudar en la mejor discriminación e interpretación de los fragmentos conservados de proyectil, resultado de colisiones a hipervelocidad. A lo largo del año, ha habido una activa participación en reuniones tanto nacionales como internacionales para llevar los conocimientos obtenidos a la atención de la comunidad mundial que se ocupa de los desechos.

III. Modelización del entorno de desechos espaciales

10. La modelización del entorno de desechos espaciales, de su evolución a largo plazo y de los riesgos que esos desechos podrían plantear en el futuro para posibles sistemas espaciales sigue siendo una actividad importante de los investigadores en materia de desechos espaciales en el Reino Unido. Los efectos del continuo envío de nuevos objetos al espacio cercano a la Tierra y las consecuencias que ello tiene para el entorno de desechos espaciales constituyen también una importante esfera de investigación.

A. Apoyo al Grupo de Trabajo del IADC sobre el medio ambiente y las bases de datos

11. QinetiQ sigue aportando activa participación nacional en el Grupo de Trabajo del IADC sobre el Medio Ambiente y las Bases de Datos, en nombre del Centro Nacional Británico del Espacio. Esa participación comprende la presidencia del Grupo de Trabajo para la 20ª reunión del IADC y un apreciable insumo a los estudios cooperativos internacionales sobre la eliminación de sistemas espaciales después de las misiones en órbitas terrestres bajas y sobre cuestiones de desechos relativas a los satélites pequeños. Como resultado de esos estudios, se ha alcanzado un consenso general sobre el tiempo de vida recomendado después de las misiones de objetos en órbita terrestre baja y sobre la repercusión ambiental a largo plazo de los enjambres de pequeños satélites.

B. Perfeccionamiento del modelo MASTER de la ESA

12. El modelo DELTA de la ESA de la evolución de los desechos a largo plazo ha sido objeto de ulteriores perfeccionamientos por QinetiQ, realizados como parte del proyecto de desarrollo del modelo MASTER de la ESA. El modelo DELTA se empleó para proporcionar al MASTER predicciones sobre la futura población de

desechos espaciales para varios supuestos de diferentes vuelos espaciales futuros. La explotación de esas predicciones sobre la población ha dado a MASTER una nueva capacidad de evaluar la futura evolución del riesgo de impacto con desechos para cualquier misión espacial definida por el usuario durante los próximos 50 años. Durante el proyecto, el equipo QinetiQ realizó varias mejoras decisivas de la fidelidad y precisión del modelo DELTA de la ESA. La más significativa fue la extensión del modelo cuatridimensional de alta resolución para el futuro entorno de corrientes de desechos espaciales en órbita terrestre baja a las regiones de mayor altura de órbita terrestre media y órbita geosincrónica. Entre otros puntos importantes figuró la incorporación de partículas de eyecciones sólidas de motores de cohete como futura fuente de desechos y una actualización del modelo de desintegración de satélites al más reciente y más preciso posible. Esta última evolución impulsó una mejor comparación de las proyecciones DELTA a largo plazo de la población de desechos espaciales con las producidas por otros modelos de la evolución de los desechos a largo plazo.

C. Modelización de la región de órbitas geoestacionarias

13. En el período 2001-2002, uno de los principales temas de la investigación de QinetiQ ha sido el entorno de desechos espaciales en la región de las órbitas geoestacionarias. Se ha desarrollado un instrumento para ayudar en el proceso de licenciamiento de satélites geoestacionarios nacionales, conforme a la Ley del Espacio Extraterrestre de 1986, evaluando el riesgo de colisión que plantea el satélite, lo que permite las evaluaciones del riesgo de responsabilidades. Un equipo internacional consistente en QinetiQ, ESYS, OHB-Sistema y Dutch Space ha obtenido un contrato de la ESA para estudiar casos empresariales comerciales y centrados en la administración para naves espaciales robotizadas que eliminen objetos peligrosos de una órbita geoestacionaria. El proyecto, titulado Restaurador Robótico de la Órbita Geoestacionaria (ROGER), abarca un análisis para caracterizar la utilización y ocupación de la órbita geoestacionaria y una herramienta para evaluar los efectos sobre el entorno geoestacionario de futuras actividades con satélites. Bajo los auspicios del proyecto ROGER de la ESA se ha efectuado alguna investigación preliminar de un telescopio con base en el espacio para observar la población de desechos espaciales de pequeño tamaño de la órbita geoestacionaria. El modelo IDES recientemente perfeccionado (Ministerio de Defensa del Reino Unido) ha sido objeto de ulteriores procedimientos de ensayo y validación, en colaboración con la Universidad de Southampton, y se ha utilizado para examinar la evolución a largo plazo del entorno de desechos espaciales en toda la órbita de la Tierra.

14. En el año transcurrido, la Universidad de Southampton ha continuado desarrollando su modelo de entorno a largo plazo la Arquitectura del Análisis y Vigilancia de Desechos Espaciales para el Entorno Geosincrónico (DAMAGE), bajo el patrocinio del Consejo de Investigaciones de Ingeniería y Ciencias Físicas. Algunos de los componentes claves de DAMAGE han sido terminados y validados. Entre esos componentes figuran un propagador orbital semianalítico, un modelo de desintegración y modelos de acontecimientos futuros para explosiones y tráfico de lanzamientos. Además, están en curso trabajos para determinar un algoritmo del riesgo de colisión eficiente y preciso. Se prevé que se podrá disponer en el curso del

próximo año, merced a DAMAGE, de predicciones actuales y futuras sobre el entorno.

15. En el período que se examina, la Universidad de Southampton ha proseguido su labor sobre el desarrollo de un novedoso propagador de nubes de desechos espaciales, destinado a aumentar en gran medida la velocidad de las nubes de desechos que se propagan en órbitas terrestres altas y, en particular, la órbita geoestacionaria. El propagador rápido de nubes (FCP) funciona propagando la nube de desechos como un todo, en lugar del método más comúnmente usado de propagar la suma de un número de fragmentos o seudofragmentos. El método FCP recrea con exactitud la nube de desechos espaciales de un número de diferentes supuestos de desintegración. Puede aplicarse a una amplia gama de tipos de órbita y se ha ensayado para hasta 100 años de tiempo de propagación. La eficiencia computacional aumenta con el número de fragmentos que se propagan así como con el tiempo de propagación. El aumento típico de velocidad para 100 años de propagación de una nube de desechos producidos por un impacto a baja velocidad en órbita geoestacionaria (que produce alrededor de 6.000 fragmentos) es aproximadamente 75 veces el de un propagador convencional. Están actualmente en curso trabajos para mejorar la velocidad y precisión del modelo. La obra fue presentada en el Congreso Mundial del Espacio, celebrado en octubre de 2002 en Houston (Estados Unidos de América).

D. Modelización de la interacción de los amarres espaciales con el entorno de desechos espaciales

16. Otra esfera de investigación de la Universidad de Southampton durante el año pasado se ha situado en lo que se refiere a los amarres espaciales y su interacción con el entorno de desechos espaciales. La labor se ha centrado en desarrollar un nuevo programa de evaluación de los riesgos que presentan los amarres espaciales (TRAP), en el que se estudia la interacción entre los amarres espaciales y el entorno autoinducido de desechos. El modelo utiliza el método de la dinámica probabilística de continuos (PCD) que constituye un método preciso para determinar la colisión y aislar las probabilidades de los amarres espaciales. Esta investigación fue también objeto de un informe en un documento presentado en el Congreso Mundial del Espacio, en octubre de 2002.

IV. Protección de las naves espaciales frente a los desechos espaciales, evaluación de los riesgos y evitación de colisiones

17. La evaluación de los riesgos y la protección de las naves espaciales con respecto a los impactos de desechos espaciales a hipervelocidad es otra esfera de investigación en que el Reino Unido es muy activo.

A. Apoyo al Grupo de Trabajo sobre Protección del IADC

18. QinetiQ continúa aportando una activa participación nacional en el Grupo de Trabajo sobre Protección del IADC, en nombre del Centro Nacional Británico del Espacio. Esa participación abarca la presidencia del grupo de trabajo durante los dos años siguientes (que abarcan las reuniones 21ª y 22ª del IADC). Una importante

actividad en curso del Grupo de Trabajo es la publicación de un manual de protección, que contendrá información y orientación técnica relativa a la evaluación y la protección del riesgo que presentan los desechos espaciales. El presidente del Grupo de Trabajo dirige actualmente esa actividad.

B. Modelización de la capacidad de supervivencia de los satélites

19. QinetiQ sigue utilizando el modelo informático SHIELD para evaluar la capacidad de supervivencia de diseños de nave espacial no tripulada en el entorno de desechos y recomendar estrategias de protección frente a esos desechos que sean apropiadas y eficaces en función de los costos. En particular, se han efectuado simulaciones para cuantificar el impacto de desechos, su penetración y los riesgos de fracaso sobre un modelo tridimensional representativo de la nave espacial MetOp, que se prevé lanzar en 2005. Esa evaluación ha permitido identificar los elementos más vulnerables del diseño de naves espaciales, indicando con ello dónde una protección adicional puede resultar más beneficiosa.

20. Una limitación actual en SHIELD es la precisión de sus algoritmos de evaluación de daños, debido a la falta de datos disponibles en la bibliografía. Sin embargo, se prevé que esta cuestión será abordada mediante la participación de QinetiQ en un contrato de la ESA recientemente adjudicado, que ejecuta el Instituto Ernst Mach de Alemania. El contrato se centra en caracterizar la respuesta del equipo usual de las aeronaves a los impactos de desechos y meteoritos. Se realizará un amplio programa de ensayos de impactos, del que se podrán derivar ecuaciones e incorporarlas a SHIELD. Con esas nuevas ecuaciones, el SHIELD podrá proporcionar una evaluación más precisa de la capacidad de supervivencia de las naves espaciales típicas en órbitas terrestres bajas.

C. Simulación numérica de impactos a hipervelocidad

21. La Century Dynamics sigue ofreciendo en venta a la comunidad espacial mundial el programa informático de hidrocódigos AUTODYN y prestando apoyo para él. Entre los clientes que utilizan AUTODYN para estudios sobre desechos espaciales figuran la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio de los Estados Unidos de América, la ESA, el Organismo Nacional de Actividades Espaciales del Japón, Alenia, la European Aeronautic Defence and Space Company y el Fraunhofer Institute for High-Speed Dynamics. El año pasado, ESA y Alenia han concluido un gran estudio; ello entrañó la utilización de AUTODYN para validar el límite balístico del diseño de blindaje de la nave Columbus.

22. Se ha comenzado un nuevo proyecto de investigación para la ESA destinado a perfeccionar ulteriormente los modelos de material compuesto para la modelización de los impactos a hipervelocidad. Century Dynamics realiza también tres estudios para la ESA y el Centro Nacional Británico del Espacio/Astrium utilizando AUTODYN. Esos estudios se refieren a: a) impactos en estructuras de panel en satélites; b) impactos en estructuras de satélites con base de carbono (plásticos reforzados con fibra de carbono (CFRP)); y c) impactos muy oblicuos (85 a 89 grados) sobre el espejo de la misión XMM-Newton.

23. Century Dynamics ha ayudado además recientemente al University College de Londres a realizar estudios utilizando AUTODYN respecto a los efectos sobre la Tierra de los impactos de asteroides.

D. Impactos a hipervelocidad sobre materiales

24. Astrium ha estado trabajando sobre la respuesta de materiales de aeronaves al impacto a hipervelocidad. Esto ha abarcado el diseño de blindajes no tripulados. La labor se ha llevado a cabo conjuntamente con Century Dynamics, la Universidad de Kent, la Universidad de Cambridge, la Open University, la Universidad Brookes de Oxford y la Universidad de Cranfield.

25. La Universidad de Kent continúa haciendo funcionar su cañón de gas ligero, que puede ahora disparar proyectiles a velocidades de hasta 7,5 km por segundo. Los trabajos han examinado como función de la velocidad del impacto, la penetración a hipervelocidad a través de delgadas películas metálicas y cómo el material resultante se dispersa como una nube detrás del objetivo.

E. Riesgo y evitación de colisiones

26. Astrium está asimismo modelizando el riesgo y la evitación de colisiones para naves espaciales que operen en órbitas terrestres bajas, órbita geoestacionaria, órbita de transferencia geoestacionaria y órbita heliosincrónica.

V. Mitigación de desechos espaciales

A. Actualización del Manual sobre Mitigación de Desechos Espaciales de la ESA

27. Se ha hecho un hincapié apreciable en las actividades de investigaciones sobre desechos espaciales en QinetiQ durante 2001-2002 sobre la producción de la segunda edición del Manual de la ESA sobre Mitigación de Desechos Espaciales, en colaboración con la ESA/ESOC y eta_max en Alemania. QinetiQ aportó actualizaciones importantes a los capítulos sobre el entorno futuro de desechos espaciales; la eficacia a largo plazo de las medidas de mitigación de desechos espaciales; la predicción a largo plazo del riesgo de colisión para las misiones espaciales; el examen de las normas directrices sobre mitigación; la desorbitación de sistemas espaciales después de las misiones; y la protección de naves espaciales. Se realizaron numerosos nuevos estudios de la evolución a largo plazo del entorno de desechos espaciales en órbita terrestre baja y órbita geoestacionaria utilizando el modelo DELTA de la ESA. Los análisis consiguientes llevaron a la definición de un conjunto eficaz en relación con el costo y vigoroso conjunto de medidas de mitigación de desechos para órbitas terrestres bajas y una evaluación de la directriz del IADC para la reposición en órbita de sistemas espaciales por encima del anillo geoestacionario. Se ha asimismo investigado la sensibilidad de las proyecciones a largo plazo de la población de desechos espaciales a los cambios en los supuestos de los modelos. Estos temas particulares se publicarán en documentos presentados en la 34ª Asamblea Científica del Comité de Investigaciones Espaciales en el Congreso Mundial del Espacio celebrado en octubre de 2002.

B. Directrices y normas sobre mitigación de desechos espaciales

28. La producción de un documento de “directrices para la mitigación” ha sido la principal actividad dentro del IADC durante el pasado año. El Centro Nacional Británico del Espacio y QinetiQ han desempeñado una función activa en esa labor y presentarán el documento a la Subcomisión de Asuntos Científicos y Técnicos de la Comisión sobre la Utilización del Espacio Ultraterrestre con Fines Pacíficos en su 40º período de sesiones.

29. El Centro Nacional Británico del Espacio es también uno de los principales contribuyentes a la formulación de las Normas Europeas sobre la Seguridad y la Mitigación de los Desechos Espaciales. QinetiQ, Astrium y Surrey Satellite Technology Ltd. han participado todos ellos en ese proceso durante el año pasado, proporcionando una perspectiva de la industria a los proyectos de norma. Tras haber alcanzado una amplia medida de acuerdo entre organismos espaciales europeos, la labor en curso se centrará ahora en las necesidades de la industria y los organismos de normas europeos e internacionales.

30. Además, en Astrium, la labor sobre mitigación de desechos espaciales se ha centrado en el desarrollo de un conjunto de normas de ingeniería de la aplicación.
