

Átomos en el espacio

GREENPEACE MÉXICO

El 16 de noviembre de 1996 una falla en los sistemas de la sonda espacial rusa Mars 96 provocó que la nave se saliera de la trayectoria prevista y se precipitara sobre algún punto en el Océano Pacífico, presuntamente en aguas territoriales chilenas. El accidente provocó una polémica internacional, ya que en el interior del satélite, según información oficial proporcionada por el gobierno ruso, había 200 gramos de plutonio, utilizado en los generadores eléctricos de la nave. Lo más grave, sin embargo, es que a cuatro meses del suceso las autoridades rusas no han respondido satisfactoriamente sobre el sitio exacto de la caída del artefacto, ni el destino final del contenedor del material radiactivo.

Varios siniestros ocurridos durante los últimos 30 años demuestran que pese a las declaraciones de las autoridades involucradas, los vuelos espaciales implican un margen considerable de riesgo de accidentes (véase mapa). En el caso de un vehículo cargado con plutonio, una explosión u otra catástrofe que tuviera lugar dentro de la atmósfera, podría significar el envenenamiento de miles de personas que fallecerían posteriormente a causa de diversos padecimientos. Existen antecedentes de accidentes espaciales en los que se ha liberado material radiactivo. En tan sólo uno de ellos ha sido posible recuperar íntegramente la carga de plutonio; sobre los demás, como en el caso de la Mars 96, se ignoran aún los efectos que la contaminación provocada ha tenido y tendrá sobre la salud humana y el ambiente.

El accidente de la nave Mars 96 ha arrojado luz sobre una práctica común en la industria aeroespacial, poco conocida por el gran público: el uso de material radiactivo como combustible en las naves espaciales. Asimismo, revive la discusión en torno a las intenciones de enviar al espacio los desechos nucleares producidos en la Tierra. En ambos casos, la posibilidad de que las naves espaciales se accidenten y dispersen partículas radiactivas en la atmósfera, sobre la superficie terrestre o en el lecho marino, contaminando vastas áreas y poniendo en riesgo la salud de grandes grupos humanos, no es tan remota como a simple vista parece. De hecho, pocos meses antes del accidente del Mars 96, el 5 de junio, el cohete europeo Ariane 5 explotó en el aire cuando apenas había transcurrido un minuto de vuelo; por fortuna, la nave no llevaba material radiactivo a bordo. Tampoco transportaba plutonio el cohete estadounidense Delta II que el 17 de enero de 1997 explotó, segundos después de haber despegado de Cabo Cañaveral, precipitándose sobre una zona de seguridad del Océano Atlántico, frente a las costas de Florida. El mismo día, el transbordador espacial Atlantis sufrió una avería que obligó a los astronautas a apagar uno de los motores direccionales de la nave y la misión continuó sin problemas. Lo que hay que resaltar de esta serie de accidentes, es que la probabilidad de que ocurran es mucho más alta que la que pretende hacer creer la industria. Por lo tanto, el riesgo de contaminación radiactiva por parte de naves que transportan sustancias o desechos nucleares, es también más alto.

El proyecto Cassini

El plutonio es considerado una de las sustancias más peligrosas sobre la Tierra; tan sólo una pequeña cantidad de este material, del tamaño de una manzana, pulverizada en la atmósfera e inhalada de manera equitativa, sería suficiente para provocar cáncer en toda la humanidad. No obstante, tanto Rusia como Estados Unidos han utilizado repetidas veces el plutonio como combustible para el mantenimiento de diversos sistemas de satélites y sondas espaciales.

La Agencia Nacional para la Aeronáutica y el Espacio de los Estados Unidos (NASA) tiene programado, para el 6 de octubre del presente año, el lanzamiento de una sonda interplanetaria equipada con 32 kilogramos de plutonio, la mayor cantidad de material radiactivo jamás enviada al espacio. El proyecto, bautizado como Cassini, contempla un recorrido en el que la sonda orbitaría nuestro planeta a tan sólo 500 kilómetros de la superficie. Un error en la trayectoria provocaría que la nave entrara en contacto con la atmósfera y se incendiara, esparciendo el plutonio en un radio probable de miles de kilómetros.

El proyecto Cassini es el primero de mayor alcance interplanetario desde el lanzamiento de la nave Galileo a Júpiter, ocurrido en 1989; su destino final es el planeta Saturno y sus lunas. Existirán dos momentos críticos durante la misión: el primero comprende desde el lanzamiento hasta que el cohete abandone la atmósfera terrestre; el segundo cuando la sonda complete un viaje alrededor de Venus y se dirija nuevamente a la Tierra para aprovechar su campo gravitacional y generar la inercia suficiente para llegar a Saturno. Esta segunda fase de órbita terrestre es considerada la de mayor riesgo.

Cálculos realizados por las propias autoridades estadounidenses indican que en caso de un accidente durante el vuelo del Cassini, aproximadamente cinco mil millones de personas podrían quedar expuestas a la radiación y cerca de 2,300 sufrirían daños a la salud. Aún no se han evaluado completamente los efectos potenciales de la intoxicación por plutonio en el organismo humano, pero se han detectado decenas de padecimientos provocados por dicha contaminación que van desde varios tipos de cáncer y disfunciones renales, hepáticas y cardiovasculares, hasta esterilidad y malformaciones genéticas. Los estudios de la NASA señalan, no obstante, que un accidente es improbable: "existe un pequeño potencial de efectos en la salud pública, pero es una probabilidad menor de 1 en un millón".

Sin embargo, científicos que se oponen a la utilización de plutonio u otro material radiactivo en los proyectos espaciales, señalan que la NASA ha tratado de ocultar el verdadero margen de riesgo de un accidente en el lanzamiento de la sonda Cassini. Las cifras de la NASA no son de fiar, asegura Karl Grossman, investigador de la Universidad Estatal de Nueva York. Antes de la explosión del Challenger, sostiene, la NASA estimaba las probabilidades de una explosión durante el lanzamiento de un transbordador espacial como una en 100 mil. Después del accidente los cálculos fueron revisados y la cifra se redujo a una en 76.

Los cálculos son un fraude científico, concuerda Michio Kaku, profesor de física de la misma universidad: "No conozco las probabilidades exactas de fracaso del proyecto pero tampoco las conoce la NASA."

El plutonio contenido en la sonda Cassini no será utilizado ni siquiera para los sistemas básicos de propulsión de la nave, sino como fuente de energía eléctrica para los sistemas de navegación. Según la NASA, si la humanidad desea explorar otros planetas, no tiene otra alternativa más que el uso de plutonio como fuente de energía. Algunos científicos cuestionan esta afirmación ya que un informe realizado a principios de los ochenta, por los propios investigadores de la agencia, sugería que con suficiente investigación, habría sido posible equipar con celdas solares a la sonda Galileo. La Agencia Espacial Europea, por su parte, anunció desde 1994 que había desarrollado celdas solares altamente eficientes para su uso en futuras misiones espaciales con alta demanda de energía. Estas celdas pueden funcionar en condiciones de baja intensidad de luz solar, con un 25 por ciento de eficiencia, la más alta lograda a nivel mundial.

En el fondo, coinciden científicos independientes y organizaciones no gubernamentales, la utilización de plutonio en el proyecto Cassini no se debe a la falta de otras fuentes de energía, sino a su relación con otros proyectos para la colocación de material nuclear bélico en el espacio. Actualmente, la administración del presidente Clinton continúa evaluando el proyecto iniciado por Ronald Reagan en 1983, conocido entonces como "Guerra de las galaxias", y que ahora ha sido simplemente rebautizado como Sistema de Defensa Balística Antimisiles y cuenta con un presupuesto de tres mil millones de dólares. Desde los años 80 el presupuesto de la NASA se ha reducido constantemente y, por lo tanto, depende cada vez más de los subsidios destinados a los proyectos militares.

Mars 96, el dedo en la llaga

El desastre más reciente que involucró la dispersión de material radiactivo, el de la sonda espacial rusa Mars 96, puso en evidencia serios problemas sobre los planes de seguridad y rescate de naves espaciales accidentadas y su carga radiactiva, así como sobre la responsabilidad en este tipo especial de siniestros. La polémica comenzó cuando al detectarse las fallas en la nave, las autoridades rusas y estadounidenses advirtieron de inmediato a Australia sobre la posibilidad de contaminación de su territorio. Sin embargo, el gobierno de Chile, país donde finalmente se precipitaron los restos de la sonda, no fue avisado del accidente sino hasta una semana y media después.

Por otra parte, según las autoridades rusas, la sonda accidentada sólo contenía 200 gramos de plutonio, cantidad poco creíble ya que las cargas comúnmente utilizadas en las sondas espaciales estadounidenses de este tipo son de hasta varios kilogramos. Los datos disponibles a nivel mundial indican que la nave, o lo que queda de ella, se hundió cerca de las costas de Chile, sin embargo, se desconoce el sitio exacto de la caída y hay quien asegura que algunos pedazos cayeron en territorio boliviano. Informes proporcionados por el Ministerio chileno de Relaciones Exteriores señalan que por lo menos una parte de la sonda cayó en el Océano Pacífico y que se encuentra a unos seis mil metros de profundidad. De no haber estallado en la atmósfera, los contenedores del plutonio se encontrarían en ese lugar, donde investigadores de la nación sudamericana recogieron muestras de agua y determinaron la ausencia de radiactividad. Ante el casi inexistente reclamo del gobierno chileno al de Rusia, éste se ha lavado las manos desentendiéndose de su responsabilidad por los daños que el accidente pudiera haber provocado, así como de las labores de recuperación de los restos de la nave siniestrada y su mortal carga radiactiva.

El espacio: patio trasero terrícola

Insatisfechos con el potencial limitado del planeta Tierra, corporaciones transnacionales buscan nuevos horizontes en el espacio. La NASA y cinco compañías aeroespaciales formaron en 1993 un consorcio para estudiar la viabilidad de varias formas de explotación espacial, incluyendo el vertido de desechos terrestres en la Luna.

El proyecto estudiado por la industria y el gobierno estadounidenses comenzó el 30 de abril de 1993, cuando los responsables de las compañías Boeing, General Dynamics, Lockheed, Martin Marieta y Rockwell, se reunieron con el administrador de la NASA, Daniel Goldin. Según un artículo de la revista *Aviation Week* del 10 de mayo siguiente, "El grupo considera que puede crear un mercado buscando solicitudes sin explotar, que incluyan la publicidad espacial, explotaciones mineras en asteroides y la Luna, limpieza de desechos en órbita baja terrestre, depósito de desechos nucleares, detección y deflexión de meteoritos y turismo de órbita baja terrestre".

Concluida la reunión, el administrador Goldin anunció su apoyo a los esfuerzos del consorcio. El 15 de julio, las compañías aeroespaciales anunciaron una "alianza" informal entre ellas y la NASA para "efectuar una investigación sobre el transporte comercial en el espacio (CSTS), a fin de identificar y caracterizar mercados tradicionales y no tradicionales". Los comunicados de prensa tanto de la industria como del gobierno no mencionaron que los esperados "mercados no tradicionales" incluyen el vertido de desechos y la publicidad en el espacio, actividades confirmadas a Greenpeace por investigadores universitarios y responsables de programas aeroespaciales. En cambio, subrayaron: "Los consumidores potenciales no tradicionales podrían incluir desde compañías generadoras de energía nuclear, hasta compañías cinematográficas que podrían utilizar estudios de gravedad cero para efectos especiales". Goldin aclamó el CSTS diciendo que es una exploración de vías para "crear nuevos mercados en el espacio, estimular el desarrollo económico y fomentar la reactivación de la industria aeroespacial de Estados Unidos". La NASA destinó 2.25 millones de dólares al estudio y las compañías privadas 750 mil dólares.

Después de varios años en que el programa aeroespacial estadounidense anduvo de capa caída, teniendo su punto más bajo en 1986 cuando ocurrió el accidente del Challenger, en los tiempos recientes, coincidiendo con la aparición del proyecto CSTS, la industria espacial civil y militar estadounidense ha tomado un nuevo aire y paralelamente a la obtención de cuantiosos recursos económicos, ha desplegado un gran aparato publicitario encargado de resaltar sus logros en el espacio. Hasta Hollywood ha puesto su granito de arena en este renacer de la euforia por la exploración espacial, con la multipremiada película *Apolo 13* sobre la nave que, por cierto, se accidentó y cuya carga de plutonio, al parecer, permanece intacta a pocos kilómetros de profundidad en algún lugar de la costa de las Islas Fiji. Luego del pasmo provocado por el derrumbe del antiguo bloque comunista, Rusia ha retomado también con entusiasmo el programa espacial de la ex Unión Soviética. La Unión Europea por su parte, también está presente en la carrera por el espacio, aunque el desastre de la nave Ariane 5 retrasará sin duda sus proyectos.

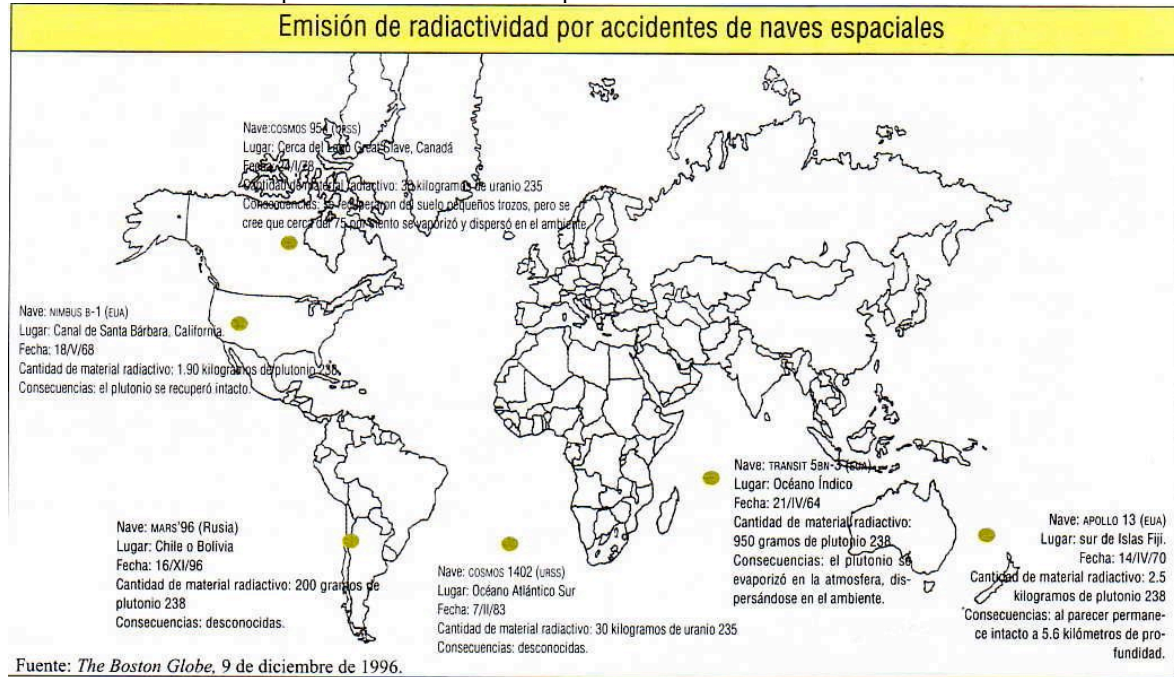
Un lugar en el espacio

En resumen, en los últimos tres años, sobre las cabezas de los seis mil millones de seres humanos que habitan el planeta, han comenzado a volar decenas de artefactos aeroespaciales de los Estados Unidos, Rusia y la Unión Europea, sumándose a los 350 satélites que actualmente están funcionando, y a los mil 700 objetos, muchos de ellos ya en condición de chatarra, que han sido lanzados a lo largo del último medio siglo.

Sean cuales fueren los motivos, desde la mera ambición comercial hasta la carrera armamentista, no se puede, como hemos visto, poner en riesgo la seguridad de millones de personas y del ambiente global, permitiendo el transporte en naves espaciales de material radiactivo, ya como fuente energética o en calidad de desecho. Si la utilización de plutonio o uranio en misiones espaciales civiles plantea serios riesgos para la población, la posibilidad de instalar estaciones militares con material nuclear en la órbita terrestre es una amenaza que es necesario evitar a toda costa.

Mientras se redactaba este artículo, unos 10 mil ciudadanos alemanes mantenían una prolongada protesta contra el traslado de 140 toneladas de desechos nucleares, de la sureña ciudad de Walheim a un confinamiento en Dannenberg, en el norte de Alemania. Durante dos semanas, millares de activistas antinucleares se enfrentaron a cerca de 30 mil policías desplegados para custodiar el convoy, en lo que se considera como la movilización policiaca más numerosa de la posguerra. Las protestas dejaron un saldo de centenares de personas detenidas y provocaron que el costo de la operación, que en un principio se creyó sería de rutina, aumentara en varios miles de dólares.

Emisión de radiactividad por accidentes de naves espaciales



1 Chandler David, "Hot Spot. Mars 96 failure renews concern about plutonium-carrying spacecraft", *The Boston Globe*, 9 de diciembre de 1996.

Agradecemos la información proporcionada por la organización Florida Coalition for Peace & Justice para la elaboración de este artículo.

Para mayor información sobre el tema, comunicarse con Greenpeace México: Av. Cuauhtémoc 946, Col. Narvarte, CP. 03020. Teléfono y fax: 5364167, 5369055 y 5232314. A la organización Florida Coalition for Peace & Justice se les localiza en P.O. Box 90035, Gainesville, Florida 32607; teléfono: 352- 468-3295.