



**Asamblea General**

Distr.  
GENERAL

A/44/480

20 de septiembre de 1989

ESPAÑOL

ORIGINAL: ARABE/CHINO/ESPAÑOL/  
FRANCES/INGLES/RUSO

Cuadragésimo cuarto período de sesiones  
Tema 83 f) del programa provisional\*

DESARROLLO Y COOPERACION ECONOMICA INTERNACIONAL: MEDIO AMBIENTE

Efectos sobre el medio ambiente del vertimiento de desechos nucleares

Informe del Secretario General

INDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
I. INTRODUCCION .....	1 - 11	2
II. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES PARA LA EVACUACION DE DESECHOS .....	12 - 17	4
III. EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE DEL VERTIMIENTO DE DESECHOS RADIATIVOS .....	18 - 28	6
IV. MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE DESECHOS RADIATIVOS ..	29 - 32	9
V. FUTURA COOPERACION INTERNACIONAL EN MATERIA DE GESTION DE DESECHOS RADIATIVOS: SU REPERCUSION EN EL MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE DESECHOS .....	33 - 35	9
VI. LA CUESTION DE LOS PRESUNTOS VERTIMIENTOS DE DESECHOS RADIATIVOS .....	36	10
VII. CODIGO DE PRACTICA PARA MOVIMIENTOS INTERNACIONALES DE DESECHOS NUCLEARES .....	37 - 40	10
<u>Anexo.</u> Programa de gestión de desechos del Organismo Internacional de Energía Atómica .....		13

\* A/44/150.

## I. INTRODUCCION

1. En su segundo período ordinario de sesiones de 1988, el Consejo Económico y Social, en su decisión 1988/174, de 28 de julio de 1988, pidió al Secretario General que, en cooperación con el Director General del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), presentara un informe a la Asamblea General en su cuadragésimo cuarto período de sesiones, por conducto del Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, acerca de los efectos sobre el medio ambiente del vertimiento de desechos nucleares.

2. En el presente informe del Secretario General, preparado por el OIEA, se hace una distinción entre dos formas de evacuación de desechos nucleares: a) Evacuación controlada, que tiene lugar bajo el adecuado control reglamentario nacional; y b) Vertimiento, que se define como evacuación ilícita y no controlada. Existen procedimientos y tecnologías nacionales e internacionales que permiten realizar en condiciones de seguridad las evacuaciones controladas de desechos radiactivos.

3. Por lo que se refiere al vertimiento, puede suceder que no se haga uso de una o más de las barreras de protección independientes utilizadas en los sistemas de gestión controlada de los desechos, con el consiguiente aumento de la exposición radiológica del hombre y su entorno. El grado efectivo de contaminación ambiental y los peligros para el hombre resultantes dependen de las condiciones concretas en que haya tenido lugar el vertimiento de los desechos radiactivos; entre ellas cabe mencionar la naturaleza y el nivel de actividad de los desechos, la forma física de éstos, su forma de embalaje, las características del lugar del vertimiento y los métodos utilizados para manipular los embalajes.

4. Las consecuencias de los vertimientos dependen de las posibles combinaciones de las circunstancias antes mencionadas; pueden revestir muy escasa importancia, pero también dar lugar a que grupos enteros de población se vean expuestos a peligros considerables. No hay pruebas de que se haya producido ningún vertimiento transfronterizo de desechos nucleares, y actualmente los movimientos internacionales de desechos nucleares se basan en acuerdos bilaterales y están sometidos a estricta supervisión reglamentaria.

5. La generación de electricidad por fisión nuclear, como otras actividades industriales, produce desechos. También produce desechos la aplicación de radionucleidos en medicina, investigación, la industria y otros usos institucionales. Los desechos que contienen material radiactivo se denominan desechos radiactivos. Son muy numerosos los países que, en alguna medida, producen desechos radiactivos.

6. El volumen de desechos radiactivos generados por la producción nucleoelectrica es pequeño en comparación con las cantidades de desechos generados por otras actividades productoras de energía (por ejemplo, la generación de electricidad en centrales que utilizan carbón como combustible). Los desechos radiactivos son de naturaleza muy diversa y sólo pueden clasificarse en categorías muy generales. Aunque esto puede hacerse en diversas formas, el criterio más comúnmente utilizado, y que a continuación se expone, es el basado en la clasificación de los desechos radiactivos por los peligros que pueden presentar y por los métodos de manipulación y evacuación:

a) Desechos de radiactividad baja. Se trata de desechos que contienen una cantidad insignificante de radioisótopos de vida prolongada;

b) Desechos de radiactividad intermedia. Esta categoría se utiliza en la mayoría de los países, aunque no en todos, para describir los desechos con importante actividad beta/gama y baja actividad alfa;

c) Desechos de radiactividad alta. Se trata de los desechos derivados de la reelaboración del combustible nuclear irradiado, que son altamente radiactivos, generan calor y tienen una vida prolongada. Es necesario aislarlos de la biosfera durante un largo período. Los elementos de combustible para reactores irradiados no reelaborados pueden considerarse desechos de radiactividad alta, por lo que su evacuación debe someterse a los mismos criterios;

d) Desechos portadores de partículas alfa. En esta categoría se incluyen los desechos contaminados con cantidades importantes de nucleidos de vida prolongada que emiten radiaciones alfa.

7. La actividad de los desechos de radiactividad baja e intermedia desaparece prácticamente, por declinación natural, en el transcurso de unos pocos centenares de años. Por lo general, esos desechos se evacúan enterrándolos cerca de la superficie (a poca profundidad), en lo que puede ser desde una simple zanja a una estructura subterránea artificial. El depósito a mayor profundidad en minas abandonadas es también práctica común.

8. Los desechos de radiactividad alta y los portadores de partículas alfa permanecen activos durante varios miles de años. Para la evacuación de esos desechos, muchos países están estudiando activamente la utilización de repositorios geológicos profundos (varios centenares de metros bajo el nivel del suelo) en formaciones rocosas graníticas, arcillosas, salinas o de otra naturaleza.

9. En lo tocante a los desechos radiactivos generados por los programas nucleares, es importante tener presente que:

a) La radiactividad y, por tanto, los peligros derivados de los desechos radiactivos, disminuyen con el tiempo;

b) Hay grandes volúmenes de desechos con niveles muy bajos de radiactividad y que, por consiguiente, pueden evacuarse en condiciones de seguridad como si se tratara de desechos industriales no radiactivos. Este nivel muy bajo de radiactividad, que a veces se denomina "cantidad exenta" o "nivel de minimis" es por lo general establecido por la autoridad competente en cada país;

c) El riesgo radiológico que presentan los desechos radiactivos es muy variable, pues depende de los tipos de desechos. Las prácticas de gestión de desechos se basan en una evaluación del riesgo y las consecuencias de que los radionucleidos emitidos por los desechos alcancen al hombre en su entorno. Por consiguiente, la forma en que los diversos desechos radiactivos se manipulan y evacúan está en función de los peligros que pudieran presentar;

d) Se han desarrollado las tecnologías necesarias para una gestión y evacuación seguras de los desechos radiactivos. La evacuación segura de desechos radiactivos no depende actualmente de innovaciones tecnológicas;

e) Aunque los países pueden adoptar distintas estrategias para la gestión de sus desechos, esas estrategias están basadas en conceptos y tecnologías reconocidos y sometidos a estrictos controles reglamentarios.

10. El principal objetivo de la gestión y evacuación de desechos radiactivos es la protección eficaz, presente y futura, del hombre y su entorno frente al peligro radiológico que presenta el material de desecho nuclear. Dicho objetivo se logra mediante la planificación y aplicación de programas nacionales de gestión de desechos radiactivos basados en un enfoque integrado sistemático que engloba, entre otras, las siguientes medidas:

a) Reducir al mínimo la cantidad de desechos radiactivos generada;

b) Tratar los desechos generados de forma que se reduzcan su volumen;

c) Acondicionar (inmovilizar) y embalar los desechos de manera que resulten química y físicamente estables;

d) Evacuar los desechos en emplazamientos cuidadosamente escogidos utilizando tecnologías y barreras múltiples para aislar eficazmente los desechos del hombre y su entorno.

11. La gestión de los desechos radiactivos se basa en la aplicación de los principios antes citados. Las prácticas de evacuación de desechos autorizados tienen por objeto evitar efectos significativos, presentes o futuros, sobre el hombre y su medio. Dichas prácticas se basan en el concepto de las barreras múltiples, sistema que entraña la utilización de dos o más barreras independientes para aislar de la biosfera los desechos radiactivos. A los efectos del presente informe, por "vertimiento" de desechos nucleares se entiende la "evacuación no controlada" de desechos radiactivos. Puede postularse que la evacuación no controlada elimina una o más de las barreras de protección múltiple, incrementando así el riesgo de exposición radiológica para el hombre.

## II. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS NACIONALES E INTERNACIONALES PARA LA EVACUACION DE DESECHOS

12. A lo largo de los últimos 30 años se ha ido produciendo un consenso internacional sobre los principios que han de orientar la evacuación de los desechos radiactivos en condiciones de seguridad. Por lo general se acepta que el principal objetivo debería ser evacuar los desechos radiactivos en una forma que garantice la adecuada protección del hombre y su medio. Dado que algunos tipos de desechos, y especialmente los desechos de alta radiactividad, conservarán su actividad, y, por ello, serán potencialmente peligrosos durante mucho tiempo, los planes de evacuación de desechos deben plantearse también como objetivo la

protección de futuras generaciones. Teniendo presentes esos objetivos básicos, se han propuesto varias soluciones técnicas para garantizar la seguridad de la evacuación de los desechos radiactivos.

13. Actualmente, los países han logrado en buena medida, dentro de una gama potencialmente amplia de soluciones técnicas para la evacuación, ponerse de acuerdo sobre las formas de evacuación adecuadas para cada uno de los tipos de desechos. Para los desechos de radiactividad alta, que son los potencialmente más peligrosos, el sistema que tiene más partidarios es la evacuación subterránea a gran profundidad. Aunque todavía no se ha construido ningún repositorio de esa naturaleza, existen en varios países programas y planes considerablemente desarrollados para hacerlo en un plazo de 10 a 20 años. La estrategia de seguridad en los repositorios de ese tipo se apoya firmemente en el criterio de "defensa en profundidad" o "barreras múltiples", con arreglo al cual la seguridad no depende de la integridad de ninguna de las barreras en particular. Por lo que se refiere a la evacuación de desechos de alta radiactividad, cabe citar las siguientes barreras:

- a) Forma de desecho - los desechos radiactivos pueden introducirse en una matriz sólida insoluble como el vidrio;
- b) Caja metálica o paquete - la forma de desecho se encierra en una caja metálica o paquete diseñado para resistir la corrosión, etc., durante miles de años;
- c) Material de relleno - la caja metálica se rodea de un material adsorbente de radionucleidos y resistente al agua como la arcilla (bentonita);
- d) Entorno geológico - el repositorio está situado en una formación geológica estable y aislada, con poco flujo de aguas subterráneas, a una profundidad de varios centenares de metros.

14. En lo tocante a los tipos de desechos de menor radiactividad, como son los de actividad baja e intermedia, se mantiene el concepto de barreras múltiples, pero, al ser menor el peligro que presentan, pueden exigirse menos barreras. El método habitual de evacuación de esos desechos es el depósito a poca profundidad. Existen en el mundo muchos repositorios de esas características. La seguridad puede aquí basarse en la elección de la forma de desecho, el diseño del embalaje, la situación del repositorio y, a veces, en un recubrimiento de hormigón, pero depende también de la existencia en el país de una estructura institucional que permita vigilar y proteger el lugar de evacuación del acceso incontrolado de personas y seres vivos. Se admite, sin embargo, que no conviene depender de la vigilancia humana durante un período de tiempo excesivamente prolongado, por lo que la evacuación en repositorios poco profundos se contempla exclusivamente para los tipos de desechos radiactivos cuya actividad declina hasta niveles relativamente inocuos en unos pocos centenares de años.

15. Hasta 1982, los desechos de radiactividad baja se evacuaban también en el medio marino. Los paquetes que contenían los desechos se dejaban caer al lecho marino en una parte adecuadamente profunda del océano. Esa práctica conocida por el nombre de "vertimientos en el mar", era, de hecho, un método de evacuación controlado y seguro. La enorme disolución que tiene lugar en el mar confiere la protección necesaria. Los programas de vigilancia marina fiscalizaban las

operaciones de eliminación para controlar que se hubieran realizado en forma satisfactoria. En 1983, el Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias (Convenio de Londres sobre el Vertimiento) 1/ estableció en 1972 una moratoria voluntaria para la evacuación en el mar. Desde entonces no hay noticias de que ningún país haya evacuado paquetes de desechos radiactivos en el mar.

16. Los principios generales y estrategias para la evacuación de desechos radiactivos están adecuadamente plasmados en los reglamentos, normas y códigos de práctica de muchos países. En el plano internacional, organizaciones como la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR), la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y el OIEA han proporcionado orientación sobre los principios y prácticas que rigen la evacuación de desechos radiactivos. En el anexo del presente informe figura una descripción detallada del programa de evacuación de desechos del OIEA y de algunos de los temas que abarcan las publicaciones del OIEA sobre seguridad en materia de evacuación de desechos.

17. También tiene importancia la serie de documentos del OIEA relativos a la seguridad en el transporte de materiales radiactivos 2/. En esos documentos se establecen las normas internacionalmente aceptadas para la seguridad en el transporte de materiales radiactivos, incluidos los desechos radiactivos. Constituyen la base para los reglamentos nacionales e internacionales sobre la materia.

### III. EFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE DEL VERTIMIENTO DE DESECHOS RADIATIVOS

18. En primer lugar, es necesario aclarar el significado de las expresiones "vertimiento" y "efectos sobre el medio ambiente" tal como se utilizan en el presente informe. En el párrafo 7 figura la definición de "vertimiento". La evacuación no controlada o el vertimiento de desechos radiactivos tendrían sobre todo efectos nocivos para el hombre. Otros efectos ambientales, por ejemplo los efectos sobre la agricultura, los animales y los ecosistemas naturales, serían probablemente poco importantes en la mayoría de las hipótesis previsibles. Al considerar los efectos para el hombre es normal preocuparse por los daños que podrían causarse a individuos y a la población en general. En resumen, la expresión "efectos sobre el medio ambiente" en el presente informe se refiere a los efectos para el hombre de la evacuación "no controlada" de desechos radiactivos.

19. Del contexto de la resolución 1988/174 del Consejo Económico y Social se deduce que los posibles efectos del vertimiento o almacenamiento no controlado de bidones o cajas metálicas que contienen desechos radiactivos suscita especial inquietud. La naturaleza y gravedad del daño que podría producirse dependen en gran medida de las hipótesis previsibles, tanto en lo tocante a los bidones de desechos como en lo tocante al contenido radiactivo de los bidones, la naturaleza de la forma de desecho (sólida y encapsulada o dispersa y embalada sin firmeza) y la forma en que los bidones se manipulan o almacenan. En la mayoría de los casos, los desechos adecuadamente tratados y embalados pueden almacenarse durante períodos considerables de tiempo sin causar daño alguno, siempre que no sean objeto de

manipulación indebida. Algunos tipos de desechos de radiactividad baja presentan muy pocos peligros para el hombre, mientras que otros tipos de desechos no pueden manipularse directamente sin causar daños por radiación a la piel y los tejidos. Es, por consiguiente, difícil generalizar sobre la naturaleza del daño que pueden causar posibles acontecimientos relacionados con la evacuación no controlada de barriles de desechos.

20. Quizás sea útil señalar, con todo, que los desechos de radiactividad baja, por lo general consistentes en papel, ropa, equipo de laboratorio, tierra y material de relleno para la construcción ligeramente contaminados, representan más del 80% del peso de los desechos radiactivos típicamente derivados de la industria nuclear. Por otro lado, los desechos pertenecientes a esa categoría son los que tienen más probabilidad de ser evacuados o vertidos de forma incontrolada. Los tipos de desechos más peligrosos, es decir, los desechos de radiactividad alta e intermedia, no son susceptibles de vertimiento ilícito, tanto porque requieren manipulación y medios de transporte especiales como por estar normalmente sometidos a medidas de seguridad más estrictas.

21. Mientras se cumplan las normas del OIEA para el embalaje, etiquetado y transporte de desechos radiactivos (que han sido incorporadas a los reglamentos de todos los países que utilizan cualquier cantidad considerada significativa de materiales radiactivos), el peligro directo derivado de la proximidad de una caja metálica o bidón de transporte no será alto. Sólo pueden producirse peligros dignos de mención en el caso de que las cajas metálicas sean deliberadamente forzadas, o cuando, transcurridos muchos años, la caja se corroe y se producen filtraciones.

22. Para comprender mejor los posibles acontecimientos que pueden dar lugar a peligros radiológicos tras el "vertimiento" de bidones o cajas metálicas que contengan desechos radiactivos se han formulado tres hipótesis o secuencias de acontecimientos. Es necesario recalcar que dichas hipótesis se han formulado a efectos ilustrativos, y que la anterior afirmación sobre las dificultades de generalizar sobre la naturaleza y magnitud del peligro que podría resultar sigue vigente. En las tres hipótesis se postula que las cajas metálicas o bidones, no son objeto de especial atención, que están almacenadas al aire libre, y que no se sabe que contienen materiales radiactivos.

#### Hipótesis A

23. En esta hipótesis se postula que los desechos se encuentran en forma acondicionada, es decir, que han sido combinados con un material matriz sólido como el hormigón o el bitumen. Se postula, por consiguiente, que los barriles o cajas metálicas que contienen los desechos se encuentran a poca profundidad y no son perturbados. El objeto del acondicionamiento de los desechos en esa forma es no permitir filtraciones de material radiactivo a corto y medio plazo (unas decenas de años). Sólo a más largo plazo, y en el caso de que el contenedor exterior o bidón se corra naturalmente debido a la exposición a la intemperie sería posible alguna filtración de los desechos acondicionados. Lo más probable es que las filtraciones se debieran a la lixiviación causada por el agua. Los radionucleidos así liberados podrían ser transportados por las aguas subterráneas o de escorrentía durante los períodos de lluvia. Los radionucleidos podrían en algún momento

alcanzar una corriente si la escorrentía fuera superficial o si se filtraran en el suelo hasta llegar a aguas subterráneas. Con todo, es probable que buena parte del contenido de radionucleidos se hubiera reducido debido a la adsorción del suelo y los sedimentos durante el transporte desde el contenedor resquebrajado. No es probable que los niveles en el agua potable resultantes de una fuente tan pequeña de liberación de radionucleidos presentara peligros importantes para la salud.

24. Quizás sea oportuno señalar que el agua potable contiene en cualquier caso varios radionucleidos debidos a la presencia natural de éstos en las rocas y los suelos.

#### Hipótesis B

25. En esta hipótesis se postula que el mismo contenedor de desechos considerado en la hipótesis A, con su contenido de desechos acondicionados, ha resultado dañado en tránsito, ya sea accidental o deliberadamente. En caso de daños accidentales en tránsito al contenedor exterior, seguidos de un almacenamiento sin perturbaciones, no se producirían efectos para el hombre a corto plazo, pero probablemente los efectos lentos debidos a la exposición a la intemperie descritos en la hipótesis A se producirían en un período de tiempo más corto. Si una persona quisiera acceder deliberadamente a la forma de desecho, tendría que utilizar técnicas relativamente agresivas; para romper la forma de desecho sólida habría que utilizar taladros, cinceles y martillos. El daño causado a esa persona dependería del contenido radiactivo de los desechos acondicionados y de los acontecimientos posteriores a la intrusión. Sin embargo, en el peor de los casos, si una persona recuperara un dispositivo o artículo altamente radiactivo de los desechos acondicionados y lo introdujera entre su ropa, podría sufrir graves daños. También la manipulación sin los debidos conocimientos de bidones que contuvieran desechos tóxicos no radiactivos pero peligrosos tendría graves consecuencias.

#### Hipótesis C

26. Se postula que el barril o caja metálica contiene desechos no acondicionados, es decir, materiales ligeramente contaminados embalados sueltos, como tierra, papeles y plásticos. Ya se dijo anteriormente que los desechos de ese tipo representan la mayor proporción por peso y volumen de desechos radiactivos de la industria nuclear. Igual que en la hipótesis A, el almacenamiento sin perturbaciones de los bidones no producirá efectos ambientales a corto o medio plazo. A más largo plazo, la corrosión de los barriles puede dar lugar a pequeñas filtraciones de los contenidos radiactivos como resultado de la entrada de agua. La falta de una matriz impermeable sólida facilita el proceso de lixiviación descrito en la hipótesis A. Parece, sin embargo, razonable suponer que el contenido radiactivo de bidones de desechos no acondicionados será bajo, por lo que probablemente las consecuencias de las filtraciones no serían graves.

27. Dada la falta de componentes individuales altamente radiactivos, la ruptura deliberada de bidones de ese tipo probablemente tampoco presentara peligros para la salud significativos.



28. En resumen, y pese a los ejemplos expuestos en las hipótesis ilustrativas aquí desarrolladas, no es posible formular sin ambigüedad una declaración sobre los posibles daños para el hombre derivados de la evacuación no controlada. Es evidente, sin embargo, que gran parte de los desechos generados por la industria nuclear presentan pocos riesgos para la salud. Para estimar los riesgos para el medio ambiente derivados de la evacuación no controlada de desechos radiactivos sería necesario evaluar cada caso en forma independiente.

#### IV. MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE DESECHOS RADIATIVOS

29. El Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del OIEA, que contiene disposiciones técnicas y administrativas, regula concretamente el movimiento transfronterizo de materiales radiactivos. El transporte de material radiactivo tiene unos antecedentes impecables. Se estima que en los últimos 35 años se han transportado más de 200 millones de paquetes, sin que se haya producido un solo accidente con consecuencias radiológicas graves para el público.

30. El transporte internacional de combustible irradiado de los reactores a las centrales de reelaboración tiene lugar con carácter rutinario. Existen en Europa occidental, concretamente en Francia y en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, dos grandes centrales que reelaboran comercialmente el combustible irradiado. Además, la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas se hace cargo de la reelaboración del combustible irradiado de origen soviético utilizado en reactores fuera de la Unión Soviética.

31. Las grandes centrales de reelaboración son centros donde se cruzan las rutas nacionales e internacionales de transporte. La ruta de transporte internacional más importante es la que se utiliza para trasladar combustible irradiado de Japón a Europa por mar. En su momento, los desechos equivalentes (en forma acondicionada) se envían de regreso al Japón. La ruta Japón-Europa, en la que cinco buques transportan continuamente combustible irradiado, está bien establecida.

32. Otra forma de movimiento transfronterizo de desechos radiactivos es la devolución de fuentes de radiación selladas, tras su utilización en medicina y en la industria, a los países proveedores.

#### V. FUTURA COOPERACION INTERNACIONAL EN MATERIA DE GESTION DE DESECHOS RADIATIVOS: SU REPERCUSION EN EL MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE DESECHOS

33. El establecimiento de un sistema internacional de evacuación de desechos nucleares o de repositorios regionales se sigue estudiando y ha sido vigorosamente defendido por países con recursos terrestres reducidos. Los emplazamientos grandes, bien organizados, bien ubicados y bien equipados serían más ventajosos que una multitud de emplazamientos más pequeños. Por lo demás, hay y seguirá habiendo países con programas nucleares muy pequeños y países sin emplazamientos geológicamente ideales para la evacuación.

34. Algunos países en los que los repositorios individuales quizá no sean tecnológica y/o económicamente justificables pueden conjugar sus esfuerzos sobre una base regional para establecer y compartir repositorios. Para compartir sistemas de evacuación de desechos a nivel regional, los países deberían unificar:

- a) La legislación nacional que regula las actividades nucleares, incluida la protección radiológica;
- b) Los reglamentos sobre gestión y evacuación de desechos;
- c) Los criterios para la selección de emplazamientos, la forma de los paquetes de desechos y su idoneidad para la evacuación.

35. Esos criterios fueron examinados en 1977 y 1982 por grupos de trabajo y de estudio del OIEA en el marco de la labor de planificación regional o internacional del ciclo del combustible nuclear. En un informe de la Comisión de las Comunidades Europeas elaborado en el decenio de 1980 se ha recomendado una solución regional del problema de la evacuación de desechos. La Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE organizó un estudio preliminar de la viabilidad de un sistema internacional de repositorios de desechos. En dicho estudio, ultimado en 1986, se llega a la conclusión de que, sobre la base de los estudios internacionales realizados hasta la fecha, no parece haber dificultades insuperables por razones de seguridad, técnicas, económicas o institucionales que desaconsejen estudiar seriamente ese proyecto. La aceptación pública de un repositorio de esa naturaleza sigue siendo la principal cuestión que ha de resolverse antes de llevar el concepto a la práctica.

#### VI. LA CUESTION DE LOS PRESUNTOS VERTIEMENTOS DE DESECHOS RADIATIVOS

36. El Secretario General de la OUA, en carta de 17 de junio de 1988, señaló a la atención del Director General del OIEA la resolución CM/Res.1153 (XLVIII) de la Organización de la Unidad Africana (OUA), sobre vertimiento de desechos nucleares e industriales en Africa (véase A/43/398, anexo). En su respuesta, de fecha 12 de julio de 1988, el Director General declaró que el Organismo estaba dispuesto a considerar con carácter prioritario las solicitudes de asistencia formuladas por los Estados miembros africanos para resolver los problemas relacionados con los desechos radiactivos. Hasta la fecha, la secretaría del OIEA no tiene pruebas de que se haya producido "vertimiento" alguno de desechos nucleares. Una misión para la determinación de los hechos enviada por el OIEA a solicitud de un Estado miembro africano concluyó que los "desechos sospechosos" no eran radiactivos.

#### VII. CODIGO DE PRACTICA PARA MOVIMIENTOS INTERNACIONALES DE DESECHOS NUCLEARES

37. La cuestión de los movimientos transfronterizos de desechos nucleares ha suscitado general inquietud a raíz de los informes publicados sobre exportaciones y evacuaciones ilícitas de desechos peligrosos en países en desarrollo. En mayo de 1988, la Conferencia de Jefes de Estado y de Gobierno de la OUA adoptó una resolución en la que, entre otras cosas, se condenaban esas prácticas y se

solicitaba que el OIEA, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Comisión Económica para África (CEPA) y otras organizaciones competentes ayudaran a los países africanos a establecer mecanismos adecuados para fiscalizar y controlar el movimiento y evacuación de desechos radiactivos e industriales en África. A raíz de la resolución de la OUA, la cuestión del "vertimiento de desechos nucleares e industriales" se ha incluido en los temarios de varios órganos encargados de la formulación de políticas de organizaciones internacionales (por ejemplo, la 11a. Cumbre de la Comisión Económica de Estados de África Occidental, celebrada en Lomé en junio de 1988, la reunión de la Zona de Paz y Cooperación en el Atlántico Meridional, celebrada en Río de Janeiro (Brasil), en agosto de 1988, la Conferencia de Ministros de Relaciones Exteriores del Movimiento de Países No Alineados, celebrada en Nicosia en septiembre de 1988, el Comité de las Naciones Unidas de Prevención del Delito y Lucha contra la Delincuencia, y la Asamblea General de las Naciones Unidas en su cuadragésimo tercer período de sesiones).

38. A petición de Nigeria, la cuestión del movimiento transfronterizo y el "vertimiento" de desechos radiactivos fue objeto de debate en el período de sesiones de la Junta de Gobernadores del OIEA celebrada en junio de 1988. En el 32° período de sesiones de la Conferencia General del OIEA se aprobó por consenso, como resolución GC (XXXII)/Res/490, sobre vertimiento de desechos nucleares, un proyecto de resolución propuesto por Nigeria y presentado por Egipto en nombre del grupo de Estados africanos.

39. En la resolución GC (XXXII)/Res/490 se insta al Organismo a velar por que la asistencia prestada por él o bajo sus auspicios no permita en modo alguno "prácticas" (evacuación ilícita) que violen la soberanía de los Estados y/o pongan en peligro el medio ambiente o la salud pública de otros países. La resolución insta también al Organismo a atender con carácter prioritario las solicitudes de asistencia en materia de gestión de desechos nucleares formuladas por países en desarrollo.

40. En la disposición principal de la resolución se solicita al Director General del Organismo que establezca un grupo de trabajo técnico representativo de expertos encargado de elaborar un código de práctica acordado internacionalmente para los movimientos internacionales de desechos nucleares basado, entre otras cosas, en un examen de las leyes y reglamentos nacionales e internacionales vigentes en materia de evacuación de desechos. Se pide igualmente al Director General del OIEA que informe a la Conferencia General en su 33° período de sesiones (1989) sobre la aplicación de la resolución.

41. Con arreglo a la resolución, el código de práctica debería basarse, entre otras cosas, en un examen de las leyes y reglamentos nacionales e internacionales vigentes en materia de evacuación de desechos radiactivos. Para la elaboración del código también se tendrán presentes otros reglamentos y normas pertinentes. Ello incluye especialmente los acuerdos y convenios internacionales sobre otros tipos de desechos peligrosos que se están preparando en el marco de organizaciones internacionales.

42. En aplicación de la resolución, el Director General del OIEA ha invitado a un grupo de expertos a celebrar su primer período de sesiones, del 22 al 26 de mayo de 1989, en la sede del Organismo. El Organismo ha invitado también a las organizaciones interesadas, incluido el PNUMA, a participar en calidad de observadores en la reunión del grupo de expertos. Se espera que el grupo de expertos ultime su labor en 1989 y 1990, con tiempo suficiente para que la Conferencia General del OIEA estudie sus conclusiones en su 34° período de sesiones, que se celebrará en 1990.

Notas

1/ Naciones Unidas, Treaty Series, vol. 1046, No. 15749, pág. 120.

2/ El documento básico es IAEA Safety Series No. 6. Se publicó por primera vez en 1961 y fue objeto de sucesivas revisiones en 1964, 1967, 1973 y 1985.

Anexo

PROGRAMA DE GESTION DE DESECHOS DEL ORGANISMO  
INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

1. El OIEA ha otorgado desde su nacimiento la debida importancia a la gestión de los desechos radiactivos. Sus actividades abarcan los aspectos reglamentarios, técnico, de seguridad y ambientales de la gestión de desechos y permiten a los Estados miembros intercambiar la información más reciente sobre la materia, orientándolos mediante la publicación de informes técnicos y de seguridad. Además, se facilitan a los países en desarrollo servicios de asesoramiento y de asistencia técnica para fomentar la gestión segura de los desechos radiactivos. El OIEA está dispuesto a prestar asistencia a los Estados miembros que puedan ser objeto de vertimientos de desechos radiactivos en sus territorios y carezcan de los recursos necesarios para manejarlos con seguridad.

Programa de evacuación de desechos

2. El programa de evacuación subterránea del OIEA ha abarcado ampliamente en los últimos 12 años todos los aspectos de la evacuación de desechos de radiactividad baja e intermedia a poca profundidad. Se ha estudiado la mayoría de los aspectos relativos a la reglamentación, los criterios, el emplazamiento, el diseño de construcción, el cierre, la vigilancia y la evaluación de la seguridad. Se ha publicado una cantidad considerable de información sobre las diversas posibilidades de evacuación, así como sobre los procedimientos para la selección de emplazamientos y la evaluación de la seguridad. Sobre la base de la experiencia de los Estados miembros en la utilización de repositorios para la evacuación de desechos a poca profundidad el OIEA ha llegado a la conclusión de que dichos repositorios pueden emplazarse, diseñarse, construirse y utilizarse en condiciones de seguridad sin efectos perjudiciales para el hombre y su medio.

3. Aunque la seguridad de la evacuación de desechos de alta radiactividad no puede demostrarse directamente, la experiencia obtenida hasta el momento en lo relativo a los repositorios geológicos profundos y las metodologías de análisis disponibles para predecir la migración de radionucleidos en condiciones de repositorio fortalecen la confianza de la comunidad científica en dicha seguridad. Existe un consenso internacional en el sentido de que los repositorios geológicos profundos son, entre las diversas posibilidades, la más ventajosa cuando se trata de desechos de alta radiactividad.

4. Los Estados miembros pueden aprovechar la experiencia acumulada por el OIEA para sus programas de evacuación de desechos y evaluación de los lugares de evacuación y las correspondientes medidas de seguridad. En los cuadros 1 y 2 infra figuran las publicaciones pertinentes del OIEA sobre evacuación de desechos.

Atención a las necesidades de los Estados miembros

5. El Organismo ha ayudado a los Estados miembros en desarrollo mediante cursos de capacitación, actividades de cooperación técnica, asistencia para iniciar y construir las infraestructuras necesarias, y becas y apoyo financiero por medio de contratos de investigación para realizar investigaciones básicas en la esfera de la energía nuclear y sus aplicaciones. Actualmente se está haciendo especial hincapié

en ayudar a los países a elaborar programas integrados a largo plazo de gestión de desechos y a utilizar la tecnología reciente que les pueda ser transferida. De esa manera, los países pueden aprovechar la experiencia internacional al ejecutar sus propios programas de gestión de desechos, especialmente cuando se encuentran en las primeras fases del desarrollo de la energía nuclear.

#### Programa de examen técnico y evaluación de la gestión de desechos

6. Para atender a las solicitudes de revisión por especialistas en la materia de los programas de gestión de desechos formuladas por los Estados miembros, el Organismo ha establecido un programa de examen técnico y evaluación de la gestión de desechos. A solicitud de los Estados miembros, el Organismo se ocupa de organizar equipos internacionales de expertos a los que se encargan exámenes críticos y evaluaciones sobre diversos aspectos de los programas nacionales de gestión de desechos. El servicio facilita a los Estados miembros análisis internacionales independientes de los planes y proyectos nacionales, y constituye en cierto sentido una forma de aumentar la confianza pública en las medidas de carácter nacional.

#### Programa de asesoramiento para la gestión de desechos

7. El programa de asesoramiento para la gestión de desechos ayuda a los países en desarrollo mediante la estimación de sus necesidades en materia de gestión de desechos y esferas conexas, el examen de los programas operacionales y previstos y la evaluación de los recursos laborales y de personal especializado, laboratorios, equipo y servicios disponibles. Con los auspicios del OIEA, equipos de expertos en diversas disciplinas relacionadas con la gestión de desechos visitan los Estados miembros que lo hayan solicitado para realizar un amplio examen general de las necesidades, prácticas, procedimientos e instituciones en materia de gestión de desechos.

8. Las misiones se iniciaron en 1987, aprovechando la tradicional base de información y experiencia establecida en el marco del OIEA. Hasta el momento se han organizado 18 misiones, y hay ocho más previstas para 1989. Las misiones asesoran a los Estados miembros en desarrollo sobre varias cuestiones, con arreglo al grado de desarrollo de la utilización de la energía nuclear en el país. Las necesidades y evaluaciones varían considerablemente. La asistencia facilitada se centró especialmente en los reglamentos, criterios y normas para la gestión de desechos, el tratamiento de los desechos, el acondicionamiento, la seguridad en la evacuación y las evaluaciones ambientales.

#### Planta de almacenamiento y elaboración de desechos

9. Muchas de las peticiones de asistencia técnica en la esfera de la elaboración de desechos radiactivos recibidas por el OIEA tienen un ámbito y unos objetivos análogos. Los volúmenes, características y niveles de actividad de los desechos generados por los Estados miembros o que éstos esperan generar son también a menudo muy parecidos. Habida cuenta de ello, el OIEA ha empezado a desarrollar una estrategia para facilitar asistencia técnica en forma de una serie de diseños para una planta modelo de almacenamiento y elaboración de desechos. La serie de diseños permitiría satisfacer, mediante la construcción de la planta modelo, las necesidades básicas de almacenamiento y elaboración de desechos de los Estados miembros que carecen de centrales nucleoelectricas.

Publicaciones de interés del OIEA en materia de evacuación de desechos

Cuadro 1

Evacuación de desechos de radiactividad alta

Safety principles and standards (Principios y normas de seguridad (en preparación))  
Site investigation techniques (1985) (Técnicas de investigación de emplazamientos (1985))  
Near-field effects (1985) (Efectos de campo próximo (1985))  
Safety analyses for deep repositories (1983) (Análisis de seguridad para repositorios profundos (1983))  
Handling and storage of conditioned wastes (1983) (Manipulación y almacenamiento de desechos acondicionados (1983))  
Site investigations for deep repositories (1982) (Investigaciones sobre emplazamientos de repositorios profundos (1982))  
Safety assessment for underground disposal (1981) (Evaluación de la seguridad de la evacuación subterránea de desechos (1981))  
Regulatory procedures (1980) (Procedimientos reglamentarios (1980))  
Site selection factors (1977) (Factores para la selección de los emplazamientos (1977))

Cuadro 2

Evacuación de desechos de radiactividad baja y media

Acceptance criteria (1985) (Criterios de aceptación (1985))  
Performance assessment (1985) (Evaluación del comportamiento (1985))  
Safety analysis methodologies (1984) (Metodologías de análisis de la seguridad (1984))  
Site investigations, design, construction, operation, shutdown and surveillance (in rock cavities and shallow ground) (two in 1984) (Investigaciones, diseño, construcción, funcionamiento, cierre y vigilancia de emplazamientos (en cavidades rocosas y terreno poco profundo) (dos en 1984))  
Disposal in rock cavities (1983) (Evacuación en cavidades rocosas (1983))  
Criteria for underground disposal (1983) (Criterios para la evacuación subterránea (1983))  
Guidance on underground disposal (1981) (Orientaciones para la evacuación subterránea (1981))  
Disposal in shallow ground: a guidebook (1981) (Folleto de orientación para evacuación de desechos a poca profundidad (1981))